

MANUAL DE SUSTENTABILIDADE NA REGIÃO DO DOURO VINHATEIRO

Versão Provisória

abril 2023



Co-financiado por:



IVDP, IP
Instituto dos Vinhos
do Douro e do Porto, I.P.



Promotor e Coordenador: Instituto Vinho do Douro e do Porto (IVDP)

Coordenação:

Conceição Santos, PhD, Professora Catedrática (Coordenação da equipa)

Jorge Queiroz, PhD, Professor Auxiliar com Agregação (Coordenação científica)

Equipa técnica: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Cláudia Fernandes, PhD, Professora Auxiliar

Conceição Santos, PhD, Professora Catedrática (Coordenação da equipa)

Ivo Pinto, Mestre

Jorge Queiroz, PhD, Professor Auxiliar com Agregação (Coordenação científica)

Joaquim Esteves da Silva, PhD, Professor Catedrático

João Honrado, PhD, Professor Associado

Luís Pinto da Silva, PhD, Professor Auxiliar

Margarida Medeiros, Arq. Paisagista

Maria João Martins, Arq. Paisagista

Nuno Formigo, PhD, Professor Auxiliar

Nuno Mariz-Ponte, Mestre

Teresa Mota – PhD, Vice-Presidente da Viticultura, Associação Portuguesa de Horticultura

Índice

COORDENAÇÃO

EQUIPA TÉCNICA

AGRADECIMENTOS

1 - INTRODUÇÃO

2 - INSTALAÇÃO DA VINHA

3 - FERTILIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO DA VINHA

4 - GESTÃO DO SOLO

5 - CONDUÇÃO E GESTÃO DA SEBE

6 - RELAÇÕES HÍDRICAS DA VIDEIRA E GESTÃO DA ÁGUA

7 - CONTROLO DE PRAGAS E DOENÇAS E APLICAÇÃO DE FITOFÁRMACOS

8 - QUALIDADE DO VINHO

9 - PATRIMÓNIO NATURAL, AGROBIODIVERSIDADE E PAISAGEM

10 - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA

11 - CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DA ÁGUA NA ADEGA

12 - QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA

13 - GESTÃO DE RESÍDUOS

14 - MANUSEAMENTO E GESTÃO DE MATERIAIS DE PRODUÇÃO

15 - AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS

16 - GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

17 - DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÓMICO DA COMUNIDADE E DA REGIÃO

18 - INSTRUÇÕES A SEGUIR NA ATRIBUIÇÃO, CÁLCULO E INTERPRETAÇÃO DAS
PONTUAÇÕES

19 - FICHAS DE AVALIAÇÃO A PREENCHER PARA CADA CAPÍTULO

20 - PLANOS DE AÇÃO

AGRADECIMENTOS

Para a realização deste manual contribuíram muitas pessoas, especialistas, do setor empresarial, académico, da administração local, entre outros, a quem a equipa do IVDP e os autores da FCUP agradecem profundamente. Sobretudo gostaríamos de agradecer aos membros dos Grupos de Trabalho (GRUPO DE TRABALHO 1 – Instituições e Entidades Independentes do Setor Vitivinícola e GRUPO DE TRABALHO 2 – Associações Empresariais do Setor Vitivinícola da RDD) que gentilmente aceitaram participar em reuniões de debate e troca de ideias, e cujos contributos foram valiosos para esta versão final.

Refira-se, no entanto, que todas as informações contidas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade dos seus autores, membros da FCUP, não vinculando qualquer um dos membros dos Grupos de Trabalho.

MEMBROS DOS GRUPOS DE TRABALHO 1 – Instituições e Entidades Independentes do Setor Vitivinícola e 2 – Associações Empresariais do Setor Vitivinícola da RDD:

Cátia Santos – Dra. - ADVID/ CoLAB da Vinha e do Vinho

Isabel Freitas, Eng. - Chefe de Divisão do ICNF

João Barroso, Eng. - Comissão Vitivinícola Regional do Alentejo

João Santos, Professor Universitário, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Leonor Tunes – Eng.^a - ADVID/ CoLAB da Vinha e do Vinho

Mário Monteiro, Eng. - Presidente Direção Adega de Favaios

Mário Sousa, Eng. - DRAP Norte, Ministério de Agricultura

Mateus Nicolau de Almeida, Eng. - Adega do Sável, Quinta do Monte Xisto

Olga Martins, Eng. - CEO Lavradores da Feitoria

Paulo Coutinho, Eng. - Dir. Téc. Quinta do Portal SA e Paulo Coutinho Wine

Pedro Kendall, Eng. - Casa do Douro, Federação Renovação Douro

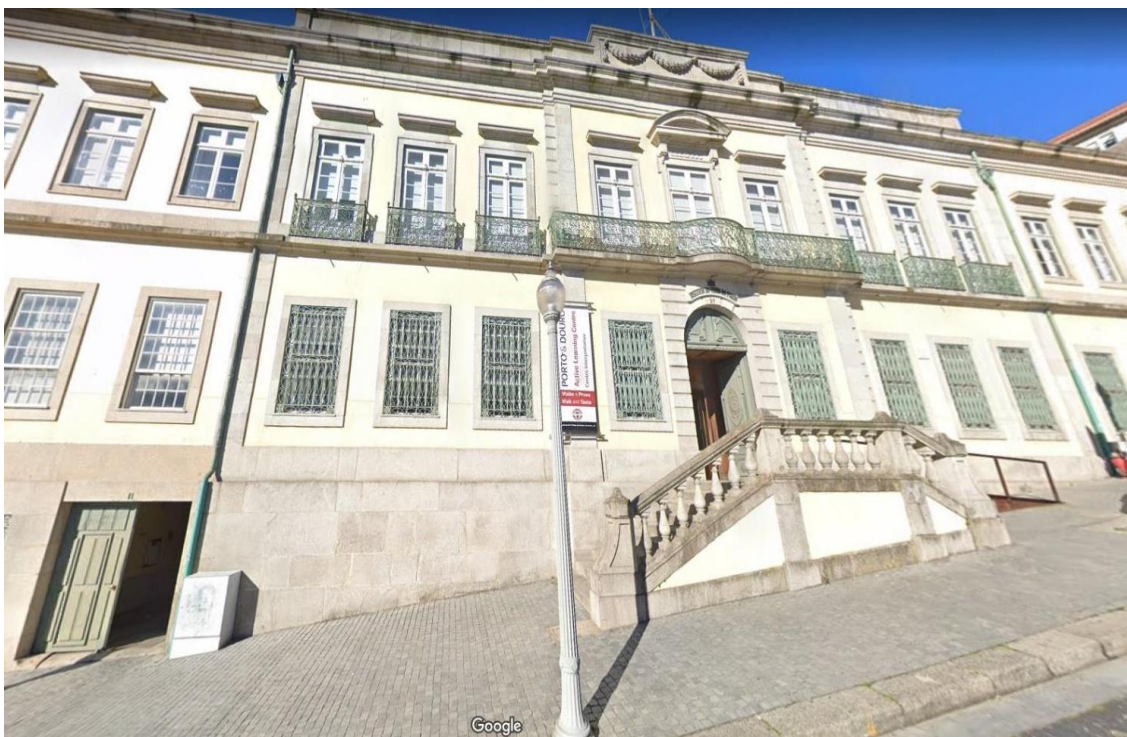
Rosa Amador, Eng. - Diretor Geral ADVID/CoLAB da Vinha e do Vinho

Rui Soares, Eng. - Diretor de Viticultura Real Companhia Velha S.A, Lda., Presidente PRODOURO

Teresa Andresen, Professora Universitária Aposentada, e membro do Comité Unesco

1

INTRODUÇÃO



1. INTRODUÇÃO

Conceição Santos, Nuno-Mariz Ponte, Jorge Queiroz

O que são “práticas sustentáveis”?

A preocupação com a adoção de **boas práticas de sustentabilidade** está a crescer entre os cidadãos (ex., nos produtos que consomem) e nas políticas dos países, em particular da União Europeia (EU). Naturalmente estas práticas estão a ser incorporadas pelas empresas e outros agentes económicos, mas ainda persistem dúvidas sobre o que é e como adotar essas práticas.

Na visão da EU e da Organização das Nações Unidas (ONU) as “práticas de sustentabilidade” referem-se a práticas que levam ao **equilíbrio** entre o **desenvolvimento económico**, o **bem-estar social (das famílias)**, e a **preservação ambiental**. Por exemplo, uma visão demasiado financeira desequilibra os recursos naturais e o bem-estar social, e uma visão exclusivamente ambiental será irrealista, comprometendo o desenvolvimento económico e o bem-estar das famílias. Assim uma viticultura sustentável deve promover a curto/longo prazo a qualidade ambiental e os recursos biológicos, assegurando também a produção e serviços, e sendo economicamente viável, melhorando a qualidade de vida dos produtores, empresários, e da comunidade (Lodi *et al.*, 2017).

Que vantagens têm as empresas ao aplicarem práticas sustentáveis?

Entre as principais vantagens da implementação de práticas sustentáveis destaca-se:

- Aumentar a **eficiência energética**,
- Aceder a programas de financiamento específicos para produtos sustentáveis,
- Acompanhar legislação europeia e nacional e/ou ganhar nichos de mercado mais exigentes em termos de práticas sustentáveis,
- Melhorar a imagem comercial,
- Aumentar a confiança de seus parceiros económicos, funcionários e da comunidade envolvente,
- Otimizar custos em toda a cadeia de valor.



Como iniciar na sua empresa as Práticas Sustentáveis?

EXEMPLO DE LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

INSTALAÇÃO DA VINHA:

- 2.1. Medidas ambientais e condicionalismos de ordem legal a considerar na nova vinha ou replantação
- 2.2. Estudo do perfil do solo
- 2.3. Análises de solo e correções pré-plantação
- 2.4. Identificação de problemas biológicos antes da instalação da vinha
- 2.5. Sistema de instalação da vinha em função do declive e vulnerabilidade e controlo da erosão
- 2.6. Mobilização do solo para instalação da vinha e Correções (nutricionais e biológicas) e Adubações pré-plantação
- 2.7. Seleção de Material vegetativo: Porta-enxertos
- 2.8. Seleção das Castas e sua distribuição na parcela de vinha. Seleção clonal, e preservação de recursos genéticos.
- 2.9. Disposição (delineamento) da vinha
- 2.10. Compasso de plantação (afastamento na linha e na entrelinha)
- 2.11. Modo de condução, estruturas de suporte e orientação da vegetação

Como utilizar este “Manual de Boas Práticas de Sustentabilidade”?

Este Manual permite à empresa /operador económico avaliar as suas práticas de sustentabilidade socio-económica e ambiental. O Manual inspirou-se em Indicadores Internacionais, como o “California Code of Sustainable Winegrowing Workbook” (Aguirre et al., 2012), o “Guía de Autoevaluación: Sostenibilidad Vitivinícola Argentina” (Abraham et al., s/d), e as Resoluções OIV-CST 518-2016 (PRINCÍPIOS GERAIS DA VITIVINICULTURA SUSTENTÁVEL) e OIV-VITI 641-2020 (GUIA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA VITIVINICULTURA SUSTENTÁVEL) mas procurando adaptar esses Indicadores Internacionais às características da Região Demarcada do Douro (RDD) e procurando alinhar-se com outros indicadores nacionais mais amplos.

O Manual está organizado por capítulos temáticos. Cada capítulo tem Fichas sobre indicadores relativos ao tema do capítulo, e com escalas (de 1-baixo, a 4-elevado), sobre o indicador da ficha (Figura 1.1). A empresa deve avaliar em que nível se posiciona face ao Indicador de cada Ficha.

Nível crescente de boas práticas (do vermelho – nível mais baixo) ao verde- nível mais elevado)

2.3 - ANÁLISES DE TERRAS E CORREÇÕES PRÉ-PLANTAÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foi feita qualquer análise de terras.	Foi feita análise de terras num único ponto da parcela, mas não foi realizada qualquer correção da fertilidade prévia à plantação.	Foram feitas análises de terras em pontos representativos da variabilidade da parcela E Foi feita a correção do pH, do teor em Fósforo, Potássio e Magnésio e aumentado o teor em matéria orgânica, de acordo com os resultados das análises.	Foram feitas análises de terras em pontos representativos da variabilidade da parcela E Foi tida em conta a possível toxicidade de elementos como o Cobre ou o Alumínio E Foi feita a correção do pH, do teor em Fósforo, Potássio e Magnésio e micronutrientes e aumentado o teor

Indicador/pergunta a responder

Deve ver em que nível de práticas se situa a sua empresa/operador económico

Figura 1.1 – Esquema das fichas de avaliação de práticas sustentáveis usadas neste manual

É natural que, nesta fase inicial, a empresa tenha vários indicadores ainda em níveis baixos. Caso pretenda melhorar esses níveis, cada Ficha tem indicações para melhorar as práticas de sustentabilidade, através dos pontos:

- ✓ O que é preciso saber?
- ✓ Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?
- ✓ Como melhorar?

Alguns Indicadores, considerados de cumprimento obrigatório, foram definidos como “**Indicadores Condicionantes**” (assinalados a vermelho na Ficha) (Tabela 18.5). Tratam-se de indicadores que condicionam a atribuição da sustentabilidade e que caso não sejam cumpridos (mínimo Nível 2) obrigam à elaboração de um **Plano de Ação** (ver capítulo Plano de Ação).

Por que é importante a Região Demarcada do Douro ter boas práticas de sustentabilidade?

A Região Demarcada do Douro é “Património Cultural da Humanidade” da UNESCO

A Região Demarcada do Douro inclui o Alto Douro Vinhateiro, estando classificada *Património da Humanidade* pela UNESCO, sendo um exemplo onde a paisagem vinhateira e práticas socioculturais se fundem de forma única nas encostas do vale do rio Douro. A viticultura tem um impacto enorme na herança cultural e na socio-economia da região (Comissão Nacional da Unesco, <https://unescoportugal.mne.gov.pt/pt>).

Embora a RDD apresente algumas características (ex., solo) semelhantes a outras regiões europeias, as suas características edafoclimáticas, a diversidade de excelentes castas autóctones, e as práticas de vitivinicultura ancestrais típicas, tornam a RDD única no mundo, a que se associa uma herança sociocultural também única, que tem de ser valorizada.



Muitas das práticas de vitivinicultura ancestrais na RDD são sustentáveis, e têm de ser devidamente integradas nas recomendações internacionais para Práticas Sustentáveis para a região, juntamente com outras práticas de melhoria tecnológica que possam aumentar a **produção sustentável** da empresa. Realça-se ainda que a vitivinicultura da RDD para produção de vinhos do Douro e do Porto oferece uma gama de benefícios que vão muito além da produção de vinho (ex., enoturismo, fixação de famílias no interior).

A classificação de regiões como “Património” obedece a critérios restritos da UNESCO, e a degradação da paisagem (ex. agroecossistemas), ou da herança social e cultural pode levar à retirada desse estatuto, com impactos no turismo, fontes de financiamento, etc.

A RDD está fortemente ameaçada pelas alterações climáticas

As condições meteorológicas, no curto prazo, e o clima, a médio e longo prazo, são componentes centrais do *terroir* de um dado local, dado que influenciam grandemente o crescimento e o desenvolvimento fisiológico da videira, a sua fenologia, a produtividade, os atributos de qualidade das uvas e mosto, bem como a tipicidade do vinho produzido e a adequação das castas e das práticas culturais. Por conseguinte, as condições atmosféricas (meteorologia e clima) têm um papel determinante na gestão da água e na eficiência no seu uso, na gestão de escaldões da vinha, na gestão de **pragas** e doenças e na gestão do solo, entre outros aspetos da vitivinicultura. Contudo, é

um facto largamente reconhecido pela sociedade em geral que infelizmente, a Península Ibérica, e em particular o Douro Vinhateiro, estão entre as regiões mais expostas às alterações climáticas (*hotspot*), com significativas tendências de subida das temperaturas, diminuição da precipitação, aumento da evapotranspiração e da aridez. Climas futuros mais quentes e secos implicarão menor disponibilidade de recursos hídricos e maior risco de secas severas e extremas, assim como de episódios extremos de ondas de calor, chuvas intensas, granizo ou mesmo geadas tardias. Sendo a videira particularmente sensível às condições atmosféricas, a vitivinicultura é consequentemente muito vulnerável às alterações climáticas, representando estas um grande desafio para o setor. Este desafio implicará necessariamente a definição de estratégias de adaptação, mas também de mitigação das emissões de gases de estufa, contribuindo, no seu conjunto, para a **neutralidade carbónica** e para a sustentabilidade ambiental e socioeconómica da fileira. Com recurso a modelos de clima têm sido desenvolvidas projeções climáticas para a Região Demarcada do Douro. Na figura 1.2. é apresentado um resumo da precipitação média anual e da temperatura média anual para um período histórico (1981-2010) e para um período futuro de médio prazo (2041-2070), de acordo com o cenário RCP8.5.

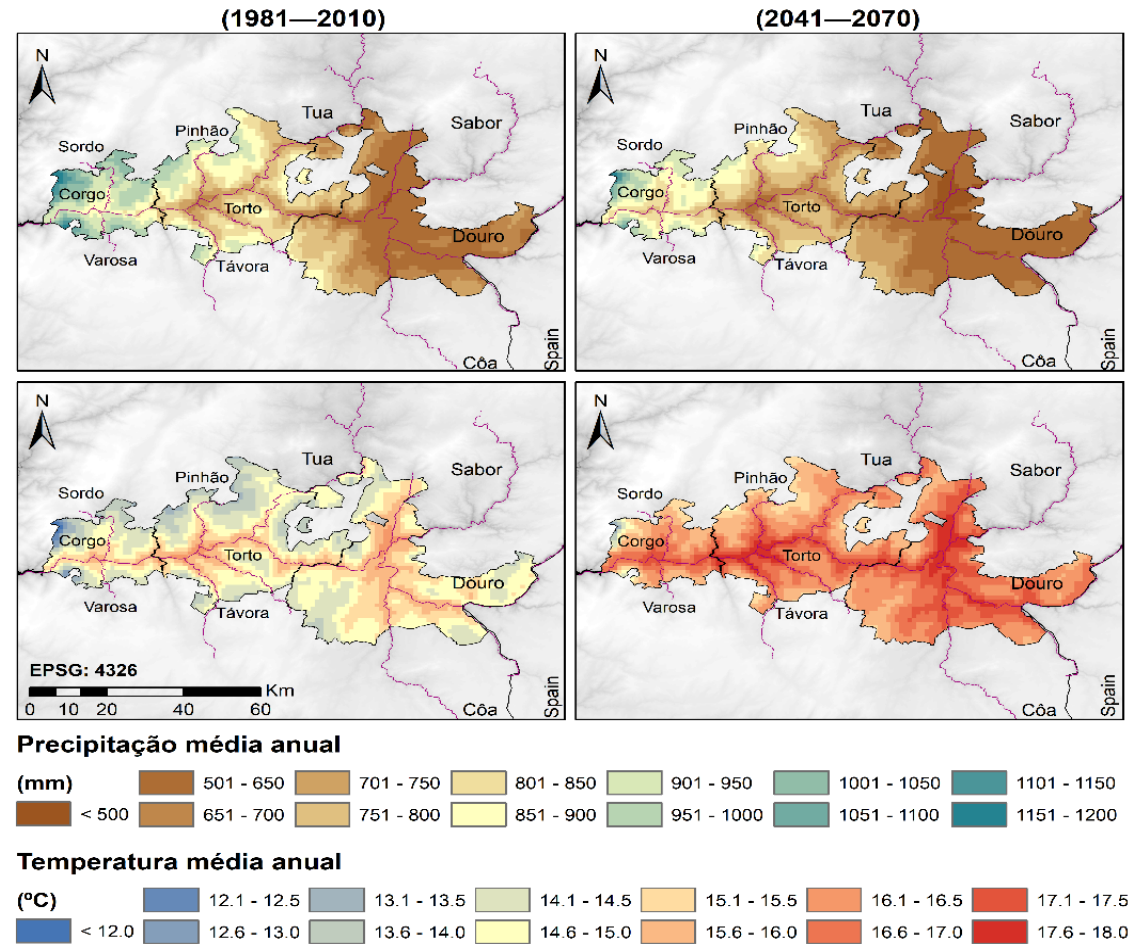


Figura 1.2 – Precipitação média anual (painéis superiores) e temperatura média anual (painéis inferiores) para os períodos histórico (1981-2010) e futuro (2041-2070), de acordo com o cenário RCP8.5 e com base num ensemble de modelos de clima (mapa de Santos, 2022)

Encontrar modelos de previsão (ex., na produção e na qualidade do vinho) e soluções aplicáveis à vitivinicultura para responder às alterações climáticas pode ser uma questão de sobrevivência para o setor da RDD.

O desenvolvimento da Região Norte de Portugal depende muito do setor da vitivinicultura

A RDD tem de se revalorizar para responder aos desafios regionais e globais (alterações climáticas, certificação, etc.), valorizando as dimensões de **sustentabilidade sócio-económico-ambiental**. Alguns dos desafios mais prementes incluem por exemplo:

- adaptação das práticas vitivinícolas (e.g. gestão da vinha) às alterações climáticas,
- otimização de práticas de gestão de solo e de água,
- o controlo de pragas e doenças,
- redução de uso de agroquímicos potencialmente tóxicos,
- preservação de património genético de castas locais,
- resposta competitiva no mercado mundial do vinho,
- diversificar as formas de rendimento na cadeia de valor da vitivinicultura, incluindo enoturismo,
- capacitar recursos humanos com formação técnica adequada em vitivinicultura,
- promover práticas de sustentabilidade e mercado justo em toda a cadeia de valor,
- promover Investigação e Inovação para inovar soluções de aumento da qualidade da produção e do vinho, e rastrear autenticidade.

Este desenvolvimento tem de passar por estratégias alinhadas com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS-ONU), e com o Pacto Ecológico Europeu.

Análise SWOT da RDD

Para conhecer a realidade e planear estratégias de competitividade no seu setor, qualquer organização/empresa deve realizar uma **análise S.W.O.T.** (**S-Strengths**/Forças - Vantagens internas da empresa ou dos seus produtos); **W-Weaknesses**/Fraquezas - Desvantagens internas da empresa ou dos seus produtos); **O-Opportunities**/Oportunidades (Aspetos positivos do exterior, que podem beneficiar o desempenho da empresa); **T-Threats**/Ameaças (Aspetos negativos do exterior que podem prejudicar o desempenho da empresa). Pode por exemplo consultar a análise SWOT do IVDP (2017). Apresenta-se na tabela 1.1., uma análise SWOT da RDD.



Tabela 1.1 – Exemplo de uma análise de Forças (S), Fraquezas (W), Oportunidades (O) e Ameaças (T) abreviatura SWOT, da Região Demarcada do Douro. A abreviatura refere-se às palavras em inglês.

Forças (S)	Fraquezas (W)
*Região Demarcada do Douro classificada pela UNESCO como “Património Mundial da Humanidade”; * Elevada qualidade do vinho tranquilo (DO Douro) e produção do vinho fortificado mais conceituado no mundo (Vinho do Porto). (ex. vários prémios); *Paisagem única com o Rio Douro, com aldeias vinhateiras, e rotas do Vinho do Porto; *Caraterísticas edafoclimáticas e culturais associadas à viticultura únicas a nível mundial; *Muitas práticas ancestrais da vitivinicultura são já sustentáveis; *Vasta diversidade de castas regionais/nacionais de reconhecida qualidade; * Uma das regiões mais conceituadas nacional em termos de qualidade e diversidade de vinhos; *Generalidade das Empresas do setor não dependem de receitas gerais do OE; *Maioria das empresas tem competência e <i>know-how</i> técnico próprio; *Grande abertura à Inovação na vinha e na adega; *Proximidade do Porto, e de Espanha e excelentes eixos rodoviários e fluvial otimizando turismo e transporte comercial; *Boa capacidade hoteleira e de restauração (incluindo turismo rural) de elevada qualidade e promotora de gastronomia local e de heranças culturais; *Riqueza patrimonial Histórico-Cultural, Arqueológica, de Parques Naturais.	*Ainda baixa divulgação dos vinhos (exceto o vinho do Porto) a nível mundial; *Elevada heterogeneidade de práticas culturais na vinha *Envelhecimento da população; *Desmotivação de alguns produtores face a custos e Preços; *Existência de pouco material promocional (mapas, folhetos e roteiros turísticos), e atividade turística nem sempre valorizadora de práticas de qualidade e sustentabilidade; *Práticas heterogêneas de produção; *Pouca frequência de oferta em eventos culturais; especialmente nas épocas de menor afluência turística; *Frac notoriedade das potencialidades da região (inclusive da própria localização geográfica); - Inexistência de um sistema de identificação e atualização de informação relativa ao perfil dos visitantes do território, suas expectativas e exigências.
Oportunidades (O)	Ameaças (T)
*Maior articulação com entidades de I&D pela proximidade com Universidades e Institutos Politécnicos na Região; *Existência na região de Cursos de Engenharia Agronómica, Enologia, etc. que permitem formar quadros especializados na Região *Oportunidades novas de financiamento nacional e internacional (ex., Co-promoção, PRR) *Apoio de estruturas como o IVDP, Associações, Laboratórios Colaborativos (CoLABs), etc. *Maior conhecimento, e prémios de vinhos portugueses no estrangeiro que pode captar mais mercados *Implementação de rotas turístico-culturais e crescimento do enoturismo (Visitas a Quintas, provas de vinhos) *Utilização de novas tecnologias digitais no setor vitivinícola e na sua divulgação; *Avanço tecnológico da agricultura/viticultura de precisão *Implementação de um sistema de recolha de dados, quantitativos e qualitativos, sobre o perfil da RDD.	*Alterações climáticas que podem tornar impróprias locais atuais da RDD usados para a vitivinicultura; *Aumento da concorrência mundial de países produtores emergentes; *Crise energética a nível mundial que encarece o produto; *Crise mundial associada a recessão na sequência de ex. pandemias e guerra na Europa; *Recessão em Portugal; *Mudança de hábitos de consumo nacional ou internacional que levem a diminuição de consumo de vinho nomeadamente de vinhos fortificados; *Novas pragas e doenças nas vinhas; *Turismo/enoturismo dependente de operadores turísticos frequentemente externos à RDD; *Ainda deficiente perceção/sensibilidade da comunidade local para as vantagens das práticas sustentáveis ao nível social, económico e ambiental; * Dificuldade de recrutamento de RH sobretudo para tarefas menos qualificadas e sazonais; *Frac atratividade local para retenção de técnicos altamente especializados; - Deficiente divulgação e intercâmbio entre os serviços públicos (ex., fundos europeus) e as empresas.

Dois documentos importantes para as empresas: “Pacto Ecológico” da EU, e os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” da ONU

Portugal está a comprometer-se com dois grandes documentos que promovem desenvolvimentos socioeconómico e ambiental sustentável. São eles:

1) O **Pacto Ecológico Europeu** que estabelece um plano de ação para:

- Incentivar o uso eficiente de recursos promovendo práticas para uma economia limpa e circular.
- Restaurar a **biodiversidade** e reduzir a poluição.

Neste Pacto integra-se a estratégia do “**Prado ao Prato**”, que promove ainda metas e recomendações para reduzir a utilização de agroquímicos tóxicos, aumentando práticas de produção biológica.

Conhecer como a RDD já está a aplicar os objetivos do Pacto Ecológico Europeu, e da estratégia do Prado ao Prato e ajudar as empresas a integrar recomendações é um dos objetivos deste Manual. Reconhece-se que muitas práticas da vitivinicultura da RDD são sustentáveis ambientalmente, mas para aliar sustentabilidade ambiental com a socioeconómica, as empresas da região devem investir mais na formação dos seus recursos humanos, na proteção de seus recursos naturais e contar com a adequada orientação e apoio das instituições cooperativas, R&D, e governamentais.

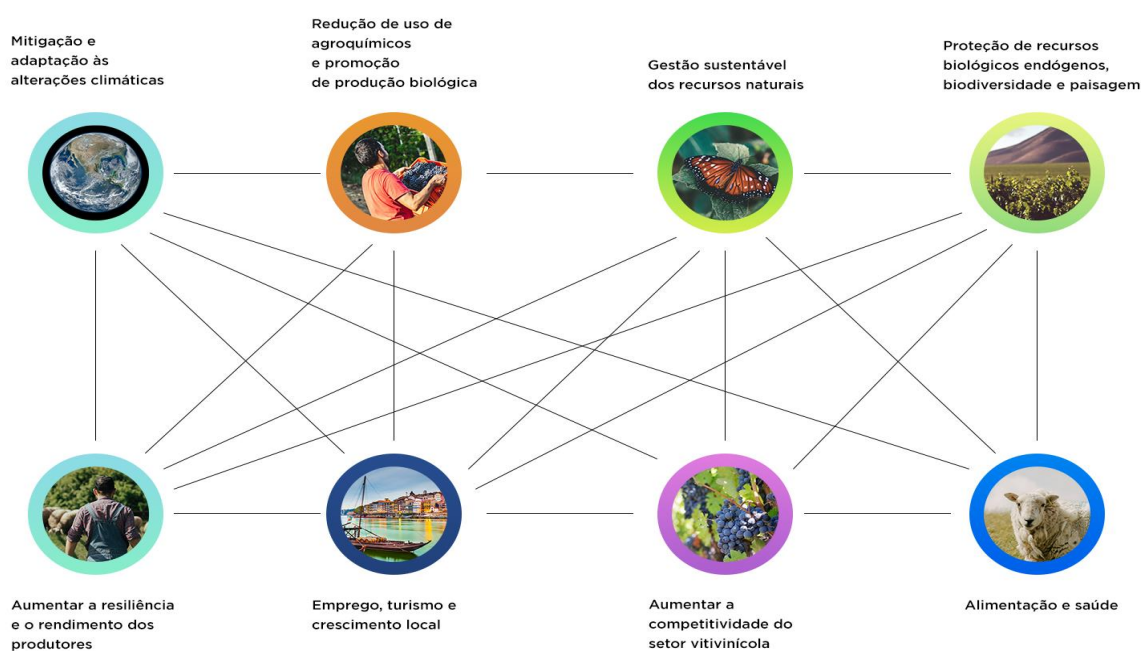


Figura 1.2 – Principais dimensões de desenvolvimento socioeconómico e ambiental da RDD alinhada com o Pacto Ecológico Europeu e a Estratégia do Prado ao Prato.

2) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU

Só com a integração dos **ODS nas suas políticas de desenvolvimento**, é que o setor vitivinícola da RDD se tornará competitivo face aos desafios de, ex., novos países produtores, e novos mercados mais exigentes de práticas de sustentabilidade, alterações climáticas, e também contribuir para o desenvolvimento económico da região do Douro, e combater o despovoamento do interior de Portugal. Destacam-se abaixo, como o setor vitivinícola pode integrar as suas políticas nem vários ODS das Nações Unidas.

Como pode a Indústria Vitivinícola da RDD alinhar-se com alguns ODS?



O desenvolvimento do setor da vitivinicultura na RDD permitirá manter/criar empregos, promover empreendedorismo e atividades ligadas direta ou indiretamente a este setor, contribuindo para combater o desemprego e a pobreza na RDD. A fixação de famílias, e o desenvolvimento da comunidade local alavancará novas oportunidades de emprego, e poderá criar estruturas de apoio a populações mais fragilizadas como crianças ou os idosos (considerando o envelhecimento da população na região).



Ao promover a viticultura sustentável na RDD, com diversificação de produções agrícolas (ex, multifunções/serviços nas vinhas com combinação com outras hortofrutícolas), mantêm-se/criam-se empregos, aumenta-se a diversidade local alimentar (segurança alimentar da região), mitigam-se riscos de alterações climáticas e empobrecimento dos solos e e contribui-se para reduzir riscos de fome na região.



Várias práticas agrícolas na RDD tradicionalmente usam poucos pesticidas levando a produtos alimentares saudáveis. Também a uva tem elevado valor alimentar e, tal como o vinho (em doses moderadas), é referenciada como tendo valor nutracêutico (ex. riqueza em resveratrol). As organizações da RDD devem promover o consumo da uva de mesa, e o consumo responsável de vinho, associado a um estilo de vida saudável. Ao estimularem estabilidade familiar e boas condições de trabalho, também promovem condições de bem-estar e saúde da comunidade local.



O fortalecimento da vitivinicultura na RDD permitirá que empresas, cooperativas e instituições locais promovam condições de capacitação técnica e de competências transversais de recursos humanos (adultos e jovens), interagindo ainda com escolas profissionalizantes locais, e universidades e institutos de investigação alavancando a Investigação e Inovação regional em vitivinicultura atendendo às características e problemas locais.



As empresas/organizações da RDD devem promover na contratação, igualdade de oportunidades e salariais para as mesmas funções, independentemente do género dos trabalhadores. Ao promoverem ainda formação, e condições de trabalho (ex. creches, teletrabalho se possível) podem aumentar as condições de trabalho das mulheres na região e contribuir ainda para a fixação de famílias na região.



Muitas empresas/organizações são familiares, e integram membros (e)migrantes de longo/curto prazo. Também em picos de atividade, a região pode acolher trabalho migrante. Há assim dinâmicas da gestão de emprego local/familiar complexas. As organizações, ao promoverem condições de formação e de trabalho (horários, salários iguais para funções equivalentes) e condições de igualdade de acesso a trabalho digno, também combatem desigualdades.



O desenvolvimento económico da vitivinícola da RDD assenta em diferentes agentes socioeconómicos. A interação e inovação neste setor pode levar a novas soluções específicas para a região, novos investimentos para apoiar o desenvolvimento da vitivinicultura, transição digital dos processos na produção e na adegas e nos mercados, e aumento de infraestruturas (estradas, logística de armazenamento, etc).



As iniciativas de desenvolvimento económico da vitivinicultura numa perspectiva de sustentabilidade ambiental e social (igualdade de género, formação, empregabilidade, etc) ajudam a reduzir as desigualdades sociais, a fixar famílias na RDD. Desta forma, promove-se a ocupação, desenvolvimento social e tecnológico de áreas agrícolas, e da RDD e combate ao despovoamento do interior de Portugal.



A vitivinicultura é uma atividade económica que envolve várias cadeias de processamento, que requerem funcionários com várias funções, levando assim à fixação da população no meio rural, e à sustentabilidade das populações na RDD. As boas práticas podem salvaguardar o património natural das zonas envolventes, promover planos de urbanização e transportes, melhorar a qualidade do ar, desenvolvendo a região e combatendo o despovoamento.



As iniciativas de desenvolvimento económico da vitivinicultura numa perspectiva de sustentabilidade ambiental e social (igualdade de género, formação, empregabilidade, etc), ajuda a reduzir as desigualdades sociais, a fixar famílias na RDD. Desta forma, promove-se a ocupação e desenvolvimento social e tecnológico de áreas agrícolas, e assim para o desenvolvimento da região e combate ao despovoamento do interior de Portugal.



Reduzir a pegada ambiental (ex., sequestro de carbono) com novas práticas (uso de energia renovável, redução do fluxo de transporte, otimizar uso da água, reduzir emissão de gases com estufa e outros poluentes) é essencial para combater as mudanças climáticas. Também, aumentar a densidade de plantas/árvores fixadoras de CO₂, aumentar a reciclagem, reduzir uso de papel e embalagens de plástico, reaproveitar matéria orgânica (usar composto) são passos que cada organização na RDD pode adotar para combater as alterações climáticas.



A agricultura biológica contribui para reduzir a poluição, e produzir alimentos saudáveis, aumentando o valor de mercado na uva/vinho. Promover a produção com biodiversidade (ex. cobertura de trevos, árvores nas bordaduras, etc), uso adequado de água, reaproveitamento de matéria orgânica (ex., produção de composto, produção energética eólica ou solar), a organização contribui para valorizar a biodiversidade local.



A RDD beneficia de empresas, indústrias, e instituições de Investigação e Inovação (ex, UTAD e Universidade do Porto), Laboratório Colaborativos e Associações que fazem a interface entre a Inovação e as empresas (ex, ADVID, IVDP). Há assim condições excelentes de articulação para promover investigação focada nas características específicas do setor vitivinícola da RDD, desenvolver novas soluções sustentáveis para aumentar a produção e a qualidade dos produtos/vinhos e assim a competitividade.

Referências:

- Abraham, I., Roby, O., Ceresa, A., Fonzar, A. & Hidalgo, V. (s/d). "Guía de Autoevaluación: Sostenibilidad Vitivinícola Argentina". Edição da Corporacion Vitivicola Argentina. Acedido a 17 de abril de 2022. <https://pevi2030.com.ar/wp-content/uploads/2021/03/Guia-de-Sostenibilidad-de-la-Vitivinicultura-Argentina.pdf>,
- Aguirre J., Browde, J.; Francioni-Hai, L., Jordan, A., Leininger, R. & Pridge, J. (editores) 2012. California Sustainable Winegrowing Alliance, Wine Institute, and California Association of Winegrape Growers. 2020. California Code of Sustainable Winegrowing Workbook (4th ed). California Sustainable Winegrowing Alliance | Order Workbook. Acedido a 17 de abril de 2022. <https://www.sustainablewinegrowing.org/orderdownloadworkbook.php>,
- Comissão Nacional da Unesco (s/d). Acedido em: <https://unescoportugal.mne.gov.pt/pt/temas/proteger-o-nosso-patrimonio-e-promover-a-criatividade/patrimonio-mundial-em-portugal/alto-douro-vinhateiro>
- Instituto do Vinho do Douro e do Porto, IVDP (2017) Memória Descritiva IVDP + Compromisso para a Excelência. <https://www.ivdp.pt/media/p1ggq4yo/anexo-4-ivdp.pdf>
- Lodi Winegrape Commission (2017). Lodi Rules for Sustainable Winegrowing. Lodi Winegrape Commission.
- OIV (2016). Resolução OIV-VITI 641-2020 "OIV general principles of sustainable vitiviniculture - environmental - social - economic and cultural aspects". <https://www.oiv.int/public/medias/5766/oiv-cst-518-2016-en.pdf>
- OIV (2020). Resolução OIV-VITI 641-2020 OIV "Guide for the implementation of principles of sustainable vitiviniculture". <https://www.oiv.int/standards/oiv-guide-for-the-implementation-of-principles-of-sustainable-vitiviniculture->
- Organização das Nações Unidas (ONU) (s/d). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. <https://www.ods.pt/>
- União Europeia (s/d) Pacto Ecológico. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt

Alguma informação adicional

- <https://www.sustainablewinegrowing.org/docs/California-Code-of-Sustainable-Winegrowing-3rd-Edition.pdf>
- <https://unescoportugal.mne.gov.pt/pt/temas/proteger-o-nosso-patrimonio-e-promover-a-criatividade/patrimonio-mundial-em-portugal/alto-douro-vinhateiro>
- <https://www.ccdr-n.pt/pagina/servicos/missao-douro/documentacao>
- <https://www.ivdp.pt/>
- <https://www.advid.pt/pt/>
- <https://www.infravini.pt/>

2

INSTALAÇÃO DA VINHA



2. INSTALAÇÃO DA VINHA

Jorge Queiroz, Teresa Mota

IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NA INSTALAÇÃO DA VINHA

A viticultura da Região Demarcada do Douro (RDD) caracteriza-se por ser uma viticultura de montanha, em forte declive. Segundo os dados disponibilizados pelo CERVIM (2022), a RDD representa 66% das vinhas reconhecidas por essa organização como integrando uma Viticultura de Montanha.

De acordo com Magalhães (2008), 76% da área de vinha apresenta um declive entre 15 a 30%, 40% da área apresenta fortes declives (30 a 45%) e 15% da área está plantada em declives íngremes (superiores a 45% de inclinação).

Tendo em conta a realidade apresentada compreende-se que a escolha dos sistemas de instalação da vinha seja da maior importância para respeitar a paisagem, e assegurar a eficiência da vinha. Por esse motivo, a aplicação de um modelo de instalação da vinha deve ter em conta toda a história e tradição da RDD e também o conhecimento adquirido a partir dos anos 1980, os erros cometidos e o que se evolui a partir daí até à atualidade, de modo que as novas vinhas instaladas apresentem níveis de sustentabilidade ambiental, económica e também social elevados.

LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 2.1 - Medidas ambientais e condicionalismos de ordem legal a considerar na nova vinha ou replantação
- 2.2 - Estudo do perfil do solo
- 2.3 - Análises de solo e correções pré-plantação
- 2.4 - Identificação de problemas biológicos antes da instalação da vinha
- 2.5 - Sistema de instalação da vinha em função do declive e vulnerabilidade e controlo da erosão
- 2.6 - Mobilização do solo para instalação da vinha e Correções (nutricionais e biológicas) e Adubações pré-plantação
- 2.7 - Seleção de Material vegetativo: Porta-enxertos
- 2.8 - Seleção das Castas e sua distribuição na parcela de vinha. Seleção clonal, e preservação de recursos genéticos.
- 2.9 - Disposição (delineamento) da vinha
- 2.10 - Compasso de plantação (afastamento na linha e na entrelinha)
- 2.11 - Modo de condução, estruturas de suporte e orientação da vegetação



Figura 2.1 - Exemplos de Sistemas de instalação da vinha ao longo do tempo: Socalcos Pré e Pós filoxéricos, Vinhas ao Alto, Patamares estreitos

2.1 - MEDIDAS AMBIENTAIS E CONDICIONALISMOS DE ORDEM LEGAL A CONSIDERAR NA NOVA VINHA OU REPLANTAÇÃO (Indicador Condicionante)

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não houve consulta de documentação ambiental previamente à instalação da vinha.	As medidas ambientais foram consideradas durante a plantação / replantação da parcela, e foram realizadas adaptações nessa fase E Questões agrícolas ambientais relevantes para o local e região foram investigadas.	As medidas ambientais foram consideradas antes da plantação / replantação de algumas ou todas as parcelas E Questões agrícolas ambientais relevantes para o local e região foram investigadas E Foram consultadas as entidades públicas e privadas apropriadas.	As medidas ambientais foram consideradas antes da plantação / replantação da parcela, para determinar a presença de fatores ambientais que possam afetar as parcelas de vinha E Questões agrícolas ambientais relevantes para o local e região foram investigadas E Foram consultadas entidades públicas e privadas apropriadas.

O que é preciso saber?

As medidas ambientais e condicionalismos de ordem legal incluem um levantamento minucioso da propriedade quanto às características físicas que podem afetar a instalação e que possam estar sujeitos a regulamentações legais. As características incluem sistemas de estradas e acessos, direitos de acesso à água e outros recursos hídricos, existência de linhas de água, corredores ripícolas, zonas húmidas, sistemas de drenagem, existência de muros de suporte, declive da encosta, índice de erosão existente (inferido a partir do Índice de Qualificação Fisiográfica (IQFP), fornecido na ficha IE Caracterização da Exploração Agrícola, IFAP) e presença de espécies animais e vegetais (oliveiras, sobreiros, carvalhos, medronheiros, zimbrós e outras espécies protegidas ou ameaçadas).

Para garantir o cumprimento das medidas ambientais e condicionalismos de ordem legal e os requisitos de autorização, foi feita a consulta e verificação das entidades responsáveis (IVDP, IVV, CCDRN, PIOT, DRAPN, ...).

Em parcelas com índice de qualificação fisiográfica (IQFP) igual ou superior a 4, a instalação de novas vinhas fica obrigatoriamente dependente de parecer dos Serviços Regionais do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, salvo se forem armadas em socacos ou terraços.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- [https://www.ivdp.pt/pt/docs/SUVIDUR/MBP_\(vs_integral\).pdf](https://www.ivdp.pt/pt/docs/SUVIDUR/MBP_(vs_integral).pdf)
- http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/conteudos/fil_trab/Reestruturar%20a%20vinha%20na%20Regi%C3%A3o%20Demarcada%20do%20Douro.pdf

- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro PIOT
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 150/2003, de 22 de setembro.
<https://files.dre.pt/gratuitos/1s/2003/09/219b00.pdf>. Consultado em 23 Junho de 2022

Como melhorar?

- Conhecer a legislação em vigor (nomeadamente através de consulta à Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte - DRAP Norte, ao Instituto dos Vinhos do Douro e Porto - IVDP e ao Instituto da Vinha e do Vinho - IVV).

2.2 - ESTUDO DO PERFIL DO SOLO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Estudou-se de forma sumária a variabilidade do solo da parcela e usou-se o conhecimento prévio da região E A preparação do solo foi realizada tendo em conta as características observadas	Estudou-se de forma sumária a variabilidade do solo da parcela e usou-se o conhecimento prévio da região E Foram abertas algumas covas com profundidade de cerca de 1 metro (quando possível) e foram observadas as diferentes camadas do perfil, analisada a profundidade disponível para o enraizamento e a capacidade de retenção de humidade E A preparação do solo foi realizada tendo em conta as características observadas	Estudou-se a variabilidade do solo da parcela e usou-se o conhecimento prévio da região E Foram abertas covas com profundidade de cerca de 1 metro (quando possível) em locais suficientes para cobrir a variabilidade da parcela, e foram observadas as diferentes camadas do perfil, analisada a profundidade disponível para o enraizamento e a capacidade de retenção de humidade E A preparação do solo foi realizada tendo em conta as características observadas	Estudou-se a variabilidade do solo da parcela e usou-se o conhecimento prévio da região E Foram abertas covas com profundidade de cerca de 1 metro (quando possível) em locais suficientes para cobrir a variabilidade da parcela, e foram observadas as diferentes camadas do perfil, analisada a profundidade explorável pelas raízes e a capacidade de retenção de humidade E A preparação do solo foi realizada tendo em conta as características observadas E A drenagem subsuperficial do solo foi considerada E Foi desenvolvido um mapa preciso da parcela para localizar onde as covas devem ser abertas (usando por exemplo, Tecnologia GIS/GPS).
O que é preciso saber? A importância da realização do estudo do perfil: até dois anos antes da plantação da vinha. Deve ser observada: a cor do solo, textura, hidromorfia, estrutura, profundidade de enraizamento (em vinhas já existentes) ou potencial de profundidade de enraizamento (em solos não explorados). O conhecimento do volume do solo explorável pelas raízes, permite prever o comportamento hídrico da videira (quanto menor for esse volume, mais superficial será o sistema radicular, e maior a suscetibilidade das videiras à seca, e ainda, a um eventual excesso de água em períodos de chuva intensa).			

As observações do perfil são uma ferramenta de tomada de decisão para a escolha de técnicas de preparação do solo. Assim, se o perfil reflete a presença de rocha-mãe a pequena profundidade (Leptossolos originados sem intervenção humana, de pequena espessura e assentes diretamente na rocha-mãe de xisto), situação mais frequente na Região do Douro, sendo necessário prever a realização de uma surriba de modo a garantir uma profundidade mínima de 1,20 – 1,50 m. Neste caso, o estudo do perfil do solo fornecerá informações acerca da dureza, da friabilidade e da orientação da clivagem do xisto de modo a definir a forma de execução da surriba, nomeadamente o tipo de potência das máquinas a usar, eventual necessidade de uso de explosivos. Caso se verifique a existência de camadas estéreis no subsolo, será necessário evitar trazê-las à superfície e realizar uma subsolagem pode ser o mais adequado. Caso existam camadas hidromórficas (solos encharcados e com excesso de humidade), um sistema de drenagem subsuperficial deve ser previsto.

A realização do perfil deve estar associada à análise das terras do solo e do subsolo (ver **ponto 2.3**).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- “**Produção Integrada** da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi> a 14 de abril de 2022).

Como melhorar?

- Sendo frequente ouvir na região o ditado “o solo é aos palmos”, o que pretende apresentar a grande variabilidade dos solos do Douro, o conhecimento do solo de uma parcela é fundamental para a gestão futura da vinha.

2.3 - ANÁLISES DE TERRAS E CORREÇÕES PRÉ-PLANTAÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foi feita qualquer análise de terras.	Foi feita análise de terras num único ponto da parcela, mas não foi realizada qualquer correção da fertilidade prévia à plantação.	Foram feitas análises de terras em pontos representativos da variabilidade da parcela E Foi feita a correção do pH, do teor em Fósforo, Potássio e Magnésio e aumentado o teor em matéria orgânica , de acordo com os resultados das análises.	Foram feitas análises de terras em pontos representativos da variabilidade da parcela E Foi tida em conta a possível toxicidade de elementos como o Cobre ou o Alumínio E Foi feita a correção do pH, do teor em Fósforo, Potássio e Magnésio e micronutrientes e aumentado o teor em matéria orgânica, de forma diferenciada tendo em conta os resultados das diferentes análises.
O que é preciso saber? Realização da amostragem de terras: até dois anos antes da plantação da vinha. A recolha das amostras deve ter em conta a variabilidade da parcela, recolhendo tantas amostras quantas as necessárias para a sua caracterização. Para proceder à colheita de cada amostra de terra, deve percorrer-se em ziguezague cada uma das frações definidas, colhendo subamostras de terra, ao acaso, em pelo menos 15 pontos diferentes (ver protocolo de amostragem no ponto 3.1). A amostragem deve ser realizada de acordo com o previsto no Ponto 8.3.1.1 da publicação “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi a 14 de Abril de 2022). Segundo a mesma publicação, deverão ser recolhidas duas amostras a profundidade diferentes: 0 a 20 cm e 20 a 50 cm. Serão obrigatoriamente determinados os seguintes parâmetros: pH (H₂O), necessidade de cal (se necessário), matéria orgânica, fósforo, potássio e magnésio assimiláveis, manganês, zinco, cobre e boro assimiláveis, bases de troca e capacidade de troca catiónica, calcário total e calcário ativo (se a pesquisa de carbonatos for positiva) e análise granulométrica. Os resultados serão importantes na programação das fertilizações de fundo para corrigir deficiências e eventuais toxicidades e na seleção dos porta-enxertos a utilizar. As quantidades a aplicar de cada fertilizante devem ter em conta as recomendações do responsável do laboratório responsável pelas análises de terras ou calculadas segundo as normas definidas pelas tabelas 2.1 e 2.2 para a Produção Integrada em Viticultura, em função das classes de fertilidade.			

Tabela 2.1 – Classes de fertilidade do solo relativas aos teores em P, K, Mg e B

Classe de Fertilidade	Fósforo P2O5 (ppm)	Potássio K2O (ppm)	Magnésio Mg (ppm)	Boro B (ppm)
MB	≤ 25	≤ 25	≤ 30	≤ 0,20
B	26 – 50	26 – 50	31 – 60	0,21 – 0,60
M	51 – 80	51 – 80	61 – 90	0,61 – 1,20
A	81 – 120	81 – 120	91 – 120	>1,20
MA	>120	>120	>125	

MB – Muito Baixo; B – Baixo; M – Médio; A – Alto; MA – Muito Alto

Tabela 2.2. – Quantidades de fósforo, potássio e magnésio recomendadas à instalação consoante a classe de fertilidade do solo

Classe de Fertilidade	Fósforo P2O5 (kg/ha)	Potássio K2O (kg/ha)	Magnésio Mg (kg/ha)
MB	400	500	60
B	300	400	45
M	200	300	30
A	100	150	0
MA	0	0	0

MB – Muito Baixo; B – Baixo; M – Médio; A – Alto; MA – Muito Alto

Com base nos resultados, nas recomendações e nas tabelas anteriores determinam-se os valores de fósforo e de potássio a aplicar ao longo do perfil do solo.

Quanto ao azoto mineral não deve ser incorporado na fase de instalação devido à sua lixiviação, perdendo-se em profundidade sem qualquer proveito para as videiras. Contudo, após a plantação e já com as plantas suficientemente enraizadas pode ser recomendável a sua aplicação localizada em doses reduzidas, dado o risco do seu arrastamento para a zona radicular em solos muito pedregosos e tendo em conta que as normas da Produção Integrada não permitem a aplicação de mais de 10 a 15 kg de azoto por hectare.

Sendo os solos da RDD quase sempre pobres em matéria orgânica é aconselhável a aplicação de corretivos orgânicos sempre que o teor em matéria orgânica seja inferior a 1% sendo obrigatória a aplicação quando o pH seja inferior a 6,0 (H2O) e o teor em cobre extraível superior a 20 ppm para valores baixos ou muito baixos em matéria orgânica, de modo a reduzir as probabilidades de toxicidade por excesso de cobre.

Aplicação de calcário: Segundo as normas PRODI, a quantidade de calcário a aplicar deve ter em conta o valor do pH do solo e do seu poder tampão, bem como do teor de matéria orgânica, e deverá ser indicada pelo laboratório que efetuou a análise de terras. No caso de solos ácidos, como a maioria dos da RDD, em que os teores de cobre e manganês extraíveis (método de Lakanen e Ervio, respetivamente) determinados nas amostras de terra sejam

elevados, respetivamente superiores a 20 ppm e 100 ppm, aconselha-se a correção do pH, sempre que o valor deste (pH (H₂O)) se situe abaixo de 5,5.

Sempre que os teores de magnésio no solo sejam inferiores a 60 ppm de Mg e se verifique a necessidade de corrigir o valor do pH do solo, deve dar-se preferência ao calcário magnesiano, fonte menos onerosa de magnésio e, também, a de efeito mais duradouro.

A aplicação dos fertilizantes incluindo os corretivos orgânicos, deve ser efetuada após a sistematização do terreno; quanto aos fertilizantes P e K deverá ser feita uma parte ao longo do perfil quando da surriba e outra à superfície, aquando da regularização/nivelamento do terreno. Quanto aos corretivos, orgânicos ou calcários, são aplicados à superfície, após a surriba, com posterior incorporação de preferência até 40 a 50 cm de profundidade, para o seu ajustamento à zona de maior densidade radicular.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi> a 14 de Abril de 2022).

Como melhorar?

- Fazer análises anuais nos primeiros anos e observar a homogeneidade ou não da parcela de vinha, devendo corrigir apenas as zonas que revelam vigor mais reduzido.

2.4 - IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS BIOLÓGICOS ANTES DA INSTALAÇÃO DA VINHA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foi feita qualquer observação da possibilidade de existência de videiras anteriores afetadas por fungos (p. ex. <i>Armillaria</i>) ou vírus (p.ex: nó-curto).	Foi feita uma observação sumária da possibilidade de existência de videiras anteriores afetadas por fungos (p. ex. <i>Armillaria</i>) ou de vírus (p. ex: nó-curto).	Foi feita uma observação cuidada da possibilidade de existência de videiras anteriores afetadas por fungos (p. ex. <i>Armillaria</i>) ou de vírus (p. ex: nó-curto) E No caso de deteção de videiras com <i>Armillaria</i>, os restos afetados, nomeadamente as raízes, foram cuidadosamente removidas E No caso de deteção de videiras com sintomas de viroses, essas foram desvitalizadas.	Foi feita uma observação cuidada da possibilidade de existência de videiras anteriores afetadas por fungos radiculares (p. ex. <i>Armillaria</i>) ou de vírus (p. ex: nó-curto) E No caso de deteção de plantas com <i>Armillaria</i>, os restos das plantas afetadas, nomeadamente as suas raízes foram cuidadosamente removidas E No caso de deteção de videiras com sintomas de viroses essas foram desvitalizadas E Para mitigar os problemas decorrentes da infeção dos solos foram usados porta-enxertos resistentes aos nematodes e selecionados cobertos vegetais não hospedeiros.
O que é preciso saber? Realizar a observação na vinha anterior: até dois anos antes da replantação da vinha. Este tipo de observações recai sobre videiras a arrancar em parcelas que posteriormente vão ser replantadas com vinha. A realização de análises a nematodes e fungos patogénicos são indispensáveis sempre que a vinha anterior apresente sintomatologia compatível com a presença de microrganismos prejudiciais à cultura. Em caso de análise positiva, deverá esperar-se 4 a 7 anos para efetuar nova plantação, não sendo permitida a desinfeção química do solo para sua eliminação (PRODI, 2005). O único meio de controlo da podridão radicular provocado pela <i>Armillaria mellea</i> é a remoção o mais efetiva possível dos restos das plantas lenhosas existentes, aquando da preparação do terreno, nomeadamente as raízes das videiras no caso de se tratar de uma replantação.			

No caso de probabilidade de existência de infeção por nematodes a desvitalização das culturas perenes, nomeadamente videiras pré-existentes com glifosato deve ser considerada de modo a destruir quimicamente os sistemas radiculares que possam ser fonte de alimento para os nematodes. Neste caso deve ser observado um intervalo mínimo de repouso do solo de 12 meses entre o arranque das videiras e a sua replantação, de modo a assegurar a mortalidade natural dos nematodes.

Na luta contra viroses, como a do nó-curto, o repouso do solo por um período longo (5 a 7 anos) será a melhor solução.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- PRODI (2005). “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (Disponível em <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>)
- DGAV (2020). “Instruções genéricas para a colheita de amostras de terra para análise nematológica para pesquisa de nemátodos vectores de viroses de videira”. Disponível em <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2020/12/Instrucoes-Genericas-p-a-Colheita-de-AMOSTRAS-DE-TERRA-PARA-ANALISE.pdf>

Como melhorar?

- Proceder à observação da existência de videiras anteriores afetadas por fungos radiculares (p. ex. *Armillaria*) ou de vírus (p. ex: nó-curto ou enrolamento foliar tipo 3).
- Usar videiras (castas e porta-enxertos) certificadas (etiqueta azul), provenientes de viveiristas credenciados.
- É muito importante a limpeza do terreno de restos de lenhosas (caso de terreno de mata) retirando-os e destruindo-os (por trituração ou queima, embora esta última seja poluente)



2.5 - SISTEMA DE INSTALAÇÃO DA VINHA EM FUNÇÃO DO DECLIVE, VULNERABILIDADE E CONTROLO DA EROSÃO (Indicador Condicionante)

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O sistema de instalação da vinha é o recomendado pelos operadores das máquinas, não tendo em conta fatores como o declive, combate à erosão, forma da parcela, densidade de plantação.	O sistema de instalação da vinha tem em conta as orientações do PIOT ADV e restante legislação aplicável E O sistema de instalação da vinha permite a racionalização das operações culturais e uma maior rentabilidade e eficácia da mecanização (caso se aplique).	O sistema de instalação da vinha tem em conta as orientações do PIOT ADV e restante legislação aplicável E O sistema de instalação da vinha permite a racionalização das operações culturais e uma maior rentabilidade e eficácia da mecanização (caso se aplique) E Maximiza as relações rendimento - qualidade tendo em conta os objetivos da produção.	O sistema de instalação da vinha tem em conta as orientações do PIOT ADV e restante legislação aplicável E O sistema de instalação da vinha permite a racionalização das operações culturais e uma maior rentabilidade e eficácia da mecanização (caso se aplique) E Maximiza as relações rendimento - qualidade tendo em conta os objetivos da produção. E Integra a vinha na paisagem, tão harmoniosamente quanto possível, em obediência às normas estabelecidas.

O que é preciso saber?

A implantação da vinha na Região do Douro é, em primeiro lugar, condicionada pelo declive da parcela, pela sua geometria, assim como por fatores, tais como a existência de muros, linhas de água, etc.

A plantação ou replantação de vinha na RDD é alvo de orientações normativas definidas pelo PIOT-ADV, (Resolução do Conselho de Ministros nº 150/2003 de 22 de Setembro e Despacho Conjunto 473/2004 de 30 de Junho), que definem as condições a observar para serem autorizadas intervenções na área classificada como Douro Património Mundial pela UNESCO, posteriormente alargada à sua zona envolvente classificada como Zona Especial de Proteção pelo artigo n. 72 do Decreto-lei nº 309/2009, conjugado com o aviso 15170/2010, e que estende a toda a RDD estes princípios.

Segundo o PIOT, e o seu parágrafo 7.2.3, devem ser considerados interditos os seguintes atos:

- Destruição e obstrução das linhas de drenagem natural;
- Alteração da morfologia das margens ao longo de todos os cursos de água e destruição parcial ou total da vegetação lenhosa ribeirinha;

- Limpeza das linhas de água, incluindo as galerias ripícolas;
- Arranque da vinha, bem como plantação/replantação de vinhas, oliveiras e amendoeiras;
- Destruição de muros pré e pós-filoxera;
- Instalação de povoamentos florestais de folhosas de crescimento rápido e introdução de espécies faunísticas ou florísticas exóticas;
- Intervenções no património cultural.

Segundo o mesmo diploma “a utilização do solo rural da área abrangida pelo PIOT para a plantação ou replantação de vinha deve ser apreciada tendo em conta as dimensões da parcela e da exploração vitícola, o declive, os sistemas de armação do terreno existentes, os solos e a existência, ou proximidade, de valores patrimoniais”.

Deste modo, as plantações ou replantações de vinha necessitam de parecer da Direção Regional Agricultura e Pescas do Norte (DRAPN) e da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) e devem respeitar os seguintes parâmetros e obrigações:

- A plantação de vinha em parcelas com área superior a 5 ha ou com declive superior a 20 % obriga à apresentação de um estudo de sistema de drenagem de acordo com a armação do terreno;
- A plantação de uma parcela que resulte numa mancha contínua de vinha superior a 10 ha, no mesmo sistema de armação do terreno, obriga à instalação de bordaduras nas estradas de acesso e/ou de trabalho;
- Para a plantação de uma parcela numa exploração com área contínua de vinha, no mesmo sistema de armação do terreno, superior a 15 ha, quando estiverem em causa sistemas de drenagem tradicionais ou outros valores patrimoniais, deve ser requerida a elaboração de um plano de gestão para o conjunto da exploração;
- A plantação de vinha em encostas com declive superior a 50 % é interdita, salvo quando a parcela de destino, incluída nos espaços naturais ou nos espaços agrícolas, estiver ocupada por vinha ou olival armado com muros ou, ainda, por mortórios, e terá de ser efetuada em micropatamares, mantendo os muros de suporte, ou ainda quando a utilização anterior da parcela seja olival, amendoal ou outras culturas, caso em que poderá ser efetuada em patamares estreitos ou micropatamares;
- A plantação de vinha em encostas com declive compreendido entre 40 % e 50 % poderá ser efetuada em patamares estreitos ou micropatamares, salvo quando a parcela de destino, incluída nos espaços naturais ou nos espaços agrícolas, estiver ocupada por vinha ou olival armado com muros ou, ainda, por mortórios, que terá de ser efetuada em patamares estreitos ou micropatamares, mantendo os muros de suporte;
- A plantação de vinha em encostas com declive inferior a 40 % não tem restrições, salvo quando a parcela de destino, incluída nos espaços naturais ou nos espaços agrícolas, estiver ocupada por vinha ou olival armado com muros ou, ainda, por mortórios, que terá de ser plantada em patamares estreitos ou micropatamares, mantendo os muros de suporte;
- A plantação de vinha “ao alto” só poderá ser efetuada em encostas ou parcelas com declive inferior a 40 %, salvo na unidade de paisagem Estremadouro (concelhos de Lamego, Mesão Frio, Peso da Régua e Santa Marta de Penaguião), onde o limite máximo é de 30 %.

O mesmo diploma define:

Micropatamares — Armação do terreno efetuada através da abertura de uma pequena plataforma horizontal, transversal ao declive, até 1 m de largura, estabelecida no espaço entre linhas, ficando as videiras instaladas no talude à cota original do terreno;

Patamares estreitos — Armação do terreno em terraços horizontais com talude natural em terra e uma largura inferior a 2,5 m onde é plantada uma linha de videira na zona externa da plataforma;

Patamares largos — Armação do terreno em terraços horizontais com talude natural em terra e uma largura superior a 2,5 m onde são plantadas duas ou mais linhas de videiras;

Vinha “ao alto” — Vinha implantada segundo a linha do maior declive, em plataformas inclinadas com declive uniforme, entrecortadas por estradas inseridas na encosta durante o processo de surribo, dando acesso direto às parcelas de plantação situadas a montante e ou a jusante;

O mesmo documento determina que:

- Novas plantações em parcelas com muros já ocupadas com vinha, olival ou amendoal, ou ainda sobre “mortórios”, devem ser feitas segundo patamares estreitos ou segundo micropatamares mas mantendo os muros em pedra, salvo nos casos em que a DRAPN e CCDRN deem parecer favorável à sua remoção.
- Não é permitida a destruição de valores vernaculares (muros em pedra seca, calçadas em pedra, edifícios vernáculos, mortórios, núcleos de vegetação arbórea e subarbórea), com exceção de casos devidamente fundamentados e que mereçam a aprovação da DRAPN.

Aquando da instalação da vinha deve ter-se, em qualquer sistema, os seguintes objetivos:

- Permitir a racionalização das operações culturais e uma maior rentabilidade e eficácia da mecanização, quando aplicável.
- Maximizar a relação rendimento-qualidade tendo em conta os objetivos da produção, nomeadamente através de uma adequada densidade de plantação (ver ponto 2.10), correção do pH e da fertilidade do solo (ver ponto 2.6), seleção de porta-enxertos e castas (ver pontos 2.7 e 2.8), forma de condução (ver ponto 2.11) e carga à poda, relação folhas-frutos (relação área foliar e produção).
- Integrar a vinha na paisagem, tão harmoniosamente quanto possível, em obediência às normas estabelecidas pelo PIOT-ADV e restante legislação em vigor.
- Criar uma rede de acessos adequada à mecanização e a uma transitabilidade segura.
- Não destruir as linhas de drenagem natural e reduzir ao mínimo os riscos de erosão, quer pela manutenção das “galerias ripícolas” e da vegetação natural nas zonas de topo das encostas, quer pelo estabelecimento de “redes de drenagem” em função dos diferentes tipos de armação do terreno para instalação de vinha. (Segundo o ponto 7.2.2 da Resolução do Conselho de Ministros no 150/2003 de 22 de setembro, relativa ao PIOT-ADV, a definição de “galeria ripícola” consiste numa estrutura linear de composição arbóreo-arbustiva e herbácea própria das zonas húmidas, ao longo de linhas de água, ocupando uma faixa de 5 m para os lados de ambas as margens, e a de “rede de drenagem” como estrutura que permite dar escoamento às águas superficiais, provenientes do exterior da parcela ou não absorvida pelo solo da parcela (drenagem superficial), ou ainda retirar o excesso de água das parcelas, baixando o seu nível freático, ou resolver problemas de ressurgimento de água à superfície proveniente de cortes de veios de água (drenagem subterrânea).

As formas de armação do terreno de encosta para instalação de vinha devem ter em conta as orientações estratégicas, definidas no PIOT-ADV, e legislação complementar, e deverão ter em conta a necessidade de mitigar a “erosão expressiva das encostas” através de:

- a) Elaboração de um projeto de uma rede geral de drenagem, mantendo ou recuperando, sempre que possível, o sistema de drenagem tradicional e adotando soluções sem impacto

paisagem (ver **ponto 4.7**); por esse motivo preferir gateiras e canais de drenagem em pedra ao cimento das meias manilhas.

b) Estudar, ensaiar e verificar a viabilidade de desenvolver novos tipos de armação do terreno;

c) Estudar e ensaiar novas formas de modelação dos taludes e limitar os declives por forma a reduzir a altura dos taludes.

Sendo a armação da encosta um fator determinante em viticultura de forte declive, tendo em conta as recomendações e a abertura deixada pelo PIOT ao desenvolvimento de novas soluções para um problema complexo, devem ser tidas em conta as características da parcela na plantação ou replantação de uma nova vinha:

Em primeiro lugar, a primeira reflexão deve ter em conta se a solução para a parcela em questão é a introdução de mecanização ou a simplificação de tarefas. Muitas parcelas de vinha, pelo seu tamanho, configuração, existência de muros, etc., não têm uma solução óbvia de mecanização, pelo que será mais adequada a procura de soluções de simplificação de tarefas que poderá passar por manter um “perfil” de vinha tradicional, com uma rede de acessos que permita a utilização de pulverização mecânica e o transporte dos fatores de produção e no final das uvas produzidas. Estas “novas” vinhas tradicionais, frequentemente suportadas por muros de pedra seca, têm ainda a vantagem de permitir a manutenção de elevadas densidades de plantação e a preservação da paisagem e do património da RDD. Ficará sempre por resolver o problema da manutenção do solo, que tendo em conta a evolução negativa da possibilidade de utilização de herbicidas, poderá passar pelo retorno à utilização de mobilização com recurso a animais.

Quando as características da parcela permitem a introdução de soluções mecanizáveis, e tendo em conta o exposto, se o declive, erodibilidade do solo e sua profundidade, configuração da parcela, o permitirem, a implantação da “vinha ao alto” poderá ser a solução escolhida, pois permite manter as características e perfil da encosta, uma elevada densidade de plantação e se instaladas tendo em conta as boas práticas (estradas de delimitação construídas com declive para o interior, limitação do comprimento das linhas, manutenção do revestimento pedregoso natural do solo, utilização de cobertos vegetais semeados ou naturais) ter sensibilidade à erosão aceitável.

Sempre que as características da parcela não permitam as soluções anteriormente referidas a instalação de patamares com talude natural em terra será a alternativa possível.

A escolha do tipo de patamar deverá ter em conta o princípio de que, em função do declive da encosta, quanto mais largos forem, maior será a altura do talude construído e consequentemente menor a sua estabilidade. Devem também ter como pressuposto que só quando construídos com o apoio de sistema *laser* é possível a sua construção com inclinação longitudinal constante, sendo o valor de três por cento um bom compromisso entre infiltração e escoamento das águas da chuva (em caso de precipitações intensas).

Devem, em consequência, privilegiar-se patamares o mais estreitos possível, mas tendo em conta que a sua largura irá condicionar o nível e tipo de mecanização a aplicar. Deste modo poderão seleccionar-se:

- Micropatamares, de largura até 1 m e uma linha de plantação. Com taludes de reduzida altura, a mecanização é condicionada a máquinas porta alfaia de largura reduzida (0,8 m) que apresentando uma eficiência de campo inferior aos convencionais tratores vinhateiros têm sofrido uma grande evolução nos anos mais recentes. Permitem uma densidade de plantação elevada e muito semelhante a das vinhas tradicionais, da ordem das 6000 videiras por hectare, sendo compatíveis com a manutenção de muros de suporte.

- Patamares estreitos de larguras inferiores a 2,5 m e uma linha de plantação. Sendo a largura de até 2,3 m a mais adotada na região, liberta para a circulação dos tratores cerca de 1,8 m, permitindo consequentemente a utilização de tratores convencionais vinhateiros. Dão origem a taludes de maior altura do que os micropatamares, mas muito menores do que os patamares de dois bardos, e levam a uma redução da densidade de plantação, frequentemente na ordem das 2500 – 2750 videiras por hectare e cerca de 2500 metros lineares de cordão de videira, o que se traduz numa eventual redução do potencial produtivo.

Por esse motivo, e tendo em conta o exposto da necessidade de “estudar e ensaiar novas formas de modulação dos taludes” surge como alternativa a redução da largura dos patamares estreitos para valores da ordem do 1,5m. Permite desta forma aumentar substancialmente a densidade de plantação e o número de metros de cordão de videiras, com uma mecanização adequada e eficiente, com recurso a tratores ou porta alfaia até 0,9 m de largura.

Quanto aos patamares largos, com larguras entre 3,2 e 4,0 m e duas linhas de plantação, divulgados pelo PDRITM na década de 1980, deverão ser evitados apesar de apresentarem a uma densidade de plantação razoável (3000 a 3500 videiras por hectare). A sua utilização traduz-se frequentemente em vinhas com taludes de grandes dimensões que associadas aos seus fortes declives (150 a 200 %), agrava os problemas de estabilidade e erosão e tem ainda um impacto visual muito negativo, fator que deve ser considerado tendo em conta a classificação da UNESCO.

Por outro lado, a existência da linha interior de plantação impede o acesso ao talude, dificultando o controlo da vegetação espontânea que na prática obriga ao seu controlo por via química, com recurso a herbicidas, contrariamente aos patamares estreitos ou os micropatamares onde o acesso direto ao talude, permite o seu controlo de forma mecânica. Uma vez que neste tipo de patamares é difícil o acesso à face exterior do bardo, a rentabilidade e eficiência do trabalho, como por exemplo nas pulverizações contra doenças e pragas, é mais reduzida relativamente a outras formas de armação do terreno. Em consequência podem ser considerados menos sustentáveis em termos ambientais.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro PIOT
Resolução do Conselho de Ministros n.º 150/2003, de 22 de setembro.
<https://files.dre.pt/gratuitos/1s/2003/09/219b00.pdf>.

Como melhorar?

- Atuar com rigor no que respeita ao sistema de instalação da vinha, face à vulnerabilidade ambiental da área destinada à cultura da vinha

2.6 - PREPARAÇÃO DO SOLO PARA INSTALAÇÃO DA VINHA E CORREÇÕES (NUTRICIONAIS E BIOLÓGICAS) E ADUBAÇÕES PRÉ-PLANTAÇÃO

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A preparação do solo foi feita através de uma surriba com profundidade 1,20-1,50m.	A preparação do solo foi feita através de uma surriba com profundidade 1,20-1,50m E Foram removidas quanto possível as raízes das culturas arbóreas anteriores (nomeadamente vinha).	A preparação do solo foi feita tendo em conta as técnicas aplicáveis à parcela e garantindo sempre uma profundidade de enraizamento de 1,20-1,50m E Foram removidas quanto possível as raízes das culturas arbóreas anteriores (nomeadamente vinha) E Foram aplicados os corretivos e fertilizantes de acordo com os resultados das análises de terras ao longo do perfil do solo.	A preparação do solo foi feita tendo em conta as técnicas aplicáveis à parcela garantindo sempre uma profundidade de enraizamento de 1,20-1,50m E Foram removidas quanto possível as raízes das culturas arbóreas anteriores (nomeadamente vinha) E Foram aplicados os corretivos e fertilizantes de acordo com os resultados das análises de terras ao longo do perfil do solo E Foi feita a correção do pH sempre que recomendado E Foi aplicada matéria orgânica sempre que recomendado.

O que é preciso saber?

Preparação do solo, época de realização: **Verão anterior à plantação.**

As operações de preparação do solo devem ser feitas no período final do verão quando a humidade do solo é mais baixa o que maximiza os resultados (melhor transitabilidade das máquinas, menor compactação, maior eficácia no controlo de vegetação existente, nomeadamente raízes das culturas anteriores) e para garantir que as operações de mobilização/surriba não aumentam a erosão.

A preparação do solo terá em conta as observações do perfil (ver **ponto 2.2**). Dado que a situação mais frequente na RDD é a presença de rocha-mãe a pequena profundidade (Leptosolos originados sem intervenção humana, de pequena espessura e assentes diretamente na rocha-mãe de xisto), será necessário prever a realização de uma surriba de modo a garantir uma profundidade mínima de 1,20 – 1,50 m, passando a ser designados por Antrossolos, devido à intervenção humana na sua construção. Neste caso o estudo do perfil do solo fornecerá informações acerca da dureza, da friabilidade e da orientação da clivagem do xisto, de modo a definir a forma de execução da preparação do solo, nomeadamente tipo

de potência das máquinas a usar, eventual necessidade de uso de explosivos (ter em atenção o cumprimento da legislação sobre utilização de explosivos).

As diferentes técnicas de preparação do solo e respetivas vantagens e inconvenientes, são apresentadas nos pontos seguintes:

Surriba: Este método será o mais adaptado à maior parte das situações da RDD. É executado com “bulldozer”, com pá frontal e *ripper*, ou “giratórias” de potência suficiente. Na sua execução o solo é “escavado” até uma profundidade de 1,2 a 1,5 m, quase sempre atingindo a rocha-mãe e a camada superficial misturada com as camadas do subsolo. Este método permite uma “construção” do solo em profundidade, essencial em termos de instalação das raízes da videira e consequente adaptabilidade ao regime hídrico da RDD. É mais eficaz do que a ripagem no caso de solos não estruturados, como usual na RDD. Esta operação é usualmente aproveitada para a aplicação de corretivos (calcário) e fertilizantes (fósforo e potássio) ao longo do perfil do solo.

Ripagem: Executada usualmente com “bulldozer” ou outro trator com potência suficiente, com um ou mais *ripper* 's. Este método, realizado normalmente de forma “cruzada”, permite a quebra dos solos num plano vertical, sem que a sua disposição seja alterada, mantendo os horizontes mais férteis próximos da superfície, onde o enraizamento da videira será mais abundante, não promovendo a destruição da sua estrutura e não trazendo para a superfície camadas estéreis ou ricas em elementos tóxicos, que possam ser identificados aquando da abertura dos perfis do solo. Permite, usualmente, a mobilização do solo até profundidades de 0,8 a 0,9 m. Não permite a distribuição dos corretivos e fertilizantes aquando da preparação do solo ao longo do perfil. Apenas será aplicável em solos com profundidade suficiente, raros na RDD, mas tem ainda a vantagem de precisar de um número muito mais reduzido de tempo de trabalho das máquinas de preparação do solo.

Lavoura: Executado usualmente com “bulldozer” ou outro trator com potência suficiente recorrendo a uma charrua de surriba. Permite uma mobilização até aos 0,8 a 0,9 m, com inversão dos horizontes. Permite a aplicação ao longo do perfil do solo dos corretivos e fertilizantes. Em termos de realização terá tempos de trabalho semelhantes ao da ripagem e apenas se aplicará em solos estruturados, pouco frequentes na RDD.

As medidas de mitigação de potenciais problemas biológicos (fungos e vírus) serão implementadas ao longo das operações de preparação do terreno, através da remoção de tantas raízes da cultura permanente anterior quanto possível (ver **ponto 2.4**). Esta operação é de fácil realização no caso da surriba ou ainda na lavoura, mas de menor eficácia no caso da ripagem.

É nesta fase de preparação do solo, que em função dos resultados das análises de terras (ver **ponto 2.3**) se procede à aplicação dos corretivos e fertilizantes necessários a um adequado estado de fertilidade do solo.

Dada a natureza dos solos da RDD é usual que após a surriba exista uma proporção elevada de elementos grosseiros (pedra) que dificultam os trabalhos. Deste modo, deve-se proceder nesta fase à despedrega pois, mais tarde, a remoção das pedras é mais difícil, podendo mesmo não ser possível pela presença das plantas ou pelos estragos que resultariam na armação do terreno.

A utilização de trituradores de pedras é uma solução possível, mas não deve ser esquecido que a presença de pedra à superfície é importante, especialmente nas zonas de maior declive, pelo que não se deve proceder à sua remoção total.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- PRODI (2005). “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (Disponível em <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>)
- Magalhães (2008). Tratado de Viticultura. A videira, a vinha e o terroir. Chaves Ferreira, Publicações S.A. Lisboa.

Como melhorar?

- Não descurar na limpeza das raízes de culturas arbóreas anteriores, pois é frequente a morte de videiras pela podridão das raízes, que contraíram o fungo *Armillaria mellea* das raízes mortas que ficaram no terreno.

2.7 - MATERIAL VEGETATIVO: PORTA-ENXERTOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A escolha dos porta-enxertos não teve em conta a sua adequação às características dos locais de plantação, sendo utilizados os que habitualmente são fornecidos na zona ou indicados pelo viveirista.	Foi feita uma escolha dos porta-enxertos tendo em conta a sua adequação às características dos locais de plantação, nomeadamente a resistência à secura e os resultados das análises de terras E Encomendados previamente ao viveirista E Os porta-enxertos são provenientes de viveiristas certificados e acompanhados da respetiva etiqueta sanitária.	Foi feita uma escolha dos porta-enxertos tendo em conta a sua adequação às características dos locais de plantação, nomeadamente a resistência à secura e os resultados das análises de terras E Encomendados previamente ao viveirista E Os porta-enxertos são provenientes de viveiristas certificados e acompanhados da respetiva etiqueta sanitária E Os porta-enxertos foram selecionados tendo em conta a resistência a possíveis pragas existentes no solo da vinha (p. ex. nematodes).	Foi feita uma escolha dos porta-enxertos tendo em conta a sua adequação às características dos locais de plantação, nomeadamente a resistência à secura e os resultados das análises de terras E Encomendados previamente ao viveirista E Os porta-enxertos são provenientes de viveiristas certificados e acompanhados da respetiva etiqueta sanitária E Os porta-enxertos foram selecionados tendo em conta a resistência a possíveis pragas existentes no solo da vinha (p. ex. nematodes) E Os porta-enxertos foram selecionados tendo em conta as relações rendimento x qualidade e o vigor que naquele local transmitem à casta enxertada, de modo a maximizar a qualidade das uvas E Os porta-enxertos e enxertos prontos foram sujeitos a tratamento por imersão em água quente (TAQ).

O que é preciso saber?

Época de encomenda dos porta-enxertos ou enxertos-prontos: **um ano e meio antes da plantação da vinha.**

Segundo as regras para a “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi> a 14 de Abril de 2022), no seu ponto 4.1 Tipo de material vegetal: “na instalação de novas vinhas é obrigatória a utilização de material vegetal com passaporte fitossanitário e que seja proveniente de obtentores ou viveiristas oficialmente recomendados”, e “os porta-enxertos utilizados devem ser sempre de categoria igual ou superior a material certificado (etiqueta azul ou branca)”. No entanto, esta última não se justifica, exceto no caso de plantação de vinhas-mãe de porta-enxertos a cargo dos viveiristas. Tendo em conta que atualmente a maior parte das novas plantações é realizada com enxertos-prontos, existe necessidade de que a encomenda do bionte porta-enxertos /casta seja realizada com antecedência de ano e meio de modo que o viveirista possa proceder à sua produção, principalmente no caso de material vegetal menos utilizado.

A escolha correta de porta-enxertos é de grande importância devendo ser feita tendo em conta as características edafo-climáticas da parcela de plantação da vinha e a sua variabilidade.

Em função das condições de solo e clima da Região Demarcada do Douro, no geral deverão ser privilegiados porta-enxertos com sistema radicular de baixo ângulo geotrópico, capazes de colonizar o solo em profundidade, primeira medida de adaptação ao regime hídrico de secura que a caracteriza. Deverão também ser tidas em conta as relações rendimento x qualidade e o vigor transmitido à casta de modo que seja maximizada a qualidade e a quantidade das uvas produzidas.

Porta enxertos mais usados: depois da introdução do Rupestris du Lot. foram introduzidos híbridos de Berlandieri x Riparia (42OA, SO4) usados em terrenos mais fundos e frescos; e híbridos de Berlandieri x Rupestris (ex R99, R110, 1103 P, 196-17), usados em encostas quentes, secas e fragosas.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- <https://www.ivdp.pt/pt/vinha/cultura-da-vinha/>
- Duarte, M. & Dias, J. (1991). Catálogo de porta-enxertos mais utilizados em Portugal. Ed. IW, Divisão de Cadastro Vitícola, Lisboa.
- DGADR (2005). “Produção Integrada da Cultura da Vinha”
- <https://www.dgadr.gov.pt/mediateca?task=download.send&id=57&catid=8&m=0>

Como melhorar?

- Não encomendar a variedade de porta-enxerto sem conhecer as características e aptidões culturais dos porta-enxertos (consultar **Tabela 2.7.1**), a fim de as adequar aos resultados analíticos do solo da parcela de vinha.

Tabela 2.7.1 - Características e aptidões culturais dos porta-enxertos (Fonte: Duarte e Dias, 1991).

CARACTERÍSTICAS E APTIDÕES CULTURAIS DOS PORTA-ENXERTOS

Variedades	Vigor	Resposta ao enraizamento	Resposta à enxertia		Resistência ao calcário activo	Resistência à secura	Comportamento em relação à		Acção sobre o ciclo vegetativo
			no local	na mão			Humidade	Salinidade	
Rup. du Lot	Muito vigoroso	Muito boa	Boa	Boa	14%	Sensível	Muito sensível	Tolerante	Retarda
99 R	Muito vigoroso	Variável	Boa	Frequentemente fraca	17%	Média	Sensível	Resistência nula	Retarda
110 R	Muito vigoroso	Frequentemente fraca	Boa	Fraca a média	17%	Elevada	Sensível	Resistência nula	Retarda
140 Ru	Muito vigoroso	Fraca	Boa	Fraca a média	17-20%	Elevada	Sensível	Resistência nula	Retarda um pouco
1103 P	Muito vigoroso	Fraca a Média	Boa	Boa	17-19%	Elevada	Tolerante	Tolerante	Retarda um pouco
420 A	Fraco a médio	Frequentemente fraca	Boa	Frequentemente fraca	20%	Média	Tolerante	Resistência nula	Avança
S O 4	Vigoroso	Boa	Boa	Fraca a Média	17-18%	Sensível	Bastante tolerante	Resistência nula	Avança
5 B B	Médio	Boa	Irregular	Irregular	20%	Sensível	Bastante tolerante > 161-49	Resistência nula	—
161-49 C	Fraco a Médio	Média	Boa	Frequentemente fraca	25%	Média	Tolerante	Resistência nula	Avança
5 C	Médio	—	—	—	20%	Sensível	Tolerante	Tolerante	Avança > 5 B B
125-AA	Médio	Boa	—	—	13%	Sensível	Tolerante	—	—
3309 C	Médio	Boa	Boa	Boa	11%	Sensível	Sensível	Resistência nula	Avança
41 B	Médio	Frequentemente fraca	Boa	Fraca	40%	Média	Sensível	Sensível	Avança
196-17CI	Médio	Boa	Boa	Boa	6%	Média	—	Tolerante	—

2.8 - CASTAS E SUA DISTRIBUIÇÃO NA PARCELA DE VINHA. SELEÇÃO CLONAL E PRESERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS.			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As castas foram selecionadas entre as castas recomendadas e autorizadas, tendo em conta os objetivos de produção E Não foi exigida a etiqueta sanitária.	As castas foram selecionadas entre as castas recomendadas e autorizadas, tendo em conta as características da parcela e os objetivos de produção. E Foi tido em conta a variedade de porta-enxertos adequada a cada casta, e localização da parcela E As videiras ou o material de enxertia são provenientes de viveiristas certificados e acompanhados da respetiva etiqueta sanitária.	As castas foram selecionadas entre as castas recomendadas e autorizadas, tendo em conta as características da parcela e os objetivos de produção. E Foi tido em conta a variedade de porta-enxertos adequada a cada casta e local da parcela E As castas foram distribuídas em talhões tendo em conta a variabilidade da parcela E As videiras, ou o material de enxertia, são provenientes de viveiristas certificados e acompanhados da respetiva etiqueta sanitária.	As castas foram selecionadas entre as castas recomendadas e autorizadas, tendo em conta as características da parcela e os objetivos de produção. E Foi tido em conta a variedade de porta-enxertos adequada a cada casta e local da parcela E As castas foram distribuídas em talhões tendo em conta a variabilidade da parcela E As videiras, ou o material de enxertia, são provenientes de viveiristas certificados e acompanhados da respetiva etiqueta sanitária E Sempre que possível foi escolhido material de seleção clonal ou Policlonal (POLI C).
O que preciso saber? A escolha das castas é uma questão essencial para o sucesso de uma exploração vitivinícola. No que respeita à escolha do encepamento (castas e respetivas percentagens) há que ter em conta quais as castas recomendadas ou autorizadas para a produção de vinhos DOC Porto e Douro, regulamentadas pela Portaria no 413/2001 de 18 de abril ao abrigo do disposto no nº 2 do artigo 70 do Decreto-lei no 254/98 de 11 de agosto. (Nota: O IVDP disponibiliza no seu sítio da Internet, no Portal do Viticultor a possibilidade de simular a pontuação da parcela, em função dos fatores que a caracterizam, nomeadamente as castas a plantar). O conhecimento profundo da parcela a plantar é essencial, pois apresentando quase sempre uma mesma parcela de vinha na Região do Douro uma grande heterogeneidade em termos			

de altitude, declive, exposição, pedregosidade e fertilidade do solo, as condições para a plantação de cada casta serão muito variáveis.

Dever-se-á ter, portanto em conta o vigor natural da casta, a sua maior ou menor sensibilidade a doenças e pragas, a maior ou menor sensibilidade ao calor, a sensibilidade aos ventos (risco de desnoca dos pânpanos) e o seu potencial de maturação e também de rendimento.

Por outro lado, a produção de DOC Porto ou em alternativa DOC Douro também condicionará a seleção das castas a plantar.

As normas definidas em “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: <https://www.dgadr.gov.pt/> , a 14 de abril de 2022), aconselham no seu ponto 4.2.2 a ponderação dos seguintes aspetos:

- “A casta ou castas escolhidas devem permitir obter, nas condições de clima e solo a que a vinha irá ser sujeita, um adequado nível de maturação, na maioria dos anos, sem que a qualidade dos bagos sofra deterioração significativa (igual ou inferior a 10%), seja por engelhar, passar ou apodrecer”

- “As parcelas de vinha devem ser plantadas em talhões monovarietais, de modo que cada cultivar possa receber atempadamente, os tratamentos específicos de que necessita”.

“As parcelas de vinha com área inferior a 1 hectare devem ser, preferencialmente, plantadas com uma única casta...”. No entanto a adaptação destas últimas duas normas à Região do Douro, deve ter em conta a enorme variabilidade das parcelas, pelo que será, no geral, recomendada a seleção de um certo número de castas, de entre a enorme disponibilidade de recursos genéticos à disposição do viticultor, de modo a acomodar essa variabilidade. O “mosaico” de castas, usual da Região do Douro poderá desta forma, ser mantido, com recurso a pequenas subparcelas monovarietais, que à vindima permitirão a opção da sua realização por casta ou fazer de imediato o “lote de castas” na vinha.

Ainda nas respetivas Normas é aconselhado:

- “Em locais frequentemente sujeitos a geadas tardias deve optar-se por variedades que tenham abrolhamento tardio”.

- “Em locais desabrigados devem escolher-se castas que apresentem menor sensibilidade ao vento e sempre que necessário recorrer a arames pareados...”.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- <https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/Cata%C%81logo%20de%20Clones%20Selecionados%20.pdf>
- <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>
- PORVID (2018), “Catálogo de clones selecionados”. <https://www.advid.pt/>
- DGAV (2006). <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2020/09/lista-nacional-de-clones-completa.pdf>

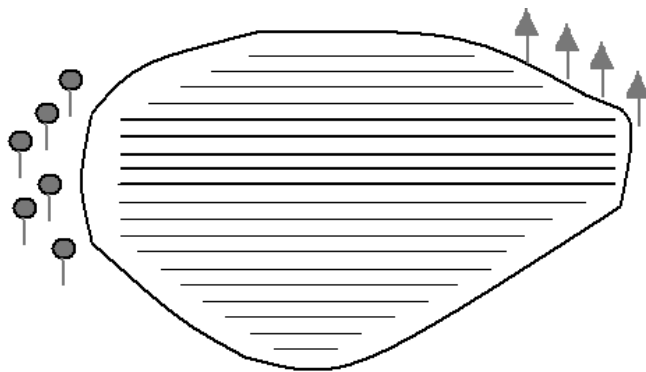
Como melhorar?

- Existindo atualmente certificado material clonal de castas da Região do Douro, (consultar publicação da PORVID, CATÁLOGO DE CLONES SELECIONADOS, 2018, disponível em: <https://www.advid.pt/>, acedido a 14 de abril de 2022) aconselha-se a sua utilização, quer pelos ganhos genéticos que representa, quer pela apurada seleção sanitária de que são alvo. De modo a garantir a preservação de recursos genéticos a mesma publicação recomenda: “Recorrer ... à estratégia ... de selecionar vários clones por casta (em geral 7), o que dá ao viticultor a possibilidade de cultivar misturas de clones com respostas distintas às mudanças ambientais e consequente

redução da exposição à instabilidade do clone único”. Dado que nem todas as castas possuem ainda clones homologados e, portanto, de categoria certificada é, no entanto, recomendável recorrer a material de seleção clonal disponível nalguns viveiristas sob a designação de material Policlonal (POLI C). Dada a enorme adesão dos viticultores à reconversão da vinha, corre-se o risco de erosão genética, por perda de castas minoritárias. A sua identificação e preservação são da maior importância pelo que se recomenda aquando do arranque das vinhas velhas o aconselhamento junto dos serviços da DRAP Norte acerca das diligências a tomar para identificar e quais as medidas a tomar para a sua preservação.

2.9 - DISPOSIÇÃO (DELINEAMENTO) DA VINHA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A disposição da vinha foi realizada de modo a maximizar a área plantada e a eficiência da mecanização, e a minimizar o espaço não produtivo.	A disposição da vinha foi realizada de modo a maximizar a área plantada e a eficiência da mecanização, e a minimizar o espaço não produtivo E As linhas de plantação foram orientadas tendo em vista a maximização da interceção da radiação solar, mas tendo em conta os riscos de escaldão e do vento dominante (se excessivo).	A disposição da vinha foi realizada de modo a maximizar a área plantada e a eficiência da mecanização, e a minimizar o espaço não produtivo E As linhas de plantação foram orientadas tendo em vista a maximização da interceção da radiação solar, mas tendo em conta os riscos de escaldão e do vento dominante (se excessivo) E Foram criadas zonas tampão em torno de habitats ripícolas, vegetação autóctone e áreas protegidas.	A disposição da vinha foi realizada de modo a maximizar a área plantada e a eficiência da mecanização, e a minimizar o espaço não produtivo E As linhas de plantação foram orientadas tendo em vista a maximização da interceção da radiação solar, mas tendo em conta os riscos de escaldão e do vento dominante (se excessivo) E As linhas foram plantadas de modo a minimizar inclinação lateral dos trabalhos mecânicos, garantindo a segurança do operador e a erosão. E Foram criadas zonas tampão em torno de habitats ripícolas, vegetação autóctone e áreas sensíveis ou áreas protegidas.
O que preciso saber? Em Viticultura de Montanha, como a da Região Demarcada do Douro, a disposição da vinha é em primeiro lugar condicionada pela escolha da forma de sistematização da encosta, tendo também muita importância a geometria da parcela. Deste modo a orientação das linhas será, no geral, uma consequência da forma de sistematização da encosta, sendo que apenas em situações de parcelas em zonas de planalto se poderá proceder à sua escolha.			

Sendo usualmente aceite que a orientação das linhas no sentido Norte – Sul maximiza a interceção da radiação solar, no caso da RDD em que excessos de radiação e de temperatura no Verão, podem levar à preferência de orientações, que reduzam essa exposição ao meio da tarde, reduzindo desta forma o excesso de temperatura e o stress hídrico. Nesse caso serão preferíveis orientações NE – SW que reduzirão a interceção da radiação pelas 16h prevenindo eventuais efeitos de “escaldão” nas horas de maior calor. Ter em conta este fator na distribuição das castas pela parcela (ver **ponto 2-8**). Sobrepe-se à orientação das linhas o melhor aproveitamento da área da parcela, que em função da configuração, permita maior número de linhas (menor área improdutiva) e que garanta mais eficiência na mecanização; deste modo, o alinhamento deverá coincidir com o maior comprimento da parcela.



No caso de “vinhas ao alto”, o comprimento das linhas de plantação deve ter em conta o declive da parcela e o nível de pedregosidade do solo, de modo a minimizar a erosão e ser plantadas de modo a minimizar a inclinação lateral de modo a aumentar a segurança de circulação dos tratores.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Carbonneau, A. & Cargnello, G. (2001). Analyse des architectures de vigne - Dictionnaire des systèmes de conduite. GESCO, 12èmes Journées, Montpellier, 3-15.
- Castro R., Cruz A., Botelho M., (2015). Manual de sistemas de condução da vinha. Edição Bayer, ISBN 978-989-20-5661-6.
- Intrieri, C; Filippetti, I. & Poni, S. (1997). Nouveaux modèles de conduite de la vigne en Italie Centrale et Septentrional. Euroviti, 46-63.

Como melhorar?

- Dar prioridade à operacionalidade e mecanização da parcela de vinha, pois outras técnicas e modo de gestão da sebe existem, para colmatar uma exposição menos conveniente.

2.10 - COMPASSO DE PLANTAÇÃO (AFASTAMENTO NA LINHA E NA ENTRELINHA)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A largura da entrelinha foi definida tendo em conta, apenas, o tipo de trator a utilizar nas operações mecanizáveis E A distância na linha foi definida tendo em conta a tradição ou a necessidade de cumprir a legislação.	O compasso foi definido tendo em conta o sistema de implantação da vinha E A mecanização a adotar E A maximização do somatório do comprimento das linhas.	O compasso foi definido tendo em conta o sistema de implantação da vinha E A mecanização a adotar E A maximização do somatório do comprimento das linhas E Respeitar o valor ideal da entrelinha, para evitar ensombramentos e espaços de solo nu E Atender à fertilidade do solo, ao regime hídrico e ao vigor conferido pelo porta-enxerto à casta.	O compasso foi definido tendo em conta o sistema de implantação da vinha E A mecanização a adotar E A maximização do somatório do comprimento das linhas E Respeitar o valor ideal da entrelinha, para evitar ensombramentos e espaços de solo nu E Atender à fertilidade do solo, ao regime hídrico e ao vigor conferido pelo porta-enxerto à casta. E Maximizar o equilíbrio da videira e, deste modo, a produção e a qualidade das uvas.
O que preciso saber? A densidade de plantação é definida pelo número de videiras instaladas por unidade de superfície (normalmente por hectare), sendo a distância entre linhas e a distância entre videiras na linha designada por compasso. A densidade de plantação constitui um fator de grande importância a ter em conta em viticultura, na medida em que, interfere e condiciona as opções de mecanização a utilizar nas diversas operações culturais ao longo do ciclo de cultura da vinha (nomeadamente através da distância da entrelinha), assim como das intervenções não mecanizadas. Já a distância na linha condiciona a competição entre videiras, que será tanto maior quanto menor esta distância, e consequentemente, quer a colonização subterrânea pelas raízes quer a colonização aérea pela sebe. Numa viticultura de solos pobres como os da RDD, só é possível atingir produções aceitáveis por unidade de área através de um elevado número de videiras, ainda que com produções unitárias mais reduzidas. Pelo contrário, baixas densidades de plantação, mesmo com produções por videira mais elevadas, traduzem-se em valores inferiores por unidade de área e qualidade das uvas,			

frequentemente, menos consistente ao longo dos anos. Por outro lado, induzem ao envelhecimento mais precoce das cepas.

Ter em atenção que o número de plantas deverá ser conseguido mais por definição de uma distância mínima da entrelinha do que por uma diminuição da distância entre videiras na linha.

No caso da Região do Douro, a legislação, através do Decreto-lei nº 254/98 pelo seu Artigo 6º impõe um valor mínimo de 4000 cepas por hectare, salvo para os casos excecionais em vinhas sistematizadas segundo patamares, cujo limite pode ser de 3000 cepas por hectare. O mesmo Decreto-lei, prevê um fator de correção em função do declive médio da parcela passando a ser permitida uma tolerância de 20% sobre aquele valor, o que se traduz na autorização de plantar em situações reconhecidas, 2400 videiras por hectare, em patamares estreitos ou largos. Esta legislação tem conduzido à redução dos valores das distâncias de plantação na linha para até os 0,80 m, permitirá uma melhor colonização área e subterrânea por parte da videira (Queiroz et al, 2010).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Decreto-lei nº 254/98 de 11 de agosto de 1998, que reconhece as denominações de origem controlada (DOC) «Porto» e «Douro», adequando-as à nova realidade institucional da Região Demarcada do Douro.
- Queiroz, J., Cunha, M., Fonseca, A., Machado, M., Sousa, M., Borges, L., Castro, R. Magalhães, A., Guimarães, D., (2010). "Vine spacing in steep slope viticulture: narrow terraces, Douro Region". In Proceedings of the Troisième Congrès International Viticulture de Montagne et/ou En Forte Pente, (CERVIM): 51-52p., Castiglione di Sicilia, Catania, Itália.

Como melhorar?

- Em situações que favorecem o vigor, usar variedades de porta-enxertos menos vigorosas e condução da vegetação repartida, isto é, não exclusivamente ascendente, e distâncias na linha maiores.

2.11 - MODO DE CONDUÇÃO, ESTRUTURAS DE SUPORTE E ORIENTAÇÃO DA VEGETAÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A forma de condução foi definida tendo em conta a tradição ou a necessidade de cumprir a legislação E A estrutura de suporte foi escolhida com base no preço E A orientação de vegetação é feita de modo a permitir a passagem das pessoas e máquinas.	A forma de condução tem em conta a arquitetura da videira, e a otimização da exposição foliar E A estrutura de suporte foi escolhida tendo em conta o vigor das videiras e permitir a realização das operações em verde, nomeadamente a orientação dos lançamentos de forma expedita.	A forma de condução tem em conta a arquitetura da videira, e a otimização da exposição foliar E A estrutura de suporte foi escolhida tendo em conta o vigor das videiras e permitir a realização das operações em verde, nomeadamente a orientação dos lançamentos de forma expedita E A orientação de vegetação é feita de modo a otimizar a capacidade fotossintética da sebe.	A forma de condução tem em conta a arquitetura da videira, e a otimização da exposição foliar E A estrutura de suporte foi escolhida tendo em conta o vigor das videiras e permitir a realização das operações em verde, nomeadamente a orientação dos lançamentos de forma expedita E A estrutura de suporte é adequada à otimização do microclima da sebe E A orientação de vegetação é feita de modo a otimizar a capacidade fotossintética da sebe.
O que preciso saber? O Decreto-Lei n.º 173/2009, de 3 de agosto, no seu artigo 10º, Práticas culturais, determina que “As vinhas destinadas à produção de vinhos e produtos vínicos a que se refere o presente estatuto devem ser contínuas, em forma baixa e aramadas, preferencialmente conduzidas em vara, vara e talão ou em cordão e com uma só zona de frutificação, cultivadas utilizando os meios adequados ao local como forma de maximizar a aptidão das uvas a uma produção de qualidade”. A condução da vegetação, pela mão de obra que requer e pela importância que reveste na prevenção de doenças e na qualidade final do vinho, e a sua interligação com a estrutura de suporte tornam a escolha deste último um fator de grande importância. Por outro lado, a estrutura e a condução, da vinha devem proporcionar o desenvolvimento de uma sebe com adequada superfície foliar exposta, densidade da vegetação e vigor equilibrados, compatíveis com o volume de produção e o potencial qualitativo (Carbonneau & Cargnello, 2001; Intrieri <i>et al.</i>,1997). Devem ainda promover um microclima favorável a nível da sebe (e			

principalmente dos cachos) que contribua para a prevenção de doenças e pragas e para a eficácia no seu combate.

O sistema de suporte deve ser projetado de modo a permitir a condução adequada da vegetação, tendo em conta o vigor e a produção esperada, exigir o mínimo de inputs (ser adequado à mecanização) e necessidade de manutenção, sendo previsível que acompanhe a vida útil da vinha.

A seleção de postes a utilizar deve ter em conta os aspetos relacionados com a tradição (esteios de xisto não são muito adequados à utilização de acessórios ou à mecanização, mas são um material tradicional), mas também a sua adequação à construção de sistemas de condução da vegetação expeditos, que minimizem os custos com as intervenções em verde. O Cordão Simples Ascendente tem sido vulgarmente utilizado dada a adequada adaptação à mecanização, armado com postes de madeira e arriostas em hélice, de fácil manuseamento (Figura 2.11.1). A utilização de arames pareados móveis, permitem uma orientação da vegetação eficiente e uma construção da sebe eficaz, com intervenção de mão de obra reduzida. A orientação da vegetação deve ser realizada atempadamente de modo a construir uma sebe fotossinteticamente eficiente, tão cedo quanto possível, facilitar a circulação de pessoas e máquinas e maximizar a eficiência dos tratamentos fitossanitários.

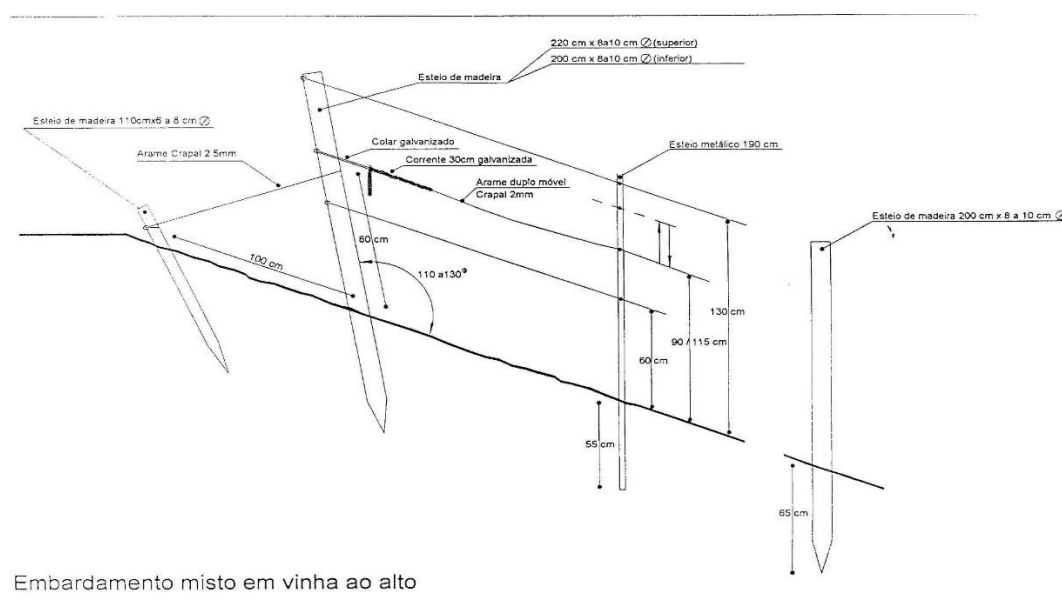


Figura 2.11.1 – Exemplo da armação do Cordão Simples Ascendente em Vinha ao Alto(Fonte: Magalhães, 1996).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Decreto-Lei n.º 173/2009 de 3 de Agosto de 2009, que aprova o estatuto das denominações de origem (DO) e indicação geográfica (IG) da RDD. https://www.sicad.pt/BK/Institucional/Legislacao/Lists/SICAD_LEGISLACAO/Attachments/1337/Decreto-Lei_173_2009.pdf
- Castro R., Cruz A., Botelho M., (2015). Manual de sistemas de condução da vinha. Edição Bayer, ISBN 978-989-20-5661-6.
- Magalhães, A. (1996 a). Projecto de instalação da vinha - Uma experiência empresarial no Douro. *Comunicação no Seminário sobre Sistemas de Condução da Vinha (Componentes Técnicas e Económicas)*. ISA, Lisboa, 17 pp.

Como melhorar?

- Ter em conta que é espectável conseguir maiores superfícies foliares expostas, através da divisão ou repartição da sebe, mas sem deixar de atender às necessidades hídricas da videira / natureza do solo / capacidade de rega, dada as maiores taxas fotossintéticas a que induzem.
- Considerar o preço dos materiais de suporte e sua durabilidade.

Referências Capítulo 2

- Carbonneau, A. & Cargnello, G. (2001). Analyse des architectures de vigne - Dictionnaire des systèmes de conduite. GESCO, 12èmes Journées, Montpellier, 3-15.
- Castro R., Cruz A., Botelho M., (2015). Manual de sistemas de condução da vinha. Edição Bayer - Clube de Viticultores, 190 pp.
- CERVIM (2022). <https://www.cervim.org/>
- Duarte, M. & Dias, J. (1991). Catálogo de porta-enxertos mais utilizados em Portugal. Ed. IVV, Divisão de Cadastro Vitícola, Lisboa.
- DGADR (2005). “Produção Integrada da Cultura da Vinha”. 146 p. Oeiras.
- Intrieri, C, Filippetti, I. & Poni, S. (1997). Nouveaux modèles de conduite de la vigne en Italie Centrale et Septentrional. Euroviti, 46-63.
- Magalhães, A. (1996). Projecto de instalação da vinha - Uma experiência empresarial no Douro. *Comunicação no Seminário sobre Sistemas de Condução da Vinha (Componentes Técnicas e Económicas)*. ISA, Lisboa, 17 pp.
- Magalhães, N. (2008). Tratado de Viticultura. A videira, a vinha e o terroir. Chaves Ferreira, Publicações S.A. Lisboa.
- Queiroz, J., Cunha, M., Fonseca, A., Machado, M., Sousa, M., Borges, L., Castro, R. Magalhães, A., Guimarães, D., (2010). “Vine spacing in steep slope viticulture: narrow terraces, Douro Region”. In Proceedings of the Troisième Congrès International Viticulture de Montagne et/ou En Forte Pente, (CERVIM): 51-52p., Castiglione di Sicilia, Catania, Itália.

3

FERTILIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO DA VINHA



3. FERTILIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO DA VINHA

Jorge Queiroz, Teresa Mota

A importância da Fertilização na Manutenção da Vinha sustentável

Um dos objetivos de uma fertilização racional é satisfazer as necessidades da videira, de modo a manter o controle do vigor e da qualidade. Assim, a fertilização de produção (ou manutenção) visa assegurar às videiras uma nutrição equilibrada, de modo a evitar o seu crescimento vegetativo excessivo. A este propósito, são vários os motivos que levam a evitar aplicações excessivas de azoto; vão desde a proteção do solo (contaminação de águas subterrâneas, erosão, lixiviação, etc.), incluindo a população de microorganismos que vivem no solo/raízes (rizobioma) e no resto da planta (fitobioma), à gestão da sebe (mais intervenções em verde), à sanidade (mais oídio, míldio, podridão das uvas e traça da uva), à competição e atraso na maturação, à qualidade dos mostos (potencial carbamato de etilo, menor teor em fenóis e antocianinas, e malato e pH mais elevado), problemas na dormência por queda tardia da folha, mais custos (fertilizante e tempo de poda) e ambiental (emissões de gases com efeito de estufa - GEE, por conversão do azoto em N_2O , lixiviação, contaminação de águas). Contrariamente ao que pode ser entendido, adubações excessivas podem conduzir a diminuição de rendimento (Pacheco *et al.*, 1998).

As análises de terras não são totalmente fiáveis para determinar as necessidades de fertilizantes devido ao enorme volume de solo que as videiras exploram, às diferentes taxas de absorção de nutrientes pelos porta-enxertos, à variabilidade do solo, ao estado das raízes e às interações com nutrientes e outros fatores. Daí que, as análises foliares sejam uma boa ferramenta para tomar decisões sobre a aplicação de nutrientes à vinha, em complemento aos resultados das análises de terras.

A fertilização de produção deve ser realizada de acordo com o previsto no Ponto 8.2. e 8.3.2. da publicação “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC / MADRP, 2005. (Ao abrigo do nº 4 do art.^o 4º do Decreto-Lei 180/95, de 26 de julho e dos 3, 4, 5 e 6 do art.^o 6º da Portaria 65/97, de 28 de janeiro).

LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 3.1 - Análise de solos
- 3.2 - Análises foliares
- 3.3 - Gestão de nutrientes
- 3.4 - Gestão de azoto
- 3.5 - Fertilização de manutenção
- 3.6 - Correção do pH
- 3.7 - Correção da matéria orgânica



Figura 3.1 – Sintomatologia da carência em boro em folhas e no cacho (desavinho)

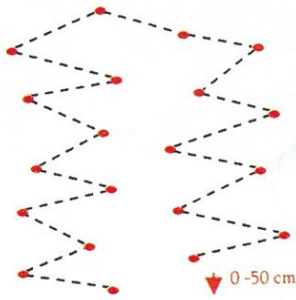
3.1 - ANÁLISES DE SOLOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Amostras de solo raramente foram colhidas, ou somente aquando de uma replantação.	Algumas amostras de solo foram colhidas e enviadas a um laboratório para análise, nos últimos 4 anos, segundo recomendação PRODI.	A amostragem no solo foi feita e as amostras enviadas a um laboratório para análise, nos últimos 4 anos, segundo recomendações PRODI E As variações do solo foram consideradas aquando da recolha das amostras, e os diferentes solos foram amostrados separadamente E Os resultados das análises foram interpretados e os nutrientes aplicados às diferentes zonas das parcelas de vinha.	Amostras de solo foram colhidas e enviadas a um laboratório para análise, nos últimos 4 anos, segundo recomendação PRODI E As variações do solo foram consideradas aquando da recolha das amostras E Os resultados das análises foram interpretados e os nutrientes aplicados às diferentes zonas das parcelas de vinha E As amostras foram sempre colhidas nas mesmas unidades de amostragem, previamente definidas.

O que preciso saber?

Em Produção Integrada (PRODI) a análise de solos deverá ser efetuada obrigatoriamente de quatro em quatro anos, e às folhas de dois em dois, (pode ser anual para acompanhamento permanente do estado nutritivo das plantas, e gerir fertilizações, podas, enrelvamento, **fertirrigação**, etc.). Em novas vinhas ou em vinhas já instaladas é obrigatório, para a sua adesão ao programa de **Produção Integrada**, **definir unidades de amostragem** integradas em parcelas de vinha e que representem as suas características dominantes quanto à natureza do solo, topografia, exposição, idade das videiras e técnicas culturais. Cada unidade de amostragem é composta por 40 videiras da mesma casta e porta-enxerto, sendo objeto de colheitas de terra e de folhas para análise. Cada amostra de terra para análise, a efetuar de quatro em quatro anos no período Outono/Inverno, é constituída por 15 a 20 subamostras retiradas dos primeiros 50 cm de profundidade em cada uma das três entrelinhas que constituem a unidade de amostragem. As determinações de laboratório obrigatórias são as seguintes: pH (H₂O) e necessidade de cal caso necessário, matéria orgânica, fósforo, potássio magnésio e boro assimiláveis. Para as vinhas sujeitas a fertirrigação as análises a solicitar são, para além das anteriormente referidas, os cloretos e a condutividade elétrica na amostra colhida junto aos gotejadores.

Para a recolha de amostras de solo a enviar ao laboratório há que ter em conta o seu grau de homogeneidade. Caso o terreno não seja uniforme deverá ser dividido segundo parcelas

homogéneas pela avaliação da sua cor, textura, declive, drenagem, culturas anteriores, tipo de vegetação espontânea, ou outros aspetos relevantes que originem distinção.



Em solos já anteriormente ocupados com vinha, as normas da Produção Integrada para a vinha recomendam colheitas de solo correspondente à camada até 50 cm de profundidade. Para cada parcela definida, colhem-se ao acaso e em zig-zag, até 15 a 20 amostras elementares, dependendo do seu tamanho, as quais depois de misturadas e de retiradas de pedras e raízes, constituirão uma amostra com cerca de 0,5 kg.



Quando as amostras do solo são colhidas, é muito importante rotular corretamente cada saco de amostras. Por exemplo, a identificação da amostra, a localização (ideal é o uso da tecnologia GPS/SIG), a hora e a data recolhidas e a pessoa que recolhe a amostra. Em documento de acompanhamento próprio, constará a lista de nutrientes a analisar e o histórico recente da parcela da vinha.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras.
<https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>
- https://www.inia.pt/images/Servicos-Laboratoriais/solos-nutricao-vegetal-fertilizantes/colheita-amostras/Mod-LQARS084_Colheita-amostras-terra-culturas-arboreas-arbustivas_vs26-05-2021.pdf
- <https://fsantos.utad.pt/pub-fas/21APE0525.pdf>

Como melhorar?

- Conhecer novas ferramentas de avaliação da fertilidade do solo através da viticultura de precisão

3.2- ANÁLISES FOLIARES (PECIOLAR)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Nenhuma amostra foliar foi colhida em qualquer uma das vinhas.	Uma amostra (pecíolos à floração) foi colhida e enviada para laboratório de análises, apenas quando houve suspeita de um problema nutricional.	Uma amostra (pecíolos à floração) foi colhida e enviada para laboratório de análises, a cada 2-3 anos em zonas críticas identificadas	Uma amostra (pecíolos à floração) foi colhida e enviada para laboratório de análises, todos os anos em zonas críticas identificadas E Detetados novos problemas nutricionais noutras zonas, foram acompanhados com mostra(s) adicional(ais) após os tratamentos ao solo. (Ex, amostragem em diferentes épocas do ano).

O que preciso saber?

As **análises foliares** são obrigatórias a partir do quarto ano de idade da vinha, e depois obrigatoriamente de dois em dois anos, embora seja recomendável, que em determinadas situações, sejam efetuadas anualmente com vista a um acompanhamento permanente do estado nutritivo das plantas e assim poder intervir não só através de fertilizações, mas também por outras operações culturais (poda, enrelvamento, rega com fertirrigação, etc.). A colheita de folhas deve ser efetuada pela manhã ou ao fim do dia,



distanciada tanto quanto possível de tratamentos fitossanitários, durante o período da floração. As folhas são colhidas com os pecíolos, em número de 15 a 20 por unidade de amostragem, em pânpanos inseridos no terço médio do braço, e sempre as opostas ao cacho basal. As amostras, constituídas pelos pecíolos depois de destacados do limbo, devem ser enviadas ao laboratório num prazo máximo de 48 horas, devidamente conservadas em frigorífico, e embaladas em sacos de pano ou de rede de nylon de malha adequada ou em sacos de papel perfurado (tipo Lemon Kraft). As análises foliares contemplam os seguintes elementos: azoto, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, ferro, manganês, zinco, cobre e boro.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras.
<https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>
https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/carencias_e_toxicidades_da_vinha.pdf
- [https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/manuais/Ana%CC%81lis%20de%20solos%20e%20foliares%20\(plantas\)-julho2011.pdf](https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/manuais/Ana%CC%81lis%20de%20solos%20e%20foliares%20(plantas)-julho2011.pdf)

Como melhorar?

- Aprender a reconhecer os sintomas das principais carências, que se manifestam predominantemente nas folhas e jovens lançamentos.

3.3 - GESTÃO DE NUTRIENTES

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A aplicação de nutrientes foi baseada na época do ano ou num plano pré-estabelecido.	O vigor da videira, a qualidade das uvas, os sintomas nas folhas e o histórico da vinha foram fatores tidos em conta nas decisões tomadas para a aplicação de nutrientes.	O vigor da videira, a qualidade das uvas, os sintomas nas folhas e o histórico da vinha foram fatores tidos em conta nas decisões tomadas para a aplicação de nutrientes E Os resultados da análise foliar foram usados como orientação para as decisões de aplicação de nutrientes.	O vigor da videira, a qualidade das uvas, os sintomas nas folhas e o histórico da vinha foram fatores tidos em conta nas decisões tomadas para a aplicação de nutrientes E Os resultados da análise foliar foram usados como orientação complementar às análises de terras, para as decisões de aplicação de nutrientes E A aplicação de um nutriente específico num local (tipo e quantidades) só foi feita quando necessário.

O que preciso saber?

Através das fertilizações de manutenção pretende-se manter a fertilidade do solo a níveis adequados, garantir um vigor das videiras equilibrado de modo a obter relações ótimas entre produtividade e qualidade das uvas e corrigir eventuais carências em determinados nutrientes. Para tal é necessário avaliar o estado de fertilidade do solo e de nutrição das videiras, recorrendo a análises periódicas de terras e foliares, cujos resultados fornecerão indicações para a realização das fertilizações e correções ao solo por incorporação direta ou por fertirrigação, quando a rega estiver presente. Em situações pontuais, as fertilizações poderão ser feitas por via foliar tal como o exemplo da correção de deficiências em azoto, potássio, magnésio, zinco e boro, com sintomatologia evidenciada, o que não dispensa, contudo, posteriores correções ao solo do pH e dos níveis deste elemento nele então existentes.

Atendendo ao seu grau de mobilidade e classe de textura dos solos xistosos, as aplicações de fósforo, potássio e magnésio devem ser efetuadas com incorporação profunda. Já nos solos de origem granítica, com exceção para o fósforo, os restantes elementos podem ser aplicados à superfície com ligeira incorporação, devido à sua suficiente mobilidade em solos de textura arenosa. Em qualquer das situações, as fertilizações com estes elementos deverão ser realizadas durante o Inverno. Já relativamente ao boro embora deva ser incorporado à superfície durante o Inverno, pode também ser aplicado por via foliar antes do período da floração já que interfere com o vingamento dos bagos podendo a sua insuficiência ocasionar desavinho sobretudo em castas particularmente sensíveis aos fenómenos de desavinho e de bagoinha. Se for necessário proceder a correções orgânicas estas deverão ser efetuadas no fim do Inverno com espalhamento uniforme seguido de incorporação. Ainda segundo as normas da Produção Integrada as quantidades aplicadas não deverão exceder as 10 t por hectare e ano.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi - Bates, T (2001) – Vineyard Nutrient Management, Cornell University. http://lenewa.netsync.net/public/Bates/NutrientRec.htm
Como melhorar? - Consultar as tabelas anexas (da 3.3.1. à 3.3.4) para melhor compreender as recomendações feitas pelos laboratórios.

Tabela 3.3.1 – Valores de ocorrência de teores foliares considerados adequados, em pecíolos de folhas opostas ao cacho basal colhidas na época de plena floração

Azoto (% N)	Fósforo (% P)	Potássio (% K)	Cálcio (% Ca)	Magnésio (% Mg)	Ferro ppm	Manganês ppm	Zinco ppm	Boro ppm
0,90 - 1,20	0,20 - 0,40	1,50 - 2,50	1,30 - 1,20	0,30 - 0,60	> 15	> 25	> 25	25 - 45

Adaptado de: Pacheco (1987), Pacheco *et al.*, (1993), Veloso *et al.*, (1998) e Veloso *et al.*, (1999)

Tabela 3.3.2 - Recomendação de fertilização para vinhas de uva para vinho (kg/ha) com base na composição mineral de pecíolos de folhas opostas ao cacho basal do ano anterior

Nutriente	Teor insuficiente	Teor suficiente	Teor excessivo
Azoto (N)	50 - 65	40	0
Fósforo (P2O5)	40 - 50	25	0
Potássio (K2O)	75 - 100	50	0

Tabela 3.3.3 - Fatores de correção para a fertilização fosfatada de acordo com a análise foliar e algumas características do solo da vinha

Teor de fósforo assimilável do solo	Teor foliar de fósforo	Calcário total do solo (g/kg)		
		<20	20 - 200	> 200
		Multiplicar a quantidade de P2O5 recomendada por:		
Muito baixo	Insuficiente	1,8	2,0	2,2
	Suficiente	1,5	1,8	2,0
Baixo	Insuficiente	1,6	1,8	2,0
	Suficiente	1,4	1,6	1,8
Médio	Insuficiente	1,2	1,3	1,4
	Suficiente	1,0	1,1	1,2
	Elevado	0,8	0,9	1,0
Alto	Suficiente	0,6	0,5	0,6
	Elevado	0,0	0,0	0,0
Muito alto	Suficiente	0,2	0,3	0,4
	Elevado	0,0	0,0	0,0

Tabela 3.3.4 - Fatores de correção para a fertilização potássica de acordo com a análise foliar e algumas características do solo da vinha

Teor de potássio assimilável do solo	Teor foliar de potássio	Textura do solo		
		Grosseira	Média	Fina
		Multiplicar a quantidade de K ₂ O recomendada por:		
Muito baixo	Insuficiente	1,8	1,9	2,0
	Suficiente	1,6	1,7	1,8
Baixo	Insuficiente	1,4	1,5	1,6
	Suficiente	1,3	1,4	1,5
Médio	Insuficiente	1,2	1,3	1,4
	Suficiente	1,0	1,0	1,0
	Elevado	0,5	0,6	0,7
Alto	Suficiente	0,0	0,1	0,2
	Elevado	0,0	0,0	0,0
Muito alto	Suficiente	Não aplicar potássio		

3.4 - GESTÃO DO AZOTO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A análise de terras e a análise foliar não foram realizadas nos últimos 4 anos OU O azoto foi aplicado todos os anos sem análises prévias ou qualquer observação do vigor das videiras.	A análise de terras e a análise foliar foram feitas nos últimos 4 anos E O azoto foi aplicado apenas se justificado pela análise foliar, insuficiente vigor das videiras e tendo em conta a contabilização dos nutrientes removidos pela produção E O azoto é aplicado apenas quando as videiras o absorvem de forma eficaz.	A análise de terras e a análise foliar foram feitas respetivamente nos últimos 4 e 2 anos E O azoto foi aplicado quando justificado pela análise foliar, insuficiente vigor das videiras e medidas preventivas foram tomadas para limitar a sua volatilização, tais como irrigação, mobilização do solo, ou aplicado antes da chuva E O azoto é aplicado apenas quando as videiras o absorvem de forma eficaz E Condições locais (ex. clima, precipitação, operações culturais – proteção de geadas) foram consideradas na decisão sob que forma o azoto deve ser aplicado.	A análise de terras foi feita nos últimos 4 anos e a análise foliar é feita anualmente E O azoto foi aplicado quando justificado pela análise foliar, insuficiente vigor das videiras e medidas preventivas foram tomadas para limitar a volatilização, tais como irrigação, mobilização do solo, ou aplicado antes da chuva E O azoto é aplicado apenas quando as videiras o absorvem de forma eficaz E Condições locais e qualidade da água foram consideradas, na decisão sob que forma o azoto deve ser aplicado E A gestão do tipo de enrelvamento do solo a longo prazo é usada para aumentar ou diminuir as necessidades em azoto E O plano de aplicação de azoto teve em conta todas as fontes disponíveis tais como tipo de enrelvamento, trituração da lenha da poda, fertilização, etc.

O que preciso saber?

A aplicação de azoto deverá ser efetuada por espalhamento à superfície, antes do abrolhamento, segundo doses máximas de 5 kg de N por tonelada de uva prevista. A quantidade de azoto disponibilizada pelo solo, através da mineralização da matéria orgânica durante o ano, pode estimar-se em 35, 25 e 20 kg/ha de azoto por cada unidade percentual de matéria orgânica do solo na camada 0-50 cm, conforme a textura for grosseira, média ou fina, respetivamente, pelo que se aconselha a dedução destas quantidades às doses de azoto recomendadas.

Quando for aplicada rega, as doses recomendadas devem ser obrigatoriamente deduzidas da quantidade de azoto veiculado pela água da rega sob a forma de nitratos, devendo ser calculada conforme a expressão: $N = 0,000226 \times T \times V \times F$, em que: N é a quantidade de azoto expresso em kg/ha; T o teor médio de nitratos da água de rega (ppm ou mg/l); V o volume total de água usada em m³/ha e F um fator de correção que depende da eficiência da rega e que será igual à unidade sempre que não houver perdas de água (em rega localizada 0,90 a 0,95 é um valor bom).

Quanto a estrumes e outros corretivos orgânicos é aconselhável, caso as respetivas indicações da sua composição não constem nas embalagens comercializadas por empresas certificadas, efetuar as análises para os elementos seguintes: carbono orgânico, azoto total, potássio total, cálcio total, manganês total, zinco total e cobre total. É também importante ter conhecimento da relação C/N que nos indica o grau de **decomposição da matéria orgânica** e a % de humidade. No que respeita aos **compostos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**, cuja utilização em Produção Integrada é permitida apenas a produtos de reconhecida qualidade, é aconselhável, para além da determinação dos parâmetros referidos para os estrumes e outros corretivos orgânicos, analisar os teores totais em metais pesados: cádmio, chumbo, crómio, mercúrio e níquel.

Não necessitando a videira de quantidades de azoto elevadas, quando o solo for mantido com enrelvamento é aconselhado verificar a possibilidade de concorrência por este nutriente com a videira.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>
- Pacheco, C., Andrade, A., Sempiterno, C.M., Calouro, F., Aires, A., Soveral-Dias, J.C. (1998). Effect of nitrogen, and potassium fertilization on yield and must quality of Vitis vinifera cv. Bical. In: Actas XXIII Congres Mondial de la Vigne et du Vin, vol. I: 292-298. Ed.OIV. Lisboa.
- Peacock, B et al. (2004) - Best Management Practices for Nitrogen Fertilization of Grapevines. University of California Cooperative Extension. <http://cetulare.ucdavis.edu/pubgrape/ng496.htm>

Como melhorar?

- É importante saber qual a **época mais adequada para a aplicação do azoto**. Tradicionalmente as adubações azotadas de manutenção eram efetuadas no Final do Inverno - Início da Primavera (contraproducente em terrenos arenosos), por forma a que o azoto pudesse estar presente na zona de absorção das raízes na altura do abrolhamento. Contudo, sabe-se atualmente, que o abrolhamento da vinha está principalmente dependente das reservas azotadas presentes no caule e raízes e não das disponibilidades no solo nessa altura; neste sentido, alguns autores consideram que o período mais eficaz para a aplicação de azoto é o que vai desde o vingamento

do fruto até ao período pós-colheita, devendo a aplicação de N ser fracionada (vingamento do fruto + pós-colheita) em solos altamente suscetíveis à lixiviação.

3.5 - FERTILIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O cálculo de adubação não obedeceu às exportações anuais da videira.	O cálculo de adubação obedeceu às exportações anuais da videira em fósforo, potássio e magnésio.	O cálculo de adubação obedeceu às exportações anuais da videira em fósforo, potássio e magnésio E Foi considerada a produção prevista.	O cálculo adubação obedeceu às exportações anuais da videira em fósforo, potássio e magnésio E Foi considerada a produção e a qualidade esperada E Foi considerado o tipo de solo, a época de aplicação e o antagonismo K / Mg.
O que preciso saber? Para avaliar as necessidades da fertilização de manutenção, para além dos resultados da análises foliares e do solo deve-se acompanhar o estado vegetativo produtivo e sanitário das videiras, assim como os objetivos de produção (quantidade e qualidade de produção; uva de vinho tranquilo e vinho do Porto). Na tabela 3.5.1, pode-se apreciar a recomendação dos quantitativos a aplicar de quatro nutrientes principais, em função dos resultados da análise foliar e da produção pretendida. Em termos médios a videira exporta anualmente por hectare 20 Unidades (U) de fósforo, 75 U de potássio e 25 U de magnésio. Para o cálculo de manutenção devem-se multiplicar as doses anuais pelo número de anos com que se sucedem as adubações (3 a 5 anos). O potássio deve ser incorporado o mais cedo possível durante o período de repouso vegetativo dada a sua migração lenta e perdas reduzidas (exceto nos solos arenosos), só fazendo efeito na videira tardiamente. Para o fósforo, a época de aplicação é menos relevante dada a insolubilidade dos fosfatos após a aplicação. Em qualquer dos casos, a profundidade de aplicação do P e K deve ser o mais próximo possível da zona do perfil onde predominam as raízes finas. Convém ter presente a relação k^+/Mg^{2+}, que quando superior a 4, desencadeia quase sempre carência de magnésio, independentemente dos valores absolutos no solo, e quando inferior a 2, carência de potássio (Coutinho <i>et al</i>, 1984) e (Magalhães, 2008).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi - Bates, T (2001) – Vineyard Nutrient Management, Cornell University. http://lenewa.netsync.net/public/Bates/NutrientRec.htm			
Como melhorar? - Ser rigoroso na quantificação das quantidades de nutrientes a aplicar, para que se encontrem nos teores mínimos exigidos, e não em excesso (os adubos são muito caros), em particular com os micronutrientes que podem entrar em consumo de luxo, e consequentemente, tornarem-se tóxicos.			

Tabela 3.5.1 - Recomendações de fertilização em produção integrada (kg/ha), consoante a produção esperada e com base na composição mineral de pecíolos de folhas opostas ao cacho basal, colhidas à plena floração no ano anterior.

Produção esperada (t/ha)	Azoto (N, kg/ha)		Fósforo (P2O5, kg/ha)		Potássio (K2O, kg/ha)		Magnésio (Mg, kg/ha)	
	Baixo	Normal	Baixo	Normal	Baixo	Normal	Baixo	Normal
5 <	40 - 45	30	30	20	60	40	20	10
5 - 10	45 - 50	35	30 - 40	20	60 - 90	50	20 - 30	15
10 - 15	50 - 65	40	40 - 50	25	75- 100	60	20 - 30	15
15 - 20	65 - 80	50	50 - 60	30	90 - 120	80	30 - 40	20
> 20	80 - 100	60	60 - 80	40	100 - 150	100	30 - 40	20
Sempre que o teor de boro (B) dos pecíolos for inferior a 25 ppm, recomenda-se a aplicação de 2 a 3 kg/ha de B.								

3.6 - CORREÇÃO DO pH			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O pH do solo nunca foi avaliado.	Apesar do pH do solo ser menor que 5,5 (isto é, ácido) nenhuma ação corretiva foi tomada.	Sempre que o pH do solo é inferior a 5,5 (isto é, ácido) é adicionado calcário calcítico ou dolomítico.	Sempre que o pH do solo é inferior a 5,5 (isto é, ácido) é adicionado calcário calcítico ou dolomítico E A correção foi feita para os níveis recomendados E O pH do solo foi avaliado nos últimos 4 anos.

O que é preciso saber?

Para as correções do pH, correntemente feitas quando da instalação da vinha, já que os solos da RDD apresentam em geral reação ácida, recorre-se geralmente a calcários calcíticos, dolomíticos ou provenientes de algas marinhas com carbonato de cálcio e óxido de magnésio. A correção calcária é indispensável em solos desprovidos de CaCO_3 , com $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) < 5,9$ e grau de saturação em bases inferior a 50%. Uma das principais razões que justificam a correção do pH do solo, tem a ver com o grau de disponibilidade dos elementos minerais (Figura 3.6.1.) que fora da faixa ideal de pH para a maioria das culturas (6,0-7,0), constata-se intoxicações - caso do alumínio a pH baixo - ou diminuição dos teores - caso do fósforo a pH mais elevado.

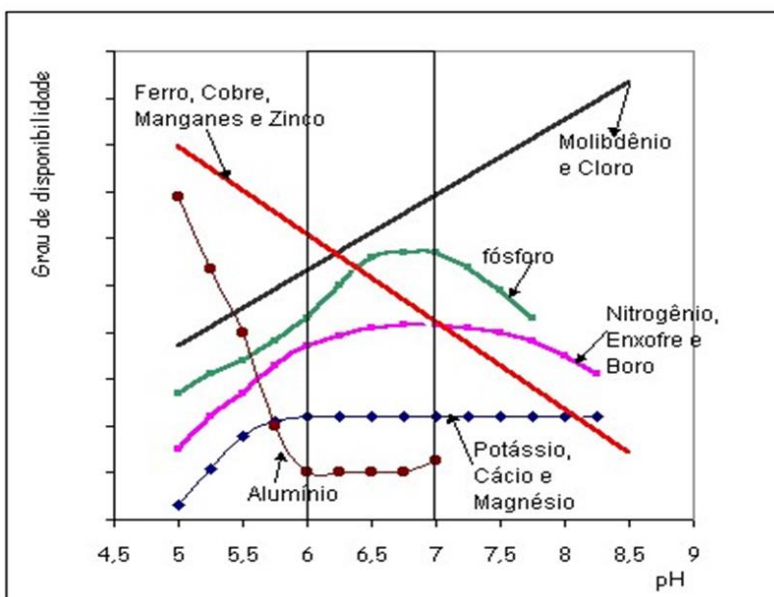


Figura 3.6.1 – Grau de disponibilidade dos nutrientes em função do valor do pH do solo

Segundo Coutinho (2007), em média a aplicação de 5 toneladas de calcário agrícola por hectare é necessária para neutralizar 1 cmol(+) kg⁻¹ de alumínio de troca, considerando uma espessura de solo de 40 cm.

As doses de aplicação de calagem podem ser calculadas pelos valores do pH, segundo quantitativos dependentes dos valores de matéria orgânica (%) e classes de textura. Os quantitativos de corretivo calcário devem ser, ainda, ajustados em função do respetivo poder alcalinizante e dos teores em Ca^{2+} e de Mg^{2+} disponíveis, contribuindo para a opção por calcários calcíticos (para teores em Mg^{2+} suficientes) ou dolomíticos (quando Mg^{2+} se encontra em situação deficitária). Quando se utilizam calcários de granulometria fina, é aconselhável aplicar 1 a 3 kg/ha de boro, a fim de compensar o possível bloqueamento deste

elemento, por adsorção a hidróxidos de ferro e de alumínio, sempre que o pH se eleva para valores alcalinos, o que provocaria possíveis carências de boro (Magalhães, 2008).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras.
<https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>

Como melhorar?

- Avaliar com alguma frequência os valores de pH da vinha, quer por análise de terras quer pela observação do estado da vegetação e produção anual.

3.7 - CORREÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foi avaliado o teor em matéria orgânica nem feito qualquer balanço de entradas e saídas de nutrientes de modo a fazer a sua gestão.	Não foi avaliado o teor em matéria orgânica, mas foi avaliada empiricamente pela presença de vegetação autóctone espontânea mais exigente.	Foi avaliado o teor em matéria orgânica de 4 em 4 anos, e monitorizadas as entradas e saídas de nutrientes E Foram aplicados corretivos sempre que a percentagem se revelou inferior a 1%.	Foi avaliado o teor em matéria orgânica de 4 em 4 anos, e monitorizadas as entradas e saídas de nutrientes E Aplicados corretivos sempre que a percentagem se revelou inferior a 1% E Foram implementadas práticas para aumentar o ciclo dos nutrientes, tais como, aplicação de compostados e enrelvamento E Foram controladas as mobilizações para evitar a demasiada decomposição da matéria orgânica.

O que é preciso saber?

O valor ideal de matéria orgânica (MO) varia entre 1 e 3% para a maioria dos solos vitícolas, pelo que, conforme tabela de classificação dos solos (Tabela 3.7.1), a vinha não exige solos senão com baixos a médios teores de MO. A Matéria Orgânica, para além de contribuir para a nutrição azotada por mineralização e humificação, retém e armazena nutrientes através do complexo argilo-húmico e complexa elementos como Al^{+++} , Mn^{++} e Cu^{+} , que em solos ácidos, caso da RDD, são tóxicos.

Tabela 3.7.1 – Classificação dos solos quanto aos teores em Matéria Orgânica

% MO		Classificação
Solos ligeiros	Solos médios a pesados	
< 0,5	< 1,0	Muito baixo
0,6-1,5	1,1-2,0	Baixo
1,6-5,0	2,1-7,0	Médio
5,1-10,0	7,1-15,0	Alto
>10,0	> 15,0	Muito alto

Também é de destacar a relação C/N que depende da evolução da MO e que encontra um equilíbrio biológico para valores entre 10 e 20, sendo que para valores inferiores a 10, o grau

de humificação é elevado com uma libertação do azoto muito lenta, e acima de 20, a MO não está humificada podendo haver bloqueio do azoto.

É importante ressaltar que os **subprodutos** da decomposição da matéria orgânica são precursores cruciais para a produção de agregados do solo. Consequentemente, mesmo em regiões e solos com baixo teor de matéria orgânica, o ciclo contínuo de adição de matéria orgânica aos solos seguido de decomposição por micróbios melhora a estrutura do solo.

Os solos da RDD são na sua esmagadora maioria pobres em matéria orgânica, e apesar das necessidades de a videira serem relativamente diminutas em relação a outras culturas, é aconselhável a aplicação de corretivos orgânicos sempre que o teor em matéria orgânica seja inferior a 1%, e obrigatória quando o pH seja inferior a 6,0 (H₂O) e o teor em cobre extraível superior a 20 ppm para valores baixos ou muito baixos em matéria orgânica. Em Produção Integrada não são aconselháveis aplicações superiores a 30 toneladas de estrume de bovino bem curtido, ou equivalentes corretivos orgânicos ou organo-minerais.

No que se refere à aplicação de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) como fonte de matéria orgânica, a sua utilização em P.I. só é permitida para produtos testados de reconhecida qualidade. Também no que se refere à utilização de lamas de depuração de ETAR's (Estações de Tratamento de Águas Residuais) desde que tratadas de acordo com as normas legais em vigor (Decreto-lei nº446/91, de 22 de novembro, e Portaria nº 176/96 de 3 de outubro).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras.
<https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>

Como melhorar?

- Fazer observações na vinha, que por falta de MO, e consequentemente de azoto, manifestam coloração verde-clara da folhagem, redução do vigor e diminuição do peso dos bagos, e consequentemente, redução da produção.
- Tendo em vista uma viticultura sustentável, a compostagem dos resíduos da atividade vitivinícola permite a redução dos custos da exploração agrícola e a otimização dos recursos. Deste modo, as podas e o cangaço e bagaço das adegas que têm normalmente como destino final a queima (prática poluente) constituem um desperdício de nutrientes e de matéria orgânica que deveria ser incorporada no solo. Contudo, estes subprodutos, necessitam de um tratamento prévio, por compostagem, antes da sua utilização como fertilizantes; estes resíduos, quando aplicados sem tratamento, revelam-se fitotóxicos, em especial quando utilizados na plantação de vinhas novas (Costa, 2012).

Referências Capítulo 3

- Costa, M. M. (2012). Bagaço e cangaço da uva: subprodutos das adegas com potencial fertilizante. In: 10 Anos de Encontros Vínicos do Vinho Verde: 107-111. Ed. Câmara Municipal de Viana do Castelo. Viana do Castelo.
- Coutinho, J. (2007). Gestão dos nutrientes e fertilização em viticultura. Jornadas Técnicas: EVAG/CVRVV, 15 de março, Arcos de Valdevez.
- Coutinho, J., Aldrich e Magalhães, N. (1984). Nutrition en magnésium, potassium et calcium dans les vignobles à sols acides de la vallée du Douro. Le PAV. 101(5): 128-135.
- Magalhães, N. (2008). Tratado de Viticultura. A videira, a vinha e o terroir. Chaves Ferreira, Publicações S.A. Lisboa.
- Pacheco, C., Andrade, A., Sempiterno, C.M., Calouro, F., Aires, A., Soveral-Dias, J.C. (1998). Effect of nitrogen, and potassium fertilization on yield and must quality of *Vitis vinifera* cv. Bical. In: Actas XXIII Congres Mondial de la Vigne et du Vin, vol. I: 292-298. Ed.OIV. Lisboa.

4

GESTÃO DO SOLO



4. GESTÃO DO SOLO

Jorge Queiroz, Teresa Mota

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DO SOLO

A vinha na Região do Douro está predominantemente instalada na meia encosta com declives moderados a severos, pelo que, sujeita a fenómenos de erosão, caso não sejam tomadas as devidas precauções.

A prática tradicional de controlo de **infestantes** através da mobilização, utilizada principalmente até aos anos 1970, expõe o solo à erosão, ao escorrimento superficial, à degradação das suas partículas, levando a um aumento progressivo de perda de solo, afetando a sustentabilidade dos agro-sistemas, podendo inclusivamente afetar o sistema radicular das videiras. Em paralelo, o uso de herbicidas, em toda a superfície que foi uma prática muito usual na Região do Douro, entre os anos 1970 e 2000, leva à redução da biodiversidade e a um cenário de dominância de espécies espontâneas mais resistentes à sua aplicação que, de modo geral, representam plantas com elevada capacidade invasora (Neves, 2012).

Tendo em conta os fatores expostos e o regime pluviométrico de maiores precipitações no outono-inverno, recomenda que neste período o solo seja protegido através de cobertos herbáceos, com vegetação espontânea ou semeada. Por sua vez, se este enrelvamento não for controlado a partir do meio da Primavera, por exemplo através de cortes, pode entrar em competição com a videira pela água e nutrientes e um indesejável desvigoramento da planta, e ainda dar origem a um microclima favorável ao desenvolvimento de doenças e pragas.

LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 4.1 - Manutenção do solo nas entrelinhas
- 4.2 - Controle dos taludes
- 4.3 - Manutenção do solo nas linhas
- 4.4 - Conhecimento das infestantes
- 4.5 - Possibilidade de lixiviação dos herbicidas
- 4.6 - Compactação do solo
- 4.7 - Desvios de água superficial em locais atreitos à erosão
- 4.8 - Melhorias para a infiltração da água
- 4.9 - Controlo da erosão em estradas, valas e gateiras
- 4.10 - Prevenção da poluição difusa dentro da área de vinha

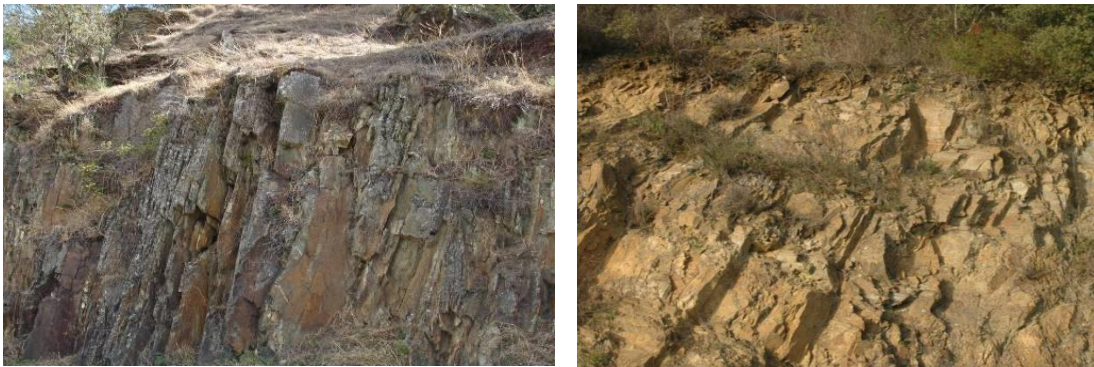


Figura 4.1 – Exemplo da pedregosidade do solo da Região Demarcada do Douro.

4.1 - MANUTENÇÃO DO SOLO NAS ENTRELINHAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O controle das infestantes na entrelinha é efetuado pelo uso exclusivo de herbicidas (não cultura).	O controle das infestantes na entrelinha é efetuado pelo uso do corta-matos sobre a vegetação espontânea.	O controle das infestantes na entrelinha é efetuado pelo enrelvamento semeado, ou espontâneo, e o seu controlo através de cortes.	O controle das infestantes na entrelinha é efetuado pelo enrelvamento permanente ou enrelvamento, de flora espontânea ou semeada, na vinha ao alto e o seu controlo através de cortes OU O controle das infestantes na entrelinha é efetuado pelo enrelvamento permanente ou enrelvamento, de flora espontânea ou semeada, em patamares e o seu controlo através de cortes ou mobilizações em anos alternados.
O que é preciso saber? Em síntese, os efeitos das coberturas verdes em vinhas, são: (i) diminuição dos riscos de erosão, principalmente em vinha ao alto; (ii) conservação e aumento da matéria orgânica, armazenamento de C e diminuição de emissões de CO₂; (iii) melhoria das condições de estrutura (porosidade e permeabilidade), com melhores condições de transito de máquinas; (iv) aumento de biodiversidade e das condições para a luta biológica; (v) melhoria da eficiência na utilização de nutrientes e redução da utilização de fertilizantes e (vi) maior garantia de sustentabilidade do sistema e benefícios na qualidade ambiental solo (Figueiredo <i>et al.</i>, 2015). Para que a competição do coberto herbáceo desempenhe a sua principal função de combater as infestantes e evitar a erosão, deve ser instalado no início do outono (após a vindima) para reter as águas da chuva do inverno e também para que o seu ciclo termine na época de maior desenvolvimento da vinha (primavera-verão). Por outro lado, há vantagens da mobilização do solo, que devem ser consideradas, nomeadamente: facilita a incorporação de fertilizantes e corretivos, a oxigenação do solo e a mineralização da matéria orgânica; intensifica as reações químicas e bioquímicas; aumenta a permeabilidade da água no solo e a profundidade do perfil radicular; destrói impermeos e focos de propagação de doenças. Neste sentido, torna-se aconselhável mobilizar linha sim linha não, alternada com o revestimento, normalmente anual, ou aplicar as duas técnicas alternadamente de dois em dois anos. A decisão do tipo de enrelvamento, se permanente ou temporário, deverá ser tomada em função da reserva			

hídrica do solo. A sementeira pode ser só de leguminosas (*Trevos, Serradela, Tremocilha*), só de gramíneas (*Azevéns, Festucas, Agrostis, Dactylis*) ou uma mistura de ambas, havendo diversas formulações comerciais. Em ambientes mais húmidos como no Entre Douro e Minho ou mesmo no Baixo Corgo, aconselham-se misturas com maior quantidade de gramíneas, porque retiram mais água e controlam o vigor, enquanto em ambientes mais secos como o Douro Superior se devem optar por misturas com maior densidade de trevos subterrâneos, que entram em senescência mais cedo e retiram menos água do solo (Tomás de Figueiredo *et al.*, 2015). As espécies com elevada capacidade de regeneração, após um corte, constituem uma boa escolha para locais onde se pretende uma cobertura permanente, e as espécies com baixa capacidade regenerativa, para locais onde é pretendido um controle da sua expansão, diminuindo a competição com a vinha (Neves, 2012).

Os cortes herbáceos deixados no solo formam um *mulching*, que reduz a temperatura do solo e a evaporação da água, para além de dificultar a emergência das infestantes. Sob o ponto de vista destes ‘adubos verdes’ fornecerem carbono ao solo, os cereais são abastecedores de *carbono lento* (com mais celulose e lenhina) e as gramíneas e crucíferas de *carbono rápido* (mais ricas em açúcares) (ITAB, 2003 cit. Neves, 2012). Em regiões quentes e secas, a partir do início do verão, o enrelvamento seca deixando de competir com a videira e formando simultaneamente um *mulch* protetor da evapotranspiração; após as primeiras chuvas do equinócio de Outono, as sementes que ficaram no solo germinam, sem que haja necessidade de proceder a novas sementeiras.

A opção de manter um *mulching* com a lenha de poda triturada tem as suas vantagens, desde que não haja o risco de contaminação de doenças do lenho (Escoriose, Eutipiose), do cicadelídeo vetor da Flavescência Dourada, da Cochonilha algodão, da *Botrytis*, do Oídio e da Mosca branca; assim, melhora a estrutura do solo (solos argilosos); aumenta a capacidade de retenção hídrica sobretudo à superfície (solos graníticos); reduz a evaporação do solo, os fenómenos de erosão e a lixiviação dos nutrientes. Também tem um efeito ‘herbicida’ derivado da toxicidade dos taninos e fenóis dos sarmentos, pelo que não é aconselhável esta prática em vinhas jovens, pois pode inibir o crescimento radicular. Segundo o ITAB (2003) cit. Neves, 2012, constitui uma considerável fonte de húmus, podendo compensar cerca de 30% das perdas húmicas anuais.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar?

- Neves, M. (2012). Conversão para viticultura biológica. Tese de Mestrado em Agricultura Biológica, ESA / IPVC. 157 pp. Ponte de Lima. Disponível em: http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1178/1/Maria_Neves_2160.pdf
- Tomás de Figueiredo, Martins, A., Carlos, C., Hernández, Z., Fonseca, F. (2015). Proteção do Solo em Viticultura de Montanha. Manual Técnico para a Região do Douro). ADVID. Disponível em: <https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/mt7-prottec%CC%A7a%CC%83o-solo-viticultura-douro.pdf>

Como melhorar?

- Conjugas as vantagens e inconvenientes da mobilização e não mobilização do solo, em entrelinhas alternadas periodicamente.

4.2 - CONTROLE DOS TALUDES			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O controle das infestantes nos taludes é efetuado pelo uso exclusivo de herbicidas.	O controle das infestantes nos taludes é efetuado pelo uso de limpa bermas, sobre a vegetação espontânea, em patamares de um bardo E É aplicado herbicida nos patamares largos de dois bardos	O controle das infestantes nos taludes é efetuado pelo uso de limpa bermas, sobre a vegetação espontânea, em patamares de um bardo OU Revestido com vegetação espontânea E É aplicado herbicida nos patamares largos de dois bardos	O controle das infestantes nos taludes é efetuado pela conservação de espécies arbustivas e/ou flora espontânea E Pela sementeira de espécies de crescimento rápido OU Ou através do uso de telas.
O que preciso saber? Em Produção Integrada (PRODI) há uma exceção para o uso de herbicidas nos taludes, apenas quando por patamar largo existem 2 bardos (ou alinhamentos), dada a dificuldade de atuar mecanicamente sobre este talude. Muitas das vantagens e inconvenientes da mecanização vs. relvamento referidas no ponto 4.1 para as entrelinhas, adaptam-se à manutenção dos taludes. O controle da cobertura dos taludes limita-se em regra à remoção, por corte no final da Primavera – início do Verão, da vegetação adventícia esparsa que desejavelmente se desenvolve na estação húmida. Os taludes de patamares de uma linha, onde não são aplicados herbicidas, são extremamente ricos do ponto de vista florístico, e considerados importantes infraestruturas ecológicas (IEE), fornecendo por um lado proteção contra a erosão e por outro contribuindo para a limitação natural de pragas. A organização internacional de luta biológica (OILB) recomenda nas suas normas técnicas para a produção integrada (Baur <i>et al.</i>, 2011, cit. Carlos, 2015) que as IEEs ocupem pelo menos 5% da área total da exploração, sendo aconselhável que atinjam até 15% dessa área, e que as IEE já existentes na exploração sejam preservadas (Figueiredo <i>et al.</i>, 2015). As espécies a escolher para os taludes devem ser de crescimento rápido, pois controlam mais eficazmente as infestantes, e é normal deixá-las florescer e formar sementes, de forma a permitir a sua renovação (ITAB, 2003 cit. Neves, 2012). O revestimento dos taludes deve ser feito com flora espontânea e controlado por cortes sucessivos com uma máquina limpa bermas; os cortes podem ser efetuados por faixas. No início da primavera, o corte da zona do talude perto das vinhas, do ‘ombro’ do talude até meio, permite o crescimento da vinha sem restrições, e o corte da zona mais baixa do talude no final da primavera, permite o revestimento do talude até ao outono, melhorando as condições de humidade e temperatura durante o verão (Ferreira, 2007 cit, Neves, 2012).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar? - Carlos, C. (2015). A importância das infraestruturas ecológicas no ecossistema vitícola da região demarcada do Douro. In: 10 Anos de Encontros Vínicos do Vinho Verde: 231-234. Ed. Câmara Municipal de Viana do Castelo. Viana do Castelo.			

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>
- Neves, M. (2012). Conversão para viticultura biológica. Tese de Mestrado em Agricultura Biológica, ESA / IPVC. 157 pp. Ponte de Lima. Disponível em: http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1178/1/Maria_Neves_2160.pdf
- Tomás de Figueiredo, Martins, A., Carlos, C., Hernández, Z., Fonseca, F. (2015). Proteção do Solo em Viticultura de Montanha. Manual Técnico para a Região do Douro – ADVID. Disponível em: <https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/mt7-protcc%A7a%CC%83o-solo-viticultura-douro.pdf>

Como melhorar?

- Manter e controlar a vegetação espontânea dos taludes.

4.3 - MANUTENÇÃO DO SOLO NAS LINHAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O controle das infestantes na linha foi feito através da aplicação de herbicida	O controle das infestantes na linha foi feito por aplicação de herbicida, permitida numa Produção Integrada (PRODI) OU O controle das infestantes na linha foi feito recorrendo a uma roçadeira.	O controle das infestantes na linha foi feito por aplicação de herbicida, permitida numa Produção Integrada (PRODI) num ano, e mobilizada com intercepas no ano seguinte, recorrendo às duas técnicas alternadamente.	Segundo recomendação PRODI, sempre que possível a aplicação de herbicidas deve ser substituída por mobilizações, pelo que se recorreu à cava em vinhas pequenas e ao intercepas para áreas maiores E Noutros casos foi distribuída a lenha de poda triturada, sempre que não se correu o risco de propagar doenças do lenho E Nas vinhas ao alto, foi aplicado herbicida na linha OU Nas vinhas ao alto, as infestantes foram controladas por intercepas tipo <i>multiclean</i> OU Foram usados inertes (casca de pinheiro, serrim, palha, engaço, etc.) na linha.
O que preciso saber? A manutenção das linhas livres de infestantes é particularmente importante, não só para o desenvolvimento vegetativo da videira (sem competição cultural), mas também para melhorar o microclima junto dos cachos, que se querem bem arejados e expostos ao sol, contribuindo assim para a boa maturação da uva. A manutenção do solo está de acordo com o previsto no Ponto 5 da publicação “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC / MADRP, 2005. (Ao abrigo do nº 4 do art-º 4º do Decreto-Lei 180/95, de 26 de julho e dos 3, 4, 5 e 6 do art-º 6º da Portaria 65/97, de 28 de janeiro). Assim, em Produção Integrada (PRODI) só é permitida a aplicação de herbicidas na linha, com exceção para casos pontuais de infestantes vivazes de difícil combate, em vinhas velhas não alinhadas (hoje raras no Douro) e nos taludes das vinhas em patamares largos de dois bardos.			

A mobilização do solo nas linhas com intercepas é bem aceite nas vinhas em patamares, mas desaconselhada na vinha ao alto, pois pode criar faixas atreitas à erosão.

A aplicação de inertes na linha é uma solução, ainda que cara; é mais vulgar usar o plástico à plantação, para favorecer o enraizamento e evitar as infestantes, e a tela em vinhas adultas.

O *mulching* com materiais secos (palha, casca de pinheiro, pedaços de cortiça, etc.) ou subprodutos da vinha (lenha de poda triturada) ou da adega (engaços, bagaços compostados) pode ser interessante em termos de retorno à vinha de matéria orgânica e nutrientes (economia circular). Na aplicação de *mulching* deve-se agir sobre uma faixa de 60-80 cm de largura e com uma altura mínima de 10 cm. Nos solos mais pedregosos do Douro, há uma pedregosidade natural à superfície, que funciona como controlador das infestantes, já que nesta situação a mobilização do solo é impossível de praticar.

Em “vinhas ao alto” sistemas de controlo das ervas tipo “*multiclean*”, não criando zonas de circulação da água poderão ser uma solução interessante.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi>

Como melhorar?

- Evitar mobilizações do solo usando intercepas nas linhas em vinhas ao alto.

4.4 - CONHECIMENTO DAS INFESTANTES			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não há conhecimento das infestantes alvo de controlo.	Há conhecimento de algumas infestantes alvo de controlo.	Há conhecimento das infestantes alvo de controlo, quais as nocivas e/ou evasivas e/ou resistentes aos herbicidas E Consultaram um catálogo de identificação de infestantes.	Há conhecimento das infestantes alvo de controlo, quais as nocivas e/ou evasivas e/ou resistentes aos herbicidas E <Há conhecimento dos ciclos de vida das infestantes mais comuns na vinha, e que fases do crescimento mais fáceis de controlar E Consultaram um catálogo de identificação de infestantes.

O que preciso saber?

As infestantes são consideradas inimigos-chave da vinha por poderem causar, sistematicamente, importantes prejuízos em virtude da competição com as cepas, para a água e nutrientes existentes no solo, em particular nos períodos críticos de maior desenvolvimento vegetativo, podendo traduzir-se na diminuição do crescimento das jovens vinhas e na redução da quantidade e qualidade de produção. As infestantes podem também, por vezes, terem o inconveniente de serem hospedeiras de pragas, como ácaros tetraniquídeos e outras pragas polífagas, como a pírale, e de fomentar um ambiente demasiado húmido, favorável ao desenvolvimento de doenças, como o míldio, oídio e podridão cinzenta (PAMAF, 2001). As principais infestantes das vinhas do Douro estão enumeradas no **Tabela 3.1**, resultado de inventários nos anos 60, e respetivo grau de nocividade (**Tabela 3.2**), a qual é avaliada em função do porte das plantas, na sua capacidade de disseminação, e ainda, na época em que a espécie é mais competitiva. As mais competitivas e difíceis de combater são as vivazes, logo seguidas das anuais de primavera-verão, que para além de possuírem maior ritmo de crescimento e elevada capacidade de disseminação, se desenvolvem numa época em que a competição para a água e sais minerais e a perigosidade de hospedeiras de pragas, é marcadamente mais elevada que as anuais de outono-inverno. Estas até poderão ser úteis perante excesso de água no solo e pela cobertura do solo em época de maior erosão.

A eficácia das diferentes alfaia no controlo de infestantes depende da própria alfaia, da época do ano em que se realiza esse controlo, do estado do solo, das espécies de infestantes presentes e seu estágio de desenvolvimento (José Barros & Ricardo Freixial, 2021). Há dois riscos no controlo das infestantes do solo pela mobilização do solo, um é a reinfestação pelo reviramento da leiva, e o outro, é a disseminação de propágulos das infestantes vivazes (grade de discos e fresa). O escarificador de braços flexíveis, e também o de braços rígidos, são as alfaia de preparação de solo, mais adequadas para controlar infestantes em pré-sementeira. Por um lado, são mais leves que a grade de discos necessitando de menor força de tração e por isso menor gasto de combustível, e por outro lado, não causam compactação nos solos (ver ponto 4.5) pelo facto de exercerem uma força tangencial no mesmo e não uma força vertical de cima para baixo, como a grade de discos. Outra vantagem dos escarificadores é o facto de

esta alfaia controlar algumas infestantes vivazes que se propagam vegetativamente e que possam estar presentes, contrariamente à grade de discos que ao cortar os órgãos reprodutivos dessas infestantes, acaba por disseminá-las em vez de as controlar. No entanto, o controlo de infestantes perenes pelo escarificador necessita muitas vezes, mais do que uma passagem no terreno e ainda a interação com as condições favoráveis de tempo seco pois, apesar desta alfaia transportar para a superfície muitos órgãos reprodutivos das infestantes perenes, pode acabar também por partir de alguns desses órgãos e com condições de humidade no solo, disseminá-los em vez de controlá-los. Para controlar infestantes deve adaptar-se ao escarificador, bicos extirpadores que sendo mais largos permitem que as infestantes sejam controladas em toda a largura de trabalho da alfaia. Outra alfaia agrícola que poderá ser utilizada no controlo de infestantes em pré sementeira é a fresa, no entanto, esta alfaia apresenta várias desvantagens: requer uma considerável potência na tomada de força do trator, trabalha normalmente a uma velocidade inferior ao escarificador e à grade de discos o que aumenta significativamente o tempo necessário para realizar a operação e consequentemente aumenta os custos de produção. Contrariamente ao escarificador, a fresa provoca compactação do solo quando este se encontra húmido, sendo essa compactação mais grave que a provocada pela grade de discos pelo facto de ter lugar mais perto da superfície do solo. Por outro lado, quando existem infestantes perenes, a fresa não só não as consegue controlar, mas pelo contrário, provoca a sua propagação ao cortar os órgãos vegetativos em pequenas frações, sendo também neste caso, mais grave que a própria grade de discos.

O controlo mecânico de infestantes pode também ser feito por máquinas de corte, como são as gadanheiras ou capinadeiras; estas, ao cortar as infestantes numa fase de desenvolvimento antes da produção de semente, evita a sua propagação (José Barros & Ricardo Freixial, 2021).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar?

- PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda. Disponível em:
[https://www.google.com/search?q=pamaf+\(2001\).+a+prote%C3%A7%C3%A3o+integrada+da+vinha+na+regi%C3%A3o+norte.&tbm=isch&ved=2ahUKEwjuzanAu6v4AhU2X_EDHSe3BbAQ2-cCegQIABAA&oeq=pamaf+\(2001\).+a+prote%C3%A7%C3%A3o+integrada+da+vinha+na+regi%C3%A3o+norte.&gs_lcp=CgNpbWcQDDIECCMQJ1CeHlieHmCCMWgAcAB4AIBUogBUplBATGYAQCgAQGqAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=kbinYq7BH7a-xc8Pp-6WgAs&bih=664&biw=1366#imgsrc=GdIXUEezz6eHIM](https://www.google.com/search?q=pamaf+(2001).+a+prote%C3%A7%C3%A3o+integrada+da+vinha+na+regi%C3%A3o+norte.&tbm=isch&ved=2ahUKEwjuzanAu6v4AhU2X_EDHSe3BbAQ2-cCegQIABAA&oeq=pamaf+(2001).+a+prote%C3%A7%C3%A3o+integrada+da+vinha+na+regi%C3%A3o+norte.&gs_lcp=CgNpbWcQDDIECCMQJ1CeHlieHmCCMWgAcAB4AIBUogBUplBATGYAQCgAQGqAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=kbinYq7BH7a-xc8Pp-6WgAs&bih=664&biw=1366#imgsrc=GdIXUEezz6eHIM)
- José Barros & Ricardo Freixial (2021). Controlo mecânico de infestantes. Texto de apoio para as disciplinas de Sistemas e Tecnologias Agro-Pecuários, Tecnologia do Solo e das Culturas e Noções Básicas de Agricultura. EU. Évora. Disponível em:
<https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/3090/1/Controlo%20mec%C3%A2nico%20infestantes.pdf>

Como melhorar?

- Frequentar formação no sentido de conhecer bem as infestantes para adequar o seu melhor controlo.
- Controlar as infestantes, particularmente na linha.

Tabela 4.1 - Espécies de infestantes mais frequentes em vinhas na região do Douro (Adaptado de PAMAF, 2001)

Espécie	Out.-Inv.	Anual pré-vernal	indiferente	b P v	t	c	s	d	Frequência (%)	Nocividade (grau)
<i>Convolvulus arvensis</i>				v					60,4	4
<i>Andryala integrifolia</i>				v					39,4	2
<i>Hypochoeris radicata</i>				v	•	•		•	37,5	3
<i>Rumex induratus</i>				p					31,2	5
<i>Hypericum perforatum</i>				v					28,4	3
<i>Misopates orontium</i>			x						24,3	1
<i>Conyza albida</i>		x							21,4	3
<i>Silene gallica</i>			x						21,3	1
<i>Chondrilla juncea</i>				v					19,3	3
<i>Fumaria muralis</i>			x						18,1	1
<i>Sanguisorba minor</i>				v	•				17,8	2
<i>Cerastium glomeratum</i>			x						17,8	1
<i>Chamaemelum mixtum</i>		x							16,4	2
<i>Avena barbata</i>	x								16,2	2
<i>Sedum album</i>						•		•	14,6	3
<i>Agrostis stolonifera</i>				v			•		12,4	3
<i>Umbilicus rupestris</i>				v		•		•	12,2	3
<i>Brassica barbellieri</i>	x			v				•	11,6	2
<i>Lamium amplexicaule</i>			x						11,2	1
<i>Vicia disperma</i>		x							11,0	1
<i>Papaver rhoeas</i>		x							10,9	1
<i>Jasione montana</i>				v					10,7	3
<i>Trifolium arvense</i>		x							10,5	1
<i>Erodium moschatum</i>		x							10,4	2
<i>Chamaemelum fuscum</i>									10,2	1
<i>Dactylis glomerata</i>				v	•				10,0	3
<i>Psoralea bituminosa</i>				b	•			•	8,2	3
<i>Mercurialis annua</i>			x					•	7,1	3
<i>Anarrhinum belidifolium</i>				v	•				5,9	3
<i>Sesamoides canescens</i>				v			•		5,2	3
<i>Ortega hispanica</i>				b			•		5,1	2

b – bianual; p – perene; v – vivaz;

c – solo cascalhento ou pedregoso; d – exclusivo da região duriense; s – regiões sub-planálticas; t – talude.

Tabela 4.2 – Escala do grau de nocividade potencial das infestantes (Adaptado de PAMAF, 2001)

Escala	Definição
1	Anual de O/I e indiferente de porte pequeno
2	Anual de O/I e indiferente de médio porte e elevada capacidade de disseminação
3	Anual de P/V e bianual e vivaz cespitosa
4	Vivaz rizomatosa, estolhosa, bulbosa ou tuberosa
5	perene

4.5 - POTENCIAL DE LIXIVIAÇÃO DOS HERBICIDAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Para a gestão das infestantes havia conhecimento das restrições ao uso de herbicidas e da existência de áreas de proteção de águas subterrâneas.	Para a gestão das infestantes havia conhecimento das restrições ao uso de herbicidas e da existência de áreas de proteção de águas subterrâneas E A gestão das infestantes teve em conta o potencial de lixiviação dos herbicidas.	Para a gestão das infestantes havia conhecimento das restrições ao uso de herbicidas e da existência de áreas de proteção de águas subterrâneas E Não se aplicaram herbicidas quando existiu potencial de migração para fora da zona de aplicação (ex., escoamento pela chuva, ou por ação do vento).	Para a gestão das infestantes havia conhecimento das restrições ao uso de herbicidas e da existência de áreas de proteção de águas subterrâneas E Não se aplicaram herbicidas quando existiu potencial de migração para fora da zona de aplicação (ex., escoamento pela chuva, ou por ação do vento) E Não foram aplicados herbicidas de elevado poder de lixiviação.
O que preciso saber? É muito importante saber se o solo é pesado ou leve, rico ou pobre em matéria orgânica; este conhecimento é fundamental para escolher a dose a aplicar: se a mais elevada ou a mais baixa, indicada no rótulo do herbicida. Para aplicar menor quantidade de herbicidas com eficácia, algumas medidas devem ser tomadas, nomeadamente: 1) pulverizar infestantes anuais cedo, entre a fase do cotilédone e o crescimento da segunda folha; 2) pulverizar quando as infestantes estão vigorosas (após rega e fertilização) na medida em que as folhas exuberantes e macias absorvem melhor o herbicida do que as secas e sob tensão; 3) pulverizar quando o céu está nublado, pois a conjugação dos estomas abertos e de uma pulverização lenta, otimizam a absorção do herbicida; 4) pulverizar com herbicidas sistémicos aquando a mobilização de açúcares para as raízes, que nas anuais acontece durante as fases de crescimento vegetativo, parando na floração, e nas perenes, após o abrandamento do crescimento e começo da floração; 5) usar água limpa para a mistura de pulverização, pois contaminantes da água (ex., partículas de argila) interferem na integridade da mistura, diminuindo a eficácia; 6) aplicar herbicidas em volumes adequados de água, volumes baixos para herbicidas sistémicos e volumes altos para os não sistémicos e 7) garantir que o pH da água seja o mais próximo da neutralidade, por forma a não afetar a eficácia. Para assegurar a melhor eficácia, não devem ser aplicados herbicidas, quando as infestantes estão com sintomas de secura ou quando se prevê que vai chover dentro de duas ou seis horas, consoante o herbicida, nem quando está vento. Por outro lado, existe um grande número de aleloquímicos que podem ser usados como herbicidas naturais, destacando-se pelo elevado potencial alelopático os alcalóides, benzoxazionas, derivados de ácido cinâmico, cumarinas e compostos cianogénicos. É possível também o uso de plantas daninhas para o controlo de outras, por meio de lixiviação, produção de exsudação e compostos voláteis. Espécies de plantas daninhas perenes e mundialmente distribuídas, como por exemplo <i>Agropyron repens</i>, <i>Cirsium arvenses</i>, <i>Sorghum halepense</i> e			

Cyperos esculentus, apresentam grande poder alelopático, mas, no entanto, também podem afetar as culturas por atraso ou impedimento da germinação, redução do crescimento e interferência em processos de simbiose. De referir também que grande parte do efeito inibidor do desenvolvimento de infestantes que é atribuído à casca de pinheiro usada como “mulching” se deve, sobretudo, à libertação, por lixiviação, de compostos alelopáticos que inibem a germinação e crescimento de infestantes.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar?

- Lurdes Silva (2007). Infestantes na vinha. Disponível em:
https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/infestantes_vinha.pdf - Acedido a 23 Junho de 2022
- Paulo Rodrigues, 2014. Alelopatia. Disponível em:
<http://www.agronegocios.eu/noticias/alelopatia/> - Acedido a 23 Junho de 2022

Como melhorar?

- Na aplicação de herbicida ter em conta o poder lixiviante e as condições de melhorar a sua eficácia.

4.6 - COMPACTAÇÃO DO SOLO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A compactação do solo não foi considerada aquando da escolha da maquinaria OU A maquinaria foi usada na vinha independentemente da humidade do solo (incluindo áreas com possibilidade de atolamento).	A maquinaria foi escolhida ou modificada para minimizar a compactação do solo (ex. uso de maquinaria o mais leve possível, passagem pelos rodados já existentes, ou pneus de maior diâmetro, e redução da pressão do pneu tanto quanto possível).	A maquinaria foi escolhida ou modificada para minimizar a compactação do solo (ex. uso de maquinaria o mais leve possível, passagem pelos rodados já existentes, ou pneus de maior diâmetro, e redução da pressão do pneu tanto quanto possível) E O uso de maquinaria foi minimizado na vinha durante condições de solo saturado E Foi instalado enrelvamento permanente ou temporário, ou espontâneo (cortado ou não) em todas as linhas durante a época de tratamentos fitossanitários na primavera.	A maquinaria foi escolhida ou modificada para minimizar a compactação do solo (ex. uso de maquinaria o mais leve possível, passagem pelos rodados já existentes, ou pneus de maior diâmetro, e redução da pressão do pneu tanto quanto possível) E O uso de maquinaria não foi feito na vinha durante períodos de chuva ou condições com lama, e a maquinaria em geral não entra na vinha durante condições de solo saturado E Foi mantido o enrelvamento sem cortes, nomeadamente vegetação espontânea.
O que preciso saber? Em Produção Integrada (PRODI) devem ser tomadas medidas de redução significativa da compactação e erosão do solo, salvaguardando a necessidade dos tratamentos fitossanitários atempadamente. Assim, preconiza-se a não mobilização do solo perante condições climáticas adversas. O recurso a corta-matos tem-se revelado muito interessante, permitindo manter as entrelinhas livres de infestantes (concorrentes em relação à água e nutrientes), durante o período de primavera-verão. (ver ponto 4.1) A grade de discos permite uma reposição completa do solo e a eliminação de infestantes nas entrelinhas; o trabalho fica grosseiro o que limita os fenómenos de erosão. Num solo seco os discos trabalham pouco e num solo compactado os discos são difíceis de orientar. A intensidade do retorno da terra depende essencialmente da velocidade de avanço (2 a 6 km/hora) e da inclinação dos discos. A utilização de máquinas combinadas (ex., escarificador e rolo após sementeira) limita o número de vezes que o trator passa na linha, diminuindo a compactação. No caso do uso de uma máquina descompactadora, deve-se dar preferência às			

de dente com aba ou dente vibrador; o trabalho desta operação é feito por aproximações progressivas em profundidade, inicialmente a 20 cm e nos anos seguintes vai aumentando a profundidade de trabalho (Association Viticole Champenoise, 2011).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar?

- Association Viticole Champenoise (2011). Viticulture Durable en Champagne. Guide Pratique. Atelier Multimédia, Pôle Technique & Environnement de CIVC. 224 pp. Paris.

Como melhorar?

- Não abusar da circulação do trator na vinha, ou evitar, particularmente quando as condições de humidade do solo são significativas.

4.7 - DESVIOS DE ÁGUA SUPERFICIAL EM LOCAIS ATREITOS À EROSÃO (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foram instalados ou mantidos dispositivos de desvio de águas para controlar a erosão.	Foram usadas estruturas de drenagem temporária, durante o inverno, tais como, fardos de palha ou valas de escoamento.	Foram mantidos na vinha sistemas de drenagem permanentes E Materiais de manutenção e reparação encontravam-se disponíveis para reparações de emergência.	Sem evidência de sulcos ou canais E A erosão foi controlada evitando a degradação da qualidade da água, através da deposição de sedimentos (ex. enrelvamento, zonas tampão, filtros, desvio de caudais, etc.) E Existe um plano para sistema de drenagem que é mantido quando o potencial de erosão é elevado E Materiais de manutenção e reparação encontravam-se disponíveis para reparações de emergência.
O que preciso saber? A erosão hídrica corresponde à remoção e transporte de partículas do solo ao longo de uma encosta em resultado das precipitações e do escoamento superficial a que estas dão origem. A erosão hídrica dos solos depende pois de fatores como o clima (erosividade), o solo (erodibilidade) e a topografia que definem a suscetibilidade potencial dos solos, e do uso da terra, o qual, incluindo a cobertura vegetal e as práticas de cultivo ou de uso, deverão sempre concorrer para reduzir significativamente esse potencial. Os declives apenas suavizam no Douro Superior, sendo muito comum no Baixo e no Cima Corgo a cultura da vinha em encostas inclinadas a bem mais de 30%. Na verdade, o escoamento só ocorre quando a topografia favorece o movimento desse excesso de precipitação e a sua capacidade de transporte de partículas será tanto maior quanto maior a velocidade e volume que adquira ao acumular-se ao longo da encosta. Por outro lado, as condições microtopográficas determinam a chamada detenção superficial, tanto maior quanto maior a rugosidade da superfície do solo, como é o caso por exemplo da vegetação rasteira, da pedregosidade superficial ou dos sulcos e camalhões criados pelas operações culturais. Apenas ocorre escoamento, quando satisfeita a capacidade de armazenamento de água por detenção superficial (Tomás de Figueiredo <i>et al.</i>, 2015).			

Limitar o comprimento das linhas (Quadro 4.3) permite reduzir a quantidade e velocidade da água de escoamento; esta técnica contribui na redução da sua energia, e consequentemente, na capacidade de transportar partículas do solo. Esta medida é tanto mais importante quanto maior o declive e a natureza dos solos; assim, quanto maior o declive e a riqueza do solo em argila (torna-o impermeável) e em elementos finos (facilmente transportados) menor deve ser o comprimento das linhas (Association Viticole Champenoise, 2011).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar?

- Association Viticole Champenoise (2011). Viticulture Durable en Champagne. Guide Pratique. At lier Multim dia, Pôle Technique & Environnement de CIVC. 224 pp. Paris.
- Tomás de Figueiredo, Martins, A., Carlos, C., Hernández, Z., Fonseca, F. (2015). Proteção do Solo em Viticultura de Montanha. Manual Técnico para a Região do Douro – ADVID. Disponível em:
<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/mt7-protecção-solo-viticultura-douro.pdf>

Como melhorar?

- Perante evidências erosivas (sulcos, regos) usar estruturas de drenagem temporárias, e mais tarde, se necessário, instalar um sistema de drenagem permanente-

Tabela 4.3 - Comprimento máximo aconselhado das linhas, em função do declive e das características do solo (Association Viticole Champenoise, 2011).

Intensidade do declive	Comprimento máximo aconselhado das linhas	
	Elementos finos dominantes, fraca pedregosidade, solo nu	Poucos elementos finos, forte pedregosidade, enrelvamento ou <i>mulching</i>
> 15%	30 a 50 m	70 m
10 a 15%	50 a 70 m	70 a 100 m
< 10%	70 a 100 m	100 a 120 m

4.8 - MELHORIAS PARA A INFILTRAÇÃO DA ÁGUA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A infiltração da água é fraca (formam-se poças de água e existe escoamento quando o subsolo está seco) MAS Nenhuma ação corretiva foi tomada.	Foram aplicadas melhorias ao solo, quando a infiltração da água se revelou fraca (poças de água e escoamento quando o subsolo está seco).	Foram aplicadas melhorias ao solo, quando a infiltração da água se revelou fraca (poças de água e escoamento quando o subsolo está seco), sendo criada uma conduta para charcas (reservas de água), ou feito um enrelvamento nem que por um ano apenas E O pH da água de irrigação foi testado sempre que necessário e ajustado em conformidade.	Foi desenvolvido e registado um plano a longo prazo para corrigir o problema quando a infiltração da água se revelou fraca (poças de água e escoamento quando o subsolo está seco) E Melhorias apropriadas foram acrescentadas anualmente e/ou um enrelvamento foi instalado até o problema ser corrigido, ajudando a reduzir os caudais e estabilizar os locais de retenção dos sedimentos E O pH da água de irrigação foi testado sempre que necessário e ajustado em conformidade-
O que preciso saber? A taxa de infiltração da água num solo, depende também da sua capacidade de retenção da água: um solo granítico (mais poroso) perde mais rapidamente a água relativamente a um solo argiloso; após um prévio período de seca, um solo com mais argila evapora rapidamente a água criando fendas ou sulcos, que podem facilitar uma rápida infiltração inicial. A taxa de infiltração é elevada, quando favorecida por características do solo como, texturas grosseiras, como geralmente a dos solos xistosos do Douro e agregados do tipo granuloso ou grumoso, e de classes médias a grosseiras (Costa, 1975). Assim, se a estrutura do solo, for grosseira superficialmente, com torrões de terra, aumenta a capacidade de infiltração da água, o que também pode ser conseguido com a prática de cavar a terra. Não descurar também que a própria armação do terreno segundo as curvas de nível (patamares) favorece a infiltração ao evitar o seu desperdício por escoamento (Hénin <i>et al.</i>, 1969), que pode mesmo ser erosivo (caso da vinha ao alto, onde o enrelvamento é importante). Ver ponto 4.1			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar? - Botelho da Costa, J. (1975). Caracterização e constituição do solo. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.			

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Hénin S., Gras, R. e Monnier, G. (1969). Le Profil cultural. L'état physique du sol et ses conséquences agronomiques. Masson et Cie, Éditeurs. 332 pp. Paris. |
| <p>Como melhorar?</p> <ul style="list-style-type: none">- Perante evidências de fraca infiltração da água no solo, conduzir a água por condutas e/ou fazer um enrelvamento, ainda que temporário. |

4.9 - CONTROLO DA EROSÃO EM ESTRADAS, VALAS E GATEIRAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Ocorreu erosão em estradas, valas ou gateiras, associadas com a vinha E Não foram tomadas medidas corretivas nem nenhum plano de controlo de erosão foi traçado para o efeito	Foram tomadas medidas para eliminar fontes óbvias de erosão (ex. estradas com inclinação ou enrelvadas, valas enrelvadas ou endurecidas, incorporação de enrocamento nas saídas das valas) MAS Não foi desenvolvido um plano detalhado e personalizado de controlo de erosão E A manutenção das estradas foi esporádica, isto é, quando necessária, em vez de preventiva, e regularmente programada.	Foram tomadas medidas para eliminar fontes óbvias de erosão (ex. estradas com inclinação ou enrelvadas, valas enrelvadas ou endurecidas, incorporação de enrocamento nas saídas das valas) E Foi desenvolvido um plano detalhado e personalizado de controlo da erosão E A manutenção das estradas foi regularmente programada MAS Perante episódios de forte tempestade, o uso intenso e pesado das estradas provocou erosão, com quebras das valas existentes e/ou arrastamento visível nas entradas ou saídas das mesmas	Foi desenvolvido um plano detalhado e personalizado de controlo da erosão E Tomadas medidas adequadas ao local para as estradas a fim de prevenir a erosão (ex. pavimentação, enrelvamento ou estradas com inclinação; ondulações, linhas de escoamento) E As valas foram adequadamente construídas para prevenir a erosão, sulcos ou sedimentação (ex. adequado enrelvamento ou endurecimento) E Foram corretamente dimensionadas, posicionadas e geridas as gateiras (ex. Entradas e saídas endurecidas para prevenir a força erosiva, dissipadores de energia incorporados nas saídas para evitar erosão em ocorrências de alto fluxo) E A manutenção das estradas foi programada e feita regularmente enquanto foram feitas reparações a algum problema no

			sistema de drenagem das estradas ou passagens de água
O que preciso saber? Na viticultura de montanha, caso do Douro, são necessárias estradas que permitam o acesso às vinhas plantadas, servindo também como redes de drenagem, segundo traçados específicos, consoante se trate de vinhas em patamares ou vinha ao alto (Magalhães, 2008). Medidas de enrocamento, isto é, grandes pedras nas saídas das valas, são usadas para dissipar a energia da água e assim evitar a erosão. Um exemplo presente no Douro, é a preservação dos muros de pedra posta, que para além de preservarem o solo, mitigam a erosão (Carlos, 2015).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar? - Carlos, C. (2015). A importância das infraestruturas ecológicas no ecossistema vitícola da região demarcada do Douro. In: 10 Anos de Encontros Vínicos do Vinho Verde: 231-234. Ed. Câmara Municipal, de Viana do Castelo. Viana do Castelo. - Magalhães, N. (2008). Tratado de Viticultura. A videira, a vinha e o terroir. Chaves Ferreira, Publicações S.A. Lisboa.			
Como melhorar? - Tratar preventivamente dos acessos às parcelas de vinha e respetivas estruturas de escoamento.			

4.10 - PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO DIFUSA DENTRO DA ÁREA DE VINHA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Nunca foi tomada alguma medida de prevenção da poluição difusa, nem mesmo por um enrelvamento com vegetação espontânea	Foi tomada uma medida de prevenção de ordem cultural, com a instalação de um enrelvamento anual de inverno ou vegetação espontânea E Foi desenvolvida uma estratégia de gestão do solo para evitar escoamentos superficiais (ex. redução de mobilização; enrelvamento permanente)	Foi mantida na vinha o enrelvamento permanente ou vegetação espontânea E Foram feitos desvios de escoamentos superficiais para valas E Foi desenvolvida uma estratégia de gestão do solo para evitar escoamentos superficiais (ex. redução de mobilização; enrelvamento permanente) E Foi planeado um Plano de Prevenção de Poluição Difusa	Foi posto em prática um Plano de Prevenção de Poluição Difusa adequado ao local, com um inventário de Uso da Terra e estudo da Bacia Hidrográfica, quanto a sedimentos, nutrientes e químicos E Foi criado um mapa a indicar a direção do escoamento das águas pluviais, com indicação da acumulação de poluentes
O que preciso saber? A Poluição Difusa (PD) traduz toda a origem de materiais que são responsáveis pela poluição de cursos de água ou massas de água. Uma das principais causas são as águas pluviais, o escoamento superficial e as construções. Pode considerar-se que é o transporte intermitente de poluentes (i.e., de origem não pontual) para cursos de água superficiais ou para as águas subterrâneas, podendo tornar a qualidade da água inadequada para a maioria dos usos (Albuquerque, 2013). As escorrências de vias de comunicação (rodovias, ferrovias e aeroportos), transportam Hidrocarbonetos (PAHs), fenóis, metais pesados, óleos e gorduras e cloretos, enquanto as escorrências de campos agrícolas, transportam azoto, potássio e fósforo, produtos agrotóxicos, (herbicidas, fungicidas e inseticidas) - provenientes da fertilização de campos agrícolas e controlo de pragas. A título de exemplo figuram na Tabela 4.4 os impactos das emissões de formas de azoto. Como medida cultural é importante a instalação de enrelvamentos permanentes ou de vegetação espontânea, devendo ser ponderado o efeito negativo no vigor da videira e a disponibilidade hídrica.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar? - António Albuquerque (2013). A poluição difusa: origens, efeitos e medidas de controlo. Disponível em: http://www1.ipq.pt/PT/IPQ/historico_eventos/Documents/poluicao%20difusa/AAIbuquerque.pdf - Acedido a 23 junho de 2022			
Como melhorar? - Desenvolver estratégias de gestão do solo que mitiguem os escoamentos superficiais			

Tabela 4.4 –Emissões de formas de azoto e potenciais impactos (Adaptado de Albuquerque, 2013)

Formas de azoto	Fonte	Uso	Impacto
Azoto gasoso (N₂)	Atmosfera	Produção de fertilizantes; refrigerantes; equipamentos eletrónicos; aplicações industriais.	Pouco significativo
Amónia gás (NH₃)	Dejetos animais; solos fertilizados; compostagem de resíduos; produção de cimentos; aterros e lixeiras	Produtos de limpeza; produção de ácido nítrico.	Alteração do pH do solo; eutrofização de massas de água superficiais
Amónio (NH₄⁺)	Oxidação de matéria orgânica no solo; águas residuais domésticas e agropecuárias; dejetos de animais	Biodegradação de animais e plantas no solo; águas residuais domésticas e agropecuárias; dejetos animais	Altera o pH do solo; eutrofização de massas de água superficiais; depleção de oxigénio no solo.
Azoto orgânico	Biodegradação de animais e plantas; águas residuais domésticas e agropecuárias.	Produção de fertilizantes e reagentes.	Eutrofização de massas de água superficiais; depleção de oxigénio no solo; amonificação de solos
Oxido nitroso (N₂O)	Transportes (combustão de fuel); centrais termoelétricas; águas residuais domésticas; indústrias e agropecuárias; desnitrificação em solos; compostagem	Anestésico; aerossol propulsor; antioxidante para o armazenamento de alimentos; combustível de foguetes.	Gás de efeito estufa; precursor de ozono ao nível do solo; a sua deposição no solo provoca acidificação; Eutrofização de massas de água superficiais
Nitrito (NO₂⁻)	Produto intermediário da nitrificação; dissolução do ácido nitroso.	Cura de produtos de carne, síntese de reagentes.	Tóxico para as plantas
Nitrato (NO₃⁻)	Dejetos animais; águas residuais domésticas; indústrias e agropecuárias; fertilizantes; oxidação do nitrito (nitrificação)	Principal forma de N utilizada pelas plantas.	Eutrofização de massas de água superficiais; pode alterar a qualidade da água tornando-a inadequada para determinados usos

Referências Capítulo 4

- Association Viticole Champenoise (2011). Viticulture Durable en Champagne. Guide Pratique. Atelier Multimédia, Pôle Technique & Environnement de CIVC. 224 pp. Paris.
- Botelho da Costa, J. (1975). Caracterização e constituição do solo. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Carlos, C. (2015). A importância das infraestruturas ecológicas no ecossistema vitícola da região demarcada do Douro. 10 Anos de Encontros Vínicos do Vinho Verde: 231-234. Ed. Câmara Municipal de Viana do Castelo. Viana do Castelo.
- Hénin S., Gras, R. e Monnier, G. (1969). Le Profil cultural. L'état physique du sol et ses conséquences agronomiques. Masson et Cie, Éditeurs. 332 pp. Paris.
- Neves, M. (2012). Conversão para viticultura biológica. Tese de Mestrado em Agricultura Biológica, ESA / IPVC. 157 pp. Ponte de Lima.
- PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda
- Tomás de Figueiredo, Martins, A., Carlos, C., Hernández, Z., Fonseca, F. (2015). Proteção do Solo em Viticultura de Montanha. Manual Técnico para a Região do Douro. ADVID.

5

CONDUÇÃO E GESTÃO DA SEBE



Figura 5.1 – Pré-poda mecânica e Desponta mecânica

5. CONDUÇÃO E GESTÃO DA SEBE

Jorge Queiroz, Teresa Mota

A IMPORTÂNCIA DA CONDUÇÃO E GESTÃO DA SEBE PARA A SUSTENTABILIDADE DA VINHA

É à poda que se inicia o processo da gestão da sebe, porquanto, ao distanciar corretamente as unidades de poda, garante-se a densidade da mesma.

Dentro de uma visão de qualidade de produção sustentável de uvas, a condução da videira e a gestão da sebe, isto é, a parte aérea e sua relação com o meio ambiente, são fundamentais. Consistirá em ter sob controle o arejamento dos cachos, a sanidade das uvas, a resposta hídrica, a funcionalidade fotossintética e a relação folhas / fruto.

LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 5.1 - Pré-poda, poda de inverno e carga à poda
- 5.2 - Controle do vigor das videiras e uniformidade do vigor da vinha
- 5.3 - Desladroamento e densidade de sarmentos
- 5.4 - Orientação da vegetação
- 5.5 - Desponta
- 5.6 - Desfolha
- 5.7 - Densidade da sebe
- 5.8 - Superfície foliar exposta. Relação folhas / cachos.



Figura 5.1 – Condução da sebe da videira, com recurso a arames parados móveis.

5.1 - PRÉ-PODA, PODA DE INVERNO E CARGA À PODA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A intensidade da poda (número de olhos por videira) não foi considerada em função do vigor individual da videira E Não foi feita qualquer tipo de pré-poda	A intensidade da poda (número de olhos por videira) foi considerada em função do vigor individual da videira E Pré-poda manual ou mecânica foi realizada	A intensidade da poda (número de olhos por videira) foi considerada em função do vigor individual da videira E As unidades de poda foram distribuídas convenientemente (arquitetura da vegetação) E Pré-poda manual ou mecânica foi realizada	A intensidade da poda (número de olhos por videira) foi considerada em função do vigor individual da videira OU Em vinhas muito homogêneas, isto é, com uniformidade do vigor, foi atribuído um critério comum (nº de varas e talões) em função do compasso de plantação E As unidades de poda foram distribuídas convenientemente (arquitetura da vegetação) E Foi realizada pré-poda mecânica
O que preciso saber? A poda de inverno consiste na remoção de parte da madeira do ano anterior e, eventualmente, madeira velha, de modo a reter um número de olhos (carga à poda) adequado à capacidade de crescimento da videira. Esta capacidade é função das possibilidades oferecidas pelo meio ambiente (disponibilidade em água, minerais, luz, temperatura), das características genéticas da própria casta e da forma como decorreram os ciclos anteriores (produção equilibrada: vigor equilibrado; excesso de produção: falta de vigor; produção insuficiente: excesso de vigor). É uma técnica fundamental na garantia de uma produção sustentável de uvas de qualidade. Sendo do ponto de vista produtivo, uma monda antecipada de frutos, condiciona o crescimento dos órgãos vegetativos, a produção, o microclima do coberto vegetal, a maturação da uva e a perenidade da videira, visto que os cortes da poda podem ser um importante fator de envelhecimento da videira. A poda é realizada exclusivamente no período de repouso da videira, após a queda da folha, e visa a produção de uvas em quantidade e qualidade compatíveis com os objetivos do viticultor e com o menor custo possível. A produção de uma videira depende essencialmente do número de olhos deixados à poda – carga à poda – e dentro dos limites de uma poda equilibrada, quantos mais olhos se deixam, mais lançamentos e cachos se originarão. Na RDD predominam dois sistemas de poda: Poda Guyot (simples ou duplo) e Cordão Royat (uni ou bilateral). Cada um dos sistemas apresenta vantagens e inconvenientes. Se a poda Guyot permite manter os olhos do terço médio da vara, onde a fertilidade é maior			

(Champagnol, 1984), apresenta como inconveniente a redução da eficiência da pré-poda, pois obriga à realização de uma operação complementar, a empa da vara, sendo mais exigente do ponto de vista da técnica e consequentemente ter um custo mais elevado. Apresenta, porém, a vantagem de tratar cada videira como um indivíduo, em que a carga atribuída tem em conta o comportamento individual de cada cepa. O cordão *Royat*, pelo contrário, trata as videiras como uma “população” atribuindo usualmente a mesma carga a todas as cepas da parcela. Tem a vantagem de facilitar a pré-poda mecânica e ser de mais rápida execução. Apresenta, porém, o inconveniente de ter uma despampa mais morosa e cara do que o *Guyot*. Quanto à produção, retendo o cordão *Royat* apenas os olhos da base da vara, teoricamente menos produtivos, na prática não se verifica diminuição de produção em relação ao *Guyot*, quer porque a generalidade das castas possui fertilidade suficiente nos olhos basais (Castro *et al.*, 2015) quer porque o efeito positivo da existência de uma maior estrutura permanente, maior vigor, e maior área foliar no início do ciclo vegetativo, tende a equilibrar os valores obtidos.

O controlo e a manutenção do vigor da videira são essenciais para a o sucesso da capacidade produtiva (equilíbrio vegetativo-produtivo), sendo o material biológico e a fertilidade do solo os principais fatores que influenciam o vigor e a carga à poda. A orientação da vegetação também interfere no referido equilíbrio, porquanto, quando ascendente, promove varas mais vigorosas, e deste modo, mais férteis.

Sendo a operação da poda das que mais mão-de-obra necessitam e consequentemente das mais caras (a par da vindima) em todo o processo produtivo, a pré-poda, isto é, a eliminação da maior parte da lenha da poda numa fase prévia à poda, traduz-se numa redução acentuada do custo desta operação. Com efeito, principalmente em sistemas de poda curta e se realizada mecanicamente, ao reter apenas os primeiros entrenós das varas, torna muito mais rápida a realização desta operação; acresce ainda o facto de, ao destruir as varas de poda em pequenos pedaços, elimina-as dos arames onde se encontram agarradas pelas gavinhas. Em sistemas de poda mista ou longa, a necessidade de manter um comprimento considerável de algumas varas a sua eficiência será menos eficiente.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Castro R., Cruz A., Botelho M., (2015). Manual de sistemas de condução da vinha. Edição Bayer, ISBN 978-989-20-5661-6.
- Champagnol (1984). *Eléments de physiologie de la vigne et de viticulture générale*, 351 p., Ed. Déhan, Montpellier.

Como melhorar?

- Manter as unidades de poda convenientemente distanciadas entre si, o que depende do tamanho da vara de poda, para que haja maiores condições de arejamento da futura sebe.
- Desinfetar as feridas de poda de maiores dimensões, para evitar contaminações de doenças do lenho.

5.2 - CONTROLE DO VIGOR DAS VIDEIRAS E UNIFORMIDADE DO VIGOR DA VINHA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Videiras vigorosas com crescimento intenso após o início do pintor, o que resulta em cachos ensombrados totalmente OU Muitas videiras têm vigor insuficiente, com muitos lançamentos débeis sem capacidade para amadurecer os cachos ou prevenir escaldões. E Nenhuma medida foi tomada para controlar o crescimento das videiras	Videiras vigorosas, com algum crescimento após o início do pintor OU Videiras demasiado fracas sem capacidade para amadurecer as uvas, resultando numa diminuição da qualidade à vindima (uvas verdes). E Tentativa de uniformizar o crescimento vegetativo com práticas adequadas (controlo sobre a fertilidade do solo e rega)	Videiras equilibradas, com paragem de crescimento ao pintor, e só despontadas em anos pontuais E A produção foi ajustada ao vingamento e antes do pintor, eliminando lançamentos com vigor insuficiente E O crescimento vegetativo foi controlado, com práticas adequadas (controlo sobre a fertilidade do solo e rega)	Geometria da vinha (compasso e condução), poda, acertos da produção e revestimento do solo foram implementados com sucesso de modo a manter o equilíbrio das videiras E Um plano estratégico de poda foi implementado.
O que preciso saber? A maior parte das situações de excesso de vigor tem como origem adubações excessivas, solos férteis, castas e porta-enxertos vigorosos e orientação ascendente da vegetação. Uma forma de controlar esse vigor é deixar mais olhos à poda em unidades maiores (varas) e/ou proceder à monda de frutos para obter uma qualidade aceitável. O excesso de vigor obriga a mais intervenções na sebe como as despontas e desfolhas, a fim de arejar os cachos, evitando a podridão e promovendo a maturação. É importante a avaliação das diferentes manchas na vinha, que traduzem excesso ou falta de vigor (cor do solo, resultados de análises de terras, tipo de infestantes, vigor das videiras e até morte de algumas) para que sejam corrigidas e assim contribuam para a uniformidade da vinha em termos de vigor. Uma vinha uniforme facilita toda a monitorização a fazer em termos de poda, intervenções em verde e rega, com uma evolução fenológica semelhante que permita programar os tratamentos fitossanitários e mesmo épocas de maturação uniformes. Situações de vigor insuficiente são frequentes em zonas da vinha em que a preparação do terreno não foi feita de modo adequado (insuficiente profundidade de surribo, por exemplo), existe excesso de pedregosidade, não foi feita a correção da fertilidade e da matéria orgânica ou se permitiu uma concorrência excessiva entre as infestantes e as videiras. Exceto caso de uma surribo insuficiente a maioria dos outros fatores poderão ser corrigidos de modo a assegurar um vigor mais uniforme da vinha da parcela.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - Castro, R., Cruz, A. e Botelho, M. (2015). Manual de Sistemas de Condução da Vinha. Edição Bayer-Clube de Viticultores, 190 p. www.bayercropscience.pt			

Como melhorar?

- Considere algumas características de uma videira equilibrada: 1) o crescimento apical deve ser reduzido ou mínimo pelo pintor; 2) o comprimento dos entrenós deve ser típico da casta, não sendo excessivo; 3) as folhas devem ser de tamanho moderado e típico da casta; a maioria das folhas não basais devem estar funcionais (verdes) até próximo da vindima (diferenças entre castas podem ser observadas, observando-se perda de uma ou duas folhas basais, p. ex. Touriga Nacional) e 4) o número de netas deve ser reduzido e típico da casta, não apresentando crescimento na fase final de maturação.
- Os lançamentos e as uvas devem estar uniformemente distribuídos ao longo da zona de frutificação, sem que as uvas estejam “compactadas”.

5.3 - DESLADROAMENTO E DENSIDADE DE SARMENTOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Ramos ladrões não foram espampados no tronco e braços. E Existe uma elevada densidade de lançamentos ao longo da sebe E Existem sarmentos débeis sem capacidade de serem férteis	Ramos ladrões foram espampados no tronco e braços. E O número de lançamentos ao longo da sebe não foi controlado E Existem sarmentos débeis sem capacidade de serem férteis	Lançamentos fracos e infrutíferos, com cachos verdes, e rebentações na cepa (ladrões) foram removidos E O número de lançamentos ao longo da sebe foi controlado de modo a não existir excesso de compactação da vegetação (15 lançamentos por metro linear)	Lançamentos fracos e infrutíferos, com cachos verdes, e rebentações na cepa (ladrões) foram removidos E O número de lançamentos ao longo da sebe foi controlado de modo a não existir excesso de compactação da vegetação (15 lançamentos por metro linear) E Rebentações múltiplas foram removidas (quando presentes) E Lançamentos e frutos foram equilibradamente distribuídos ao longo da zona frutífera

O que preciso saber?

O desladrçamento ou “espampa” como é muitas vezes referido na RDD, consiste em eliminar os lançamentos provenientes dos olhos dormentes e adventícios da madeira velha (tronco e braços dos cordões) os quais, não sendo geralmente férteis são comumente designados por ladrões. Através desta operação procede-se à sua remoção, tão cedo quanto possível após o abrolhamento, porque é mais fácil e rápida a sua remoção, evitando assim feridas maiores e menor consumo de hidratos de carbono pelas partes perenes da videira (tronco, braços e raízes).

No caso dos sistemas em cordão *Royat* esta operação é muito mais demorada e onerosa do que nos sistemas tipo *Guyot*, sobretudo em castas vigorosas. A sua não realização vai tornar mais demorada a poda de Inverno do ano seguinte e dar origem a maior número de cortes da poda, contribuindo ainda, os ladrões mais próximos do solo para aumentar a sensibilidade às infeções primárias de míldio no início da Primavera.

É também conveniente a supressão de ramos de vigor insuficiente e infrutíferos que nascem ao longo do cordão, muitas vezes junto de cortes imperfeitos da poda. Estes só vão contribuir para o adensamento da sebe com problemas sanitários e dificultar a maturação, pois a videira investe fotoassimilados nesses crescimentos em detrimento dos ramos frutíferos.

A título de exemplo de uma casta em que estas operações são de grande importância, refira-se a Touriga Nacional, que tem tendência para o surgimento de muitos ladrões e muitas rebentações múltiplas. Tal facto é agravado pela tendência de os lançamentos nesta casta

serem de porte retombante, o que implica mais ensombramento, podendo originar pior microclima ao nível dos cachos e tendo consequências nefastas no desavinho e bagoinha.

Deve-se, no entanto, ter em conta, que um reduzido número de lançamentos por metro linear se traduz numa potencial perda de rendimento.

É importante à poda definir o número de unidades de frutificação (varas e/ou talões) e o conveniente afastamento entre essas unidades, pois condicionam o espaçamento entre os futuros lançamentos frutíferos. Ao retirarmos os lançamentos que nascem fora das unidades de frutificação, ou as rebentações duplas, estamos a repor ou acertar a carga à poda planeada por videira.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Smart, R. & Robinson, M. (1991). Sunlight into wine. A handbook for wine grape canopy management. Winetitles, Pty, Lda, 88p. Adelaide. Austrália.
- Queiroz, J. (2002). Condução e relações rendimento qualidade de castas nobres do Douro, 175p., Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto.

Como melhorar?

- Embora dependa da casta e do vigor da videira, Smart & Robinson (1991), referem como sendo favorável a um bom microclima da videira, a existência de 15 lançamentos por metro linear (o que será eventualmente excessivo para videiras cultivadas em solos pobres da RDD). Tal valor pode obrigar à remoção de pâmpanos em castas e situações vigorosas, sendo uma situação mais frequente em videiras podadas em cordão *Royat* e não espampadas.
- Dada a necessidade de assegurar a longevidade das vinhas, o que na RDD se reveste de importância acrescida, a utilização de lançamentos “ladrões” como “esperas” para a poda de rejuvenescimento da videira é de grande importância, quando a idade da vinha o recomenda (ter em atenção a necessidade de proteger as grandes feridas da poda que esta prática provoca).

5.4 - ORIENTAÇÃO DA VEGETAÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A orientação da vegetação é realizada através da “enrola”, quando o seu crescimento não permite a passagem de pessoas e máquinas. E A orientação é realizada através da “amarra” dos pâmpanos a arames simples	A orientação da vegetação é realizada quando, o seu crescimento recomenda a sua realização, tendo em conta o vigor e o porte da casta em causa E A orientação é realizada através da “amarra” dos pâmpanos a arames simples	A orientação da vegetação é realizada quando, o seu crescimento recomenda a sua realização, tendo em conta o vigor e o porte da casta em causa. E A orientação é realizada através da utilização de arames pareados móveis	A orientação da vegetação é realizada quando, o seu crescimento recomenda a sua realização, tendo em conta o vigor e o porte da casta em causa. E A orientação é realizada através da utilização de arames pareados móveis E Em castas de porte retombante (Ex. Touriga Nacional) esta operação é realizada tantas vezes quanto necessário
O que preciso saber? A forma de condução da vegetação na RDD é, desde a introdução das vinhas alinhadas e aramadas, o monopiano vertical ascendente, ou seja, a vegetação é conduzida de forma ascendente. A sebe que esta forma de condução origina deve distribuir-se ao longo da linha, de forma o mais uniformemente possível. A orientação da vegetação é uma operação imprescindível, que em situações de entrelinhas reduzidas como são as vinhas da RDD, permite a circulação de pessoas e máquinas, e ainda construir uma sebe eficaz do ponto de vista fotossintético desde o mais cedo possível. Esta operação tem um período de realização curto - já que o crescimento dos pâmpanos é nesta fase muito rápida-tornando, à medida que o crescimento se torna descontrolado, a sua realização mais morosa e cara e a circulação na vinha difícil, com a consequente dificuldade na realização dos tratamentos fitossanitários. A sua realização é muito facilitada por meio de utilização de arames pareados móveis, que ao serem “subidos” ou fechados e eventualmente fixados com agrafes preferencialmente de materiais recicláveis, vão arrastar os pâmpanos para uma posição vertical, podendo, quando o seu crescimento o justificar, ser despontados. Soluções para uma correta orientação da vegetação dependem fundamentalmente da estrutura dos bardos e soluções de mobilidade dos arames. Sendo a orientação da vegetação ascendente a mais frequentemente utilizada em viticultura, promove varas mais vigorosas, mais férteis e continua a ser a forma de condução mais adequada a uma mecanização convencional. É uma operação que pode ser realizada mecanicamente, em vinhas alinhadas. Pode levar a uma densidade de lançamentos excessiva em situações conducentes a excessivo vigor, o que será muito pouco frequente na RDD.			

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Queiroz, J. (2002). Condução e relações rendimento qualidade de castas nobres do Douro, 175p., Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto
- Magalhães, N. (2008). Tratado de Viticultura. A videira, a vinha e o terroir. Chaves Ferreira, Publicações SA. Lisboa

Como melhorar?

- Sendo uma intervenção em verde de imprescindível realização, para que no período da floração o trator possa realizar os tratamentos fitossanitários necessários, convém, na aramação da vinha, recorrer aos arames móveis pareados, ‘mecanizando’ assim esta operação.
- Abandonar a tradicional ‘enrola’ do Douro, que para além do enorme consumo em mão-de-obra, provoca grandes estragos nas folhas que ficam ‘amassadas’, criando um mau microclima.

5.4 - DESPONTA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A desponta só foi realizada uma vez para permitir a circulação do trator a fim de realizar os tratamentos fitossanitários	A desponta foi realizada para permitir a circulação do trator a fim de realizar os tratamentos fitossanitários E Evitar a formação de “chapéus” e o ensombramento dos cachos	A desponta foi realizada de acordo com o vigor das videiras, para permitir a circulação do trator a fim de realizar os tratamentos fitossanitários E Evitar o ensombramento dos cachos	A desponta foi realizada no início da floração para permitir a circulação do trator a fim de realizar os tratamentos fitossanitários E Melhorar o vingamento E Estimular a emissão precoce de netas, cuja área foliar será a principal responsável pela maturação E Melhorar o microclima dos cachos, em despontas mais tardias
O que preciso saber? A desponta é a operação que consiste em cortar a parte terminal dos pâmpanos em crescimento, antes que o seu peso os faça tombar, de forma a evitar a formação de “chapéus de vegetação” e consequente ensombramento (Queiroz, 2002). A intensidade e a época da desponta são fatores chave desta operação. No sistema monopiano vertical ascendente, adotado na RDD, a sua mecanização tornou-se expedita e de fácil execução, sendo realizada cerca de 20 cm acima do último arame, de modo a originar uma sebe com altura equilibrada em função da distância da entrelinha. Quanto à época de realização, sendo obrigatória a sua realização quando os lançamentos ainda estão na posição vertical, a sua realização em plena floração poderá potenciar a taxa de vingamento e consequente aumentar a produção, em castas sensíveis ao desavinho sendo referidos por Carbonneau (1999), ganhos de +114% com a casta Grenache. Para além deste aspeto, as despontas precoces realizadas durante este período, pela eliminação dos ápices vegetativos, conduzem à emissão de netas a partir dos gomos prontos da parte basal dos lançamentos, provocando um rejuvenescimento da sebe da videira; estas folhas das netas virão a exercer não só uma proteção aos cachos de temperaturas e radiação elevados durante o período de maturação, evitando assim o escaldão ou emurchecimento dos bagos, são também uma fonte fotossinteticamente mais ativa, com importante produção de hidratos de carbono para a maturação e acumulação de reservas nas partes vivazes, compensando deste modo a diminuição da rentabilidade fotossintética das folhas principais da base do coberto. A desponta, realizada de forma racional permitirá também uma mais fácil circulação das pessoas e máquinas para execução de operações culturais, aumentando a eficiência dos tratamentos fitossanitários.			

De notar que quanto mais tardiamente esta operação for realizada, menor será a capacidade de resposta da videira e, portanto, menor área foliar deverá ser removida, dada a menor capacidade da sua reposição.

Em situações de vigor mais elevado, em zonas de maior fertilidade dos solos e disponibilidades hídricas, poderá ser necessária a realização de mais de uma despona para controlo da vegetação e manutenção da estrutura da sebe.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Carbonneau, A. (1999). Système de conduite du vignoble : Résultats du Réseau Méditerranéen Français. Progr. Agric. Vitic, 116e année, 22: 483-491; 23: 503- 517.
- Queiroz, J. (2002). Condução e relações rendimento qualidade de castas nobres do Douro, 175p., Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto

Como melhorar?

- Evitar despontas tardias, pois vão eliminar uma área foliar ativa importante, sem possibilidade da reposição pela área foliar das netas, conduzindo a menores teores de açúcares dos bagos.

5.5 - DESFOLHA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Nenhuma remoção de folhas foi feita na zona dos cachos, ainda que por vezes fique totalmente ensombrada	A remoção de folhas foi feita de forma muito ligeira, com vista a facilitar os tratamentos fitossanitários contra o oídio	Foram removidas folhas abaixo e na zona dos cachos após o vingamento, para expor os cachos a uma adequada quantidade de luz indireta OU Apenas foram removidas folhas antes da vindima, do lado da sebe oposta à maior incidência direta do sol, para evitar o escaldão e para rentabilizar a vindima	Nenhuma remoção de folhas foi necessária realizar – a zona dos cachos foi apropriadamente exposta a luz indireta e a temperatura dos cachos era a ideal OU Apenas foram removidas folhas antes da vindima, do lado da sebe oposta à maior incidência direta do sol, para evitar o escaldão e para rentabilizar a vindima
O que preciso saber? A desfolha consiste na remoção de um número variável de folhas, geralmente na zona basal do lançamento, ao nível ou abaixo dos cachos. Esta operação é normalmente realizada por questões sanitárias, aumentando o arejamento e a exposição ao sol dos cachos. Quando realizada entre o vingamento e o pintor, ajuda a reduzir a incidência de ataques de oídio, e realizada mais tardiamente, após o pintor, a reduzir também os ataques de podridão cinzenta e acética. Próxima da vindima poderá contribuir para uma melhoria da cor e maturação geral das uvas. No entanto, atendendo às características climáticas da RDD, esta operação só pontualmente se justificará nas cotas mais baixas e situações mais expostas. Porém em cotas mais elevadas ou em situações de maior fertilidade do solo a desfolha poderá ser aconselhável em particular em castas como a Tinta Roriz ou Malvasia Fina mais sensíveis ao oídio e com folhas basais maiores. Se a decisão for a sua realização, deve incidir preferencialmente sobre as folhas velhas e amareladas da base dos lançamentos, já com baixa ou nula capacidade fotossintética. Para evitar o escaldão, devem-se remover folhas apenas de um lado da sebe. Isto significa que as folhas devem ser removidas apenas do lado da sebe em que não incide a radiação durante o calor da tarde (entre as 14 e as 16h, normalmente). Por exemplo, nas vinhas orientadas no sentido norte/sul, apenas folhas do lado este devem ser removidas, e em vinhas orientadas no sentido este/oeste, as folhas do lado norte. De notar ainda, a importância das netas quer na proteção dos cachos quer na sua maturação, razão pela qual devem ser poupadas na remoção foliar. Esta prática pode atualmente ser realizada mecanicamente - e aqui ter em atenção que a máquina não distingue folhas de ramos principais e folhas de netas. Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - Carbonneau, A. (1999). Système de conduite du vignoble : Résultats du Réseau Méditerranéen Français. Progr. Agric. Vitic, 116e année, 22: 483-491; 23: 503- 517.			

- Queiroz, J. (2002). Condução e relações rendimento qualidade de castas nobres do Douro, 175p., Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto.

Como melhorar?

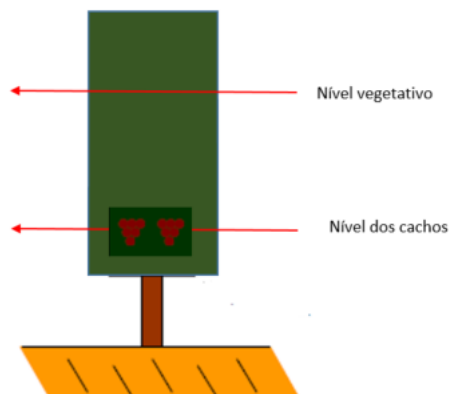
- De notar que a remoção de folhas basais abaixo do cacho, depende do tamanho dos entrenós e do posicionamento do primeiro cacho, características que dependem da casta.
- Também é importante eliminar as folhas amarelecidas, quer pela idade quer pelo ensombramento a que estiverem sujeitas (já não têm capacidade fotossintética ativa) independentemente da sua localização no lançamento.
- Uma desfolha muito precoce (à floração) numa fase fundamental para o vingamento, induz abortamento das flores, e portanto, tem um efeito de monda.

5.6 - DENSIDADE DA SEBE			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A densidade da sebe não foi monitorizada, apesar de se revelar densa, com muitas folhas e cachos interiores	A densidade da sebe foi monitorizada por observações casuais, que conduziram a uma intervenção mínima	A densidade da sebe foi monitorizada por observações visuais, várias vezes durante a fase de crescimento E Foram tomadas medidas de controle (desramações, despontas e desfolhas)	A densidade da sebe foi monitorizada através de métodos práticos de avaliação (<i>point quadrat</i>) e em função das castas E Foram tomadas medidas de controle (desramações, despontas e desfolhas) até se aproximarem dos valores ótimos de NCF, percentagem de buracos e de folhas e cachos interiores.
O que preciso saber? Por sebe ou coberto vegetal entende-se o sistema composto pelas lançamentos e folhas de uma videira. O microclima do coberto vegetal é definido como o clima no seu interior e nas suas imediações. Desse modo, define-se microclima ao nível dos cachos, das folhas ou da videira. A estrutura do coberto vegetal e em particular a densidade da sebe influenciam de forma marcante fatores como a radiação fotossinteticamente ativa (PAR), a qualidade da luz (razão vermelho / vermelho longínquo – R/FR), velocidade do vento e a taxa de evaporação, sendo a temperatura e a humidade menos afetadas (Smart, 1998). A densidade da sebe é um dos fatores que mais influencia o microclima do coberto vegetal, e por conseguinte, a qualidade das uvas. Uma sebe bem gerida deve permitir que se visualizem os cachos, protegidos por algumas folhas, que haja buracos (zonas sem folhas e sem cachos) para a entrada de luz e circulação de ar, que tenha um número adequado de folhas e cachos interiores e um número de camadas de folhas (NCF) equilibrado. Todas estas características podem ser avaliadas visualmente, sendo, contudo, mensuráveis através do Método de <i>Point-quadrat</i> (Smart & Robinson, 1991) (Figura 5.2). Neste método, por avaliação do número de contactos com folhas, cachos e buracos, de uma vareta inserida perpendicularmente na zona produtiva da sebe (Figura 1), são determinados parâmetros de caracterização da sebe tais como: o Número de Camadas de Folhas (NCF), a Percentagem de Folhas Interiores (PFI), a Percentagem de Cachos Interiores (PCI) e a Percentagem de Buracos (PB). Esta caracterização realizada a cada			

15-20 cm em dez videiras representativas da parcela permite avaliar a qualidade do microclima do coberto vegetal e a sua eficiência fotossintética.

Tendo Smart & Robinson (1991) estabelecido valores de referência para estes parâmetros, deve ter-se em atenção que os autores desenvolveram este método em zonas mais temperadas do que a RDD, pelo que os valores citados por esses autores devem ser encarados com prudência. Tal, é aliás admitido por Smart (2001), para zonas de climas quentes (como a RDD).

Figura 5.2 – Representação esquemática do método de realização do *Point Quadrat* (determinação do número de camadas de folhas, % de buracos, % de folhas interiores e exposição dos cachos). As setas representam um ponteiro fino, que atravessa o coberto, para registo sequencial dos contactos com as folhas e cachos



O número de camadas de folhas é um dos principais indicadores da densidade da sebe. Calcula-se pelo número médio de contactos com folhas por inserção. Smart (1985), refere como valores ideais para o NCF valores entre 1 e 1,5. Contudo Queiroz (2002), para a RDD, verificou que sempre que este parâmetro era inferior a 2 existia risco de sobre exposição dos cachos e consequentemente escaldão, pelo que defende que este valor deverá ser de 3 a

3,5. O mesmo autor chegou a valores de 50% para a Percentagem de Folhas Interiores (PFI), 75% para a Percentagem de Cachos Interiores (PCJ) e valores inferiores a 10% para Percentagem de Buracos (PB) em sebes que considerou equilibradas de Touriga Nacional e Tinta Roriz.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Queiroz, J. (2002). Condução e relações rendimento qualidade de castas nobres do Douro, 175p., Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto
- Smart, R. & Robinson, M. (1991). Sunlight into wine. A handbook for wine grape canopy management. Winetitles, Pty, Lda, 88p. Adelaide. Austrália.

Como melhorar?

- A importância de a densidade da sebe ser porosa, está também na manutenção do bom estado sanitário das uvas, pois na RDD, o oídio sendo a principal doença da videira, identifica-se como um fungo que gosta de sombra e humidade para se desenvolver. Atrás dos estragos deste fungo nos bagos, fendilhando-os, surge a podridão dos cachos

5.7 - SUPERFÍCIE FOLIAR EXPOSTA. RELAÇÃO FOLHAS / CACHOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Sem conhecimento do conceito: razão peso da produção / peso da lenha da poda	Técnicas para monitorização da razão peso da produção / peso da lenha poda foi pesquisado, mas não totalmente implementado	A razão peso da produção / peso da lenha da poda foi monitorizada, e uma tentativa foi feita (ex., monda) para alcançar o intervalo de valores apropriado para as castas e região	A razão peso da produção / peso da lenha da poda foi monitorizado, e registado e foram feitos ajustamentos para alcançar o intervalo apropriado para as castas e região (ex., acerto de carga à poda, adaptação da poda à condução, gestão de nutrientes, monda). E Foi dada particular atenção à determinação da superfície foliar exposta
O que preciso saber? O equilíbrio vegetação / produção, ou seja, a razão peso da produção/ peso da lenha da poda é um indicador de fácil cálculo fornecendo indicação acerca da relação folhas / cachos. Este parâmetro é comumente avaliado através do Índice de Ravaz (IR) que estabelece uma relação entre o peso de uvas e o peso da lenha de poda do mesmo ciclo, bastando para o efeito registar o peso das uvas produzidas e mais tarde o peso da lenha da poda em, por exemplo, dez videiras da parcela. O intervalo médio considerado por diversos autores (Smart & Robinson, 1991 e Champagnol, 1984) e castas situa-se entre os 5 e 12, e depende do vigor e produtividade própria de cada casta e da localização da vinha. Valores baixos indicam excesso de vigor e valores altos, excesso de produção. No entanto estes valores parecem exagerados para a RDD, tendo Queiroz (2002) obtido valores médios de 2 para a casta Touriga Nacional e 5 para a Tinta Roriz (anos de registo de 1995 a 1999). A superfície foliar exposta (SFE), isto é, a área de folhas exposta do exterior da sebe (m²) é um bom indicador da quantidade de área foliar verdadeiramente ativa do ponto de vista fotossintético. Pode ser calculada por videira (SFE/videira) ou mais correntemente por hectare (SFE/ha) (Figura 5.3).			

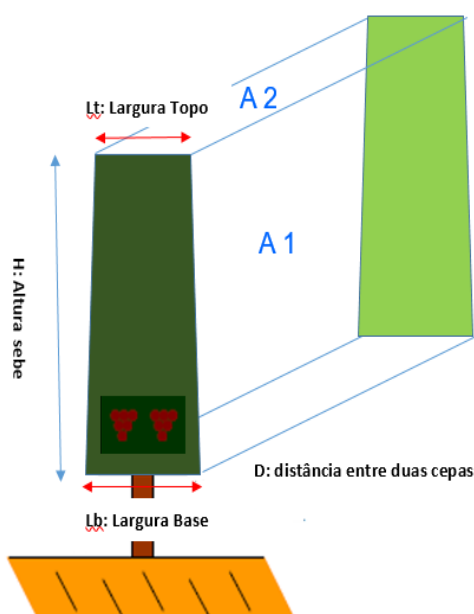


Figura 5.3 – Cálculo da Superfície Foliar Exposta (SFE) por videira e por hectare

$$SFE / \text{videira} = (2 \times A1 + A2) \times K / 100$$

$A1 = D$ (distância entre duas cepas) $\times$ H (altura da sebe)

$A2 = D$ (distância entre duas cepas) $\times$ L (largura da sebe) $L = \frac{(L_{\text{topo}} + L_{\text{base}})}{2}$

K – Coeficiente de vegetação (% da sebe ocupada por folhas)

K é estimado por observação visual, colocando-se em posição frontal à sebe.

Exemplo:

$K = 100$ para sebes sem descontinuidades (buracos)

$K = 75$ para sebes com 75% da área com folhas ativas do ponto de vista fotossintético

$$SFE / \text{hectare} = SFE / \text{videira} \times (10\,000 : (\text{distância na linha} \times \text{distância na entrelinha}))$$

Smart & Robinson (1991), referem como valores ótimos para a SFE por hectare valores na ordem dos 21 000 m², em videiras conduzidas em monoplano vertical ascendente, sendo que valores muito inferiores indicariam baixo potencial produtivo e muito maiores provocariam excesso de ensombramento de linhas adjacentes. Porém Queiroz (2002), em vinhas que considerou equilibradas, registou valores inferiores, na ordem dos 15 000 a 16 000 m² por hectare, com as castas Touriga Nacional e Tinta Roriz, que refere como valores adequados à viticultura da RDD.

A partir deste cálculo e da produção em quilos de uvas calcula-se a relação SFE / produção, ou seja, a relação folhas / frutos. Vários autores determinaram valores ótimos para diferentes castas e situações para a obtenção de uvas de qualidade (Winkler *et al.*, (1974), Kliewer e Weaver, 1971). Smart & Robinson (1991), com base em estudos diversos preconizaram, genericamente o valor de **12 cm² de área foliar por grama de fruto** produzido. Deste modo valores abaixo do preconizado poderão traduzir-se em uvas com maturação insuficiente e valores muito altos perda de potencial de produção e uvas com algum desequilíbrio entre açúcares e acidez e altos valores de pH.

Ainda acerca deste parâmetro, Magalhães (2008), citando Rousseau (2003) refere mesmo uma relação entre os valores da SFE e o nível qualitativo estimado dos vinhos (Tabela 5.1). Neste, pode apreciar-se que os vinhos de melhor qualidade apresentam valores superiores a 1 m² por quilo de uva produzida.

Tabela 5.1 – Valores da relação SFE/produção e nível qualitativo estimado dos vinhos
Adaptado de: Magalhães (1991), citando Rousseau (2003).

Nível qualitativo	Vinho tinto	Vinho branco
Entrada de gama	1,0 m ² / kg	0,8 – 0,9 m ² / kg
Gama média	1,2 – 1,4 m ² / kg	1,1 m ² / kg
Topo de gama	> 1,4 m ² / kg	> 1,3 m ² / kg
Exceção	> 1,8 m ² / kg	> 1,6 m ² / kg

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Champagnol, 1984. Eléments de physiologie de la vigne et de viticulture générale, 351 pp, Ed. Déhan, Montpellier.
- IVDP & CCDRN (2012). Manual de Boas Práticas Vitícolas: Região Demarcada do Douro. 62 p., Coord. Nuno Magalhães. Porto.
- Magalhães, N. (2008). Tratado de Viticultura. A videira, a vinha e o terroir. Chaves Ferreira, Publicações SA. Lisboa
- Smart, R. & Robinson, M. (1991). Sunlight into wine. A handbook for wine grape canopy management. Winetitles, Pty, Lda, 88p. Adelaide. Austrália.

Como melhorar?

- O equilíbrio dado pelo Índice de Ravaz, é numa primeira atuação conseguido com uma poda adequada ao vigor da videira (ver **ponto 5.1 e 5.2**). Mais tarde, se a produção se evidenciar exagerada, poder-se-á proceder a uma monda de cachos.
- Ter presente que não é suficiente ter muitas folhas no coberto vegetal, é preciso é que sejam folhas de qualidade, bem expostas, e assim fotossinteticamente ativas.

Referências Capítulo 5

- Carbonneau, A. (1999). Système de conduite du vignoble : Résultats du Réseau Méditerranéen Français. *Progr. Agric. Vitic*, 116e année, 22: 483-491; 23: 503- 517.
- Castro R., Cruz A., Botelho M., (2015). Manual de sistemas de condução da vinha. Edição Bayer - Clube de Viticultores, 190 pp.
- Champagnol (1984). *Eléments de physiologie de la vigne et de viticulture générale*, 351 pp, Ed. Déhan, Montpellier.
- IVDP & CCDRN (2012). Manual de Boas Práticas Vitícolas: Região Demarcada do Douro. 62 p., Coord. Nuno Magalhães. Porto.
- Kliewer e Weaver (1971). Effect of crop level and leaf area on growth, composition, and coloration of 'Tokay' grapes. *Am. J. Enol. Vitic.*:22, 172-177.
- Mota, T. (2021). Podas e enxertias – Resultados da região vitícola dos Vinhos Verdes. *AGROTEC, Revista técnico-científica agrícola*, 41: 24-27.
- Queiroz, J. (2002). Condução e relações rendimento qualidade de castas nobres do Douro, 175p., Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto
- Smart (1985). Principles of grapevine canopy microclimate manipulation with implications for yield and quality. A review. *Am. J. Enol. Vitic.*, 36 (3), 230-239.
- Smart, R. & Robinson, M. (1991). *Sunlight into wine. A handbook for wine grape canopy management*. Winetitles, Pty, Lda, 88p. Adelaide. Austrália.
- Winkler, A. J., Cook, A. J., Kliewer, W.M., Linder, L.A. (1974). *General Viticulture*. Univ. of California Press, Los Angeles.

6

RELAÇÕES HÍDRICAS DA VIDEIRA E GESTÃO DA ÁGUA



6. RELAÇÕES HÍDRICAS DA VIDEIRA E GESTÃO DA ÁGUA

Jorge Queiroz, Teresa Mota

A IMPORTÂNCIA DAS RELAÇÕES HÍDRICAS DA VIDEIRA E GESTÃO DA ÁGUA

A água é essencial para a integridade estrutural das células, tecidos e do organismo como um todo: serve como condutor na distribuição dos nutrientes minerais, participa na fotossíntese, e constitui o meio de transporte dos fotoassimilados.

A água é um elemento estrutural das plantas: mais de 50% do peso verde das plantas lenhosas, como a videira (60 a 95 % do peso total das células metabolicamente ativas), preenche os espaços capilares estabelecendo um meio contínuo através de toda a videira, o que origina uma pressão de turgescência nas células, essencial ao crescimento e desenvolvimento das folhas, flores e frutos.

A água participa em todos os processos essenciais: transporte dos elementos minerais (seiva bruta - vasos do xilema), transporte dos compostos orgânicos (seiva elaborada - floema) em todas as reações bioquímicas, nomeadamente na fotossíntese e é a única substância envolvida diretamente no processo transpiratório (evaporação através dos estomas, responsável pelo arrefecimento das folhas).

A videira goza de uma enorme capacidade de adaptação à deficiência hídrica, e por isso foi cultivada historicamente no Velho Mundo vitícola (Europa e restante Bacia Mediterrânica) em solos que se podem considerar marginais, sendo os solos mais férteis adotados para outras culturas mais exigentes. Por esse motivo, a cultura da vinha, foi na Europa até ao início dos anos 1980 uma cultura de sequeiro, sendo mesmo a rega não autorizada. Pelo contrário, no Novo Mundo vitícola (Austrália, América do Sul, Califórnia, ...) onde a viticultura sofreu um forte desenvolvimento nas últimas décadas, a vinha foi colocada ao nível das outras culturas e quase sempre é regada.

Tecnicamente hoje sabe-se que a videira consome cerca de 75-80% da água de que necessita ao longo do ciclo vegetativo no período Abrolhamento – Pintor, sendo que do Pintor à Vindima consome cerca de 20% e no período Vindima – Queda da Folha 3-5% (Wample & Smithyman, 2002). Contudo, Carbonneau (1998) e Ojeda *et al.*, (2001), demonstraram a necessidade do estabelecimento de deficit hídrico, moderado a pouco intenso, em função do objetivo de produção, no período pós-pintor para a obtenção de vinhos de qualidade. Por outro lado, Van Leeuwen (2013) demonstrou que stress hídrico demasiado intenso se traduzia numa redução da taxa fotossintética com diminuição da produção de açúcares, mas sem que tal stress hídrico afetasse a acumulação de compostos da cor (antocianinas). O mesmo autor refere a importância da capacidade de armazenamento de água dos solos, principalmente em climas mediterrânicos e sem rega. Também Hunter & Myburgh (2001), referem a importância da preparação do solo

(surribo no caso do Douro) no sentido de permitir colonização profunda por parte das raízes e assim obter um efeito tampão sob condições desfavoráveis (aumento de resistência à secura nos períodos secos do Verão).

Queiroz (2006), citando diversos autores que se debruçaram sobre o regime hídrico da videira conclui que este começa com a seleção do local de implantação, o tipo de solo a sua preparação, a combinação casta x porta-enxerto e a respetiva distribuição radicular (enraizamento profundo), a densidade de plantação (que deve ser elevada, aumentando a densidade radicular), sistema de condução e armação e a condução do coberto da videira.

Van Leeuwen (2013), refere o que designa por “**paradoxo** do efeito do **deficit hídrico** em viticultura” afirmando que “apesar de limitar a taxa fotossintética, o deficit hídrico aumenta a qualidade em vinhos tintos”, dando como explicação para este facto, o efeito benéfico na **diminuição do tamanho do bago**, a paragem do **crescimento dos pâmpanos** que origina a diminuição da competição pelos produtos da fotossíntese, entre estes e os cachos de uva.

Refiram-se ainda outras técnicas culturais que podem contribuir um menor consumo em água pela videira, tais como, fertilizações moderadas (quanto maiores, maior a **biomassa** e maior a evapotranspiração); cobertura do solo, diminuindo a área de solo nu (evaporação); enrelvamento com espécies alternadas no que diz respeito à profundidade de enraizamento (melhoram a estrutura do solo ao longo do perfil) (Consultar **Cap. 3** e **Cap.4**).

Todavia, a disponibilidade hídrica constitui um dos fatores limitativos da cultura da vinha em situações de clima tipo mediterrânico, em que o período estival é acentuadamente quente e seco e nessas situações terá de ser equacionada a utilização da rega.

A **rega da vinha**, técnica aplicada em Portugal essencialmente a partir das últimas duas décadas, pode ter diversos objetivos, desde o aumento da produção da videira ainda que tal se possa refletir sobre a qualidade do vinho obtido ou apenas “obstar a situações de défice hídrico que possam provocar desequilíbrios na composição e qualidade da uva e pôr em causa o normal desenvolvimento fisiológico da videira” como é referido na legislação que regulamenta esta prática na região do Douro (Diário da República, 1.ª série — N.º 10 — D.L. nº7 de 15 de janeiro de 2019).

Sendo aconselhável a rega das videiras no primeiro ano de plantação, a adoção desta técnica ao longo do tempo da cultura da vinha deverá ter sempre em conta os seguintes fatores:

1. A rega é autorizada na RDD apenas se a “vinha se encontrar em região na qual o IVDP, I. P., tenha autorizado a rega, identificada no respetivo portal, e desde que observados os requisitos aí estabelecidos ou o viticultor informe o IVDP, I. P., na sua área reservada no portal daquele instituto” (Diário da República, 1.ª série — N.º 10 — D.L. nº7 de 15 de janeiro de 2019).
2. A rega da vinha é uma técnica que uma vez aplicada sucessivamente, não tem retorno, pois a videira restringe o crescimento radicular à parte do solo regada, não lhe permitindo sobreviver sem a continuação da rega.
3. A água é cada vez um bem mais escasso, o que aumenta a competição pelo seu uso entre o uso para consumo humano e a sua utilização agrícola.
4. O custo da água pago pelo agricultor não reflete, neste momento, o seu custo real, pelo que o seu preço tenderá a aumentar de forma substancial à medida que a competição referida em 3 se acentuar.
5. É inviável a rega dos cerca de 43 899 hectares de vinha da RDD, quer pelo custo quer pela indisponibilidade em água.

Refira-se ainda que a RDD apresenta uma capacidade extraordinária de adaptação às condições de secura da região, da qual uma das mais importantes foi, há 300 anos, a adoção da produção de um vinho adaptado a estas condições extremas, um vinho fortificado, o Vinho do Porto.

LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 6.1 - Estratégia da gestão da água
- 6.2 - Monitorização e alteração da qualidade da água de rega
- 6.3 - Sistema de rega
- 6.4 - Monitorização e uniformidade de distribuição dos sistemas de rega
- 6.5 - Filtros e tubagens
- 6.6 - Consumo de água
- 6.7 - Água no solo, taxa de infiltração e capacidade de campo
- 6.8 - Humidade do solo e estado hídrico da videira: monitorização e métodos de avaliação



Figura 6.1 – Avaliação do estado hídrico da videira (Câmara de Pressão de Schölander) e efeitos do stress hídrico e térmico em videira de Touriga Nacional.

CASO ADOPTE UMA VITICULTURA DE SEQUEIRO CONSIDERAR APENAS O INDICADOR 6.1

6.1 - ESTRATÉGIA DA GESTÃO DA ÁGUA			
NÍVEL 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A estratégia para a gestão da água na vinha foi baseada apenas em objetivos da produção da vinha	O plano de gestão da água foi baseado em objetivos da cultura da vinha antes do início do ciclo e considerado o tipo de solo, declive, e disponibilidade em água e eficiência energética E As decisões de gestão da água assentaram na visualização do stress das videiras e no cálculo de parâmetros (ex., evapotranspiração, potencial hídrico da folha, condutância estomática e humidade do solo)	Para determinadas zonas especialmente áridas, o plano de gestão da água foi baseado em objetivos da cultura da vinha antes do início do ciclo e considerado o tipo de solo, declive, e disponibilidade em água e eficiência energética E As decisões de gestão da água assentaram na visualização do stress das videiras e no cálculo de parâmetros (ex., evapotranspiração, potencial hídrico da folha, condutância estomática e humidade do solo)., E Foi instalado equipamento (dispositivos para monitorização do solo, estações meteorológicas, etc.) E O plano de gestão da água identificou o designado uso benéfico do volume de água	A correta implantação da vinha (estudo do perfil, preparação do solo, escolha de castas e porta-enxertos resistentes à secura, etc.), conduziu a uma estratégia de gestão da água de viticultura de sequeiro
O que preciso saber? A viticultura da RDD é na sua esmagadora maioria uma viticultura de sequeiro, com uma precipitação distribuída de forma irregular, que ocorre apenas em certas épocas do ano. É a estratégia que se adapta às condições orográficas e edafo-climáticas da região, onde o relevo é acentuado e grandes as irregularidades do terreno, permitindo um melhor aproveitamento			

da terra, onde a vinha é cultivada ‘em consociação’ com outras espécies resistentes à secura, a oliveira e a amendoeira.

É deste modo importante o armazenamento da água das chuvas de inverno no solo, que disponibilizam essa água às videiras durante o ciclo vegetativo. Outro aspeto fundamental, é a **capacidade de enraizamento em profundidade**, que estes solos permitem, através das fissuras longitudinais das camadas xistosas (tipo de clivagem), que favorecem o seu crescimento, aumentando a densidade radicular e assim maior aproveitamento da água do solo.

Segundo Carbonneau (2001), o objetivo dos princípios de gestão da água é a regularidade na alimentação em água ao longo do ciclo vegetativo e o estabelecimento de um regime de carência hídrica progressivo a partir do Pintor e até à Vindima. Como forma de responder ao deficit hídrico, o viticultor deve **recorrer a fenómenos de adaptação e tolerância à secura** através de:

- Escolha do local de plantação, evitando solos demasiado pedregosos e esqueléticos, com muito baixa capacidade de armazenamento de água (Consultar ponto 2.2);
- Fazer uma preparação do solo que permita um enraizamento em profundidade (Consultar **ponto 2.2**);
- Escolher porta-enxertos e castas mais adaptados ou tolerantes (Consultar **ponto 2.7 e 2.8**);
- Reduzir a exposição permanente da folhagem, por exemplo, despontando as extremidades dos pânpanos, com folhas jovens, consumidoras de água e de fotoassimilados (Consultar **ponto 5.4**);
- Podar de forma equilibrada (Consultar **ponto 5.1 e 5.2**);
- Fazer a formação das videiras de forma relativamente lenta, de modo a obter um volume de estrutura permanente adequado.

Deverá ainda recorrer a fenómenos de resguardo:

- Cobertura do solo: revestimento com palha, engaço, casca de pinheiro, nas vinhas jovens, pedregosidade;
- Infiltração sem erosão: práticas de manutenção do solo adaptadas, enrelvamento temporário (Consultar ponto **4.1 e 4.8**);
- Aplicar redes protetoras ou caulino em situações que o recomendem;
- Rega controlada (uso benéfico da água): “obstar a situações de défice hídrico que possam provocar desequilíbrios na composição e qualidade da uva e pôr em causa o normal desenvolvimento fisiológico da videira”.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Diário da República, 1.ª série — N.º 10 — D.L. nº7 de 15 de janeiro de 2019.
- Carbonneau, A. (1998). Qualitative aspects, 258 – 276. In. Proc. XXVI – World Congress of Vine and Wine, Bratislava. Traité d’irrigation, Tiercelin, J.R., Lavoisier Tec et Doc ed., 1011p.
- Ojeda, H., Deloire, A. & Carbonneau, A. (2001). Influence of water deficits on grape berry growth. *Vitis*. 40(3), 141 – 145.
- Wample, R.L., & Smithyman, R. (2002). Regulated deficit irrigation as a water management strategy in *Vitis vinifera* production. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): FAO.

Como melhorar?

- Adotar medidas que permitam a cultura de sequeiro e deste modo ser sustentável em termos de recursos hídricos.

- Para determinadas zonas especialmente áridas, onde eventualmente a cultura da vinha não estará muito adaptada e seja necessário adotar a rega da videira, optar por técnicas do tipo Rega Deficitária Controlada (RDI - Regulated Deficit Irrigation).

CASO ADOPTE UMA VITICULTURA DE SEQUEIRO PASSAR AO CAPÍTULO 7

6.2 - MONITORIZAÇÃO E ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE REGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não há registos de testes de qualidade da água de rega nos últimos três anos	A água de irrigação foi testada pelo menos uma vez a cada quatro anos para pH, salinidade ou total de sólidos dissolvidos (condutividade elétrica) e nitratos	A água de irrigação foi testada pelo menos uma vez a cada quatro anos para pH, salinidade ou total de sólidos dissolvidos (condutividade elétrica), e nitratos E Sempre que surgiram problemas com a qualidade da água de rega, esta foi corrigida	A água de irrigação foi testada anualmente para pH, salinidade ou total de sólidos dissolvidos (condutividade elétrica), e nitratos, bicarbonatos, sólidos em suspensão, cloretos, boro, manganês e magnésio (conforme o local e região) E Sempre que surgiram problemas com a qualidade da água de rega, esta foi corrigida
O que preciso saber? É obrigatória a análise da água de rega, de quatro em quatro anos, salvo nos casos em que os resultados analíticos indiquem teores de alguns parâmetros próximos dos valores máximos recomendados pelo Decreto-lei nº 236/98 de 1 de agosto, caso em que é obrigatória a monitorização daqueles parâmetros anualmente, feita durante o período de rega (PRODI). Os problemas da qualidade da água para a rega gota a gota, residem no pH quando superior a 6,5 que pode provocar precipitações de Fe^{++}, Ca^{++}, Mg^{++} e PO^{-4} que por sua vez conduzem à insolubilidade dos sais e entupimento dos gotejadores, podendo este também pode ser provocado por depósitos de matéria orgânica, algas e bactérias, formando coloides; na salinidade, que quando em elevada concentração de sais aumenta a pressão osmótica da água e dificulta a sua absorção e a dos adubos. Na prática, é avaliada pela condutividade elétrica, que quando é inferior a 0,75mmhos/cm, não revela problemas de salinidade.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi a 30 de Abril de 2022)			
Como melhorar? - Analisar com regularidade a água de rega, para evitar entupimento nos gotejadores			

6.3 - SISTEMA DE REGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A vinha é regada por alagamento OU O sistema de rega não é do tipo “rega localizada”	Foi instalado um sistema de rega localizada (Ex. sistema gota-a-gota), mas sem setores de rega que permitam diferenciar o tipo de solo e o bionte casta / porta-enxerto	Foi instalado um sistema de rega localizada, com setores de rega que permitam diferenciar o tipo de solo e o bionte casta / porta-enxerto E Foram usados instrumentos de medição de caudais	Foi instalado um sistema de rega localizada, com setores de rega que permitam diferenciar o tipo de solo e o bionte casta / porta-enxerto E Foi cumprido um programa de manutenção regular (filtros e bombas) garantindo a eficiência e distribuição uniforme da água pelos setores E Foram usados instrumentos de medição de caudais E Os gotejadores estão de acordo com a capacidade de infiltração do solo e escoamento superficial.
O que é preciso saber? Segundo as regras para a “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi a 30 de Abril de 2022), no seu Ponto 7 Rega, a rega gota-a-gota é a mais adequada para a cultura da vinha, sendo recomendado o uso de gotejadores com pressão compensada para assegurar um débito uniforme ao longo da linha, particularmente na sistematização em vinha ao alto. Para o cálculo da rega da vinha, deve ter-se em conta a água disponível do solo, o cálculo da evapotranspiração e balanço hídrico e da água na planta, determinada pelos valores do potencial hídrico foliar. Um sistema de rega bem concebido é composto por componentes tais como os contadores de fluxo, dispositivos de prevenção de recuos do fluxo, controlos de fluxo, válvulas de descarga e equipamentos de filtração e injeção. O sistema deve ter características energeticamente eficientes para se adaptar às variações do local e ter dispositivos de compensação de pressão quando necessário.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - “Produção Integrada da Cultura da Vinha”, DGPC, 2005 (consultada em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi a 30 de Abril de 2022)			

Como melhorar?

- Avaliar as disponibilidades em água e encomendar a instalação da rega a empresa credenciada

6.4 - MONITORIZAÇÃO E UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DE REGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A uniformidade da distribuição da água da rega não foi verificada	A uniformidade da distribuição do sistema de rega foi testada nos últimos 7 anos através da monitorização dos débitos OU A distribuição foi verificada visualmente.	A uniformidade da distribuição do sistema de rega foi testada nos últimos 5 anos e registados os débitos dos emissores E Foram feitas as correções necessárias para garantir a distribuição uniforme da água E Para águas ricas em carbonatos, bicarbonatos, ferro ou matéria orgânica, foi feita um teste de uniformidade da distribuição bianual.	A uniformidade da distribuição do sistema de rega foi testada nos últimos 3 anos e registados os débitos dos emissores E Foram monitorizadas e registadas quer as saídas do emissor quer as diferenças de pressão em todo o bloco de rega E Foram feitas as correções necessárias para garantir a distribuição uniforme da água E Para origens de água ricas em carbonatos, bicarbonatos, ferro ou matéria orgânica, foi feita um teste de uniformidade da distribuição bianual.
O que é preciso saber? As diferenças de pressão entre os diversos componentes de rega (bomba de descarga, os laterais e os emissores das tubagens), não permite uma uniformidade de distribuição da água. As pressões adequadas para a rega gota-a-gota acima do solo devem situar-se entre 1-2 atm, e para a rega subsuperficial entre 0,7 - 1 atm. Pressões demasiado baixas diminuem a uniformidade e pressões muito altas na rega gota-a-gota subsuperficial provocam bolhas na água, ou também, problemas de manutenção e fugas de água. O gotejador de compensação de pressão cilíndrica incorporado, proporciona à planta um fluxo constante independentemente da pressão de trabalho. A sua grande uniformidade de aplicação otimiza os resultados da cultura, cada planta obtém a mesma quantidade de água e nutrientes. Como principais vantagens, tem: - Alta resistência mecânica a contragolpes e fricções - Excelente comportamento contra alterações de temperatura e tensão produzidas em tarefas de instalação e enrolamento. - Máxima resistência contra qualquer ação degradante dos raios UV. - Aumento do comprimento das linhas de gotejamento. - Grande uniformidade de aplicação entre todos os gotejadores - Uniformidade das laterais independentemente da sua localização, bem como entre as laterais da mesma unidade de irrigação.			

- A sua implantação em terras de difícil topografia.
- A estabilidade e uniformidade da descarga do gotejador permanecem constantes, independentemente das condições de pressão da rede.
- Redução dos elementos e, portanto, do custo do material para a instalação.
- Simplificação dos cálculos hidráulicos na concepção e dimensionamento da rede.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- <https://www.agriexpo.online/pt/prod/azud/product-174788-23080.html>

Como melhorar?

- Uso de gotejadores de pressão compensada, para manter a uniformidade de distribuição
- Controle da pressão usando um medidor de pressão com um tubo piloto enfiado na mangueira onde passa a água

6.5 - FILTROS E TUBAGENS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Os filtros do sistema de rega não foram inspecionados e limpos com regularidade, nem as tubagens foram limpas periodicamente	Os filtros do sistema de rega foram inspecionados e limpos sempre que foram encontradas diferenças de pressão, e as tubagens foram limpas periodicamente (tubagens principais e tubagens com gotejadores)	Os filtros do sistema de rega foram inspecionados e limpos sempre que foram encontradas diferenças de pressão, e as tubagens foram limpas muitas vezes por ano para manter adequada a eficiência do sistema de rega	O sistema de rega foi equipado com um sistema de lavagem adequado ao bom funcionamento de filtros e tubagens, sendo monitorizado para manter a operação ideal várias vezes por ano E Uma inspeção do sistema de rega fez parte de um regular programa de manutenção
O que preciso saber? Os filtros sujos provocam uma perda de pressão e a saída de água suja nas mangueiras; ao retirar uma amostra de água, esta não deverá ficar turva mais do que 5 segundos. Filtros em linha, rosca macho-macho, em polietileno, para utilização em rega gota-a-gota, permitem obter uma excelente qualidade da água filtrada para a rega gota-a-gota, evitando o entupimento de gotejadores, micro-pulverizadores e micro-aspersores. Existem dois tipos de filtragem disponíveis: em cartucho de malha ou em cartucho de disco, segundo a qualidade da água.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.aquamatic.pt/pt/produto/49-filtros-plasticos-em-malha-ou-de-discos			
Como melhorar? - Estabelecer um regular programa de manutenção da rega, que inclui a inspeção e limpeza de filtros.			

6.6 - CONSUMO DE ÁGUA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A água foi aplicada à vinha com base num calendário (ex., a mesma quantidade cada semana ou ano, independentemente da ETc, ou estado de humidade do solo ou estado hídrico das videiras).	A quantidade de água aplicada em cada rega foi baseada na otimização dos objetivos definidos a montante (ex., rendimento, aspeto das videiras) e condições gerais do tempo E Sempre que há uma suspeita de salinidade, ela é confirmada anualmente (por análise) e gerida em conformidade.	A quantidade de água aplicada entre cada rega (ETc ou método similar) foi determinada, e apenas a água que é usada pela vinha (ou menos, se for controlado o deficit de rega) é substituída. Os volumes aplicados são relacionados com o estado de humidade solo ou estado hídrico das videiras, bem como a sua resposta após regas E Sempre que há uma suspeita de salinidade, ela é confirmada anualmente (por análise) e gerida em conformidade.	A quantidade de água aplicada entre cada rega (ETc ou método similar) foi determinada, e apenas a água que é usada pela vinha (ou menos, se for controlado o deficit de rega) é substituída. Os volumes aplicados são relacionados com o estado de humidade solo ou estado hídrico das videiras bem, como a sua resposta após regas E O estado hídrico das videiras foi monitorizado (ver ponto 6.8) e os resultados usados nas decisões de rega E Sempre que há uma suspeita de salinidade, ela é confirmada anualmente (por análise) e gerida em conformidade.
O que preciso saber? A obtenção de um stress moderado exige o conhecimento do uso da água na vinha. A estimativa da evapotranspiração da vinha pode ser obtida a partir dos dados da evapotranspiração de referência corrigidos por um coeficiente cultural. Para o cálculo do balanço hídrico é também necessário conhecer as disponibilidades de água do solo o que pode ser obtido através da utilização de tensiómetros e/ou de sensores eletrónicos de diversos tipos (sondas de neutrões, sondas capacitivas, TDR, etc.). A evapotranspiração da vinha (ETc) é calculada através da multiplicação de $ET_0 \times K_c$, em que ET_0 é a Evapotranspiração de Referência e K_c, um coeficiente cultural que varia ao longo do ciclo; o K_c usado nas vinhas para vinho é, segundo a FAO (Organização para a Agricultura e			

Alimentação) de 0,3 (Kc inicial, depois do abrolhamento), de 0,7 (Kc intermédio, da floração ao pintor) e de 0,35 (Kc final, do pintor à maturação).

O valor da ETc dá o volume de água que a vinha consome e que corresponde àquela que tem de ser aplicada. A capacidade de retenção do solo, a velocidade de depleção e a precipitação de inverno deve ser conhecida, registada e considerada no consumo de água, por forma a permitir o cálculo do volume de água disponível no solo antes do início do crescimento primaveril.

É necessário o conhecimento para cada situação (solo + clima + casta + condução) do consumo de água da videira nas diferentes fases do ciclo e sua relação com a procura atmosférica e com o teor em água no solo. Nos últimos anos têm sido desenvolvidas duas estratégias de rega deficitária que têm sido aplicadas com sucesso na vinha, a rega deficitária controlada (RDI) e a rega parcial de uma parte das raízes (PRD). Com estas estratégias de rega pretende-se, através de uma gestão espacial e temporal da distribuição da humidade no perfil do solo na zona explorada pelas raízes, responder a duas importantes questões da viticultura do séc. XXI: aumentar a eficiência de uso da água e melhorar a qualidade da uva (Lopes, 2008).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Lopes, C. (2008). Rega da vinha. Conferências da Tapada. ISA / UL. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/23145/1/11_2008%20Lopes%20Rega%20da%20Vinha_1%20Conf%20Tapada.pdf

Como melhorar?

- Aumentar a eficiência de uso da água, dada a escassez de água no planeta.

6.7 - ÁGUA NO SOLO, TAXA DE INFILTRAÇÃO E CAPACIDADE DE CAMPO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foram determinadas as taxas de infiltração da água no solo nem a capacidade de campo.	As taxas de infiltração da água no solo e a capacidade de campo foram definidas com base no tipo de solo E Essa informação foi usada para estimar a dotação de água de rega necessária por aplicação e apoiar em geral a gestão da água.	As taxas de infiltração da água no solo e a capacidade de campo foram definidas com base no tipo de solo e profundidade de enraizamento E Essa informação foi usada para estimar a dotação de água de rega necessária por aplicação e apoiar em geral a gestão da água.	As taxas de infiltração da água no solo e a capacidade de campo foram definidas com base no tipo de solo e profundidade de enraizamento E Essa informação foi usada para desenvolver o plano de rega anual baseado no volume de água, horários e duração. Também ajudou no ajuste da data de início de rega na primavera/verão e ajudou no agendamento das restantes regas.
O que preciso saber? Conhecer a quantidade de água armazenada no solo é essencial para ajustar a estratégia de rega. Capacidade de campo, é o valor final do teor volúmico de humidade de um solo natural, de características uniformes, que tenha sido saturado e deixado drenar livremente durante dois a três dias (quantidade residual de água que um solo consegue reter contra a ação prolongada da gravidade). A infiltração superficial define-se como toda a água que em sentido descendente atravessa a fronteira entre o meio superficial e o solo. Pode dar-se diretamente pelo contacto da água de precipitação no solo, pode provir da água armazenada em rios ou lagos, ou pode resultar da água que penetra através da vegetação ou que escorre pelos seus troncos. A partir de uma certa altura da chuvada, o solo já não é capaz de receber mais água, fica saturado na sua camada mais superficial e começa-se a formar escoamento direto. A quantidade de água que o solo é capaz de absorver ao longo do tempo define a capacidade de infiltração. Esta varia com o material do solo, com o teor de humidade do solo e com a ocupação do solo. Durante uma chuvada, com o decorrer do tempo, o teor de humidade do solo vai aumentando e a capacidade de infiltração vai diminuindo, tendendo o seu valor mínimo para a condutividade hidráulica vertical do solo. A ocupação do solo também condiciona a capacidade de infiltração: um solo exposto, principalmente se constituído por materiais mais argilosos, encontra-se muito suscetível à compactação pela água da chuva, pelo que a sua capacidade de infiltração pode ficar muito reduzida; ao contrário, um solo com uma cobertura vegetal encontra-se muito mais protegido desse efeito. De todo o conjunto de resultados obtidos, algumas observações que é possível fazer são: 1) a infiltração superficial é maior quando a precipitação ocorre distribuída ao longo do dia; 2) para o mesmo solo, a infiltração superficial é menor quando o teor de humidade inicial é maior; 3) a infiltração superficial é no máximo igual à precipitação (considerando que não há inicialmente armazenamento à superfície) e no mínimo é igual ao			

produto da condutividade hidráulica saturada pelo tempo durante o qual ocorre precipitação; 4) num solo arenoso, a infiltração superficial é sempre dada pela precipitação (pelo que não se vai gerar escoamento direto).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Carlos Lopes (2008). Rega da vinha. Conferências da Tapada. ISA / UL. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/23145/1/11_2008%20Lopes%20Rega%20da%20Vinha_1%20Conf%20Tapada.pdf
- Manuel Mendes Oliveira (s/data). Uma metodologia para o cálculo da infiltração superficial em modelos de balanço hídrico sequencial diário de solos. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. Disponível em: <https://www.aprh.pt/1e20307/pdf/16.pdf>

Como melhorar?

- Conhecer bem o tipo de solo da vinha, para poder avaliar a capacidade de infiltração da água no solo, após uma chuvada ou rega.

6.8 - HUMIDADE DO SOLO E ESTADO HÍDRICO DA VIDEIRA: MONITORIZAÇÃO E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A humidade do solo e o estado hídrico das videiras não foram medidos ou usados para agendar a rega.	Uma sonda própria e o "teste squeeze" foram usados para estimar a quantidade de água disponível no solo da vinha e agendar a rega OU Estado hídrico das videiras foi monitorizado visualmente avaliando as extremidades dos pânpanos, folhas e gavinhas.	Estado hídrico das videiras foi monitorizado visualmente avaliando as extremidades dos pânpanos, folhas e gavinhas e usado o valor da evapotranspiração (ET) para decisões de rega. E / OU Dispositivos de monitorização da humidade do solo (ex. blocos de gesso, tensiómetros, sensores de capacitância, sonda de neutrões) foram instalados e usados para acompanhar a disponibilidade de água (e/ou depleção) e usados para agendar a rega. E / OU Foi usado equipamento para medição do estado hídrico das videiras (ex., câmara de pressão, porómetro, temperatura da folha, ou outra tecnologia, como monitorização aérea).	Estado hídrico das videiras foi monitorizado visualmente avaliando as extremidades dos pânpanos, folhas e gavinhas E Dados da estação meteorológica foram usados para agendar a rega E Dispositivos de monitorização da humidade do solo (ex., blocos de gesso, tensiómetros, sensores de capacitância, sonda de neutrões) foram instalados e usados para acompanhar a disponibilidade de água (e/ou depleção) e usados para agendar a rega. E / OU A humidade do solo foi medida e usada para determinar a data de início da rega de primavera /verão E / OU Foi usado equipamento para medição do estado hídrico das videiras (ex., câmara de pressão, porómetro, temperatura da folha, ou outra tecnologia, como monitorização aérea).

O que preciso saber?

A alteração da distribuição da água na zona radicular provoca uma modificação na fisiologia da videira sobretudo em resultado de sinais químicos produzidos nas raízes existentes na zona do solo em dessecação. A deteção das alterações fisiológicas provocadas por estes sinais não pode

ser feita apenas através da monitorização das variáveis ambientais, sendo fundamental monitorizar o estado hídrico da videira.

Há diversos métodos visuais de avaliação do estado hídrico da videira, tais como, o **vigor da extremidade do lançamento**, a **queda das folhas** e a **temperatura das folhas**.

A primeira, consiste em agarrar as folhas e gavinhas e estendê-las para a extremidade do lançamento e avaliar os crescimentos; todavia, este método pode ser influenciado por variações meteorológicas extremas ou de disponibilidade de água. Genericamente são aceites **4 a 6 níveis de stress hídrico**:

- 1 - Gavinhas compridas que cresceram mais de 2,5 cm que a extremidade do lançamento (sem stress hídrico)
- 2 - Gavinhas crescem 2,5 cm ou menos a partir da extremidade do lançamento
- 3 - Gavinhas e folhas mais novas, do mesmo tamanho que o lançamento
- 4 - As folhas estendem um pouco além da extremidade do lançamento, e novas gavinhas podem ter caído
- 5 - As folhas estendem-se além da extremidade do lançamento por 2,5 cm
- 6 - A extremidade do lançamento secou e pode ter caído (forte stress hídrico)

Quanto à queda de folhas:

- 1 - Sem perda de folhas devido ao stress hídrico (sem stress hídrico)
- 2 - 2 a 10 folhas caíram ou ficaram amarelas por videira
- 3 - 10 a 30 folhas caíram ou ficaram amarelas por videira
- 4 - Perda de folhas até à zona de frutificação, inclusivamente dentro dela
- 5 - Perda de folhas acima da zona de frutificação (forte stress hídrico)

Quanto à temperatura das folhas, que é mensurável através de uma pistola de infravermelhos, ou então empiricamente, apertando uma folha entre as mãos do interior da sebe e compará-la com uma folha exposta. A folha em stress, fecha os estomas para não perder água, não respira e perde a capacidade de se auto refrescar, geralmente devido a longos períodos de calor.

A recolha de informação térmica, não detetável pelo olho humano, ao longo do ciclo fenológico da videira, permite calcular um conjunto de índices de apoio ao viticultor. Destes índices destacam-se o CWSI (índice de stress hídrico da cultura) e o IG (índice de condutância estomática) que traduzem informação relativa ao stress hídrico da planta e à abertura dos estomas da folha no processo fotossintético. Na possibilidade de incorporação destes sensores a um veículo aéreo não tripulado, vulgo *drone*, é possível obter a temperatura à superfície da sebe, permitindo perceber a variação espacial destes índices na totalidade da parcela.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Lopes, C. (2008). Rega da vinha. Conferências da Tapada. ISA / UL. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/23145/1/11_2008%20Lopes%20Rega%20da%20Vinha_1%20Conf%20Tapada.pdf
- <https://viticultura.vinhoverde.pt/pt/noticias/Boas-Vinhas-ed12-maio20-sensores-apoiam-a-tomada-de-decisoes-na-viticultura>

Como melhorar?

- Entre outros, usar um indicador da precoce falta de água, que é o revirar da folha, evidenciando a sua página inferior, pois o stress hídrico provoca uma redução do ângulo entre o limbo e o pecíolo e os limbos tendem a apontar na direção do solo, sobretudo nas horas de maior calor.

Referências Capítulo 6

- Carbonneau (1998). Qualitative aspects, 258 – 276. In. Proc. XXVI – World Congress of Vine and Wine, Bratislava. *Traité d'irrigation*, Tiercelin, J.R., Lavoisier Tec et Doc ed., 1011p.
- Carbonneau (2001). Gestion de l'eau dans le vignoble : théorie et pratique. 12^{èmes} Journées GIESCO. Montpellier, 3-21.
- Hunter, J.J., & Myburg, P.A. (2001). Ecophysiological basis for water management of vineyards in South Africa, with particular reference to environmental limitations. 12th GIESCO Symposium. (Montpellier, France).
- Ojeda, H., Deloire, A. & Carbonneau, A. (2001). Influence of water deficits on grape berry growth. *Vitis*. 40(3), 141 – 145.
- Queiroz, J. (2006). “Condução de videiras em patamares estreitos no Douro”. *Revista Fruta Legumes e Flores*, Edição Especial Vinha.
- Van Leeuwen, C. (2013). Impact of water status on vine physiology, grape ripening and terroir expression. Acedido em:
<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/Impacto%20da%20disponibilidade%20hi%CC%81drica%20na%20maturac%CC%A7a%CC%83o%20da%20uva%20e%20expressa%CC%83o%20do%20terroir.pdf>
- Wample, R.L., & Smithyman, R. (2002). Regulated deficit irrigation as a water management strategy in *Vitis vinifera* production. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): FAO.

7

CONTROLO DE PRAGAS E DOENÇAS E APLICAÇÃO DE FITOFÁRMACOS



7. CONTROLO DE PRAGAS E DOENÇAS E APLICAÇÃO DE FITOFARMACOS

Jorge Queiroz, Teresa Mota

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLO SUSTENTÁVEL DE PRAGAS E DOENÇAS

O conceito de **Proteção Integrada** insere-se no âmbito da agricultura sustentável, isto é, da **Produção Integrada**, tal como foi considerado pela **OILB/SROP** cujas características das definições foram regulamentadas em Portugal pelo Decreto-lei 180/95 de 26 de julho e pela Portaria 65/97 de 28 de janeiro.

A prática da Proteção Integrada (PI) como sistema de proteção da cultura, tem por objetivos contribuir para o equilíbrio dos ecossistemas agrários, através da limitação natural dos organismos nocivos e de outros meios de luta apropriados, a fim de impedir que os inimigos ultrapassem intensidades de ataque que acarretem significativos prejuízos económicos. O seu exercício tem por base os seguintes elementos: Estimativa de risco, **Nível económico de ataque** (NEA) e Escolha de meios de proteção.

A traça-da-uva (*Lobesia botrana*), é considerada praga-chave da vinha na Região Demarcada do Douro (RDD), onde pode provocar prejuízos significativos, não tanto a nível direto, mas principalmente por promover o desenvolvimento de podridão-acética e podridão-cinzenta, com impacto negativo na qualidade dos vinhos produzidos. Com as alterações climáticas verificadas na última década, a praga tem tido menor incidência na região, todavia, em parcelas localizadas perto de linhas de água, continua a desenvolver-se com alguma intensidade, podendo ultrapassar os níveis económicos de ataque aconselhados para a segunda e terceira gerações nas condições da RDD (ADVID, 2021).

Entre as doenças, no Douro, o oídio (*Uncinula necator*; *Oidium tuckery*) é a doença-chave pois encontra as condições ideais de proliferação, isto é, temperatura e humidade relativa do ar ótimas. Quer a traça da uva quer o oídio, ao provocarem lesões no bago, dão aso à instalação da podridão das uvas (*Botrytis cinerea*), daí esta doença ser também relevante nesta região.

LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 7.1 - Monitorização de insetos e ácaros da vinha
- 7.2 - Nível económico de ataque para traça da uva, cigarrinhas e ácaros e monitorização da traça da uva
- 7.3 - Minimização dos riscos no uso de inseticidas e acaricidas
- 7.4 - Práticas culturais na gestão de inseticidas e acaricidas
- 7.5 - Cochonilha algodão
- 7.6 - Monitorização das doenças na vinha
- 7.7 - Oídio
- 7.8 - Podridão cinzenta
- 7.9 - Míldio
- 7.10 - Podridão negra (*Blackrot*)
- 7.11 - Monitorização das doenças do lenho
- 7.12 - Monitorização da Flavescência dourada
- 7.13 - Predação por vertebrados (Mamíferos e outros)
- 7.14 - Predação por vertebrados (Aves)
- 7.15 - Organismos auxiliares
- 7.16 - Pulverizadores de baixo volume
- 7.17 - Calibração e manutenção do pulverizador e eficiência de pulverização
- 7.18 - Zonas tampão de pulverização e deriva de pulverização
- 7.19 - Armazenamento de pesticidas
- 7.20 - Preparação e abastecimento de pesticidas
- 7.21 - Plano de emergência de pesticidas

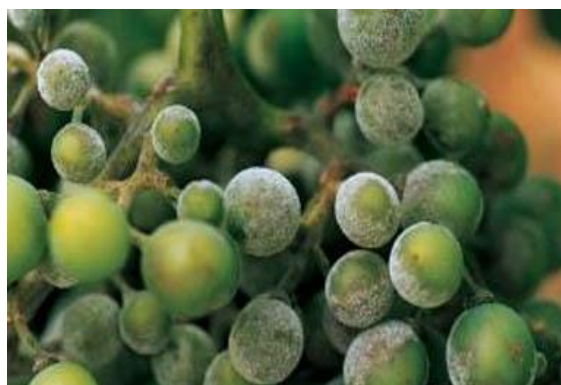


Figura 7.1 – Sintomatologia de míldio na folha e de oídio no cacho.

7.1 - MONITORIZAÇÃO DE INSETOS E ÁCAROS DA VINHA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A vinha nunca foi monitorizada para insetos e ácaros OU Foi muito raramente.	A vinha foi monitorizada periodicamente para insetos e ácaros durante o ciclo vegetativo.	A vinha foi monitorizada sempre que necessário e pelo menos cada 14 dias para insetos e ácaros durante o ciclo vegetativo E Os resultados foram registados, informação que foi organizada e usada na gestão das decisões.	A vinha foi monitorizada sempre que necessário e pelo menos semanalmente para insetos e ácaros durante o ciclo vegetativo E Os resultados foram registados, informação que foi organizada e usada na gestão das decisões.
O que preciso saber? Conhecer minimamente a biologia do agente nocivo, órgãos atacados, fases críticas do ciclo vegetativo, condições de conforto e desenvolvimento da praga, identificação da borboleta ou inseto e a periodicidade de observações; a par deste conhecimento, fazer uso das técnicas de quantificação das formas presentes da praga (adultos, ninhos, ovos, ninfas, etc.) por contagem nas folhas ou outros órgãos, pelas capturas nas armadilhas sexuais ou outras. Seguem-se os meios de proteção que podem e devem combinar uma luta cultural (ex, controlo dos fatores que favorecem o vigor), com uma luta química (pesticidas com a menor agressividade para o homem e o ambiente), com uma luta biológica (caso do <i>Bacillus thuringiensis</i>) e com luta biotécnica (caso dos inibidores e reguladores de crescimento dos insetos, respetivamente, ICI e RCI).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e consultar? - DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi a 24 de abril de 2022.			
Como melhorar? - Atender à presença da praga, em determinada parcela e casta, no ano anterior. - Consultar a monitorização dos SNAA da região (EA- Estação de Avisos do Douro)			

7.2 - NÍVEL ECONÓMICO DE ATAQUE PARA TRAÇA DA UVA, CIGARRINHAS E ÁCAROS E MONITORIZAÇÃO DA TRAÇA DA UVA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A decisão de controle para traça da uva, cigarrinhas e ácaros, foi baseada na época do ano e/ou em problemas passados com estas pragas (calendário de tratamentos).	A decisão de controle para traça da uva, cigarrinhas e ácaros, foi baseada na presença destas pragas na vinha.	A decisão de controle para traça da uva, cigarrinhas e ácaros, foi baseada nos níveis económicos de ataque (NEA) (ex., ninhos de traça por cachos, número de traças adultas, ácaros por gomo, folhas com sintomas de ácaros) Ver Tabela 7.1 E Foi monitorizada a evolução da traça da uva, através das armadilhas tipo Delta , permitindo o posicionamento correto das épocas de estimativa do risco e, se necessário, dos tratamentos.	A decisão de controle para traça da uva, cigarrinhas e ácaros, foi baseada nos níveis económicos de ataque (NEA) (ex., ninhos de traça por cachos, número de traças adultas, ácaros por gomo, folhas com sintomas de ácaros) Ver Tabela 7.1 E A decisão de controle também foi baseada na quantidade de ovos de traça e frequência de predadores de ácaros (auxiliares) E Foi monitorizada a evolução da traça da uva, através das armadilhas tipo Delta, permitindo o posicionamento correto das épocas de estimativa do risco e, se necessário, dos tratamentos E Foi usada a técnica da Confusão Sexual (CS) , para limitar a população da traça da uva.

O que preciso saber?

A traça da uva (*Lobesia botrana*) é uma das pragas-chave da RDD, pelo que é importante monitorizar o voo desta traça. A colocação de uma armadilha de atracção sexual do tipo Delta é fundamental para ajudar, por um lado, no posicionamento dos períodos nos quais se devem concentrar as estimativas do risco (amostragem de estragos) de cada geração da traça-da-uva e, por outro, no posicionamento dos tratamentos fitossanitários, em particular dos ovicidas, quando estes se revelem necessários. As observações são semanais, desde a fase do estado H (botões florais separados) retirando-se a base de cola do interior da armadilha e, com a ajuda de uma navalha, contam-se e removem-se todos os adultos de traça-da-uva, bem com outros insetos capturados. A **feromona** deve ser substituída a cada 6 semanas no caso dos meses mais frescos (março-abril, setembro-outubro), e 5 semanas, no caso dos meses mais quentes (maio-

agosto), procedendo também à substituição das bases de cola. No ano seguinte, a armadilha deve ser colocada no mesmo local.

Confusão sexual (CS) para a Traça da uva (*Lobesia botrana*): a aplicação do método da CS, sobretudo em zonas de encosta e diversificadas do ponto de vista paisagístico, como é o caso da RDD, obriga a ter em atenção diversos fatores sob pena de o método não funcionar corretamente:

- **Tamanho e forma da área tratada:** a eficácia da CS está diretamente relacionada com o tamanho da área a tratar, sendo mais eficaz em áreas mínimas de 5 a 10 hectares, consoante o declive e a forma das parcelas (em locais com maior declive, a área mínima deverá ser maior). A maior parte dos viticultores da RDD não possuem áreas tão extensas. Isto significa que existem claras vantagens em que diferentes viticultores se organizem e cooperem na implementação da CS, tal como acontece noutras regiões vitícolas mundiais (p. ex.: Norte de Itália). De notar que as feromonas são substâncias voláteis e movimentam-se com o fluxo de ar, de modo que em locais estreitos, mesmo que em condições de vento fraco, a feromona não permanecerá no local em quantidades suficientes para confundir com sucesso os machos da praga; para além disso, como as superfícies retangulares apresentam maior extensão de bordadura, o risco de entrada de fêmeas férteis oriundas de outros locais não tratados é maior.

- **Data da aplicação dos difusores:** os difusores devem ser colocados nas parcelas a proteger imediatamente antes do início do voo da geração hibernante (primeiro voo da praga) (OEPP / EPPO 2019), por forma a que a vinha esteja protegida aquando da emergência dos primeiros adultos hibernantes, cobrindo assim todo o período de acasalamento. Ainda que nesta fase a videira não esteja recetiva às posturas da traça-da-uva, esta é capaz de aproveitar hospedeiros alternativos para iniciar as posturas e manter a população.

- **Nível populacional inicial:** a CS é mais eficaz quando a densidade populacional inicial da praga é baixa a média, isto porque em situação de elevada densidade populacional é mais fácil a ocorrência de encontros ocasionais entre adultos e consequentes acasalamentos e posturas. Convém ter presente que a intensidade do ataque da praga varia de acordo com diferentes fatores (p.ex., local, altitude, exposição, casta) pelo que se revela importante a estimativa do nível da população da praga por parcela e a sua evolução ao longo do tempo (antes e após a implementação do método da CS).

- **Paisagem/ hospedeiros alternativos:** frequentemente existem infraestruturas ecológicas (p. ex.: matos, sebes, bosquetes) ou outras culturas (p. ex.: olival) na proximidade das parcelas de vinha a tratar. Do ponto de vista estritamente relacionado com a eficácia do método da CS, estas áreas podem representar “desafios adicionais”. A inexistência de difusores nessas áreas, faz com que a nuvem de feromona não seja suficientemente densa para, numa fase inicial, impedir o encontro entre os adultos de traça-da-uva nas bordaduras das parcelas tratadas. Para além disso, a existência de hospedeiros alternativos (i.e., trovisco, oliveira,) poderão potenciar o desenvolvimento da praga (Carlos *et al.*, 2010; Carlos *et al.*, 2014 e Salvação *et al.*, 2019, cit. Carlos, 2021). Consequentemente, deve ser equacionada uma instalação reforçada (mais 10 a 20%) de difusores na bordadura (50 -80 m) desses locais.

- **Migração de fêmeas acasaladas:** as fêmeas podem acasalar em parcelas que não se encontram em CS, e deslocar-se para o interior daquelas que estão em CS e lá efetuar posturas.

- **Temperatura:** a capacidade de os difusores do tipo “passivos” (os únicos atualmente autorizados em Portugal) libertarem feromona depende essencialmente da temperatura; altas temperaturas provocam uma rápida libertação de feromona, podendo reduzir a vida útil dos difusores. Assim, todos os parâmetros que influenciam direta ou indiretamente o fator temperatura (em particular a exposição e a altitude), irão influenciar a taxa de evaporação da feromona dos difusores (ex., exposição a Sul/Sudoeste; cotas mais baixas),

- **Vento e declive da parcela:** a aplicação dos difusores deve ser adaptada à topografia do local e à velocidade e direção dos ventos dominantes. No caso de vinhas localizadas em encosta e mesmo em situação de ventos fracos, a nuvem de feromona (substância mais pesada do que o ar) tende a descer a encosta e a deixar desprotegidas as parcelas com maior altitude (Ontario, 2020, cit. Carlos, 2021).

- **Vigor da vinha e impacto das operações culturais:** uma vez que as folhas de videira adsorvem feromona, podendo de certa forma funcionar como difusores da mesma, operações como o desladrimento, a despampa ou a desponta podem fazer desperdiçar a feromona adsorvida (Smitz *et al.*, 1997 e Altindi *et al.*, 2002, cit. Carlos, 2021). Esta situação pode assumir maior importância nas despontas, por facilitarem a circulação do ar.

Existem diferentes espécies de **cicadelídeos**, cuja importância é variável com a região, sendo para a Cigarrinha Verde no Douro predominante a espécie *Jacobiasca lybica*, seguida da *Empoasca Vitis*. Esta praga (polífaga) em regiões mais áridas, em que a vinha é quase a única fonte de alimentação das populações das cigarrinhas verdes, pode nalguns anos causar estragos; a casta Tinta Roriz é a mais sensível de todas. O prejuízo é por redução da área foliar e consequentemente da fotossíntese, afetando de forma significativa a maturação das uvas com diminuição do grau alcoólico provável e da cor dos mostos e redução da degradação dos ácidos. Outro cicadelídeo, este mais grave, é a Cigarrinha Dourada, que pela sua especificidade na videira, obrigou a um plano de contingência, com recurso a tratamentos químicos, cuja aplicação fez baixar as populações da Cigarrinha Verde. O maior prejuízo da Cigarrinha Dourada é tratar-se de um inseto vetor (*Scaphoideus titanus*) de uma doença grave – Flavescência Dourada – que conduz à morte da cepa.

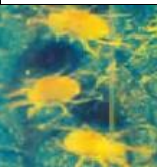
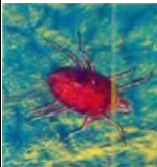
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi> a 24 de abril de 2022.
- ADVID (2021). O uso da Confusão Sexual na proteção contra a traça-da-uva na vinha de encosta. Disponível em: (https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/manuais/MANUAL_CSinDOURO_WEB.pdf)

Como melhorar?

- Participar em ações de formação sobre as principais pragas da videira, aprendendo a identificá-las e a combatê-las da forma mais racional.
- Participar igualmente em ações de formação sobre a aplicação de **fitofármacos**.

Tabela 7.1 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar na cultura da vinha para as principais pragas (DGPC / MADRP, 2005).

Praga	Estimativa do risco			Nível económico de ataque (NEA)
	Época de observação	Método de amostragem	Órgãos a observar	
Acariose (<i>Calepitrimerus vitis Nalepa</i>)				
	Inverno (Estado A)	Observação visual	I sarmento .com 2 gomos sucessivos) x 10 cepas	1-3 ácaros / gomo
	Durante o ciclo cultural	Observação visual	50 cepas	cepas com sintomas (1)
Aranhiço amarelo (<i>Tetranychus urticae</i> Koch)				
	Desde estado	Observação visual	2 folhas da base x 50 cepas ou	50% de folhas ocupadas ou
			100 cepas	5% de cepas com sintomas
	Junho	Observação visual	2 folhas (2ª folha da base) x 50 cepas; ou	30-50% de folhas ocupadas ou
			100 cepas	15-20% cepas com sintomas
	Julho	Observação visual	2 folhas x 50 cepas ou	30-45% de folhas ocupadas ou
			100 cepas	20-40% cepas com sintomas
Aranhiço vermelho (<i>Panonychus ulmi</i> Koch)				
	Inverno (estado A)	Observação visual	porção de sarmento, cortado entre 5º e gomos; 1 órgão x 50 cepas	7-20 ovos/gomo (média) ou 80% de gomos ocupados com 1 postura ou mais)
	Primavera (Estado E-G)	Observação visual	I folha (2a folha) x 100 cepas	60-70% de folhas ocupadas
	Junho	Observação visual	folha (no meio da vegetação) x 100 cepas	30—40% de folhas ocupadas
	Verão (desde julho)	Observação visual	1 folha x 100 cepas	30-40% de folhas ocupadas

Cicadelídeos				
Vinhas jovens, até 4 anos	Durante o ciclo cultural	Observação visual, no Quadrante Este da cepa	2 folhas x 50 cepas	presença
Vinhas com idade superior a 4 anos	Primavera (Estado H)	Observação visual, no Quadrante Este da cepa	2 folhas (3-0 folha) x 50 cepas	50-100 ninfas/100 folhas
	Verão (Início de Agosto)	Observação visual, no Quadrante Este da cepa	2 folhas (7ª-8ª folha) x 50 cepas	50 ninfas/100 folhas
Insetos "roedores de gomos"				
	Estados B-C	Observação visual	100 cepas	Desde 2-3% de cepas com sintomas
Pirale (<i>Sparganothis pilleriana</i> Den. & Schiff)				
	Estado E-G	Observação visual	10 cepas	3-4 lagartas por sarmento (2)
	Desde estado G	Observação visual	10 cepas	1-2 lagartas por cepa (2)
Traças-da-uva (<i>Lobesia botrana</i> Schiff e <i>Eupoecilia ambiguella</i> Hb)				
	1ª geração (antes da floração)	Observação visual	2 cachos (ao acaso) x 50 cepas	Região Ribatejo: 200-300 ninhos/100 cachos Restantes regiões: 100-200 ninhos/100 cachos
	2ª geração (1 - 2 semanas após o início do voo)	Observação visual	2 cachos (ao acaso) x 50 cepas	Região Oeste: 5-15% cachos com posturas Região Ribatejo: 5-20% cachos com posturas Restantes regiões: 1-10% cachos com posturas
	3ª geração (1 - 2 semanas após o início do voo)	Observação visual	2 cachos (ao acaso) x 50 cepas	para todo o país: 1-10% cachos com posturas

7.3 - MINIMIZAÇÃO DOS RISCOS NO USO DE INSETICIDAS E ACARICIDAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Inseticidas e acaricidas foram prioritariamente selecionados pelo custo e eficácia.	Foram considerados na seleção e uso de pesticidas os riscos na aplicação (ex., impactos nos auxiliares de insetos e ácaros, no ambiente e na saúde humana)	Foram considerados na seleção e uso de pesticidas os riscos na aplicação (ex., impactos nos auxiliares de insetos e ácaros, no ambiente e na saúde humana) E Os pesticidas foram avaliados em relação aos riscos, custo e eficácia , e foram usados sempre que possível, pesticidas de baixo risco.	Nem inseticidas nem acaricidas foram necessários, porque as pragas foram mantidas abaixo dos NEA por processos naturais (ex., inimigos naturais) e controlos culturais. OU Foi utilizado um modelo de uso de pesticida (ex., SNAa) avaliando os riscos, e não foram usados inseticidas ou acaricidas classificados com alto risco.
O que preciso saber? Na seleção dos produtos fitofármacos considera-se, em primeiro lugar, os efeitos sobre o aplicador (saúde humana). Seguidamente, a toxicidade dos mesmos em relação aos principais grupos de artrópodes auxiliares encontrados na vinha: fitoseídeos, coccinelídeos, crisopídeos, heterópteros auxiliares, himenópteros e sirfídeos. Posteriormente, é considerada a eventual necessidade da sua aplicação em situações fitossanitárias para as quais a solução é considerada difícil ou não existente, sem recurso a substâncias ativas que estariam excluídas de acordo com os critérios utilizados. É aconselhável o uso de tratamentos biológicos, que consistem em introduzir um agente biológico para reduzir ou anular a atividade do inimigo; assim, a aplicação de <i>Bacillus thuringiensis</i> pode ser usado no combate à traça, a tricogramas, himenópteros parasitoides de ovos de lepidópteros, nomeadamente traça, nóctuas e pirale. Outra ação é a introdução de ácaros predadores de fitoseídeos, provenientes de outras vinhas, no combate a ácaros.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - SNAa – Serviço Nacional de Avisos Agrícolas. Este serviço é constituído por um coordenador central, DGAV, e por uma rede de Estações de Avisos (EA) (públicas e privadas), centralizadas nas Direções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP). - As estações de avisos (para a RDD, EA Douro – Estação de Avisos do Douro). enviam periodicamente os avisos aos produtores, entidades, etc., e em caso de urgência na atuação, emitem avisos suplementares; mandam listagem autorizada e atualizada dos produtos fitofármacos, e especificamente, os permitidos no modo de Proteção Integrada (PI).			
Como melhorar? - Ter sempre presente os efeitos nocivos da luta química na saúde humana e ambiente, nomeadamente nos auxiliares, colocando sempre outras formas de luta como prioritárias. - Consultar a monitorização dos SNAa da região (EA- Estação de Avisos do Douro).			

7.4 - PRÁTICAS CULTURAIS NA GESTÃO DE INSECTICIDAS E ACARICIDAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foram usadas práticas culturais no controlo de insetos e ácaros da vinha.	Foram usadas práticas culturais no controlo de insetos e ácaros da vinha (ex., desfolha, sebes arejadas, enrelvamento, controlo da rega e de infestantes). OU O vigor da videira foi mantido a um nível apropriado para reduzir a pressão das pragas.	Foram usadas práticas culturais no controlo de insetos e ácaros da vinha (ex., desfolha, sebes arejadas, enrelvamento, controlo da rega e de infestantes). E As práticas culturais foram feitas atempadamente para reduzir a pressão das pragas E O vigor da videira foi mantido a um nível apropriado para reduzir a pressão das pragas.	Foram usadas práticas culturais no controlo de insetos e ácaros da vinha (ex., desfolha, sebes arejadas, enrelvamento, controlo da rega e de infestantes). E As práticas culturais foram usadas intencionalmente para promover auxiliares E O vigor da videira foi mantido a um nível apropriado para reduzir a pressão das pragas.
O que preciso saber? A luta cultural compreende uma série práticas que assegurando o bom desenvolvimento das videiras, evitam estimular o vigor para reduzir a pressão das pragas, tais como, podas e regas equilibradas; adubações equilibradas, principalmente nos níveis de azoto; intervenções em verde que promovam o arejamento da sebe; controlo de infestantes / revestimento do solo para evitar hospedeiros das pragas nos taludes, entre outras.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi a 24 de abril de 2022.			
Como melhorar? - Manter o vigor da videira a um nível apropriado para reduzir a pressão das pragas. - Respeitar a ação química nociva sobre os auxiliares, tentando reequilibrar o ecossistema biológico da vinha.			

7.5 - COCHONILHA ALGODÃO (<i>PLANOCOCCUS CITRI</i>)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A cochonilha algodão não foi monitorizada na vinha MAS A vinha é tratada todos os anos contra a cochonilha	A cochonilha foi monitorizada anualmente na vinha E Quando encontrada, foram tratadas áreas infestadas ou não	A cochonilha e seus inimigos naturais foram monitorizados ao longo do ano e na vinha as áreas infestadas foram mapeadas E As formigas (indicador biológico da presença da praga) foram controladas, quando necessário E No caso de ser necessário fazer tratamento à cochonilha, apenas as áreas infestadas são tratadas, bem como faixas de terreno tampão à volta de locais chave, se necessário.	A cochonilha e seus inimigos naturais foram monitorizados ao longo do ano perante sinais de cochonilha (ex., armadilhas com feromonas) e parasitas/inimigos naturais, mapeando as áreas infestadas e apenas as áreas infestadas são tratadas, bem como faixas de terreno tampão à volta de locais chave, se necessário E Máquinas com vestígios de folhas (ex., despampanadeira) foram limpas quando passaram de áreas infestadas para áreas não infestadas E Durante o mesmo dia os trabalhadores não trabalharam áreas infestadas ou limpas, ou trabalharam as infestadas no fim E As formigas foram tratadas se necessário, usando materiais e métodos que não interfiram com outro programa de combate a outras pragas.
O que preciso saber? A importância do combate a esta praga aumenta pelo facto da espécie <i>Planococcus ficus</i>, ser vetor do vírus do enrolamento que ataca a videira. Nas vinhas com populações de cochonilha algodão, deve proceder-se durante o Inverno a um tratamento localizado, apenas nas videiras atacadas, utilizando um óleo de verão. Pelo fim de julho, pode já observar-se a cochonilha nos cachos. Torna-se então evidente a produção de melada pelas cochonilhas, com o aparecimento de fumagina – fungo saprófita, de cor escura, que se desenvolve sobre a melada. As formigas que se encontram frequentemente sempre que há melada, não causam qualquer prejuízo.			

Durante a poda, deve-se cortar e queimar, tanto quanto possível, a lenha com cochonilhas e retirar a casca do tronco das videiras onde se veja que existem posturas (protegidas sob massas de “algodão” branco) e cochonilhas abrigadas para passar o Inverno, deixando-as mais expostas ao frio e aos tratamentos fitossanitários. Fazer tratamentos localizados à rebentação (estados C - D), molhando muito bem as videiras e utilizando uma quantidade de calda nunca inferior a 1500 litros por hectare; durante o Verão, poderão ser feitos outros tratamentos, sempre limitados às áreas e cepas atacadas, sobretudo na época em que se dá a invasão da massa verde da folhagem; esta invasão coincide aproximadamente com a segunda geração da traça da uva, pelo que podem ser usados produtos anti traça que combatam simultaneamente a cochonilha. O êxito do tratamento depende em boa medida de se atingirem muito bem as zonas da base dos talões (varas do ano anterior) e da união entre talão e pâmpano.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Ficha técnica 43 da DRAPN, disponível em:
http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/conteudos/ft2010/fichatecnica_43_2011.pdf

Como melhorar?

- Identificar as áreas afetadas e proteger as restantes áreas da sua contaminação
- Consultar a monitorização dos SNAA da região (EA- Estação de Avisos do Douro).

7.6 - MONITORIZAÇÃO DAS DOENÇAS NA VINHA (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A vinha nunca foi ou foi raramente monitorizada para doenças.	A vinha foi monitorizada periodicamente para doenças, durante períodos críticos.	A vinha foi monitorizada para as doenças chave, pelo menos semanalmente durante períodos críticos E Foi feito um registo de resultados, no caderno de campo.	A vinha foi monitorizada para as doenças chave pelo menos semanalmente durante períodos críticos E Foi feito um registo de resultados no caderno de campo E Esta informação foi analisada e usada para a gestão das decisões.
O que preciso saber? Dentro da luta cultural há uma série de medidas (ver Tabela 7.2) a recomendar, que criam condições desfavoráveis de temperatura, humidade e luminosidade, aos fungos responsáveis pelo oídio, podridão cinzenta e negra, míldio e escoriose. Algumas medidas são comuns a todos os fungos, nomeadamente: 1) condução e poda que proporcionem e assegurem o arejamento e a luminosidade, especialmente, na zona dos cachos 2) evitar folhagem densa, praticando a desfolha e despona, se necessário 3) evitar o excessivo vigor das cepas, através de decisões corretas quanto às fertilizações, especialmente azotadas, e à rega 4) assegurar uma boa drenagem do solo evitando a formação de poças de água 5) eliminar a lenha de poda, quando os fungos invernam sob formas resistentes nos sarmentos (caso do oídio, podridões e escoriose) As podas curtas (2-3 olhos) são de alto risco na presença de escoriose, não só porque as necroses ao situarem-se na base dos sarmentos impedem o abrolhamento dos olhos basais, mas depois nos pâmpanos, provocam um fendilhamento basal, responsável pela ‘desnoca’, processo em que os pâmpanos partem facilmente com o vento ou manuseamento na orientação; a casta Touriga Nacional é sensível à escoriose (PAMAF, 2001). A sensibilidade das castas às diferentes doenças, tem de ser contornada pela localização dessas castas na parcela. Castas vigorosos ou de cachos muito compactos ou de película fina, podem estar na origem dessa sensibilidade, pelo que não devem situar-se nas cotas mais baixas, onde há menor drenagem atmosférica e, portanto, menor dissipação de nevoeiros, mais humidade relativa do ar. Esta situação pode ser agravada nas vinhas instaladas em patamares largos de 2 linhas, uma vez que a linha interior do patamar é menos arejada e mais difícil de tratar convenientemente. Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi a 24 de abril de 2022.			

- PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda.
Como melhorar? - Atender à especificidade de cada doença, no que se refere à propagação dos inóculos. - Consultar frequentemente os SNAA da região (EA- Estação de Avisos do Douro)

Tabela 7.2- Medidas indiretas de luta contra doenças da vinha (adaptado de P. Amaro, 2004) (DGPC / MADRP, 2005).

Medidas indiretas	Oídio	Míldio	Podridão-cinzenta	Escoriose
Historial da parcela	✓		✓	
Castas resistentes	✓			
Castas menos suscetíveis			✓	✓
Material são	✓			✓
Drenagem		✓		
Poças de água		✓		
Excessivo vigor				
adubação azotada	✓	✓	✓	✓
porta-enxerto		✓	✓	
Arejamento				
poda em verde	✓	✓	✓	
despampa	✓	✓	✓	

7.7 - OÍDIO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As decisões de aplicação contra o oídio foram baseadas num calendário pré-estabelecido E Os fungicidas (nomeadamente o enxofre em pó) foram aplicados em doses muito elevadas (sem atender às condições da vinha e/ou monitorização) E Fungicidas com diferentes modos de ação não foram intervalados OU Só foram usados produtos de enxofre.	As decisões de aplicação contra o oídio foram baseadas num calendário pré-estabelecido E As doses de fungicidas foram alteradas em função das condições da vinha e/ou monitorização E Fungicidas com diferentes modos de ação foram intervalados pelo menos uma vez na mesma época OU Só foram usados produtos de enxofre.	Práticas culturais como rega e gestão da sebe (desfolha, desponta, orientação dos lançamentos) foram consideradas para limitar o desenvolvimento do oídio e/ou melhorar a cobertura de aplicação E As decisões de aplicação contra o oídio foram baseadas nas previsões do tempo, sem aplicações ao pintor ou após pintor se o oídio não foi detetado E Fungicidas com diferentes modos de ação foram intervalados ao longo da época OU Só foram usados produtos de enxofre.	Existe um plano de gestão do oídio que considerou práticas culturais como rega e gestão da sebe (desfolha, desponta, orientação dos lançamentos) para limitar o desenvolvimento do oídio e/ou melhorar a cobertura de aplicação (incluiu nível de pressão da doença, observações de esporulações, tempo, e uso de algum histórico da localização da doença, etc.) E As decisões de aplicação contra o oídio foram baseadas num modelo de previsão para o oídio ou em observações de esporulações, sem aplicações ao pintor ou após pintor se o oídio não foi detetado E Fungicidas com diferentes modos de ação foram intervalados ao longo da época.
O que é preciso saber? O oídio desenvolve-se com temperaturas compreendidas entre os 5º C e os 40º C, aumentando o seu crescimento a partir dos 15º C, e a partir de 25% de humidade relativa do ar, que quanto mais elevada maior quantidade de conídeos forma; a sua dependência da humidade, e não de chuvas abundantes - as quais até poderão 'lavar' os conídeos - explica a sensibilidade da videira ao oídio em regiões mais quentes, onde a precipitação é baixa (RDD), mas cuja proximidade do rio, garante a humidade relativa do ar suficiente para o seu desenvolvimento.			

Na RDD, onde a pressão do oídio é grande, podem surgir sintomas nos ramos jovens (estado F, de cachos visíveis) que revelam um enfeltrado branco com origem no micélio hibernante nos gomos, e com enconchamento das folhas se o ataque for intenso (aspeto em ‘bandeiras’); noutras regiões, predomina a disseminação das formas hibernantes (cleistotecas) nas varas, nas folhas e no próprio solo. A luz direta é-lhe inconveniente, sendo favoráveis ao oídio as zonas de deficiente arejamento e onde é difícil a penetração da luz (sebes espessas).

Sendo um ectoparasita, o micélio localiza-se no exterior dos tecidos vegetais, matando as células epidérmicas que endurecem o bago e conduzem ao fendilhamento da película, por não acompanhar o crescimento da polpa; o bago fendilha até se visualizarem as grainhas, sendo uma porta aberta para a podridão (PAMAF, 2001).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: <https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi> a 24 de abril de 2022.
- PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda.

Como melhorar?

- Aplicar as medidas de ordem cultural, referidas no **Ponto 7.6**
- Consultar frequentemente os SNAA da região (EA- Estação de Avisos do Douro) e/ou seguir um modelo de previsão para o oídio.

7.8 - PODRIDÃO CINZENTA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As decisões de aplicação contra a podridão foram baseadas perante a ocorrência da doença.	As decisões de aplicação contra a podridão foram baseadas perante a ocorrência da doença E A seleção dos fungicidas foi feita com base nos custos e eficácia	As decisões de aplicação contra a podridão foram baseadas no método Standard (realização de 4 tratamentos, da floração à vindima) E A seleção dos fungicidas foi feita com base nos custos e eficácia.	O plano de controlo da podridão passou preventivamente pela adoção de práticas culturais (Ponto 7.6) que evitaram a evolução da doença E Incluiu um apertado controlo da traça da uva e do oídio E A lenha de poda não foi triturada e incorporada no solo sempre que se detetaram sinais de podridão.
O que é preciso saber? O fungo responsável pela podridão cinzenta (<i>Botrytis cinerea</i>) é muito polífago, comportando-se como parasita de numerosos hospedeiros ou como saprófita sobre detritos vegetais húmidos em decomposição no solo. A par da capacidade de, por si só, penetrar nos tecidos do hospedeiro, atua também como parasita oportunista, através de feridas nos órgãos verdes, de particular importância nos bagos (bagos furados pela traça da uva e rachados pelo oídio). As lesões também podem ter origem num fator climático (granizo), num desequilíbrio hídrico que pode provocar o fendilhamento do bago ou na presença de vespas. O fungo é favorecido por temperaturas compreendidas entre os 15°C e 25°C, encontrando-se o ótimo entre os 18°C e os 20°C, e humidade relativa do ar elevada, 90-100%. A humidade é um fator essencial ao seu desenvolvimento, pelo que são favoráveis as situações de vinhas próximas de linhas de água, em terrenos húmidos, com muitas infestantes e com vegetações sombrias e frescas. O método Standard preconiza os tratamentos preventivos em 4 estados fenológicos: - Fim da floração início da alimpa (I-J) - Antes do Fecho do cacho (<L) - No início do pintor (M) - 3 a 4 semanas antes da data prevista para a vindima			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi. - PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda.			
Como melhorar?			

- Aplicar em primeira instância as medidas de ordem cultural, referidas no Ponto 7.6, pois podem resolver a evolução do fungo, evitando a aplicação de 4 tratamentos, que são inevitavelmente caros.
- Consultar frequentemente os SNAA da região (EA- Estação de Avisos do Douro)

7.9 - MÍLDIO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As decisões de aplicação contra o míldio foram baseadas na ocorrência da doença.	As decisões de aplicação contra o míldio foram baseadas nas condições meteorológicas e biológicas (regra dos três 10)	As decisões de aplicação contra o míldio foram baseadas nas condições meteorológicas e biológicas (regra dos três 10) E Em função da sensibilidade das castas.	As decisões de aplicação contra o míldio assentaram num modelo matemático , que integra várias variáveis climáticas e biológicas E Tendo em conta a sensibilidade das castas e a localização das parcelas (se junto a linhas de água, etc.).
O que é preciso saber? Fruto ou não das alterações climáticas só mais recentemente é que esta doença na RDD, tem tido mais expressão, e assim, exigindo mais atenção nos tratamentos preventivos, pois desde que a doença entra na vinha pode tornar-se de difícil controlo. O fungo hiberna essencialmente sob a forma de oósporos, que se formam nas folhas no fim do verão e outono, e que germinam de meados de fevereiro a início de maio, a partir de temperaturas de 10-13°C e com o solo molhado após chuvas persistentes durante vários dias; a temperatura ótima para a germinação dos oósporos varia entre 20 a 25°C e a máxima de 32°C. A contaminação destas infecções primárias só ocorre a temperaturas superiores a 10°C, com chuva de pelo menos 10 mm durante um ou dois dias e com pântanos de crescimento mínimo de 10 cm (regra dos três 10). A probabilidade de ocorrência dos focos primários é maior nas zonas mais húmidas da vinha e nas folhas próximas do solo, por maior facilidade de salpicos de água com zoósporos presentes nas poças de água. De um modo geral, consideram-se como estados fenológicos mais suscetíveis ao míldio: às 7-8 folhas (F-G), na pré-floração (H-I), à alimpa (J) e ao pintor (M). O fungo ataca todos os órgãos verdes da videira, podendo causar necroses e a morte de folhas, cachos, bagos e até pântanos. Os sintomas nas folhas são de manchas de óleo na página superior e de manchas brancas, pulverulentas na página inferior, que correspondem às frutificações do fungo (conidióforos e conídios); nas inflorescências, antes da alimpa, as flores cobrem de bolor branco e com coloração acastanhada, e curvam em forma de báculo (<i>rot gris</i>); após a fase de bago de ervilha (K), os bagos apresentam manchas acastanhadas, que comprimem o bago (<i>rot brun</i>).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - DGPC / MADRP (2005). Produção Integrada da Cultura da Vinha. Oeiras. Disponível em: https://www.dgadr.gov.pt/producao-integrada/normas-de-prodi. - PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda.			
Como melhorar?			

- Saber identificar os sintomas, particularmente nas folhas.
- Aplicar as medidas de ordem cultural, referidas no Ponto 7.6
- Consultar frequentemente os SNAA da região (EA- Estação de Avisos do Douro) e/ou seguir um modelo de previsão para o míldio

7.10 - PODRIDÃO NEGRA (<i>BLACK-ROT</i>)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As decisões de aplicação contra a podridão negra, foram baseadas na ocorrência da doença.	As decisões de aplicação contra a podridão negra, foram baseadas na ocorrência da doença MAS Foi registada a(s) parcela(s) onde ocorreu, para futura monitorização.	As decisões de aplicação contra a podridão negra, foram baseadas na ocorrência da doença E No ano seguinte foram tomadas medidas e técnicas culturais, como forma de atuar preventivamente.	As decisões de aplicação contra a podridão negra, foram baseadas na ocorrência da doença E Conforme as condições favoráveis ao desenvolvimento, o fungo pode ter de ser combatido antes do 1º tratamento anti míldio E No ano seguinte foram tomadas medidas e técnicas culturais, como forma de atuar preventivamente.
O que é preciso saber? A Podridão Negra da videira, mais conhecida por “Black Rot”, é uma doença causada pelo fungo <i>Guignardia bidwellii</i> (Ellis) Viala & Ravaz. Em Portugal, por razões ainda não esclarecidas, assistimos a um aumento de incidência e severidade da doença em diversas regiões vitivinícolas; inicialmente, nas regiões do Dão e da Bairrada, com evidentes perdas na qualidade e quantidade da produção, e hoje, também no Douro e Entre Douro e Minho (Canaveira, 2017). As folhas apresentam pequenas manchas arredondadas, que quando circundadas por pontuações pretas (picnídios) estão aptas a proliferar; os bagos mirram, tomando o aspeto de “passas” negras, conhecidas como múmias, que se apresentam recobertas de picnídeos do fungo (Ramsdell e Milholland, 1988, cit. Canaveira, (2017); Wilcox, 2003). De modo a prevenir o aparecimento precoce da doença na vinha, é necessária uma proteção contínua da superfície foliar. O intervalo crítico para as infeções no cacho é o período entre a “floração (BBCH 61-69)” e o “fecho do cacho (BBCH 77-79)”. Neste período, produtos com atividade curativa (estrobilurinas, fungicidas DMI) deverão ser aplicados. As infeções tardias do cacho são possíveis até sete semanas após a floração. Os tratamentos deverão ser continuados até esta data. O intervalo de aplicação para aplicações fungicidas contra a Podridão Negra corresponde de forma bastante precisa com o período de controlo de outros patógenos de grande importância económica em viticultura (<i>Erysiphe necator</i>, <i>Plasmopara viticola</i>). Sendo, portanto, possível controlar todos os três patógenos simultaneamente com um planeamento correto do programa de aplicações fungicidas. Quando o risco for elevado, pode ser insuficiente iniciar a proteção em simultâneo com a do míldio, em particular, se houver previsão de chuva coincidente com um desenvolvimento			

vegetativo de 4 a 5 folhas livres (estados E-F, segundo Baggiolini), neste caso a proteção torna-se necessária. A infeção, mesmo nesta fase pode provocar estragos e prejuízos a nível do ráquis, para além das lesões nas folhas.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Aviso Agrícola nº 04/ 2015 da Estação de Avisos de Entre Douro e Minho
- DRAPC (2012). Podridão negra da videira. Jornada técnica. Viseu. Disponível em: https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/resumos_podridao_negra_videira.pdf

Como melhorar?

- Aplicar as medidas de ordem cultural, referidas no Ponto 7.6
- Consultar frequentemente os SNAA da região (EA- Estação de Avisos do Douro)
- Outras técnicas, permitem minimizar a proliferação deste fungo, nomeadamente, evitar o recurso à colheita e poda mecânica e recorrer ao enrolvamento pode apresentar-se benéfico, pois reduz a deslocação dos esporos do solo para a vegetação.

7.11 - MONITORIZAÇÃO DAS DOENÇAS DO LENHO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não há conhecimento sobre as doenças do lenho da videira.	Houve tomada de conhecimento sobre as doenças do lenho da videira E Foi adquirido material isento (certificado) com garantia sanitária.	Foram implementadas algumas medidas preventivas à poda (ex., evitar feridas grandes e queimar a lenha de poda) E Foi adquirido material isento (certificado) com garantia sanitária.	Foram implementadas medidas preventivas à poda (ex., evitar feridas grandes e protegê-las com pasta fungicida, remover e queimar a lenha de poda de um e mais anos e tratar a escoriose atempadamente) E Podar o mais tarde possível e com tempo mais frio e seco, e assinalar as videiras doentes no verão e podá-las no fim E Foi adquirido material isento (certificado) com garantia sanitária.
O que preciso saber? As doenças do lenho são hoje responsáveis por significativos prejuízos nas vinhas de todo o mundo. A Eutipiose e a Esca são duas doenças do lenho da videira que causam um declínio lento e perdas de produtividade em todos os estágios de crescimento das videiras, quer através do material de propagação já infetado, indo afetar o crescimento das jovens videiras, quer através das feridas de poda em vinhas já instaladas. Pode levar ainda, à destruição do nosso património vitícola e diminuir a qualidade dos vinhos. São contaminadas por via aérea ou propagadas pelo material vegetativo, estando presentes em viveiros e plantas mãe, não existindo estratégias totalmente eficazes de controlo. Após a infeção, pode ficar na videira durante longo período de anos em latência, até à expressão dos sintomas. A Eutipiose é provocada por um fungo denominado por <i>Eutypa lata</i>, que entra na videira através de feridas recentes, como as feridas da poda. Para além do aspeto ananicante da vegetação, provoca desavinho e bagoinha, com consequências negativas na produção. Ao contrário da Eutipiose, a Esca é causada por um complexo de fungos, cuja atuação ainda hoje é mal conhecida. Alguns dos quais são: <i>Phaeomoniella chlamydospora</i>, <i>Phaeoacremonium aleophilum</i>, <i>Phaeoacremonium inflatipes</i> outras espécies do género <i>Phaeoacremonium</i>, <i>Eutypa lata</i>, <i>Botryosphaeria spp.</i>, e os <i>basidiomicetas Fomitiporia spp.</i> e <i>Stereum hirsutum</i>. De modo de ação crónico ou apoplético, assiste-se respetivamente, a um declínio ou morte súbita, com descoloração das folhas e posterior queda, e bagos com manchas e murchos; manifesta-se normalmente durante o período quente do ano, a seguir a chuvas abundantes e atinge preferencialmente cepas vigorosas e aparentemente sãs, que de um modo geral, não voltam a rebentar no ano seguinte. A Escoriose (<i>Phomopsis</i> e <i>Botryosphaeria</i>) é também considerada doença do lenho, sendo a videira muito recetiva até ao estado E (folhas livres) e F (cachos visíveis) de vara mole, provocando a desnoca e apodrecimento dos olhos basais, que não abroham.			

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda
- Jorge Sofia (2019). Esca complex in the Dão wine region (Portugal). Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/87576/1/Esca%20complex%20in%20the%20D%C3%A3o%20wine%20region.pdf>
- Doenças do lenho da videira- quais são? Como mitigá-las? Disponível em: <https://www.agroportal.pt/doencas-do-lenho-da-videira-quais-sao-como-mitiga-las/>

Como melhorar?

Há medidas de ordem cultural que permitem minimizar a proliferação de agentes das doenças do lenho, nomeadamente:

- Diminuir o número e tamanho das feridas à poda
- Podar o mais tarde possível e em períodos secos e sem vento
- Arrancar e queimar plantas mortas e com infeções severas
- Remover madeira da poda (compostagem ou queima). Não a deixar no terreno.
- Desinfetar os instrumentos de poda sempre que usados em videiras doentes
- Proteger as feridas de poda (fungicidas, *Trichoderma*, ...)

7.12 - MONITORIZAÇÃO DA FLAVESCÊNCIA DOURADA (Indicador Condicionante)

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A vinha nunca foi monitorizada para a Flavescência Dourada.	A vinha foi monitorizada para a Flavescência Dourada, segundo algumas diretivas do plano de ação nacional de 2013.	A vinha foi monitorizada para a Flavescência Dourada, segundo o plano de ação nacional de 2013 E E foram tomadas as medidas de erradicação (ex., arranque de videiras infetadas, queima da lenha de poda)	A vinha foi monitorizada para a Flavescência Dourada, segundo o plano de ação nacional de 2013 E E foram tomadas as medidas de erradicação (ex., arranque de videiras infetadas, queima da lenha de poda) E Foram cumpridos os tratamentos químicos e datas aconselhadas pela EA- estação de avisos do Douro

O que preciso saber?

A Flavescência Dourada (*Candidatus phytoplasma vitis*) é uma das doenças cloróticas mais graves da vinha estando incluída desde 1993 na lista de **organismos de quarentena** na União Europeia. É provocada por um fitoplasma que é específico da videira e se transmite por meio de um inseto vetor, o cicadélídeo *Scaphoideus titanus*.

Para que haja multiplicação da doença, são necessárias a ocorrência simultânea de cepas contaminadas com Flavescência e a presença do inseto vetor. O facto de as cepas atacadas poderem não manifestar os sintomas da doença logo no ano seguinte ao da contaminação, gera maior dificuldade no seu controlo e confere maior importância na eliminação na vinha do inseto vetor. Por conseguinte, se bem que a presença do inseto não determina obrigatoriamente a existência da doença deve ser um sinal de alerta, tanto mais que foram já identificados na região, vários núcleos de parcelas com videiras infetadas e insetos portadores do micoplasma da Flavescência Dourada.

O inseto inverte na forma de ovo (**Figura 7.1**), que são depositados pelas fêmeas na madeira velha das cepas, geralmente a partir do início do mês de setembro. A eclosão inicia-se apenas durante o mês de maio e ocorrem 5 estádios larvares até atingirem o estado adulto. Os primeiros adultos surgem em julho e podem voar até meados de setembro. O inseto adquire a doença ao alimentar-se numa videira infetada, ficando com capacidade de transmitir a doença a outra videira, passados 30 dias. A videira infetada pode evidenciar os sintomas da doença logo no ano seguinte ou até 5 anos após contaminação. Algumas videiras atacadas podem recuperar se não forem reinfetadas, mas a maioria acaba por morrer.

Desde que seja detetada a doença num determinado local é imprescindível estabelecer um programa de eliminação do inseto vetor, para limitar a sua dispersão. No esquema da figura 7.1 está calendarizada a ocorrência das fases do inseto e posicionados os tratamentos necessários realizar. Se por um lado, o tratamento de Inverno limita a população de ovos, são fundamentais os tratamentos às formas móveis na folhagem durante o Verão.

O primeiro tratamento deverá ser efetuado cerca de 1 mês após o surgimento das larvas (T1); o segundo tratamento (T2) 1 mês após o primeiro, e finalmente o terceiro tratamento (T3) trata-se de um tratamento de segurança contra os adultos.

Os primeiros sintomas aparecem em videiras isoladas em princípios de junho, todavia, a melhor altura para detetar a doença é a partir da fase do pintor (agosto) até à vindima.

A Flavescência Dourada apresenta um conjunto de sintomas típicos, que se manifestam nas partes aéreas da videira:

- Perda de vigor
- Descoloração das folhas, com enrolamento para a página inferior acompanhado de amarelecimento nas castas brancas e vermelhão nas castas tintas.
- As folhas tornam-se sobrepostas umas sobre as outras, ficam duras e quebradiças
- As varas não atempam e ficam pendentes em forma de “chorão”
- Ocorre dessecamento das inflorescências logo à floração ou emurchimento dos bagos ao Pintor

Estes sintomas podem manifestar-se em toda a cepa ou apenas num braço.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Portaria 165/2013 de 26 de abril revoga a Portaria n.º 976/2008, de 1 de setembro
- DGAV (2013). Plano de Ação Nacional para o Controlo da Flavescência dourada da Videira. Disponível em: <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/01/Plano-Acao-Nacional-Flavescencia-Dourada-FINAL.pdf>
- Garrido, J. (2014). A doença da flavescência dourada da videira. *Scaphoideus titanus* o inseto -vetor. Revista técnico-científica agrícola Agrotec, nº11: 77-79. Disponível em: https://viticultura.vinhoverde.pt/media/Files/elem_files/41.original.pdf

Como melhorar?

- Utilização de material vegetal certificado (bacelos e garfos)
- Proceder ao tratamento com água quente do material vegetal
- Arranque sistemático das cepas infetadas e desvitalização e arranque das vinhas abandonadas
- Queima da lenha de poda, sobretudo da madeira com mais de 2 anos
- Consultar os SNAAs da região (EA- Estação de Avisos do Douro)
- Reconhecer os sintomas, para agir em conformidade.

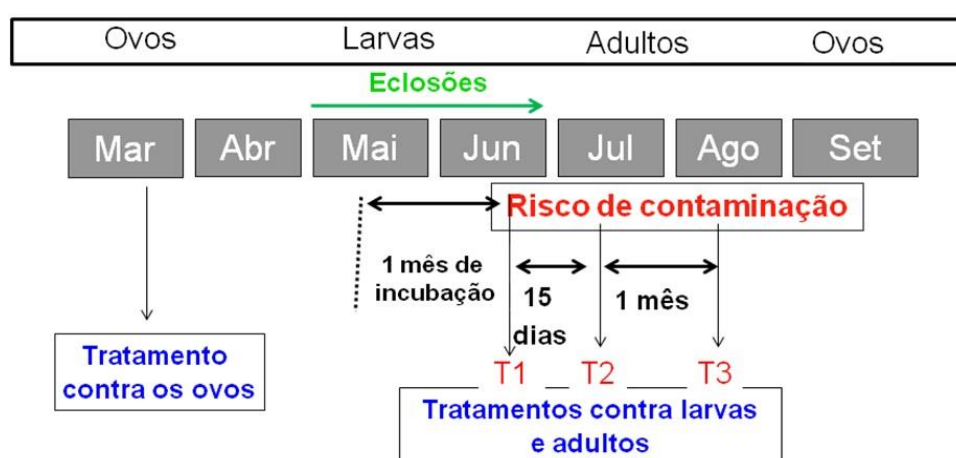


Figura 7.1 – Ciclo do cicadídeo *Scaphoideus titanus* e tratamentos químicos (Adaptado de Garrido, 2014)

7.13 - PREDACÃO POR VERTEBRADOS (MAMÍFEROS E OUTROS)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Foram usados iscos tóxicos de acordo com os requisitos legais aplicáveis E A vinha nunca foi monitorizada para as pragas de vertebrados.	Foram usados iscos tóxicos com regularidade, mas foram tomadas medidas para assegurar que espécies não-alvo não ingerissem os iscos E A vinha foi monitorizada pelo menos de três em três meses para as pragas de vertebrados (de acordo com os ciclos de vida das espécies presentes).	Foram feitas modificações no habitat e/ou aplicadas técnicas de exclusão (ex., repelentes sonoros, tubos de proteção para coelhos) MAS Em períodos de surtos, foram usados iscos de anticoagulantes (ex., caracóis) na época oportuna (fim da primavera ou outono) e de forma segura (sem atingir espécies não-alvo) E A vinha foi monitorizada mensalmente para as pragas de vertebrados (de acordo com os ciclos de vida das espécies presentes).	Não foram usados iscos tóxicos no controlo das pragas de vertebrados E Os problemas foram geridos de acordo com modificações no habitat e/ou técnicas de exclusão (ex., repelentes sonoros, tubos de proteção para coelhos) E Qualquer vedação de exclusão foi direcionada para a praga-alvo (ex., vedação contra javali, permite passagem de animais mais pequenos) E A vinha foi monitorizada duas vezes por semana para as pragas de vertebrados (de acordo com os ciclos de vida das espécies presentes).
O que é preciso saber? A maior parte destas pragas, são perigosas quando atacam videiras jovens após a plantação e/ou nos dois anos seguintes, por gostarem de rebentos tenros. O controlo dos coelhos passa pela proteção das jovens videiras com os tubos de crescimento, embora dentro destes, surjam com frequência caracóis. Os coelhos não gostam de algumas plantas aromáticas, pelo odor que exalem, a saber, cebola, alho, orégão, tomilho e rosmaninho, enquanto a planta favorita é o trevo, que ao ser semeado nas entrelinhas da vinha pode ser um atrativo para os coelhos. A manutenção da vinha com um enrelvamento apenas na entrelinha e com a linha limpa de ervas, é uma proteção contra os ataques de ratos, que roem as raízes mais tenras da videira. Os caracóis, são moluscos que, para se protegerem contra a dessecação, mantêm-se ativos principalmente durante a noite, conservando-se durante o dia, em esconderijos, nas fendas do solo ou nos resíduos vegetais. É uma praga de grande voracidade, destruindo folhas de pampas jovens e inflorescências. Surgem mais em zonas húmidas e terrenos calcários. Existem iscos de rápida degradação no meio ambiente por hidrólise e fotólise, com as seguintes características:			

- Sem acumulação da substância ativa no solo.
- Menor risco para o meio ambiente: apenas 20 iscos/m2.
- Muito pouco risco de contaminação das águas superficiais.
- Granulado azul, cor pouco atrativa para as aves.
- Baixo impacto sobre a fauna do solo, quer por não ter efeito significativo sobre as populações de minhocas, quer sem efeito a longo termo, sobre as populações de carabídeos (escaravelhos do solo).

O **javali** é uma espécie que em determinadas zonas exige um plano de controle, na medida em que provoca alterações na vegetação, alterações físico-químicas do solo, erosão, assoreamento de rios, redução de invertebrados do solo, predação de animais nativos e transmissão de doenças, além dos prejuízos para a agricultura.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- O Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto (artº114) define os responsáveis pelos prejuízos provocados pelas espécies cinegéticas nos terrenos vizinhos e nos próprios terrenos.

Como melhorar?

- Criar modificações no habitat e/ou usar técnicas de exclusão (ex. tubos de crescimento para proteção ao ataque de coelhos, vedações anti- javali, etc.).

7.14 - PREDACÃO POR VERTEBRADOS (AVES)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foram instaladas caixas-ninho para aves de rapina, nem criada qualquer infraestrutura ecológica (IEE)	Instalou-se uma caixa-ninho por cada 40 ha de vinha E Foram providenciados poleiros para as aves de rapina	Instalou-se uma caixa-ninho por cada 16-40 ha de vinha E Foram providenciados poleiros para as aves de rapina E Foram conservadas minas de água artificiais e grutas naturais na exploração, uma vez que são locais preferenciais de abrigo /nidificação de morcegos	Instalou-se uma ou mais caixas-ninho por cada 40 ha de vinha E Foram criadas diversas infraestruturas ecológicas (IEEs), entre as quais poleiros para as aves de rapina e caixas para morcegos no interior ou próximo da vinha para controlo de insetos E Foram conservadas minas de água artificiais e grutas naturais na exploração, uma vez que são locais preferenciais de abrigo /nidificação de morcegos.
O que é preciso saber? Para que não haja prejuízos de aves sobre a produção de uvas, a melhor solução é criar habitats que permitam a presença desses seres em equilíbrio com a cultura da vinha. O benefício prestado pelas aves ao nível dos agroecossistemas é o controlo de pragas. Para esta importante função de manutenção da sanidade dos ecossistemas, não só contribuem as espécies que se alimentam de insetos, como também aquelas que consomem essencialmente sementes; acresce que também as aves de rapina constituem um importante meio de controlo de pragas, neste caso, ao contribuir, para reduzir os danos resultantes da atividade dos roedores. De facto, grande parte das espécies de aves tiram partido da existência de estruturas ecológicas diversas (IEE's), como os bosquetes de folhosas e coníferas, e os habitats rurais e/ou periurbanos, que lhes proporcionam condições diferenciadas, e de acordo com as suas exigências, ao longo do seu ciclo biológico. Entende-se por infraestrutura ecológica (IEE), qualquer infra-estrutura existente na exploração agrícola, ou num raio de cerca de 150 m, com valor ecológico, e cuja utilização aumente a biodiversidade funcional da exploração (i.e., a parte da biodiversidade que pode ser diretamente utilizada pelo agricultor). Nas imediações das estruturas edificadas, as aves granívoras e insectívoras encontram vários locais propícios para reprodução e abrigo. Espécies como o mocho-galego, o pardal-comum ou o estorninho-preto utilizam frequentemente as estruturas humanas para nidificar; a poupa, a alvéola-branca, o pisco-de-peito-ruivo, o rabirruivo e o verdilhão frequentam as hortas ou os espaços verdes envolventes para instalar os seus ninhos e encontrar alimento. As áreas de matos e pequenos bosquetes de folhosas e coníferas, promovem a permanência de			

toutinegras, felosas e chapins, que são excelentes predadores de artrópodes. Por seu lado, a presença de habitats de natureza rupícola proporciona condições para suportar a permanência de aves de rapina, igualmente importantes no equilíbrio ecológico, como águia-de-asa-redonda, o tartaranhão-caçador ou o peneireiro.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- ADVID (2013). Plano de ação para a biodiversidade para viticultores. Disponível em: <https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/plano%20de%20ac%CC%A7a%CC%83o%20para%20a%20biodiversidade.pdf>
- Cristina Carlos (s/data). A importância das infra-estruturas ecológicas na conservação do solo. Seminário 'Sustentabilidade para a viticultura de encosta. Algumas ferramentas para a sua gestão. ADVID. Disponível em: <https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/A%20importancia%20das%20infra-estruturas%20ecologicas%20na%20conservacao%CC%A7a%CC%83o%20do%20solo..pdf>

Como melhorar?

- Aquando da plantação de vinhas novas, prever a criação de infraestruturas ecológicas (IEE's), ou preservar as existentes.
- Não intervencionar as infraestruturas ecológicas durante os períodos sensíveis (por ex. período de nidificação).

7.15 - ORGANISMOS AUXILIARES			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Nunca houve conhecimento sobre a existência de organismos auxiliares MAS Sim sobre a importância de todos os organismos no equilíbrio do ecossistema da vinha.	Houve conhecimento sobre a existência de organismos auxiliares e da sua importância no equilíbrio do ecossistema da vinha E Do poder destruidor dos fitofármacos sobre esta fauna auxiliar.	Na escolha dos fitofármacos para tratar a vinha, foi sempre tido em conta o efeito nefasto sobre a fauna auxiliar E Foram preservadas as espécies arbustivas e arbóreas existentes na propriedade.	Na escolha dos fitofármacos para tratar a vinha, foi sempre tido em conta, o efeito nefasto sobre a fauna auxiliar E Foram preservadas as espécies arbustivas e arbóreas existentes na propriedade E Criadas IEEs novas para proteção e refúgio dos auxiliares.
O que é preciso saber? A importância dos auxiliares na limitação natural de pragas é indiscutível, sendo significativa característica da proteção integrada, a proibição da utilização de pesticidas pela sua amplamente reconhecida ação destruidora dos auxiliares e, também, à adoção de medidas culturais para fomentar o seu desenvolvimento. Os insetos e os ácaros são os mais ativos artrópodes úteis, designados normalmente por entomófagos, que tanto podem atuar como predadores (larvas e ninfas) como parasitoides (larvas sem patas que vivem em permanente contacto com o hospedeiro até à sua morte). A adoção de medidas de gestão/conservação do habitat, traduzidas na instalação ou manutenção de infraestruturas ecológicas (IEEs) no interior e/ou na proximidade das parcelas vitícolas é uma prática fortemente recomendada, pelo facto destas IEEs fomentarem a presença de antagonistas das pragas (i.e., artrópodes, aves, mamíferos, quirópteros, répteis, anfíbios) e consequentemente incrementarem a limitação natural das suas populações. As IEEs são fundamentalmente comunidades vegetais, que podem assumir a forma de enrelvamento, sebes ou manchas de vegetação, e proporcionam, à fauna auxiliar, abrigo das condições adversas (e.g. tratamentos fitossanitários, clima) e alimento sob a forma de pólen, néctar, meladas e hospedeiros ou presas alternativas. No grupo das herbáceas destacam-se a colza (<i>Brassica napus</i>), o pampilho-de-micão (<i>Coleostephus myconis</i>), a cenoura-brava (<i>Daucus carota</i>), o funcho-bravo (<i>Foeniculum vulgare</i>), a émula-peganhosa (<i>Inula viscosa</i>), o trevo-comum (<i>Trifolium pratense</i>), o trevo-branco (<i>T. repens</i>) e o trevo - subterrâneo (<i>T. subterrâneo</i>), que promovem a ocorrência de himenópteros parasitoides, para além de várias famílias de predadores como crisopídeos, sirfídeos, cecidomídeos, coccinelídeos e aranhas. Entre as espécies arbustivas destacam-se, a esteva (<i>Cistus ladanifer</i>), a estevinha (<i>C. salvifolius</i>), a giesta-negral (<i>Cytisus scoparius</i>), a giesta-amarela (<i>C. striatus</i>), a giesta-branca (<i>C. multiflorus</i>), o rosmaninho (<i>Lavandula stoechas</i>), a madressilva (<i>Lonicera etrusca</i>), a silva (<i>Rubus spp.</i>), a bela-luz (<i>Thymus mastichina</i>) e o folhado (<i>Viburnum tinus</i>), que favorecem a presença de himenópteros parasitoides e de várias famílias			

de predadores, como sirfídeos, coccinelídeos, cantarídeos e aranhas. **No grupo das arbóreas** destacam-se o espinheiro (*Crataegus monogyna*) e o salgueiro (*Salix spp.*) que, para além de favorecerem a avifauna, beneficiam diversas famílias de artrópodes predadores, como crisopídeos, sirfídeos, coccinelídeos, cantarídeos, antocorídeos e mirídeos.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Laura Torres (s/d.). Importância das infraestruturas ecológicas no incremento da biodiversidade de artrópodes auxiliares na vinha. Disponível em:
<http://www.ecovitis.utad.pt/resultados/IMPORT%C3%82NCIA%20DAS%20INFRA-ESTRUTURAS%20ECOL%C3%93GICAS%20NO%20INCREMENTO%20DA%20BIODIVERSIDADE%20DE%20ARTR%C3%93PODOS%20AUXILIARES%20NA%20VINHA.pdf>
- PAMAF (2001). A Proteção Integrada da Vinha na Região Norte. Edições ISA/Press. Rocha, Artes Gráficas, Lda

Como melhorar?

- Ter formação sobre como proteger o ecossistema vitícola
- Preservar espécies arbustivas e arbóreas, aquando da instalação de vinhas
- Colaborar com as entidades que fazem plantação de espécies protetoras

7.16 - PULVERIZADORES DE BAIXO VOLUME			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Foram usados pulverizadores convencionais, assistidos a ar por ventoinha axial, sem atender ao tamanho das gotículas produzidas	Foram usados pulverizadores de diluição convencional, produzindo gotículas grandes, mas sem bocais de indução de ar	Foram usados pulverizadores de diluição convencional, produzindo gotículas grandes, mas com bocais de indução de ar	Foram usados difusores electroestáticos de baixo volume (ex., 160 L ou menos por ha) ou difusores convencionais de baixo volume
O que é preciso saber? Com os pulverizadores de baixo volume, a calda é conduzida através da corrente de ar produzida pela ventoinha do pulverizador. Apresenta uma boa cobertura das culturas arbóreas e arbustivas, sendo utilizado na aplicação de fungicidas. As categorias dos pulverizadores podem ser definidas de acordo com o sistema de geração da pulverização (pulverizadores hidráulicos, pneumáticos, centrífugos) ou de acordo com o tipo de alvo (culturas extensivas, fruteiras, vinha). Entre os pulverizadores de vinhas e pomares, podemos ter: a) convencionais, assistidos a ar por ventoinha axial; b) de torre, assistidos a ar; c) multibicos, assistidos a ar; d) multilinhas; e) “over the crop”; f) de túnel; g) de canhão.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - ANIPLA (2014). Boas práticas para redução do risco de deriva da pulverização e proteção da qualidade da água. Disponível em: https://anipla.com/docs/brochuras/Brochura%20topps%20deriva%20pulverizacao.pdf			
Como melhorar? - Manter formação atualizada sobre o uso do trator e de máquinas - Combinar os parâmetros de pulverização usados numa aplicação, que para pulverizadores de vinhas e pomares, atende ao tipo de bicos, tamanho e orientação.			

7.17 - CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PULVERIZADOR E EFICIÊNCIA DA PULVERIZAÇÃO (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Raramente foram verificados o desgaste e a variação dos bicos de pulverização, bem como a área coberta pela pulverização, atendendo ao crescimento da sebe durante o período de tratamentos.	O desgaste e a variação dos bicos de pulverização, bem como a área coberta pela pulverização, foram verificados pelo menos de 2 em 2 anos. E Os pulverizadores foram posicionados e calibrados todos os anos.	Os pulverizadores foram posicionados e calibrados todos os anos e a área coberta pela pulverização foi verificada (ex., papel hidrosensível) em função da dimensão da sebe. E Procedeu-se à recalibração sempre que se mudou de trator ou de pneus ou de mudança de piso. E Os bicos de pulverização com desgaste foram substituídos todos os anos, bem como outras medidas de manutenção.	Os pulverizadores foram posicionados e calibrados todos os anos e a área coberta pela pulverização foi verificada (ex., papel hidrosensível) em função da dimensão da sebe e da mudança do tamanho das entrelinhas. E Procedeu-se à recalibração sempre que se mudou de trator ou de pneus ou de mudança de piso. E Os bicos de pulverização com desgaste foram substituídos todos os anos, bem como outras medidas de manutenção. E Existe calibração anual feita por uma entidade certificadora. E Houve formação em segurança e manuseamento do equipamento.
O que é preciso saber? O ajuste do pulverizador está largamente dependente do comportamento do aplicador e das opções de ajuste do equipamento. De acordo com a Lei 26/2013 sobre o uso sustentável dos produtos fitossanitários, os aplicadores estão obrigados a calibrar regularmente os pulverizadores. Calibragem significa estar seguro de que o equipamento pode ser operado de acordo com os requisitos das boas práticas agrícolas. a) Os parâmetros do pulverizador devem ser ajustados para distribuir a quantidade correta de calda b) O ajuste correto do pulverizador significa minimizar os riscos potenciais de contaminação do ambiente (p. ex. deriva). Estas verificações devem ser feitas várias vezes durante a campanha, uma vez que o estado das culturas muda ao longo do tempo. O próprio equipamento e os bicos estão sujeitos a			

deterioração. A corrente de ar, direção e velocidade precisam de ser ajustadas de acordo com o tamanho e a geometria do alvo, por forma a minimizar as perdas.

A calibragem dos pulverizadores de vinhas e pomares deve ser verificada visualmente em ação com água limpa e deve-se avaliar a penetração do pulverizado e a sua distribuição, por verificação visual da cobertura com papel hidrosensível. A velocidades altas a distância efetiva entre as gotas e o alvo aumenta (as gotas estão expostas ao vento por mais tempo). A velocidade alta também aumenta a deslocação do ar e a turbulência em redor do pulverizador. Mais gotas ficam no ar na retaguarda do pulverizador e pode observar-se uma nuvem de aerossol. Procure sempre que se forme o mínimo aerossol possível. Se for necessário aumentar a velocidade, os efeitos negativos devem ser compensados por outras medidas aplicadas aos pulverizadores, nomeadamente, aumentando o tamanho da gota e ajustando a corrente de ar; se isto for difícil (ex. pulverizadores pneumáticos), então aumenta-se a velocidade.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- ANIPLA (2014). Boas práticas para redução do risco de deriva da pulverização e proteção da qualidade da água. Disponível em:
<https://anipla.com/docs/brochuras/Brochura%20topps%20deriva%20pulverizacao.pdf>

Como melhorar?

- Usar equipamento com recuperação de caldas
- Entregar a calibração anual a uma entidade competente
- Considere especialmente as questões ambientais: ex., medidas anti deriva; baixa pressão; bicos debitando gotas grossas para condições de vento.

7.18 - ZONAS TAMPÃO DE PULVERIZAÇÃO E DERIVA DE PULVERIZAÇÃO (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não foi considerada a definição de zonas tampão perto de áreas sensíveis, não mais do que, o requerido pelo rótulo do pesticida	Foram estabelecidas zonas tampão razoáveis perto de qualquer área sensível OU Foram evitadas aplicações sempre que o vento estava orientado no sentido de uma área sensível E Os bicos de pulverização foram mantidos para libertar gotículas de tamanho uniforme e recomendado	Foram estabelecidas zonas tampão razoáveis perto de qualquer área sensível OU Foram evitadas aplicações sempre que o vento estava orientado no sentido de uma área sensível E Os bicos de pulverização foram mantidos para libertar gotículas de tamanho uniforme e recomendado E Os pulverizadores foram desligados na beira das linhas perto de áreas sensíveis	Foram estabelecidas zonas tampão razoáveis perto de qualquer área sensível E Foram evitadas aplicações sempre que o vento estava orientado no sentido de uma área sensível, tendo sido desenvolvido um plano de gestão de dispersão da pulverização E Os bicos de pulverização foram mantidos para libertar gotículas de tamanho uniforme e recomendado E Os pulverizadores foram desligados na beira das linhas perto de áreas sensíveis E Foi usada tecnologia adicional de baixa dispersão de pulverização (ex., pulverizadores de baixa dispersão, agentes de redução de dispersão e bicos de redução de dispersão)
O que é preciso saber? Uma zona tampão é uma área com uma largura definida em que é recomendado não cultivar e que não deve ser pulverizada; tem a função de preservar zonas adjacentes sensíveis de potencial contaminação (ex., habitação) e pode variar de acordo com o produto, devendo verificar-se as indicações do rótulo a este respeito. A distância de zonas tampão razoáveis depende das condições climáticas, do método de aplicação, da toxicidade do pesticida e sua suscetibilidade à deriva, presença de barreiras entre as entrelinhas da vinha e áreas sensíveis, e características específicas de cada área sensível. Áreas sensíveis são os locais envolventes das vinhas onde as pessoas, organismos ou estruturas, podem ser expostas aos pesticidas; podem incluir residências, estradas movimentadas, escolas e outras áreas de atividade humana, bem			

como cursos de água e culturas vizinhas. A **zona de alerta (Figura 7.2)**, corresponde à zona tampão indicada no rótulo do produto a que se deve acrescentar, para vinha e pomares, a distância correspondente a 5 linhas ou pelo menos 20 metros. De acordo com a definição dada na ISO 22866 Standard, a **deriva de pulverização**, é a quantidade de produto fitofarmacêutico que é transportado para fora da área a tratar pela ação de correntes de ar durante o processo de aplicação. A consequência da dispersão de parte da calda de pulverização para fora da área a tratar pode ser a contaminação de cursos de água, zonas sensíveis (parques naturais, parques infantis, áreas inundáveis, etc.), áreas urbanas ou a indesejável contaminação de culturas vizinhas. Mais tarde, poderá resultar em resíduos de substâncias não autorizadas ou mesmo danos diretos, como fito toxicidade.

Recomendações para pulverizações com reduzida deriva:

- Planear o tratamento para a hora de condições de tempo o mais favoráveis possível: velocidade do vento abaixo de 2,5 m/s, temperatura moderada (10-25°C) e alta humidade relativa (>50%); previsão de direção do vento para fora de zonas sensíveis.
- Procurar aplicar em campos adjacentes a zonas sensíveis nas horas em que o vento é mais calmo (manhã / fim do dia).
- Decidir iniciar o tratamento baseando-se na sua própria avaliação das condições do tempo; se for possível faça leituras atuais (estação meteorológica própria ou serviços móveis).
- Certificar-se de que o pulverizador está equipado e ajustado corretamente para mitigar o risco de deriva o mais possível.
- Pulverizar preferencialmente com velocidades compreendidas entre 0,5 m/s e 3,0 m/s; em casos de velocidade do vento entre 3,1 m/s e 5,0 m/s, parar a pulverização até que a velocidade do vento baixe.
- Se o tempo disponível para o tratamento for crítico ou se por outras razões técnicas a pulverização não puder ser adiada, usar as mais eficientes medidas de mitigação de deriva disponíveis.
- Evitar pulverizar em tardes quentes de Verão para evitar a deriva termal.
- Pulverizar nas horas do dia mais frescas (de manhã cedo).

Se por razões técnicas a aplicação não for possível de adiar usar bicos de gota grossa, reduzir o volume de ar do pulverizador e baixar a velocidade do trator.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- ANIPLA (2014). Boas práticas para redução do risco de deriva da pulverização e proteção da qualidade da água. Disponível em:
<https://anipla.com/docs/brochuras/Brochura%20topps%20deriva%20pulverizacao.pdf>

Como melhorar?

- Respeitar as zonas tampão definidas
- Pulverizar em condições compatíveis com a mínima deriva do produto

Pulverização em zonas de alerta (zona tampão + 5 linhas ou 20 metros)

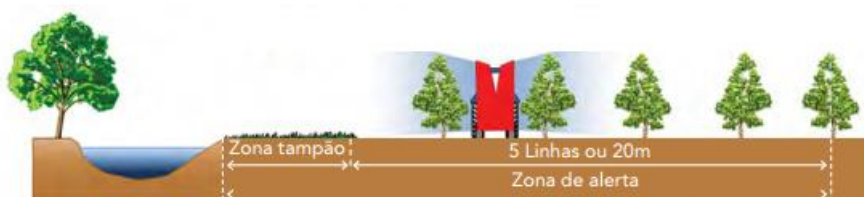


Figura 7.2 – Definição de ‘Zona de alerta’ em culturas extensivas, vinhas e pomares

7.19 - ARMAZENAMENTO DE PESTICIDAS (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Foram seguidos os requisitos legais relativos ao armazenamento de produtos fitossanitários	O armazenamento dos produtos fitossanitários foi realizado em instalações adequadas, com os produtos separados por perigosidade, bacias de retenção e equipamentos anti derrame	O armazenamento dos produtos fitossanitários foi realizado em instalações adequadas, com os produtos separados por perigosidade, bacias de retenção e equipamentos anti derrame E A zona de mistura e enchimento estava a mais de 10 m de um furo, com área de isolamento à volta E Usou-se uma válvula de dupla retenção, aquando do enchimento do tanque dispersor	O armazenamento dos produtos fitossanitários foi realizado em instalações adequadas, com os produtos separados por perigosidade, bacias de retenção e equipamentos anti derrame E A zona de mistura e enchimento estava a mais de 10 m de um furo, com área de isolamento à volta E Usou-se uma válvula de dupla retenção, aquando do enchimento do tanque dispersor ou foi mantido um intervalo de 15cm entre o tanque dispersor e o equipamento de enchimento.
O que preciso saber? O armazenamento de produtos fitofarmacêuticos, deve ser feito em condições de segurança de forma a prevenir contaminações do operador e do ambiente, aludindo ao cumprimento da lei n.º 26/2013 de 11 de abril e respetivas atualizações, nomeadamente: O armazém deve situar-se em local isolado de habitações ou instalações destinadas à guarda de animais, a título permanente; deve poder ser fechado à chave para impedir o acesso a pessoas não autorizadas ou animais e deve ser exclusivamente dedicado ao armazenamento de produtos fitofarmacêuticos. Deve ser construído com materiais não combustíveis, com resistência física e ao fogo e estar devidamente sinalizado com piso impermeável, ventilação adequada. Deve ainda, situar -se, pelo menos, a 10 m de cursos de água, valas e nascentes e a 15 m de captações de água como poços ou furos. Não estar situado em zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias e não estar situado na zona terrestre de proteção das albufeiras, lagoas e lagos de águas públicas. Situar-se em local que permita um acesso ao fornecimento de água e ser de acesso reservado a utilizadores profissionais e dispor, no mínimo, de um EPI completo e acessível. É importante que os produtos estejam corretamente arrumados, devendo os produtos sólidos estar nas prateleiras superiores e produtos líquidos nas prateleiras inferiores. Os produtos mais			

antigos colocados à frente e produtos mais recentes atrás, garantindo que o primeiro produto a entrar é o primeiro produto a sair.

As embalagens deterioradas, com vazamento de conteúdo ou sem rótulo devem ser rejeitadas e colocadas noutra local do armazém, de preferência junto às embalagens vazias, e não devem ser reutilizadas.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGAV (2013). Plano de ação nacional para o uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos- Contexto nacional da utilização de produtos Fitofarmacêuticos – (volume II). Disponível em:
<http://www.draplvt.mamaot.pt/Ordenamento/Ambiente/Aplicacao-Aerea-Produtos-Fitofarmaceuticos/Documents/Volume%20II%20-%20Contexto%20Nacional%20da%20Utilizacao%20de%20Produtos%20Fitofarmaceuticos.pdf>
- DGAV (2020). Código de conduta na aplicação de produtos fitofarmacêuticos. Disponível em:
https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/itofa_conduta_aplicacao_fitofarmacos_dgav.pdf

Como melhorar?

- Respeitar as normas mínimas de armazenamento dos produtos fitossanitários
- O armazém ser um local (ou armário) que possa ser fechado à chave.

7.20 - PREPARAÇÃO E ABASTECIMENTO DE PESTICIDAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Nunca foi recebida formação sobre manuseamento e aplicação de produtos fitossanitários MAS Foram sempre respeitadas as indicações dos rótulos dos PF.	Foi recebida formação sobre manuseamento e aplicação de produtos fitossanitários e foram sempre respeitadas as indicações dos rótulos dos PF.	Foi recebida formação sobre manuseamento e aplicação de produtos fitossanitários e foram sempre respeitadas as indicações dos rótulos dos produtos fitossanitários E Foi sempre usado o equipamento de proteção individual (EPI).	Foi recebida formação sobre manuseamento e aplicação de PF e foram sempre respeitadas as indicações dos rótulos dos produtos fitossanitários E Foi sempre usado o equipamento de proteção individual (EPI) E Houve sempre rigor no cálculo da quantidade de produto a aplicar, sendo feitos ensaios em branco.
O que é preciso saber? Antes de iniciar a preparação da calda e aplicação do produto verifique se as condições meteorológicas são favoráveis: ausência de precipitação, vento inferior a 6,5 Km/h (para evitar a deriva), temperaturas amenas (de modo a evitar a evaporação ou fito toxicidade manifestada pelo produto, quando aplicado). Encher o depósito com um terço da água necessária, evitando os salpicos. O enchimento do depósito deve ser feito sempre com o filtro colocado para depurar partículas que possam estar dissolvidas na água, depois colocar o(s) produtos fitossanitário(s) pela seguinte ordem: pós molháveis/grânulos dispersíveis em água - corretor de pH (se necessário) - suspensões ou emulsões concentradas - concentrados para emulsão - tensoativos (se necessário). O local da preparação da calda deve estar afastado de habitações ou instalações de animais e a mais de 10m, das linhas de água ou captações (furos, poços, etc.), para prevenir contaminações dos cursos de água subterrâneos ou superficiais; estar afastado de áreas frequentadas por pessoas estranhas à atividade incluindo crianças e animais. Ser preferencialmente um local coberto, sem paredes laterais, com bordos elevados ou declive do piso que leve a que qualquer derrame verta para um coletor (ex., debaixo do chão) e chão impermeabilizado. Na preparação de calda para uso em pulverizadores de pequena capacidade (por exemplo pulverizadores de dorso) a calda pode ser preparada diretamente para o pulverizador que será colocado dentro de uma bacia suficientemente larga, para evitar que eventuais derrames contaminem o solo. Estes, quando existam, devem depois ser introduzidos no pulverizador. A calda pode ainda ser preparada em local com coberto vegetal biologicamente ativo que garanta a absorção de pequenos derrames, a fim de evitar possíveis contaminações do solo e das águas subterrâneas. Sempre que possível deve existir um sistema de recolha por forma a poder retirar contaminantes da bacia de retenção para posterior entrega em locais de			

tratamento de efluentes de pesticidas ou sistemas modulares de tratamento na própria exploração.

Para auxiliar no cálculo da quantidade de produto a aplicar esta, depende do terreno, do tipo de cultura, do equipamento de aplicação e do Produto Fitofarmacêutico. Há que saber: qual a área do terreno a tratar, que volume de calda debita o equipamento (quantidade de água que gasta num hectare), devendo este ser calculado no ensaio em branco e que quantidade de produto aplicar (peso ou volume de produto fitossanitário a aplicar num hectare, e que vem indicada no rótulo).

Para aplicação de produtos fitossanitários na forma líquida, depositando-se na planta na forma de pequenas gotas, são usados pulverizadores, quer de jato projetado quer atomizadores / pneumáticos, e para a aplicação de produtos fitossanitários em pó, são usados polvilhadores, através de uma corrente de ar gerada por um ventilador, caso da aplicação de enxofre, indicado para culturas suscetíveis ao oídio, como a vinha.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGAV (2020). Código de conduta na aplicação de produtos fitofarmacêuticos. Disponível em: https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/itofa_conduta_aplicacao_fitofarmacos_dgav.pdf
- DGAV (2013). Plano de ação nacional para o uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos- Contexto nacional da utilização de produtos Fitofarmacêuticos – (volume II). Disponível em: <http://www.draplvt.mamaot.pt/Ordenamento/Ambiente/Aplicacao-Aerea-Produtos-Fitofarmacuticos/Documents/Volume%20II%20-%20Contexto%20Nacional%20da%20Utilizacao%20de%20Produtos%20Fitofarmacuticos.pdf>

Como melhorar?

- Ler e cumprir as indicações dos rótulos dos produtos
- Proteger-se com fato, luvas e máscara na aplicação.

7.21 - PLANO DE EMERGÊNCIA DE PESTICIDAS (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Foram mantidos todos os requisitos legais associados à implementação de um Plano de Resposta a Emergência de Fitofármacos	Foi afixado o Plano de Resposta a Emergência de Fitofármacos OU Foram disponibilizados materiais de limpeza de derrames e kits de primeiros socorros	Foi afixado o Plano de Resposta a Emergência de Fitofármacos E Foram disponibilizados materiais de limpeza de derrames e kits de primeiros socorros e existem balneários de limpeza	Foi afixado o Plano de Resposta a Emergência de Fitofármacos E Foram disponibilizados materiais de limpeza de derrames e kits de primeiros socorros e existem balneários de limpeza E Houve formação dos colaboradores para seguirem o plano
O que é preciso saber? A proteção dos utilizadores profissionais configura em primeira linha uma questão de segurança e saúde no trabalho, no tocante aos profissionais que manuseiam, utilizam e aplicam produtos fitofarmacêuticos. Este grupo de profissionais não só abarca os aplicadores profissionais, mas igualmente os profissionais na armazenagem, distribuição, venda de produtos fitofarmacêuticos, bem como todo e qualquer profissional que os manuseie nas operações que se seguem à venda e antecedem a aplicação. Os riscos não incluem somente o risco de intoxicação aguda, derivada de um contacto accidental pontual, mas igualmente o risco crónico e sub-crónico, decorrente da exposição potencial prolongada devido à atividade profissional normal. As Linhas de Ação escolhidas para esta Área de Intervenção são as seguintes: - Proteção dos utilizadores profissionais nos circuitos comerciais e no armazenamento - Redução da exposição dos aplicadores - Limitação de uso de determinadas categorias de produtos fitofarmacêuticos. Pretende-se atuar através da promoção e reforço de competências dos utilizadores de modo a assegurar que, na totalidade do ciclo de vida do produto fitofarmacêutico, os profissionais envolvidos possuam as competências necessárias para a sua própria segurança no bom desempenho da sua atividade, seja na manipulação, seja na venda e aconselhamento, seja na aplicação. Realça-se como objetivo a promoção do uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI), não só na visão simplificada do “uso do fato de proteção”, como também no uso do equipamento de proteção individual, prescrito como mínimo em cada rótulo, de modo a afiançar uma utilização segura dos produtos fitofarmacêuticos. Por outro lado, há que reforçar a limitação do uso de determinadas categorias de produtos fitofarmacêuticos a grupos de aplicadores profissionais com formação específica: alguns produtos, seja pela especificidade da técnica de aplicação, seja pelo risco acrescido do seu manuseamento, requerem um grau de especialização, que não deve ser exigido à totalidade do universo de			

aplicadores profissionais. No armazém dos produtos PF deve estar num local visível o número de emergência médica 112 e também o número do Centro de Informação Antivenenos: 800 250 250

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- DGAV (2013). Plano de ação nacional para o uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos- estabelecimento e implementação (volume I). Disponível em: <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/05/PAN-Vol-I-final-03102013.pdf>

Como melhorar?

- Usar sempre o Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Referências Capítulo 7

- Canaveira, F. (2017). Podridão negra da videira. Caracterização de uma coleção de isolados de *Phyllosticta ampellicida* obtidos a partir de materiais vitícolas. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Agrónómica – Proteção de Plantas. UL. Lisboa.
- Carlos, C., Alves, F. e Torres, L. (2010). Constrains to the application of mating disruption against *Lobesia botrana* in Douro Wine Region. In CERVIM, Sicília, 11-14 May 2010
- Carlos, C., Gonçalves, F., Sousa, S., Nóbrega, M., Manso, J., Costa, J., Gaspar, C., Domingos, J., Silva, L., Fernandes, D., Val, M.C., Franco, J.C., Thistlewood, H. e Torres, L. (2014). Success of mating disruption against the European grapevine moth, *Lobesia botrana* (Den. & Schiff): a whole farm case-study in the Douro Wine Region. IOBC-WPRS Bull. 105: 93-102.
- Carlos, C., Gonçalves, F., Salvação, J., Ferreira, A., Nave, A., Aranha, J. e Torres, L. (2021). Guia de boas práticas para uso da confusão sexual na proteção contra a traça-da-uva na vinha de encosta. Manual CSinDouro. ADVID. Vila Real.
- DRAPC (2012). A Podridão negra da videira. Jornada Técnica, 24 maio. IPV, Viseu.
- Garrido, J. (2014). A doença da flavescência dourada da videira. *Scaphoideus titanus* o inseto -vetor. Revista técnico-científica agrícola Agrotec, nº11: 77-79.
- Wilcox W.F., 2003. Black rot. Cornell Cooperative Extension, Disease identification sheet No. 102GFSG-D4, 3 pp.

8

QUALIDADE DO VINHO



8. QUALIDADE DO VINHO

Jorge Queiroz, Teresa Mota

A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NA QUALIDADE DO VINHO

É hoje comumente aceite que a qualidade do vinho, sem com isso pretender reduzir a importância da técnica enológica, se define na vinha. Com efeito as características das uvas e consequentemente do vinho são afetadas por inúmeros fatores tais como localização da vinha, variedades utilizadas e seus clones, porta-enxertos, sistema de condução (eventualmente irrigação).

Se para o consumidor final a avaliação da qualidade de um vinho tem sempre alguns fatores subjetivos, desde o momento à companhia em que é consumido, existem parâmetros da qualidade, tais como a cor, o aroma, a acidez e o pH que podem e devem ser avaliados objetivamente.

No mercado do vinho, hoje extremamente competitivo, o consumidor, cada vez mais conhecedor, tem aumentado a expectativa da qualidade do vinho, tendência que se verifica em todas as gamas produzidas. Entender a qualidade do vinho e como esta é interpretada e avaliada ao longo de toda a indústria vinícola é fundamental para o sucesso do produtor e enólogo moderno.

Com efeito, muitos aspetos da qualidade do vinho podem ser diretamente rastreados até à vinha de que este provém, sendo uma expressão de onde e como foram produzidas as uvas que lhe deram origem. Compreender os componentes que fazem parte da constituição de um vinho e como estes são influenciados pelo *terroir* (solo/localização, casta/porta-enxertos e decisões técnicas de produção das uvas) é essencial para um aumento da qualidade e do valor final de um vinho.

Uma melhor compreensão dos fatores da qualidade do vinho é também importante no desenvolvimento da capacidade de apreciar a diversidade do vinho e reconhecer e otimizar a sua qualidade, ajudando a melhor posicionar as uvas e os vinhos produzidos no mercado.

O objetivo deste capítulo é o de fornecer critérios para autoavaliar a qualidade das uvas produzidas, o conhecimento do vinho produzido a partir dessas uvas e aumentar o conhecimento geral do setor vinícola.

LISTA DE INDICADORES A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 8.1 - Evolução da maturação
- 8.2 - Prova organolética das uvas
- 8.3 - Análises físico-químicas dos mostos
- 8.4 - Análises físico-químicas dos mostos/vinhos
- 8.5 - Conhecimento da qualidade dos vinhos
- 8.6 - Conhecimento do marketing e tendências de comercialização de uvas e vinho
- 8.7 - Segurança alimentar: planeamento, monitorização, objetivos e resultados
- 8.8 - Controle das pragas na adega



Figura 8.1 – Vinificação de Vinho do Porto tinto: método tradicional (pisa a pé em lagar) e tecnologia moderna (pisadores mecânicos em cuba aberta).

8.1 - EVOLUÇÃO DA MATURAÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As uvas consideram-se maduras quando o teor em açúcar (e correspondente teor em álcool provável) forem os desejáveis, mas não existe um plano de amostragem.	Foi definido um plano de amostragem (periodicidade, localização, castas...) E As uvas consideram-se maduras quando o teor em açúcar, acidez total e pH, forem considerados adequados às características do vinho a produzir E Os resultados das análises são registados e arquivados.	Foi definido um plano de amostragem (periodicidade, localização, castas...) E As uvas consideram-se maduras quando o teor em açúcar, acidez total e pH, forem considerados adequados às características do vinho a produzir E Os resultados das análises são registados e arquivados E O estado sanitário das uvas é avaliado.	Foi definido um plano de amostragem (periodicidade, localização, castas...) E As uvas consideram-se maduras quando o teor em açúcar, acidez total e pH, forem considerados adequados, às características do vinho a produzir E O mosto resultante das amostragens é alvo de prova quando são realizadas as análises E A maturação fenólica das uvas é avaliada, mediante análises às antocianinas e polifenóis totais E Os resultados das análises são registados e arquivados E O estado sanitário das uvas é avaliado.
O que é preciso saber? A definição do estado de maturação das uvas pode variar em função do tipo de vinho a produzir, podendo desde logo ser distinto nas uvas para a produção de vinho do Porto ou de vinho Douro. (Vinho do Porto, Douro e Moscatel). No entanto, independentemente do tipo de vinho a produzir, o acompanhamento da evolução da maturação é crucial para a determinação da data de vindima. A evolução da maturação deverá ser realizada pelo viticultor, quer seja produtor de vinho, quer seja apenas fornecedor de uvas, de modo a ter uma avaliação da qualidade potencial da sua produção. O estudo da evolução da maturação deve ser iniciado cerca de três a quatro semanas antes da data provável de vindima, devendo ser realizado semanalmente numa primeira fase e em intervalos mais curtos, de dois ou três dias, com o aproximar da data de vindima. De modo que a evolução da maturação seja determinada corretamente, deve ser tido em conta que a recolha das uvas deve seguir um plano de amostragem, para que no final a amostragem seja representativa da parcela. Para este efeito pode optar-se por uma			

amostragem de cachos ou de bagos individuais (usualmente 200 bagos por parcela). Seja qual for o tipo de amostragem escolhida deve ter-se em conta a existência de uma grande variabilidade de características entre cepas, entre cachos da mesma cepa e entre bagos do mesmo cacho. Para a amostragem de bagos, usualmente a mais utilizada, recomenda-se:

Após a marcação de por exemplo 40 cepas por parcela, de ambos os lados das linhas e de modo a integrar a variabilidade desta fazer a amostragem sempre das mesmas cepas, com uma aproximação do tipo “olhos fechados”: Em cada cepa escolher um cacho ao acaso com diferentes exposições e posição na sebe; de cada cacho recolher cinco bagos (2 do topo do cacho, um da face interior e outro da face exterior, 2 do meio do cacho, do mesmo modo e 1 da base do cacho). Os bagos devem ser colhidos para sacos plásticos devidamente etiquetados e colocados em caixa frigorífica, devendo ser transportados até ao laboratório num curto espaço de tempo. As análises a realizar são apresentadas nos **pontos 8.2 e 8.3**.

O estado sanitário das uvas é de extrema importância: uvas podres traduzem-se em vinhos de menor qualidade, com mais acidez volátil, dificuldades de clarificação, sensibilidade a oxidação, perda de volume de produção, pelo que as uvas devem ser vindimadas o mais sãs possível, podendo em alguns anos ser o fator determinante da marcação da vindima, quando o risco da sua propagação existe.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Almeida, C. (2015): Composição e maturação das uvas. Acedido em: https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/composicao_maturacao_uvas_2016.pdf
- Cardoso, D. A.; Carvalheira, J.; Coimbra, M. A. E Rocha, S. (2005). Tecnologia dos vinhos tintos. DRABL (EVB) – Anadia. ISBN 972-98767-3-8
- Ribéreau-Gayon, P.; Dubourdieu, D. ; Donèche, B. and Lonvaud, A. (2006). Handbook of Enology Volume 1 The Microbiology of Wine and Vinifications. 2nd Edition ISBN: 0-470-01034-7

Como melhorar?

- Fazer plano de amostragens com datas e parcelas a amostrar.
- No caso de existir podridão, ponderar iniciar a vindima o mais rapidamente possível.

8.2 - PROVA ORGANOLÉTICA DAS UVAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As uvas não são provadas, nem pelo produtor, nem pelo enólogo responsável pela sua vinificação.	As uvas são provadas pelo produtor e pelo enólogo responsável pela sua vinificação.	As uvas são provadas pelo produtor e pelo enólogo responsável pela sua vinificação em diversas amostragens ao longo do período de maturação.	As uvas são provadas pelo produtor e pelo enólogo responsável pela sua vinificação em diversas amostragens ao longo do período de maturação de cada parcela E Os resultados das análises são registados e arquivados.
O que é preciso saber? Segundo Ribéreau-Gayon <i>et al.</i>, (2006), não existem ainda métodos simples que permitam determinar de forma objetiva um índice de maturação universal, nomeadamente no que se refere aos componentes aromáticos das uvas. A prova das uvas permanece, deste modo, o único critério disponível para avaliação, ainda que não permita estimar a subsequente revelação de outros aromas. A prova das uvas é, portanto, uma ferramenta importante na definição da maturação, pois em função do desenrolar do clima a maturação das uvas pode ser atingida com diferentes valores dos parâmetros determinados nas análises físico-químicas (ex: para iguais teores de açúcar diferentes estados de maturação fenólica e aromática). Assim será importante provar as uvas de modo a ter a perceção da evolução da maturação e deste modo determinar o momento mais correto para vindimar cada parcela ou casta. Para fazer esta prova das uvas, Almeida (2015) e Cardoso (2019) recomendam o seguinte procedimento: Prova da polpa: colocar 3 bagos na boca. Extrair a polpa de cada um deles por meio da pressão exercida entre a língua e o céu da boca. Retirar as películas e grainhas e conservá-las. Extrair completamente o sumo das três polpas. Apreciar a doçura, acidez, aromas herbáceos. Prova da película: colocar de novo todas as películas na boca. Mastigar cerca de 15 vezes entre os molares. Aplicar sempre a mesma intensidade de mastigação: ritmo, força exercida, movimento da língua. Não engolir. Apreciar a dureza, a intensidade em taninos, acidez, adstringência, aromas herbáceos e frutados. Provar as grainhas: apreciar a cor; sentir a dureza da grainha e esmagá-la com os dentes; passar a extremidade da língua sobre a massa esmagada e passar a massa sobre o palato e as gengivas. Apreciar a cor, dureza, adstringência, aromas e intensidade tânica. Registar as características apercebidas para cada amostra e parcela.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - Almeida, C. (2015): Composição e maturação das uvas. Acedido em: https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/composicao_maturacao_uvas_2016.pdf - Cardoso, D. A.; Carvalheira, J.; Coimbra, M. A. E Rocha, S. (2005). Tecnologia dos vinhos tintos. DRABL (EVB) –Anadia. ISBN 972-98767-3-8			

- Ribéreau-Gayon, P. ; Dubourdieu, D. ; Donèche, B. and Lonvaud, A. (2006). Handbook of Enology Volume 1 The Microbiology of Wine and Vinifications. 2nd Edition ISBN: 0-470-01034-7

Como melhorar?

- Ganhar experiência de prova das uvas com viticultores e enólogos com prática em análise organolética de uvas.

8.3 - ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS MOSTOS (*)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não são realizadas análises físico-químicas ao mosto no período da maturação, nem à entrada da adega. OU Não se aplica.	São realizadas análises ao teor em álcool provável (Grau Brix, Baumé,...) à maturação e à entrada da adega.	São realizadas análises físico-químicas ao mosto no período da maturação e à entrada da adega E São mantidos registos dos resultados das análises (teor em Álcool Provável, pH e Acidez Total, peso do bago).	São realizadas análises físico-químicas ao mosto no período da maturação e à entrada da adega E São mantidos registos dos resultados das análises (teor em Álcool Provável, pH e Acidez Total, peso do bago) E Os valores obtidos à vindima são comparados com os obtidos nos vinhos produzidos.
* Neste ponto, é feita a descrição das análises físico-químicas a realizar também no ponto 8.1. NO ENTANTO ESTA FICHA SÓ É PARA PREENCHIMENTO CASO O VITICULTOR VINIFIQUE AS SUAS UVAS. O que é preciso saber? As amostras de bagos recolhidas (ver ponto 8.1) são pesadas e partir daí calculado o peso médio do bago. De seguida os bagos são esmagados e o mosto provado e analisado do ponto de vista físico-químico. O teor em açúcares pode ser determinado por exemplo por meio de um mustímetro (determinação da densidade, grau Baumé), por refratometria (usualmente calibrado em graus Brix) e depois convertido em álcool provável. Os valores do pH e acidez total, são fundamentais para compreender a composição do mosto e a posterior condução da fermentação. Obrigando a técnicas e aparelhos mais especializados poderão ser realizados em laboratórios que estejam certificados para a realização destas análises. Sendo o azoto um nutriente essencial para o crescimento e metabolismo das leveduras pode em climas quentes, como os da RDD, ser deficitário à vindima. Por esse motivo a análise do teor em azoto assimilável é importante, de modo, a proceder à sua adição ao mosto, sempre que os valores forem inferiores aos desejáveis, referindo Cardoso <i>et al.</i> (2005) e Cardoso (2019), a necessidade desta correção sempre que o valor determinado seja inferior a 150 mg de azoto assimilável / litro de mosto. Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - Cardoso, D. A.; Carvalheira, J.; Coimbra, M. A. E Rocha, S. (2005). Tecnologia dos vinhos tintos. DRABL (EVB) – Anadia. ISBN 972-98767-3-8 - Cardoso, D. A. (2019). O vinho, da uva à garrafa. 444p. Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. 2ª edição.			

- Ribéreau-Gayon, P.; Dubourdieu, D.; Donèche, B. and Lonvaud, A. (2006). Handbook of Enology, Volume 1, The Microbiology of Wine and Vinifications. 2nd Edition ISBN: 0-470-01034-7

Como melhorar?

- Ter condições de realização de análise aos mostos pode ser difícil para pequenos viticultores. Nesse caso recorrer a laboratórios que disponibilizem análises ou enviar as amostras para as empresas compradoras das uvas ou cooperativas e solicitar a indicação dos resultados das análises.

8.4 - ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS MOSTOS / VINHOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não são realizadas análises físico-químicas ao mosto/vinho ao longo do processo de vinificação.	O decorrer da fermentação é monitorizado através de medições da densidade e temperatura do mosto/vinho até ao final da fermentação alcoólica.	O decorrer da fermentação é monitorizado através de medições da densidade e temperatura do mosto/vinho até ao final da fermentação alcoólica E São registados em Fichas de fermentação os valores obtidos E São realizadas análises sumárias aos vinhos no final da vinificação.	O decorrer da fermentação é monitorizado através de medições da densidade e temperatura do mosto/vinho até ao final da fermentação alcoólica E São registados em Fichas de fermentação os valores obtidos E É feito o controlo sensorial dos mostos/vinhos ao longo da fermentação alcoólica. E São realizadas análises sumárias aos vinhos no final da vinificação.
O que é preciso saber? O início da fermentação alcoólica, em que parte do açúcar se transforma em álcool, leva a que passemos a designar o mosto (apenas com açúcares) por mosto/vinho (com açúcares e álcool) e vinho quando todo o açúcar que se deseja foi transformado em álcool (ainda que os níveis de açúcares residuais possam ser muito elevados como no Vinho do Porto). O controlo do desenrolar da fermentação com uma periodicidade que depende do tipo de vinho a produzir é fundamental, sendo realizada pelo menos duas vezes por dia, ao início do dia e ao final da tarde, sendo medidos usualmente os valores da densidade (grau Baumé, ...) e a temperatura. A determinação da densidade é fundamental de modo a verificar se a transformação do açúcar (cinética da fermentação) decorre ao ritmo esperado ou se existe um abrandamento ou mesmo paragem de fermentação, situação é que será necessário analisar o seu motivo e intervir para resolver o problema. Também será por este método determinado o momento de adição de aguardente para o caso do Vinho do Porto e Moscatel ou se a fermentação terminou nos outros tipos de vinho. A medição da temperatura é também fundamental, de modo a verificar se a fermentação está a decorrer dentro do intervalo de temperaturas definido e se não ultrapassa valores que possam levar à sua paragem. A prova do mosto/vinho ao longo da fermentação é uma prática que deve ser realizada de modo que se perceba a evolução da fermentação em termos de compostos aromáticos e de compostos fenólicos, permitindo avaliar a qualidade do vinho, assim como a tomar decisões			

acerca do desenrolar da vinificação (por exemplo aumentar ou diminuir o “trabalho” das massas vínicas em função da adstringência ...).

No final da fermentação a realização de análises em laboratório adequado é fundamental para o controlo da qualidade.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Ribéreau-Gayon, P.; Dubourdieu, D.; Donèche, B. and Lonvaud, A. (2006). Handbook of Enology, Volume 1, The Microbiology of Wine and Vinifications. 2nd Edition ISBN: 0-470-01034-7

Como melhorar?

- Ter condições de realização de análise aos mostos é muito difícil para pequenos viticultores. Nesse caso recorrer a laboratórios que disponibilizem análises ou enviar as amostras para as empresas compradoras das uvas ou cooperativas e solicitar a indicação dos resultados das análises.
- Ganhar experiência de prova dos mostos/vinhos com viticultores e enólogos.

8.5 - CONHECIMENTO DA QUALIDADE DOS VINHOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O conhecimento dos vinhos é baseado apenas em provas de vinhos da RDD E O Vinho do Porto é apenas provado no Natal e Páscoa E Apenas é conhecida uma categoria de Vinho do Porto.	O conhecimento dos vinhos é baseado em provas de vinhos da RDD e de outras regiões do país E O Vinho do Porto é provado em diversas festas ao longo do ano E Apenas é conhecida uma categoria de Vinho do Porto.	O conhecimento dos vinhos é baseado em provas de vinhos da RDD e de outras regiões do país E O Vinho do Porto é provado em diversas festas/ocasiões ao longo do ano E Conhece diferentes categorias de Vinho do Porto.	O conhecimento dos vinhos é baseado em provas de vinhos da RDD, de outras regiões do país e do estrangeiro E Consegue relacionar características dos vinhos com as das uvas e os processos de fabrico utilizados E O Vinho do Porto é provado regularmente ao longo do ano E Conhece e distingue diferentes categorias de Vinho do Porto.
O que é preciso saber? Conhecer de forma mais ou menos alargada os tipos de vinhos produzidos na RDD, mas também noutras regiões portuguesas e alguns vinhos internacionais, permite ter uma visão do setor vitivinícola. Sendo a RDD conhecida pela diversidade de vinhos produzidos (Porto, com diversas categorias, Moscatel, Douro, , Espumantes, Rosados) ter conhecimento da mesma e tentar relacionar características destes vinhos com as das uvas que lhe deram origem e os processos tecnológicos utilizados no seu fabrico e envelhecimento enriquece o conhecimento.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - Publicações sobre vinhos (revistas, jornais, etc.).			
Como melhorar? - Ler sobre vinhos, seus estilos e processos de fabrico. - Participar em Feiras e Provas de Vinhos.			

8.6 - CONHECIMENTO DO MARKETING E TENDÊNCIAS DE COMERCIALIZAÇÃO DE UVAS E VINHO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não tem conhecimento das tendências dos preços das uvas ou dos vinhos.	Tem conhecimento das tendências dos preços das uvas ou dos vinhos na RDD.	Tem conhecimento das tendências dos preços das uvas ou dos vinhos na RDD E Tem noção dos preços das uvas ou dos vinhos noutras regiões de Portugal.	Tem conhecimento das tendências dos preços das uvas ou dos vinhos na RDD E Tem noção dos preços das uvas ou dos vinhos noutras regiões de Portugal e nos principais países produtores.
O que é preciso saber? - Conhecer a tendência dos mercados nacionais e internacionais permite ao vitivinicultor posicionar em termos de mercado as suas uvas e vinhos de forma mais esclarecida.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? Consultar dados estatísticos nas páginas: - IVDP (www.ivdp.pt), - IVV (https://www.ivv.gov.pt/np4/home.html), - OIV (https://www.oiv.int/en/the-international-organisation-of-vine-and-wine), - VINI PORTUGAL (https://www.viniportugal.pt/pt/)			
Como melhorar? - Recolher a informação disponível nas páginas dos organismos referenciados.			

8.7 - SEGURANÇA ALIMENTAR: PLANEAMENTO, MONITORIZAÇÃO, OBJETIVOS E RESULTADOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não existe nenhuma estratégia focada em medidas preventivas para minimização de riscos alimentares para as uvas.	Existem estratégias focadas em medidas preventivas para minimização de riscos alimentares para as uvas.	Existe um plano escrito e estratégias desenvolvidas para a implementação de medidas preventivas para minimização de riscos alimentares para as uvas E Foi criado um processo de revisão e monitorização que garanta que a implementação da estratégia atinge os objetivos desejados.	Existe um plano escrito e estratégias desenvolvidas para a implementação de medidas preventivas para minimização de riscos alimentares para as uvas E Foi criado um processo de revisão e monitorização que garanta que a implementação da estratégia atinge os objetivos desejados E Com base nos resultados, são feitas alterações que garantam a implementação da estratégia.
O que é preciso saber? Sendo o vinho um produto alimentar, devem ser minimizados todos os riscos que o possam afetar. Esse risco começa na vinha com a higiene da vindima (caixas de transporte e de colheita higienizadas por forma a evitar contaminações microbiológicas, proteção de poeiras e lama, utilização apenas de plásticos classificados como alimentares, ...), continua no transporte que deve ser realizado o mais rapidamente possível após a vindima das uvas. Por esse motivo deve existir um plano de higienização de todos os materiais que vão contactar com as uvas, como tesouras e caixas de vindima, contentores, etc. Esse plano deve ser monitorizado de forma a garantir que foi executado corretamente e melhorado se os resultados obtidos o recomendarem. (Não são abordados neste ponto aspetos posteriores à chegada à adega, que poderão usar como ferramenta a técnica de HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points. Consultar Capítulo 11)			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - Cardoso, D. A. (2019). O vinho, da uva à garrafa. 444p. Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. 2ª edição. - Manual de Boas Práticas de Produção Vitivinícola (BPPV, 2007) – UM + EVN + CVRVV + ACRM + ACPL + ACC – Projecto Agro 762: Enosafe			
Como melhorar? - Criar uma estratégia focada em medidas preventivas para minimização de riscos alimentares para as uvas (frio, ozono, desinfeção de materiais de contacto, ...)			

8.8 - CONTROLO DAS PRAGAS NA ADEGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não é usada nenhuma estratégia preventiva ou de gestão de pragas dentro ou fora da adega.	É usada uma estratégia preventiva ou de gestão de pragas dentro e fora da adega E A estratégia prioriza a exclusão e o saneamento (ex., vedação de áreas de entrada de pragas, minimizar os locais de alimentação /reprodução, limpar pisos e limitar água parada, manter limpa as áreas de restauração e armazenamento de alimentos, manter boa arrumação).	Foi implementado um plano preventivo ou de gestão de pragas dentro e fora da adega E O plano inclui a monitorização e registos E A estratégia prioriza a exclusão e saneamento (ex., vedação de áreas de entrada de pragas, minimizar os locais de alimentação /reprodução, limpar pisos e limitar água parada, manter limpa as áreas de restauração e armazenamento de alimentos, manter boa arrumação) E Qualquer solução necessária, envolve baixos riscos e opção de baixos custos E Os empregados foram instruídos no reporte de possíveis ocorrências de pragas.	Foi implementado um plano preventivo ou de gestão de pragas dentro e fora da adega E O plano inclui a monitorização e registos (pelo menos semanalmente no interior da adega e mensalmente no exterior) E A estratégia prioriza a exclusão e saneamento (ex., vedação áreas de entrada de pragas, minimizar os locais de alimentação /reprodução, limpar pisos e limitar água parada, manter limpa as áreas de restauração e armazenamento de alimentos, manter boa arrumação) E Qualquer solução necessária, envolve baixos riscos e opção de baixos custos E Os empregados foram instruídos no reporte de possíveis ocorrências de pragas.
O que é preciso saber? O controlo da higiene de uma adega, é imprescindível à obtenção de vinhos de elevada qualidade organolética. Ao contrário do que é convicção generalizada, o vinho é uma bebida frágil, que absorve facilmente aromas e sabores dos materiais com que contacta; e também é muito suscetível a alterações ou doenças causadas por microrganismos, apesar de conter importante percentagem de etanol.			

Os adegueiros que recebem as uvas devem ser treinados em espécies invasoras pertinentes potencialmente associadas às uvas durante a entrega ou transformação, incluindo as traças e cochonilhas, e ter as instalações devidamente higienizadas.

Todos os acessórios de iluminação devem estar selados, de modo a impedir o acesso de insetos. No controlo das pragas numa adega, devem-se usar janelas com redes de proteção; os roedores – contaminam o vinho, direta ou indiretamente (através do equipamento) e as caixas de controlo devem estar bem assinaladas. A presença em armazém de produtos perecíveis pode atrair baratas de hábitos noturnos, razão pela qual raramente as vemos; surgem debaixo de máquinas ou em fendas escuras e húmidas, e também surgem do lixo, daí que as áreas de lixo devem ser bem definidas e cumprir o plano de recolha de lixos.

Todas as superfícies que contactam com o vinho, devem ser pintados com materiais laváveis e resistentes à acidez do mosto / vinho. O chão deve ser construído em material lavável (cerâmico ou com pinturas epoxídicas). Evitar as águas estagnadas, verificando os declives dos pavimentos.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- Codex Alimentarius (<http://www.codexalimentarius.net>) – normas internacionais de **segurança alimentar** e requisitos de análise de perigos e controlo de pontos críticos (HACCP)
- International Oenological Codex (www.oiv.int)
- International Code of Oenological Practices (www.oiv.int)
- Manual de Boas Práticas de Produção Vitivinícola (BPPV, 2007) – UM + EVN + CVRVV + ACRM + ACPL + ACC – Projecto Agro 762: Enosafe

Como melhorar?

- Durante a fase do ano em que não se produz vinho, a adega deve estar liberta para permitir a conservação e limpeza / desinfeção dos pavimentos, paredes e tetos.
- Seguir rigorosamente os regulamentos relativos às quarentenas, ao tratamento e/ou a outras práticas de mitigação

Referências Capítulo 8

- Almeida, C. (2015): Composição e maturação das uvas. 110º Curso Intensivo de Vinificação. DRAPC, Estação Vitivinícola da Bairrada, 5 a 9 de setembro. Anadia
- Cardoso, D. A.; Carvalheira, J.; Coimbra, M. A. E Rocha, S. (2005). Tecnologia dos vinhos tintos. DRABL (EVB) – Anadia.
- Cardoso, D. A. (2019). O vinho, da uva à garrafa. 444p. Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. 2ª edição.
- Manual de Boas Práticas de Produção Vitivinícola (BPPV, 2007) – UM + EVN + CVRVV + ACRM + ACPL + ACC – Projecto Agro 762: Enosafe
- Ribéreau-Gayon, P. ; Dubourdieu, D. ; Donèche, B. and Lonvaud, A. (2006). Handbook of Enology Volume 1 The Microbiology of Wine and Vinifications. 2nd Edition

9

PATRIMÓNIO NATURAL, AGROBIODIVERSIDADE E PAISAGEM



9. PATRIMÓNIO NATURAL, AGROBIODIVERSIDADE E PAISAGEM

Cláudia Fernandes, João Honrado, Maria João Martins, Margarida Medeiros

A IMPORTÂNCIA DO PATRIMONIO NATURAL, AGROBIODIVERSIDADE E PAISAGEM

Atualmente, as paisagens vitivinícolas enfrentam importantes desafios no que respeita à sustentabilidade dos seus processos produtivos. Manter ou aumentar os padrões de qualidade num contexto de alterações globais de que são exemplos mais conhecidos as alterações climáticas e demográficas e, ao mesmo tempo implementar práticas agrícolas sustentáveis capazes de diminuir os seus impactes ambientais e promover a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade, são metas exigidas por uma sociedade cada vez mais consciente e exigente (Bakis, 2021).

Este capítulo propõe aos vitivinicultores da Região Demarcada do Douro (RDD) uma reflexão crítica sobre o impacto das suas atividades em três eixos: i) património natural, ii) agrobiodiversidade e iii) paisagem, apresentando, simultaneamente, propostas de melhoria.

Por **Património Natural** entende-se, por um lado, um conjunto de áreas e valores que se encontram juridicamente protegidos e, por outro, o reforço e valorização dos habitats naturais e da estrutura ecológica da RDD. A importância do reconhecimento e valorização das áreas classificadas e valores notáveis presentes, tais como o património geológico e as espécies protegidas da fauna e flora, derivam de múltiplos regulamentos e estratégias, mais especificamente, a Estratégia para a Biodiversidade 2030 e o Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro, que afirmam a proteção destes valores como um eixo incontornável para o desenvolvimento sustentável do país e da região.

Para além destes valores, a valorização e reforço dos habitats e estrutura ecológica é essencial para a conservação da natureza, salvaguardando a biodiversidade presente e potenciando os serviços de ecossistema. O objetivo destes indicadores é o conhecimento sobre os habitats presentes e sua importância, a mitigação de impactes da atividade vitivinícola nestes habitats, assim como a potenciação de impactes positivos gerados pela própria atividade. A manutenção ou a criação de mais espaços naturais ou semi-naturais, a proteção dos canais de drenagem e vegetação associada, a diversidade e a continuidade entre estruturas naturais assumem um papel cada vez mais importante na resiliência da paisagem e na capacidade de adaptação às alterações climáticas, quer a nível da exploração agrícola quer ao nível da paisagem (Fernandes e Farinha-Marques, 2014).

O segundo eixo foca-se na **Agrobiodiversidade** entendida como a diversidade de organismos presente nos sistemas agrícolas, desenvolvida ao longo de milénios, e em resultado das interações entre os recursos genéticos, o ambiente e as práticas de gestão utilizadas pelos agricultores (Jackson, 2013; Monteiro, 2017). A RDD tem revelado uma preocupação crescente com as

questões de sustentabilidade ambiental, nomeadamente a adoção de práticas agroecológicas inovadoras, orientadas para uma viticultura mais apoiada na preservação da biodiversidade e na maximização dos serviços de ecossistema (Polita & Madureira, 2021). Estes indicadores pretendem valorizar tanto a biodiversidade (cultivada e espontânea) da região no suporte à atividade do setor da viticultura, como de outras atividades complementares.

O terceiro e último eixo reflete a **Paisagem** como a interação Homem-Natureza e a sua valorização numa perspetiva macro escala. As paisagens podem ser interpretadas como mosaicos de parcelas influenciados pela intervenção humana e natural no território, resultantes da padronização de perturbações e evolução do contínuo natural (Turner & Gardner, 2015). O mosaico da RDD apresenta um reticulado de diferentes sistemas de armação de vinha, que ilustram bem a evolução da produção de vinho na região. Para além da vinha, o mosaico da RDD é também marcado por parcelas ocupadas por outras culturas mediterrânicas como olivais, amendoais, matos, matas, linhas de água, aglomerados populacionais e assentos agrícolas, fortemente influenciados pela sábia gestão da escassez de solo e água e do declive do terreno (Bianchi-de-Aguiar e Dias, 2001).

Desta forma, a RDD constitui uma paisagem antiga marcada por um rico património cultural, um recurso que deve ser preservado, e que contribui para o seu carácter único. Sendo a paisagem em si um recurso essencial, considera-se importante a mitigação de possíveis dissonâncias visuais, procurando a diversidade do mosaico e a conectividade da paisagem (Andresen e Rebelo, 2013). Muitos dos elementos paisagísticos presentes no ecossistema vitícola, contribuem para a designada estrutura ecológica, como os socalcos, mortórios, escarpas, galerias ripícolas, que facultam serviços essenciais à produção e também benefícios ambientais à escala regional e global e à sociedade em geral (Fernandes e Farinha-Marques, 2014).

A região duriense beneficia ainda de uma procura crescente a nível turístico, especialmente no domínio do Enoturismo. O tráfego fluvial de barcos de cruzeiro intensificou-se, as inúmeras quintas abriram portas às visitas turísticas e o comboio histórico voltou à linha do Douro para realizar passeios. O mosaico do Douro composto pelas vinhas antigas com socalcos e a compartimentação das vinhas com a oliveira e amendoeira de bordadura constitui a principal atração da região, pelo que a preservação deste mosaico é essencial também para o marketing turístico por sua vez promotor da divulgação e comercialização dos vinhos do Douro (Lourenço-Gomes e Rebelo, 2013).

LISTA DE INDICADORES A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 9.1 - Reconhecimento de áreas classificadas e medidas de proteção
- 9.2 - Reconhecimento e proteção da geodiversidade e do património geológico
- 9.3 - Reconhecimento e proteção da biodiversidade protegida e/ou ameaçada
- 9.4 - Proteção e gestão de habitats florestais e arbustivos
- 9.5 - Proteção e gestão de habitats ripícolas e aquáticos
- 9.6 - Proteção e gestão de habitats rupestres
- 9.7 - Reconhecimento e promoção da agrobiodiversidade cultivada
- 9.8 - Reconhecimento e promoção da biodiversidade funcional
- 9.9 - Valorização de produtos e de outras atividades económicas de base ecológica
- 9.10 - Preservação de elementos de valor patrimonial e paisagístico
- 9.11 - Identificação e mitigação de elementos dissonantes na paisagem
- 9.12 - Reconhecimento e promoção do mosaico da paisagem da RDD e da sua conectividade

9.1 - RECONHECIMENTO DE ÁREAS CLASSIFICADAS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece a existência de áreas classificadas [1] na RDD.	Conhece a existência de áreas classificadas na RDD MAS Desconhece se a propriedade está total ou parcialmente inserida ou na proximidade de uma área classificada.	Sabe se a propriedade está total ou parcialmente inserida ou na proximidade de uma área classificada MAS Desconhece quais os valores notáveis que justificaram a criação de áreas classificadas na RDD.	Sabe se a propriedade está total ou parcialmente inserida ou na proximidade de uma área classificada E Conhece pelo menos alguns dos valores notáveis que justificaram a criação de áreas classificadas na RDD E Implementa ações de conservação desses valores [2] na propriedade, com base nas orientações de gestão das áreas classificadas.



Ana Medeiros

O que é preciso saber?

[1] Áreas classificadas: áreas definidas e delimitadas cartograficamente do território nacional e das águas sob jurisdição nacional que, em função da sua relevância para a conservação da natureza e da biodiversidade, são objeto de regulamentação específica (DR nº142/2008, 2008).

Correspondem às áreas incluídas ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), composto pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), Rede Natura 2000, Reserva Biosfera, Geoparques e Sítios RAMSAR (zonas húmidas classificadas com importância ecológica internacional). Na RDD identificaram-se 9 áreas da SNAC e 2 áreas inscritas na lista do património mundial (UNESCO) (Figura 9.1). As áreas SNAC incluídas na RDD são as seguintes:

- Reserva Biosfera (área a norte do Douro, entre o Tua e o Sabor)
- 2 Áreas protegidas: Parque Natural do Vale do Tua e do Douro Internacional
- 3 Sítios de Importância Comunitária (SIC) ao abrigo da Diretiva Habitats - Rede Natura 2000
- SIC Alvão/Marão: inclui a serra de Alvão e Marão e o rio Corgo desde Vila Real até à sua foz no Peso da Régua

- SIC Montemuro: maciço montanhoso (1200 - 1381m) ocupando parte dos concelhos de Cinfães, Resende, Castro Daire e Lamego
- SIC Douro Internacional: estende-se, por cerca de 120 quilómetros, ao longo do cânhão fluvial do rio Douro e do seu afluente Águeda.
- 3 Zonas de Proteção Especial (ZPE) ao abrigo da Diretiva Aves - Rede Natura 2000.
 - ZPE Vale do Côa: compreende a bacia terminal do rio Côa e as encostas escarpadas que se prolongam ao longo deste leito e do rio Massueime.
 - ZPE Douro Internacional: vales escarpados, arribas e planaltos que acompanham os percursos fronteiriços dos rios Douro e Águeda
 - ZPE Rios Sabor e Maçãs: inclui os vales encaixados dos rios Sabor, Maçãs e Angueira

As áreas da RDD inscritas na lista do património mundial (UNESCO) são:

- ADV - Alto Douro Vinhateiro: compreende 24 600 ha que correspondem ao contínuo mais representativo e mais bem preservado de valores culturais, naturais e paisagísticos da RDD. Estende-se em ambas as margens do rio Douro desde Mesão Frio até ao Pocinho.
- PAVC - Parque Arqueológico do Vale do Côa: abriga o maior conjunto de arte rupestre do Paleolítico Superior ao ar livre na península ibérica. Situa-se ao longo das margens do rio Côa, nos municípios de Vila Nova de Foz Côa, Figueira de Castelo Rodrigo, Mêda e Pinhel.

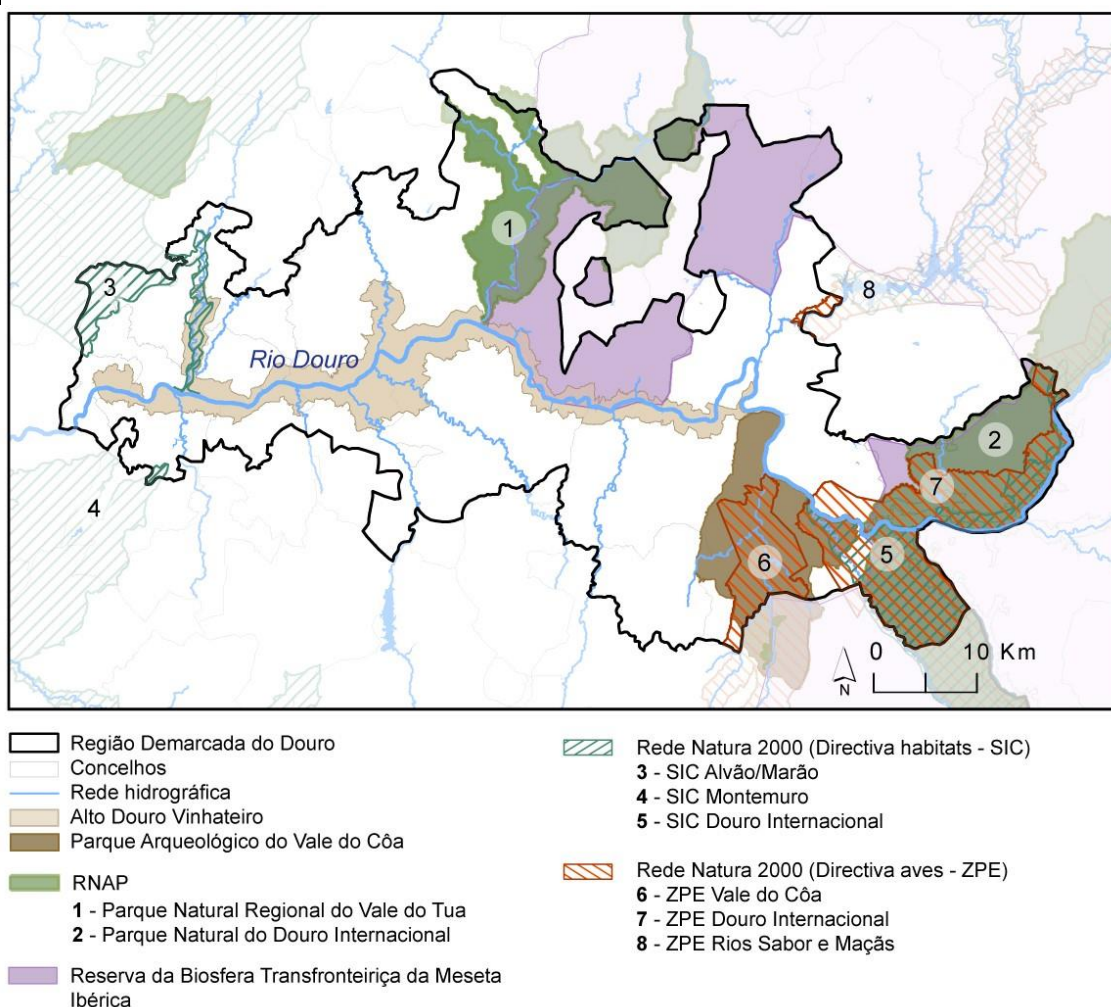


Figura 9.1 – Áreas classificadas na Região Demarcada do Douro, 2022.

[2] Ações de conservação de valores notáveis em áreas classificadas: gestão ativa para a conservação da natureza (ver *Como melhorar?*)

Onde saber mais?

Para saber mais sobre áreas classificadas e protegidas pode consultar o visualizador de áreas classificadas do ICNF: https://geocatalogo.icnf.pt/geovisualizador/areas_classificadas.html

Para saber os documentos que regulam cada área classificada, consulte:

Parque Natural do Douro Internacional

- Estabelece o regime jurídico para o Parque Natural do Douro Internacional (Artigo 10.º - Interdições, Artigo 11.º - Atos e atividades sujeitos a autorização) - Diário da República n.º 108/1998. Série I-B (1998-05-11) 2164 - 2169 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/8/1998/05/11/p/dre/pt/html>
- Plano de Ordenamento do Parque Natural do Douro Internacional (POPNDI) - Diário da República n.º 3/2008. Série I (2008-01-04) 106 - 141 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/1/2008/01/04/p/dre/pt/html>
- Delimita oito zonas no interior do perímetro do Parque Natural do Douro Internacional, nas quais é interdita a caça - Diário da República n.º 210/2000 Série I-B (2000-09-11) 4805 - 4809 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/port/744/2000/09/11/p/dre/pt/html>

Parque Regional do Vale do Tua

- Regulamento do Parque Natural Regional do Vale do Tua - Diário da República n.º 184/2013, 1º Suplemento, Série II (2013-09-24) 2 - 4 [Consult. 26 abr. 2022]

Rede Natura 2000

- Classifica como zonas especiais de conservação os sítios de importância comunitária do território nacional - Diário da República n.º 53/2020, Série I (2020-03-16) 2 - 36 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/1/2020/03/16/p/dre/pt/html>

Alto Douro Vinhateiro

- O ADV na lista de património da UNESCO [Consult. 26 abr. 2022]: <https://whc.unesco.org/en/list/1046>
- Resultado da decisão do World Heritage Comité da UNESCO [Consult. 26 abr. 2022]: <https://whc.unesco.org/en/decisions/4742/>
- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV) - Diário da República n.º 219/2003. Série I-B (2003-09-22) 6144 - 6159 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/150/2003/09/22/p/dre/pt/html>
- Cria a Estrutura de Missão para a Região Demarcada do Douro - Diário da República n.º 182/2006. Série I (2006-09-20) 6924 - 6926 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/116/2006/09/20/p/dre/pt/html>

Parque Arqueológico do Côa

- Medidas preventivas para a área sujeita ao plano de salvaguarda do Parque Arqueológico do Vale do Côa - Decreto-Lei n.º 50/99, de 16 de fevereiro, Diário da República n.º 39/1999. Série I-A (1999-02-16) 821 - 823 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/50/1999/02/16/p/dre/pt/html>
- Estabelece as condições para a viabilização da Côa Parque - Fundação para a Salvaguarda e Valorização do Vale do Côa - Diário da República n.º 230/2016. Série I

Como melhorar?

Nível 2 – Ler atentamente a seção “O que preciso saber?” da ficha 9.1 Reconhecimento de áreas classificadas e medidas de proteção.

Nível 3 – Se desconhece se a propriedade está total ou parcialmente inserida ou na proximidade de uma área classificada, a primeira medida a tomar é localizar a(s) sua(s) propriedade(s) no mapa disponibilizado ou acedendo a visualizadores geográficos online, ex.: https://geocatalogo.icnf.pt/geovisualizador/areas_classificadas/.

Nível 4 – Procurar informar-se sobre as especificidades de cada área, nomeadamente sobre os valores notáveis que levaram à sua classificação, por exemplo, recorrendo aos links disponibilizados na pergunta: Onde saber mais?

As áreas classificadas dentro da RDD têm âmbitos muito distintos relacionados com o tipo de valores notáveis a proteger, nomeadamente de cariz mais natural (ecológico ou ambiental) ou cultural (antrópico ou social). Deste modo o desenvolvimento de “Ações de conservação de valores notáveis em áreas classificadas” está muito relacionado com o tipo de valores notáveis a proteger. Por exemplo, os valores notáveis podem corresponder à presença de:

- espécies raras ou ameaçadas (Ver ficha 9.3 Reconhecimento e proteção da biodiversidade protegida e/ou ameaçada)
- valores patrimoniais e/ou paisagísticos (Ver ficha 9.10 Preservação de elementos de valor patrimonial e paisagístico)
- habitats de relevo a nível nacional e/ou internacional (Ver fichas referentes a Habitats e Estrutura Ecológica: 9.4 Proteção e gestão de habitats florestais e arbustivos, 9.5 Proteção e gestão de habitats ripícolas e aquáticos e 9.6 Proteção e gestão de habitats rupestres.

Depois de procurar perceber se os valores em causa estão presentes na propriedade, pode colaborar com a sua preservação, por exemplo, instalando Apps de ciência cidadã como o Biodiversity4all, ou procurar apoio junto de organismos e instituições que se dediquem à conservação da natureza como Universidades ou grupos e associações locais.

Algumas recomendações transversais a todas as áreas classificadas, que permitiriam maximizar o contributo para a sustentabilidade e a classificação obtida neste indicador são as seguintes:

- Quando solicitado facilitar o acesso à propriedade para a realização de trabalhos de investigação e monitorização;
- Quando solicitado, e na escala possível considerando a dimensão da propriedade, reservar parcelas para a implementação de trabalhos de investigação e monitorização em colaboração contínua com grupos científicos (Universidades) ou organizações não governamentais de proteção de valores naturais e culturais;
- Contribuir ativamente com saber e experiência na definição de políticas e orientações de gestão destas áreas, integrando, por exemplo, grupos de debate;
- Integrar (como sócio ou mecenas) organismos/instituições que desenvolvam atividades de proteção, valorização e monitorização de áreas classificadas na RDD.

9.2 - RECONHECIMENTO E PROTEÇÃO DA GEODIVERSIDADE E DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece o valor da geodiversidade [1] e do património geológico [2] da RDD.	Reconhece o valor da geodiversidade e do património geológico da RDD E Conhece a existência e/ou localização de sítios com património geológico de elevado valor MAS Desconhece os valores geológicos notáveis da RDD.	Reconhece o valor da geodiversidade e do património geológico da RDD E Conhece a existência e/ou localização de sítios com património geológico de elevado valor E Conhece os valores geológicos notáveis da RDD, contribuindo ativamente para a sua proteção e valorização patrimonial.	Reconhece o valor da geodiversidade e do património geológico da RDD E Conhece a existência e/ou localização de sítios com património geológico de elevado valor E Conhece os valores geológicos notáveis da RDD, contribuindo ativamente para a sua proteção e valorização patrimonial E Conhece a geodiversidade da sua exploração, contribuindo ativamente para a sua proteção e valorização patrimonial.



O que é preciso saber?

[1] Geodiversidade: variedade de elementos rochosos, minerais, fósseis, falhas, dobras, formas de relevo e sequências sedimentares ou de solo, conjuntamente e em inter-relação com os processos naturais e ativos, como, por exemplo, a erosão e os deslizamentos (ICNF, 2022)

[2] Património geológico: conjunto de geossítios que ocorrem numa determinada área e que inclui o património geomorfológico, paleontológico, mineralógico, petrológico, estratigráfico, tectónico, hidrogeológico e pedológico, entre outros. (DR nº142/2008, 2008)

Geossítio: área de ocorrência de elementos geológicos com reconhecido valor científico, educativo, estético e cultural. (DR nº142/2008, 2008)

Importância da geodiversidade

A geodiversidade está na base da biodiversidade, devendo a geoconservação ser uma prioridade na gestão para a conservação da natureza. O território da RDD coincide com a unidade geológica constituída por xistos e grauvaques com 500 milhões de anos, cujos elementos rochosos favorecem o encaixe do rio Douro, num processo geológico que tem vindo a ocorrer nos últimos milhões de anos. Esta característica geológica está na base do que é hoje a paisagem vinhateira do Douro, sendo fundamental a defesa da integridade do património geológico pelos proprietários e cidadãos, permitindo a perpetuação do seu valor científico, económico e paisagístico (Brilha, 2005).

Fatores de ameaça: abertura de estradas, construção de edifícios de grande envergadura, barragens, degradação/vandalismo ou colheita de amostras de património geológico.

Património geológico na RDD

Existem 10 geossítios inseridos na Região Demarcada do Douro, com diferentes regimes de proteção.

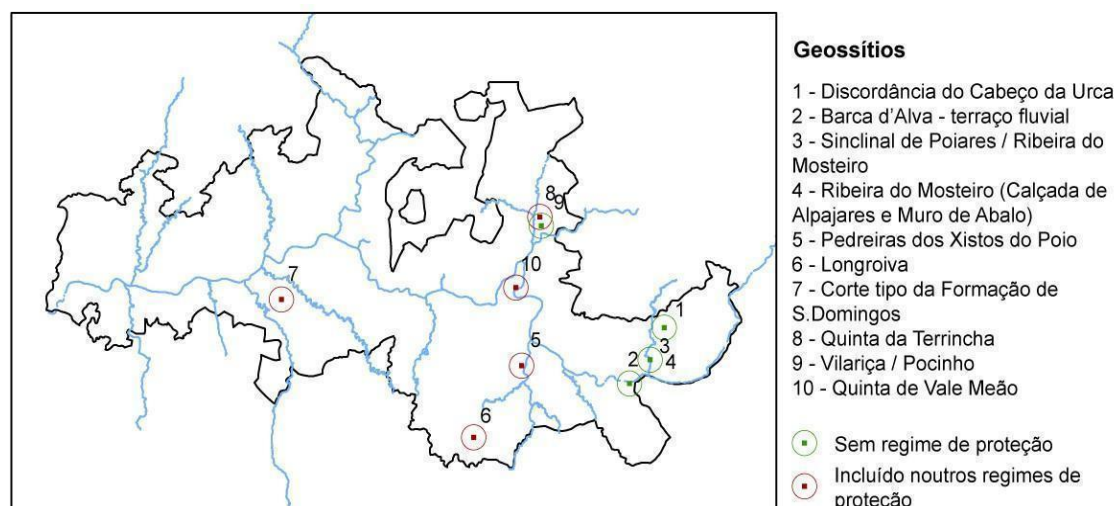


Figura 9.2 – Geossítios da Região Demarcada do Douro, 2022.

Onde saber mais?

- ICNF - Conceitos (Património geológico e geossítios): <https://www.icnf.pt/conservacao/patrimoniogeologicoegeossitios>
- Inventário nacional do património geológico: <https://geossitios.progeo.pt/>
- Visualizador de geossítios: <https://geossitios.progeo.pt/index.php/geosites>

Como melhorar?

Nível 2 – Reconhecer o valor da geodiversidade e do património geológico da RDD, lendo a seção “O que é preciso saber?”

Nível 3 – Conhecer e localizar os principais sítios de interesse geológico na RDD (Ver Figura 9.2 – Geossítios da Região Demarcada do Douro)

Nível 4 – Perceber quais são os valores que estiveram na base da definição do património geológico da RDD, explorando os links disponibilizados na seção “Onde saber mais?”

Uma recomendação transversal a todos os níveis é o uso de pedra local na construção de muros, calçadas ou estruturas edificadas. Por pedra local, entende-se pedra correspondente à geologia predominante na propriedade (por exemplo, granito ou xisto).

9.3 - RECONHECIMENTO E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE PROTEGIDA E/OU AMEAÇADA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece as espécies protegidas e/ou ameaçadas [1] que ocorrem na RDD.	Conhece algumas espécies protegidas e/ou ameaçadas que ocorrem na RDD MAS Desconhece quais dessas espécies ocorrem (ou podem ocorrer) na propriedade.	Conhece algumas espécies protegidas e/ou ameaçadas que ocorrem na RDD E Conhece quais dessas espécies ocorrem (ou podem ocorrer) na propriedade MAS Não desenvolve ações específicas de proteção ou monitorização dessas espécies.	Conhece algumas espécies protegidas e/ou ameaçadas que ocorrem na RDD E Conhece quais dessas espécies ocorrem (ou podem ocorrer) na propriedade E Desenvolve ações específicas de proteção ou monitorização dessas espécies.



O que é preciso saber?

Espécie: conjunto de indivíduos inter-reprodutores com a mesma morfologia hereditária e um ciclo de vida comum, incluindo quaisquer subespécies ou suas populações geograficamente isoladas (DR nº142/2008, 2008)

[1] Espécies protegidas da flora e fauna: são espécies de flora (plantas) e de fauna (animais) sujeitas a regimes jurídicos de proteção, como a Diretivas Habitat e Aves ou as Convenções de Berna (Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa) e de Bona (Convenção Sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem).

Espécies ameaçadas: todas as plantas e todos os animais que correm o risco global de extinção. Essa situação ocorre principalmente devido à perda e à degradação do habitat, mas também é causada por outros fatores como: a poluição, as alterações climáticas e as espécies exóticas invasoras, entre outros.
<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20200519STO79424/especies-ameacadas-na-europa-factos-e-numeros-infografia>). São ameaçadas as espécies classificadas pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) como espécies criticamente em perigo (CR), em perigo (EN) e vulneráveis (VU) (<https://www.iucn.org/resources/conservation-tools/iucn-red-list-threatened-species>)

Assim, os seguintes exemplos, encontram-se, à data, em estado de conservação ameaçado da RDD, enfrentando um risco de extinção na natureza elevado:

- Criticamente Em Perigo (CR) Chasco-preto (*Oenanthe leucura*) e orquídea-chamuscada (*Orchis ustulata*),
- Em Perigo (EN) – Lobo (*Canis lupus*), Buxo (*Buxus sempervirens*)
- Vulnerável (VU) - Salamandra-Lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), Alho-dos-rios (*Allium schmitzii*)

Onde saber mais?

Regimes jurídicos de proteção para as espécies de flora e fauna

- Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa (Convenção de Berna) - Diário da República n.º 105/2021. Série I (2021-05-31) 3 - 14 [Consult. 26 abr. 2022] Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/38/2021/05/31/p/dre/pt/html>
- Convenção Sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem (Convenção de Bona) - Diário da República n.º 105/2021. Série I (2021-05-31) 3 - 14 [Consult. 26 abr. 2022] Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/38/2021/05/31/p/dre/pt/html>
- Diretiva Aves e Diretiva Habitats - Diário da República n.º 96/1999. Série I-A (1999-04-24) [Consult. 26 abr. 2022] Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/140/1999/p/cons/20131108/pt/html>: **Artigo 11. Espécies animais** 1 - Para assegurar a proteção das espécies de aves (...) é proibido: a) Capturar, abater ou deter os espécimes respetivos, qualquer que seja o método utilizado; b) Perturbar esses espécimes, nomeadamente durante o período de reprodução, de dependência, de hibernação e de migração, desde que essa perturbação tenha um efeito significativo relativamente aos objetivos do presente diploma; c) Destruir, danificar, recolher ou deter os seus ninhos e ovos, mesmo vazios; d) Deteriorar ou destruir os locais ou áreas de reprodução e repouso dessas espécies. 2 – (...) são ainda proibidas a exposição com fins comerciais, a venda, a oferta, a troca, a detenção, o transporte para fins de venda ou de troca e ainda a compra de espécimes retirados do meio natural, vivos ou mortos. 5 – (...) deve garantir que a caça às espécies constantes do anexo D: a) Não compromete os esforços de conservação das espécies empreendidos na sua área de distribuição; b) Respeita os princípios de uma utilização razoável e de uma regulamentação equilibrada do ponto de vista ecológico; c) É compatível, no que respeita à população das espécies, incluindo as espécies migradoras, com os objetivos do presente diploma; d) Não decorre durante o período nidícola, nem durante os diferentes estádios de reprodução e de dependência ou, quando se trate de espécies migradoras, durante o seu período de reprodução e durante o período de retorno ao seu local de nidificação. **Artigo 12.º -Espécies vegetais** 1 Para assegurar a proteção das espécies vegetais (...) são proibidos: a) A colheita, o corte, o desenraizamento ou a destruição das plantas ou partes de plantas no seu meio natural e dentro da sua área de distribuição natural; b) A detenção, o transporte, a venda ou troca e a oferta para fins de venda ou de troca de espécimes das referidas espécies, colhidos no meio natural.
- Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção – CITES (Convenção de Washington) (Diário da República n.º 182/2017. Série I (2017-09-20) 5480 - 5492 [Diário da República n.º 108/1998. Série I-B (1998-05-11) 2164 - 2169 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/8/1998/05/11/p/dre/pt/html>
- Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 - Diário da República n.º 87/2018. Série I (2018-05-07) 1835 - 1880 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/55/2018/05/07/p/dre/pt/html>

- Áreas protegidas: Parque Natural do Douro Internacional - Diário da República n.º 108/1998. Série I-B (1998-05-11) 2164 - 2169 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/8/1998/05/11/p/dre/pt/html> ; Parque Natural do Vale do Tua - Diário da República n.º 184/2013, 1º Suplemento, Série II (2013-09-24) 2 - 4 [Consult. 26 abr. 2022]
- Lei do lobo - Diário da República n.º 163/2016. Série I (2016-08-25) 2923 - 2927 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2016/08/25/p/dre/pt/html>
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF Douro) - Diário da República n.º 15/2007, Série I (2007-01-22) 566 - 587 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/4/2007/01/22/p/dre/pt/html>
- Legislação de proteção ao Azevinho - Diário da República n.º 186/2009, Série I de 2009-09-24 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/169/2001/p/cons/20150210/pt/html>
- Legislação de proteção ao Sobreiro e da Azinheira - Diário da República n.º 121/2001. Série I-A (2001-05-25) [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/169/2001/p/cons/20150210/pt/html>

Informação digital sobre espécies ameaçadas:

- Cadastro Nacional dos valores naturais classificados (<https://sig.icnf.pt/portal/apps/insights/#/view/c355bf578c4349338c4a901320ceea5e>)
- Flora-On: informação sobre a flora ameaçada na RDD (https://flora-on.pt/#/1amea%C3%A7ada*regi%C3%A3o+demarcada+do+douro)
- Livro vermelho dos mamíferos (<https://livrovermelhodosmamiferos.pt/>)
- Site da SPEA para a Lista Vermelha das Aves (<https://spea.pt/censos/lista-vermelha-das-aves-de-portugal/>)
- BiodiversityForAll: Registo e informação de biodiversidade (<https://www.biodiversity4all.org/observations>)

Como melhorar?

Nível 2 – Ler a seção “O que é preciso saber” e consultar as listagens de flora e fauna ameaçadas nos Anexos - Informação complementar para ao indicador 9.3. Isto dar-lhe-á um conhecimento mais avançado sobre estas espécies permitindo-lhe reconhecer a sua presença.

Nível 3 – Procurar saber se alguma dessas espécies listadas ocorrem na propriedade. Esta procura pode ser autónoma tendo por base a informação disponibilizada no Anexo 1. Flora - Lista de espécies protegidas e/ou ameaçadas, Anexo 2. Flora - Distribuição de protegidas e/ou ameaçadas e Anexo 3 - Fauna - Lista de espécies protegidas e/ou ameaçadas ou orientada, recorrendo, por exemplo, à ajuda de instituições de ensino superior, associações locais de conservação da natureza, ou mesmo empresas especializadas, que realizarão inventários florísticos e faunísticos detalhados.

Nível 4 – Desenvolver ações específicas de proteção ou monitorização dessas espécies de que são exemplo:

- Criação de estruturas naturais ou artificiais como caixas ninho/abrigo para aves e morcegos ou abrigos para coelhos-bravos (marouços)
- Construção de charcas e pequenas barragens (<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/apoio-fitosanitario/7%20-%20Charcas%20e%20pequenas%20barragens.pdf>)

- Disponibilização de pontos de água, alimentadores ou produção de culturas específicas para alimento e/ou abrigo para a fauna. Por exemplo, sementeiras de cereais para perdizes.
- Preservação de áreas de pousio durante alguns anos para reduzir a erosão, recuperar a fertilidade do solo e promover a biodiversidade
- Manter as margens das linhas de água permanentes ou temporárias com vegetação espontânea
- Manter os muros de pedra seca
- Contribuir para a monitorização e registo de biodiversidade através das plataformas de acesso público de registo não sistemático (Ciência cidadã): BiodiversityForAll (<https://www.biodiversity4all.org/home>) e Registo de aves em Portugal (<https://ebird.org/portugal/explore>)

Pode ainda desenvolver medidas para a recuperação das populações de espécies ameaçadas e recuperação dos seus habitats, por exemplo:

- Adoção de técnicas agrícolas tradicionais;
- Controlo da expansão das áreas de regadio e das zonas florestais com espécies de crescimento rápido;
- Controlo das espécies invasoras;
- Reabilitação das áreas florestais autóctones e prevenção dos incêndios florestais.
- Controlo da poluição de habitats aquáticos, nomeadamente com produtos agroquímicos ou lixiviados da lavagem de adegas e equipamentos;
- Restabelecimento do regime hidrológico natural e da continuidade longitudinal dos rios;
- Conservação de outras zonas húmidas, como charcos, lagoas, pauis e galerias ripícolas.

9.4 - PROTEÇÃO E GESTÃO DE HABITATS FLORESTAIS E ARBUSTIVOS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
No momento da instalação da atividade os habitats florestais e arbustivos nativos [1] presentes na propriedade foram integralmente removidos (de acordo com os requisitos legais [2]) E Não foram criados ou favorecidos habitats florestais ou arbustivos nativos na propriedade após a instalação da atividade.	No momento da instalação da atividade os habitats florestais e arbustivos nativos presentes na propriedade foram integralmente removidos (de acordo com os requisitos legais) MAS Foram criados ou favorecidos novos habitats florestais ou arbustivos nativos na propriedade após a instalação da atividade.	No momento da instalação da atividade os habitats florestais e arbustivos nativos presentes na propriedade foram apenas parcialmente removidos (de acordo com os requisitos legais) E Os habitats florestais e arbustivos nativos remanescentes são alvo de proteção e gestão ativa [3] na propriedade.	No momento da instalação da atividade os habitats florestais nativos presentes na propriedade não foram removidos, e os habitats arbustivos nativos foram apenas parcialmente removidos (de acordo com os requisitos legais) E Foram criados ou favorecidos novos habitats florestais ou arbustivos nativos na propriedade após a instalação da atividade E Os habitats florestais e arbustivos nativos remanescentes são alvo de proteção e gestão ativa na propriedade.



O que é preciso saber?

[1] Habitats florestais e arbustivos: O habitat é o espaço geográfico com fatores bióticos que condicionam um ecossistema, determinando a distribuição e o estabelecimento de populações (uma ou mais espécies) (DR nº 2019/2003, 2003). Na RDD, os habitats florestais e arbustivos nativos (excluindo os habitats ripícolas que serão tratados num indicador próprio) (Andresen e Rebelo, 2013):

- **Matas** - formações arbóreas espontâneas, que no seu clímax encontram-se dominadas por sobreiros (*Quercus suber*) e azinheiras (*Quercus rotundifolia*) respetivamente em zonas menos secas e mais secas.

- **Matos** - formações arbustivas, espontâneas, de pequeno a grande porte, com alturas médias até 5m.
- **Mortórios** - superfícies ocupadas por matos mediterrânicos em socacos suportados por muros de pedra seca.

Existem 12 habitats florestais e arbustivos abrangidos pela Diretiva Habitats (DR 96, 1999, Anexo B-I) com probabilidade de ocorrência na RDD.

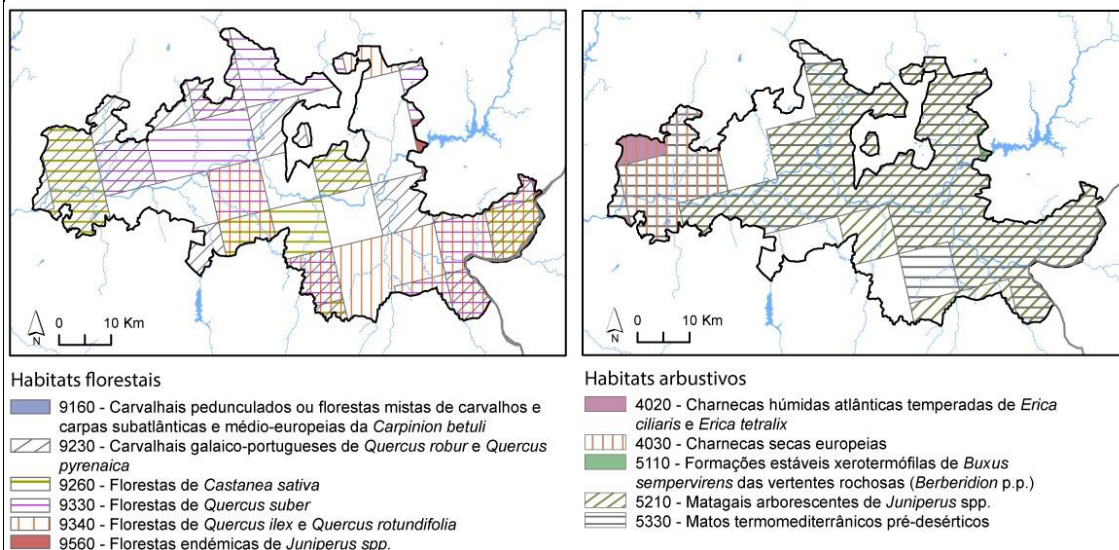


Figura 9.3 – Mapas de distribuição de habitats florestais e arbustivos da Diretiva Habitats (DR 96, 1999, Anexo B-I) com probabilidade de ocorrência no RDD, 2022.

[2] Requisitos legais: Ver secção “Onde saber mais?” do indicador 9.3 e 9.4

[3] Proteção e gestão ativa de habitats florestais e arbustivos: Ações para promoção da biodiversidade, por exemplo, fazer ações de remoção de espécies invasoras e plantação de vegetação nativa (Ver secção *Como melhorar?*).

Onde saber mais?

Lista de habitats da Rede Natura: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/p-set/hab-1a9>

Documentos que regulamentam medidas de proteção e de gestão de habitats florestais e arbustivos

- Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PRODER) - Diário da República n.º 50/2008. 1º Suplemento, Série I (2008-03-11) 2 - 50 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/port/232-a/2008/03/11/p/dre/pt/html> : “regras gerais do apoio ao desenvolvimento rural sustentável, tem como objetivo, designadamente, a melhoria do ambiente e da paisagem rural. A medida n.º 2.4, designada «Intervenções territoriais integradas», visa promover uma gestão dos sistemas agrícolas e florestais adequada à conservação de valores de biodiversidade e de manutenção da paisagem em áreas designadas da Rede Natura e na Zona Demarcada do Douro.”
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF Douro) - Diário da República n.º 15/2007. Série I (2007-01-22) 566 - 58 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/4/2007/01/22/p/dre/pt/html>

- Alteração mais recente ao PROF - Diário da República n.º 3/2022. Série I (2022-01-05) 64 - 73 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/port/18/2022/01/05/p/dre/pt/html> : Limites máximos de área a ocupar por espécies do género *Eucalyptus* spp
- Estabelece o regime de aplicação dos apoios nº 7.4, «Conservação do solo», 7.5, «Uso eficiente da água», 7.6, «Culturas permanentes tradicionais», 7.7, «Pastoreio extensivo», 7.9, «Mosaico agroflorestal», e 7.12, «Apoio agroambiental à apicultura», da medida n.º 7, «Agricultura e recursos naturais», do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente - Diário da República n.º 200/2015, Série I (2015-10-13) 8886 - 8908 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/port/352/2015/10/13/p/dre/pt/html>
- Diretiva Aves e Diretiva Habitats - Diário da República n.º 96/1999. Série I-A (1999-04-24) [Consult. 26 abr. 2022] Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/140/1999/p/cons/20131108/pt/html>: Artigo 7.º-C Outros habitats: Os habitats das espécies dos anexos A-I e B-IV, bem como das espécies de aves migratórias não incluídas no anexo A-I e que não sejam abrangidos pela classificação de ZPE, são sujeitos, sempre que possível, a medidas adequadas para evitar a poluição ou a sua deterioração, tendo em vista os objetivos de conservação das espécies visados pela respetiva classificação.
- PIOT-ADV (DR n.º 2019/2003, 2003): 7.2.3 Orientações normativas “2 - Nas áreas geográficas qualificadas como solo rural no interior do perímetro do ADV, tal como definido na Carta 2.5. (Capítulo 2), devem se considerados interditos os seguintes atos: b) A instalação de povoamentos florestais de folhosas de crescimento rápido e a introdução de espécies faunísticas ou florísticas exóticas; 3 - Nas mesmas áreas(...) a autorização ou o licenciamento para a prática dos atos abaixo enumerados deve ser precedido de parecer do Gabinete Técnico Intermunicipal: g) Plantação de matas, bem como derrube e corte de árvores e destruição do coberto vegetal e do solo arável quando não integrado em práticas agrícolas devidamente licenciadas; 7.2.4 — Quadro de referência para a revisão dos PMOT. Impactes paisagísticos negativos c) Não autorizar a destruição de muros de pedra, edifícios vernáculos, calçadas de pedra, mortórios, núcleos de vegetação arbórea e subarbórea (cultivada ou espontânea) sem prévia apresentação de um plano de intervenção que descreva e justifique as ações que se pretendem levar a cabo, claramente acompanhado de projeto de integração paisagística.”

Como melhorar?

Nível 2 – Criar ou favorecer a instalação de habitats florestais e arbustivos noutras locais, por exemplo, através da plantação de matas e/ou matos nativos noutras áreas/parcelas da propriedade ou, alternativamente, noutras propriedades, usando espécies como (espécies indicadas no PROF-DOURO, DR n.º 15/2007, 2017):

- Espécies prioritárias: Medronheiro (*Arbutus unedo*), Castanheiro (*Castanea sativa*), Lodão (*Celtis australis*), Cornalheira (*Pistacia terebinthus*), Carvalho cerquinho (*Quercus faginea*), Azinheira (*Quercus ilex*), Carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), Sobreiro (*Quercus suber*).
- Espécies relevantes: Cerejeira (*Prunus avium*), Ulmeiro (*Ulmus minor*), Zimbro (*Juniperus oxycedrus*), Pinheiro manso (*Pinus pinea*), Escalheiro (*Pyrus cordata*),
- Outras espécies: Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), Lentisco (*Phillyrea angustifolia*), Zêlha (*Acer monspessulanum*), Trovisco (*Daphne gnidium*), Estevão (*Cistus populifolius*), Roselha-grande (*Cistus albidus*), Rosmaninho maior (*Lavandula pedunculata*), Salva-dos-caminhos (*Salvia verbenaca*) e Erva-peixeira (*Mentha cervina*).

Nível 3 – Proteger e gerir os habitats florestais e arbustivos presentes na propriedade PROF-DOURO. Deve ser dada particular atenção à proteção de espécies como:

- Espécies protegidas por legislação específica - Sobreiro (*Quercus suber*); Azinheira (*Quercus ilex*), Azevinho espontâneo (*Ilex aquifolium*).
- Exemplares espontâneos de espécies arbóreas e arbustivas que devem ser objeto de medidas de proteção específica: Carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), Carvalho roble (*Quercus robur*), Zimbro (*Juniperus oxycedrus*), Lodão bastardo (*Celtis australis*) e Teixo (*Taxus baccata*).

Proteger e gerir os habitats florestais e arbustivos adotando, por exemplo medidas especificadas no PROF-DOURO:

- Aumentar a superfície florestal arborizada com sobreiro e azinheira, com função de proteção das encostas ou para a produção de cortiça. Promoção do uso múltiplo da floresta.
- Minimizar os ataques de processionária em pinheiro bravo.
- Aproveitar e potenciar as situações suscetíveis de uso silvopastoril.
- Condução da regeneração natural de árvores folhosas autóctones.
- Preservar grandes extensões de matos nas áreas do Tua e Sabor-Côa, em solos de pouca profundidade e elevados declives (Andresen e Rebelo, 2013).

Para além da proteção e gestão destes habitats, pode ainda melhorar neste indicador através da proteção ou promoção dos habitats florestais e arbustivos noutras propriedades.

Nível 4 – Cumprir cumulativamente os procedimentos dos níveis 2 e 3.

9.5 - PROTEÇÃO E GESTÃO DE HABITATS RIPÍCOLAS E AQUÁTICOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
No momento da instalação da atividade os habitats ripícolas e aquáticos nativos [1] presentes na propriedade foram integralmente removidos (de acordo com os requisitos legais [2]) E Não foram criados ou favorecidos habitats ripícolas e aquáticos nativos na propriedade após a instalação da atividade.	No momento da instalação da atividade os habitats ripícolas e aquáticos nativos presentes na propriedade foram integralmente removidos (de acordo com os requisitos legais) MAS Foram criados ou favorecidos novos habitats ripícolas e aquáticos nativos na propriedade após a instalação da atividade.	No momento da instalação da atividade os habitats ripícolas e aquáticos nativos presentes na propriedade foram apenas parcialmente removidos (de acordo com os requisitos legais) E Os habitats ripícolas e aquáticos nativos remanescentes são alvo de proteção e gestão ativa [3] na propriedade.	No momento da instalação da atividade os habitats ripícolas e aquáticos nativos presentes na propriedade não foram removidos (de acordo com os requisitos legais) E Foram criados ou favorecidos novos habitats ripícolas e aquáticos nativos na propriedade após a instalação da atividade E Os habitats ripícolas e aquáticos nativos remanescentes são alvo de proteção e gestão ativa na propriedade.



Ana Medeiros

O que é preciso saber?

[1] Habitats ripícolas e aquáticos: Por habitat ripícola entende-se as margens das linhas de drenagem natural (linhas de água permanentes ou temporárias) e a vegetação ribeirinha associada, podendo constituir formações herbáceas, arbustivas e, no máximo estágio de desenvolvimento, arbóreas, constituindo, neste caso, bosques ripícolas. Por habitat aquático entendem-se o leito de charcas, linhas de água e albufeiras. Estes habitats no seu pleno desenvolvimento, são barreiras importantes para evitar que fertilizantes e/ou pesticidas fluam para áreas não agrícolas ou corpos de água adjacentes. Estes habitats contribuem para a melhoria da qualidade da água, redução da erosão, polinização, salvaguarda da biodiversidade, entre outros benefícios. Têm um grande interesse conservacionista e funcional dos quais dependem inúmeras espécies de flora e fauna.

A sua diversidade é muito elevada, com presença dominante de Freixo (*Fraxinus angustifolia*), Amieiro (*Alnus glutinosa*), Lodão (*Celtis australis*), Salgueiros (*Salix atrocinerea* e *Salix salviifolia*) e Choupas (*Populus alba* e *Populus sp.*). A sua elevada diversidade florística torna-as num verdadeiro reservatório de biodiversidade e, pela sua configuração espacial

tendencialmente linear, importantes elementos de conectividade e de dispersão da diversidade biológica na região (Fernandes, 2009; Andresen e Rebelo, 2013).



Figura 9.4 – Habitats ripícolas em afluentes do rio Douro. *Esq.* Bosque ripícola nas margens rochosas do rio Corgo, *Dta.* Galeria ripícola meandrizada no vale do rio Torto.

Os habitats ripícolas e aquáticos podem incluir 8 habitats da Diretiva Habitats (DR 96, 1999, Anexo B-I) com probabilidade de ocorrência no RDD.

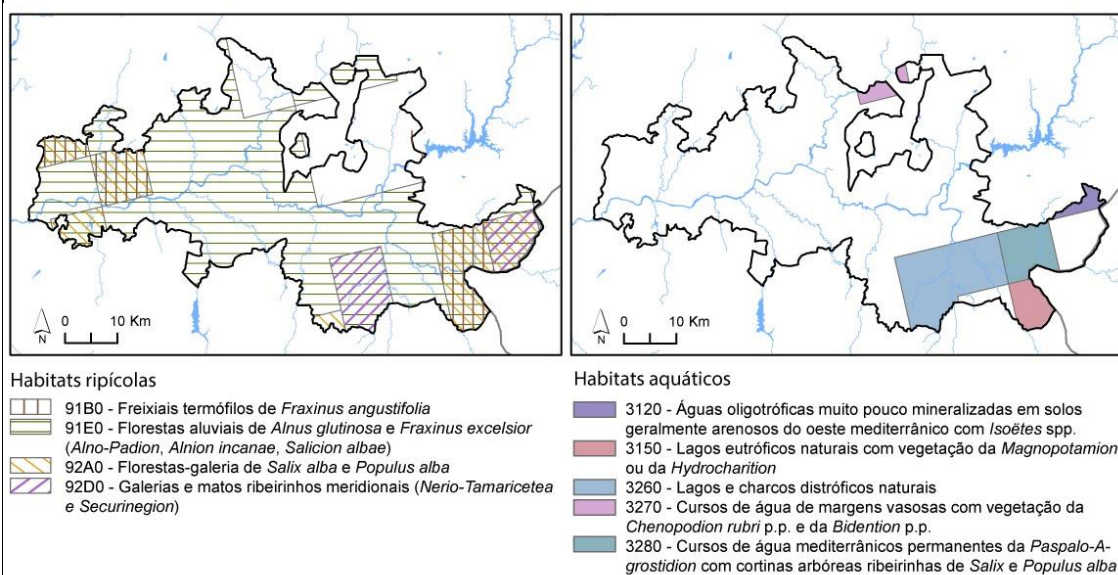


Figura 9.5 – Habitats ripícolas e aquáticos da Diretiva Habitats (DR 96, 1999, Anexo B-I) com probabilidade de ocorrência no RDD, 2022

[2] Requisitos legais: Ver secção *Onde saber mais?* do indicador 9.3 e 9.4.

[3] Proteção e gestão ativa: Ações para promoção da biodiversidade, por exemplo, fazer intervenções dirigidas à remoção de espécies invasoras e plantação de vegetação nativa (Ver secção *Como melhorar?*).

Onde saber mais?

Documentos que regulam medidas de gestão destes habitats:

- Plano de Bacia Hidrográfica do Douro - Diário da República n.º 284/2001. Série I-B (2001-12-10) 8061 - 8137 [Consult. 26 de abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/19/2001/12/10/p/dre/pt/html>
- Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas - Diário da República n.º 181/2016, Série I (2016-09-20) 3241 - 3273 [Consult. 26 de abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/52/2016/09/20/p/dre/pt/html>
- Domínio público hídrico - Diário da República n.º 202/2007. Série I (2007-10-19) [Consult. 15 de jun. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/348/2007/p/cons/20210614/pt/html>
- Diretiva Aves e Diretiva Habitats - Diário da República n.º 96/1999. Série I-A (1999-04-24) [Consult. 26 abr. 2022] Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/140/1999/p/cons/20131108/pt/html>: Artigo 7.º-C Outros habitats: *Os habitats das espécies dos anexos A-I e B-IV, bem como das espécies de aves migratórias não incluídas no anexo A-I e que não sejam abrangidos pela classificação de ZPE, são sujeitos, sempre que possível, a medidas adequadas para evitar a poluição ou a sua deterioração, tendo em vista os objetivos de conservação das espécies visados pela respetiva classificação.*
- PIOT-ADV (DR nº 2019/2003, 2003): 7.2.3 Orientações normativas “*Nas áreas geográficas qualificadas como solo rural no interior do perímetro do ADV, tal como definido na Carta 2.5. (Capítulo 2), devem se considerados interditos os seguintes atos: a) A destruição e obstrução das linhas de drenagem natural; b) A instalação de povoamentos florestais de folhosas de crescimento rápido e a introdução de espécies faunísticas ou florísticas exóticas; d) A alteração da morfologia das margens ao longo de todos os cursos de água e destruição parcial ou total da vegetação lenhosa ribeirinha; f) Qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água ou do solo, nomeadamente, depósitos de resíduos sólidos, sucatas, de inertes e de materiais de qualquer natureza, ou o lançamento de efluentes sem tratamento prévio adequado, de acordo com as normas legais em vigor.*”
- Recomenda ao Governo o restabelecimento da profissão de guarda-rios - Diário da República n.º 160/2019. Série I (2019-08-22) 7 – 7 [Consult. 15 de jun. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/resolassrep/147/2019/08/22/p/dre/pt/html>

Como melhorar?

Nível 2 – Criar ou favorecer habitats ripícolas e aquáticos noutros locais da propriedade, por exemplo, através da:

- plantação de vegetação nativa junto às margens dos rios, ribeiras, ou linhas de drenagem natural. Algumas espécies a utilizar: Amieiro (*Alnus glutinosa*), Lodão (*Celtis australis*) e Choupo branco (*Populus alba*) podem ser instalados mais próximo do leito contrariamente ao Freixo (*Fraxinus angustifolia*) e Ulmeiro (*Ulmus minor*) que devem ser instalados em solos mais afastados do leito. Entre as espécies de arbustos encontram-se o Sabugueiro (*Sambucus nigra*), o sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), Roseiras bravas (*Rosa pouzinii*, *R. micrantha*) e Salgueirinha (*Lythrum salicaria*). A plantações pode começar por fazer uso das várias espécies de salgueiro com ocorrência natural na região, como a borrazeira negra (*Salix atrocinerea*) que, por serem pioneiras com grande capacidade de instalação e regeneração natural estabelecem rapidamente um coberto vegetal arbóreo criando condições para a instalação progressiva de espécies mais especialistas. Outras espécies de salgueiros com distribuição natural na RDD são a Borrazeira branca (*Salix salviifolia*), *Salix alba ssp. vitelina*, (Fernandes, 2009). As espécies de habitat ripícolas

têm, de um modo geral crescimentos rápidos, pelo que pode ser suficiente tirar partido da maior disponibilidade hídrica nas linhas de drenagem natural, para que esta vegetação se instale rapidamente.

- preservação e gestão de pontos de água - charcas, pequenas barragens, minas de água, tanques de água. As charcas ou pequenas barragens de aterro são massas de água parada ou de corrente muito reduzida, de carácter permanente ou temporário, de tamanho superior a uma poça e inferior a um lago. Têm geralmente baixa profundidade, penetração total da luz na água, com possibilidade de ocorrência de plantas em toda a sua área e ausência de formação de ondas. Estes locais são essenciais para a reprodução e alimentação de muitas espécies de flora e fauna raras e ameaçadas pelo que são habitats naturais de conservação prioritária a nível Europeu. (para mais informação consultar <https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/apoio-fitossanitario/7%20-%20Charcas%20e%20pequenas%20barragens.pdf>)

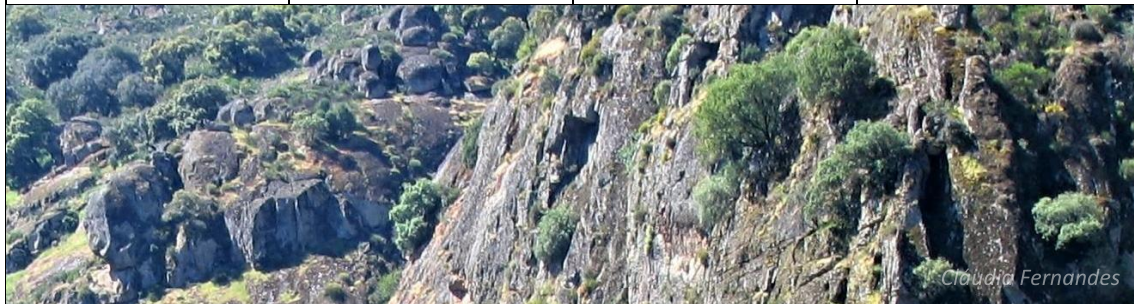
Nível 3 – Proteger e gerir os habitats ripícolas e aquáticos presentes na parcela, por exemplo, através da:

- Remoção de espécies invasoras - espécies como a Mimosa (*Acacia dealbata*), a Austrália (*Acacia melanoxylon*), a Falsa Acácia (*Robinia pseudoacacia*), o Ailanto (*Ailanthus altissima*), e potencialmente invasoras como o Sumagre (*Rhus coriaria*). Várias outras espécies são também comuns em margens de caminhos e em locais perturbados como por exemplo a Figueira da Índia (*Opuntia ficus indica*) e a Baga-moira (*Phytollaca americana*). As margens lamacentas de alguns cursos de água encontram-se muito invadidas por canaviais de Cana (*Arundo donax*) (Fernandes, 2009). Para saber como proceder à remoção destas invasoras pode consultar a plataforma digital das Invasoras.pt (<https://invasoras.pt/pt/metodos-de-controlo>)

Nível 4 – Cumprir cumulativamente os procedimentos dos níveis 2 e 3.

9.6 - PROTEÇÃO E GESTÃO DE HABITATS RUPESTRES

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
No momento da instalação da atividade os habitats rupestres nativos [1] presentes na propriedade foram integralmente removidos (de acordo com os requisitos legais [2]) E Não foram criados ou favorecidos habitats rupestres nativos na propriedade após a instalação da atividade.	No momento da instalação da atividade os habitats rupestres nativos presentes na propriedade foram integralmente removidos (de acordo com os requisitos legais) MAS Foram criados ou favorecidos novos habitats rupestres nativos na propriedade após a instalação da atividade.	No momento da instalação da atividade os habitats rupestres nativos presentes na propriedade foram apenas parcialmente removidos (de acordo com os requisitos legais) E Os habitats rupestres nativos remanescentes são alvo de proteção e gestão ativa [3] na propriedade.	No momento da instalação da atividade os habitats rupestres nativos presentes na propriedade não foram removidos (de acordo com os requisitos legais) E Foram criados ou favorecidos novos habitats rupestres nativos na propriedade após a instalação da atividade E Os habitats rupestres nativos remanescentes são alvo de proteção e gestão ativa na propriedade.



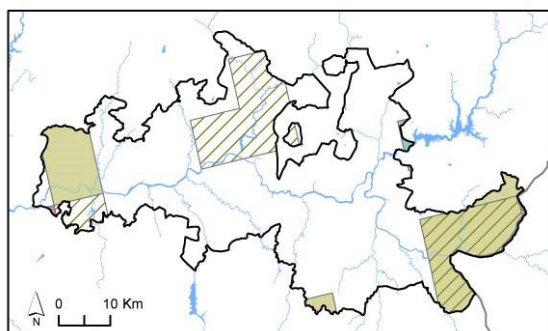
O que é preciso saber?

[1] Habitats rupestres: Referem-se aos espaços ocupados por comunidades adaptadas a condições litossólicas, que se desenvolvem em elementos rochosos como afloramentos rochosos, muros de pedra seca, fendas de rochas, vertentes e escarpas. Estes locais servem de abrigo a várias espécies de avifauna e répteis, sendo essenciais para a maior parte da avifauna da região, visto que estas espécies são dependentes destas estruturas rochosas para nidificar. (Farinha-Marques e Fernandes, 2013)

Os muros de pedra seca desempenham também um papel importante na sustentabilidade ambiental da região do Douro, fornecendo vários serviços do ecossistema, tais como o controlo da erosão e a preservação do recurso solo e na proteção e conservação da biodiversidade.

[2] Requisitos legais: Disposições regulamentadas em instrumentos como PIOT-ADV, 2013 (DR nº 2019/2003, 2003) (p.e. “Interdição de destruição de muros de pedra seca e socacos”).

[3] Proteção e gestão ativa: Recuperar e promover estruturas de abrigo, nidificação e de alimento para espécies que ocorrem nestes habitats. (Ver secção *Como melhorar?*).



Habitats rupestres

- 6160 - Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta*
- 8210 - Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica
- 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*
- 8310 - Grutas não exploradas pelo turismo



Figura 9.6 – Mapa de distribuição de habitats rupestres da Diretiva Habitats (DR 96, 1999, Anexo B-I) com probabilidade de ocorrência no RDD, 2022

Figura 9.7 – Muros de pedra seca construídos sobre escarpa de xisto e ocupados por vegetação.

Onde saber mais?

- Diretiva Aves e Diretiva Habitats - Diário da República n.º 96/1999. Série I-A (1999-04-24) [Consult. 26 abr. 2022] Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/140/1999/p/cons/20131108/pt/html>: Artigo 7.º-C Outros habitats: Os habitats das espécies dos anexos A-I e B-IV, bem como das espécies de aves migratórias não incluídas no anexo A-I e que não sejam abrangidos pela classificação de ZPE, são sujeitos, sempre que possível, a medidas adequadas para evitar a poluição ou a sua deterioração, tendo em vista os objetivos de conservação das espécies visados pela respetiva classificação.
- PIOT-ADV (DR nº 2019/2003, 2003): 7.2.3 Orientações normativas “3 - Nas mesmas áreas (...) a autorização ou o licenciamento para a prática dos atos abaixo enumerados deve ser precedido de parecer do Gabinete Técnico Intermunicipal: k) Destruição de muros pré e pós-filoxera; 7.2.4 — Quadro de referência para a revisão dos PMOT. Impactes paisagísticos negativos c) Não autorizar a destruição de muros de pedra, edifícios vernáculos, calçadas de pedra, mortórios, núcleos de vegetação arbórea e subarbórea (cultivada ou espontânea) sem prévia apresentação de um plano de intervenção que descreva e justifique as ações que se pretendem levar a cabo, claramente acompanhado de projeto de integração paisagística.”
- Guia de Construção de Muros de Pedra Seca (Carlos, 2021): https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/manuais/Guia_muros-Pedra-Seca.pdf
- PIOT-ADV (DR nº 2019/2003, 2003) - nº 7.2.3 Orientações normativas: Impactes paisagísticos negativos

Como melhorar?

Nível 2 – Criar e favorecer habitats rupícolas noutros locais, devendo:

- Substituir muros de betão por muros de pedra seca;
- Nos elementos a construir/recuperar na propriedade privilegiar o uso de pedra local e de técnicas tradicionais de construção em pedra seca;
- Manter os acessos a minas e cisternas desobstruído.

Nível 3 – Preservar todos os habitats rupícolas nativos presentes na parcela e procurar criar ou favorecer esses habitats noutros locais, procurando:

- Preservar os elementos rochosos, mantendo a sua permeabilidade (fendas e nichos) como afloramentos rochosos, muros de pedra seca, fendas de rochas, vertentes e escarpas.
- Evitar a sua colmatção usando a substituição de muros de pedra seca por muros com junta impermeabilizada, assim como a substituição de calçada com junta permeável (camada de assentamento de areia) por junta impermeável (material betuminoso).
- Evitar que espécies competitivas e com raízes vigorosas, como por exemplo heras se enraízem nos muros. Estas raízes fazem pressão sobre as pedras, empurrando-as e provocando o desmoronamento dos muros. Mal se detetem, devem remover-se espécies com estas características, de preferência manualmente enquanto ainda são jovens. Pelo contrário, não devem remover-se os musgos, líquenes e plantas herbáceas de pequeno porte que se desenvolvam no muro, pelo seu importante valor funcional (Carlos, 2021)
- Manter os muros de pedra seca fazendo a sua manutenção e recuperação sempre que necessário (p.e. aluimento);
- Manter as entradas das minas e grutas limpas de vegetação;
- Remover espécies invasoras.
- Evitar a terraplanagem de afloramentos rochosos;
- Evitar a destruição ou substituição de muros de pedra seca por muros com junta impermeabilizada;
- Evitar a construção adjacente a escarpas ou fendas;

Nível 4 – Cumprir cumulativamente os procedimentos dos níveis 2 e 3.

9.7 - RECONHECIMENTO E PROMOÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE CULTIVADA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Apenas cultiva na vinha uma ou poucas castas, com base em enxertos de material clonal, não sendo uma preocupação a preservação da diversidade genética de castas da RDD [1].	Cultiva diversas castas, contribuindo assim para preservar a diversidade genética de castas da RDD MAS Não diversifica a atividade na exploração com a produção de outras culturas [2]	Cultiva diversas castas, contribuindo assim para preservar a diversidade genética de castas da RDD E Diversifica a atividade na exploração com a produção de outras culturas MAS Utilizando variedades comerciais de origem exterior à RDD.	Cultiva diversas castas, contribuindo assim para preservar a diversidade genética de castas da RDD E Diversifica a atividade na exploração com a produção de outras culturas E Cultiva variedades tradicionais, contribuindo assim para a preservação da diversidade genética dessas culturas.



O que é preciso saber?

Agrobiodiversidade: Diversidade de organismos presente nos sistemas agrícolas, desenvolvida ao longo de milénios, e em resultado das interações entre os recursos genéticos, o ambiente e as práticas de gestão utilizadas pelos agricultores (Jackson, 2013; Monteiro, 2017).

[1] Diversidade genética de castas da RDD: A diversidade de castas e de outras culturas é extremamente importante na adaptação da agricultura às alterações climáticas, de forma a sustentar a autonomia e segurança alimentar e a impedir a perda de biodiversidade e a degradação dos ecossistemas agrícolas. Deve-se procurar cultivar sempre que possível e conforme permitido diversos clones de diferentes castas/variedades, castas autóctones, castas antigas, castas raras, ou castas resistentes a doenças, preservando as variedades existentes na propriedade.

Algumas castas típicas da RDD: Tinta Amarela, Tinta Barroca, Tinta Roriz, Touriga Francesa, Touriga Nacional e Tinto Cão; as castas brancas predominantes são a Malvasia Fina, Códaga, Viosinho, Donzelinho, Gouveio, Rabigato.

[2] Outras culturas: Culturas típicas da região, como a oliveira, laranjeira, amendoeira (maior incidência no Douro Superior), cerejeira (maior incidência no Baixo Corgo), figueira (Figo do Douro - denominação de origem), macieira, noqueira, hortícolas (tomate coração de boi).

Onde saber mais?

- PIOT-ADV (DR nº 2019/2003, 2003)
- (Magalhães, 2012) Manual de boas práticas vitícolas na Região Demarcada do Douro: [https://www.ivdp.pt/pt/docs/SUVIDUR/MBP_\(vs_integral\).pdf](https://www.ivdp.pt/pt/docs/SUVIDUR/MBP_(vs_integral).pdf)

Como melhorar?

Nível 2 – Cultivar diversas castas de vinha, atendendo às notas do ponto [1] Diversidade genética de castas da RDD.

Nível 3 - Diversificar a atividade na exploração com a produção de outras culturas típicas da região de que são exemplo as mencionadas na seção O que preciso saber? [2] Outras culturas.

Nível 4 - Diversificar a atividade na exploração com a produção de outras culturas típicas da região, usando variedades regionais.

Pode ainda promover medidas relativas à diversidade de castas de vinha, por exemplo:

- Usar de enxertos de castas de videira da região;
- Colaborar com especialistas no sentido de classificar as castas existentes em vinhas antigas da propriedade;
- Recolher e reproduzir as castas existentes na propriedade.

9.8 - RECONHECIMENTO E PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE FUNCIONAL

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não reconhece importância à biodiversidade funcional [1] para a sua atividade E Mantém o solo da vinha sem qualquer revestimento vegetal, quer no interior quer nas bordaduras das parcelas, ou apenas com revestimentos herbáceos pobres em espécies.	Reconhece importância à biodiversidade funcional para a sua atividade MAS Não protege o solo da vinha com revestimentos herbáceos [2] biodiversos e com predomínio de espécies nativas.	Reconhece importância à biodiversidade funcional para a sua atividade E Protege o solo da vinha com revestimentos herbáceos biodiversos e com predomínio de espécies nativas MAS Não mantém sebes arbóreas-arbustivas biodiversas [3] e com predomínio de espécies nativas.	Reconhece importância à biodiversidade funcional para a sua atividade E Protege o solo da vinha com revestimentos herbáceos biodiversos e com predomínio de espécies nativas E Mantém e instala sebes arbóreas-arbustivas biodiversas e com predomínio de espécies nativas.



O que é preciso saber?

[1] Biodiversidade Funcional: Pode ser definida como a parte utilitária da biodiversidade que pode ser de uso direto para o agricultor (por exemplo, controle biológico de conservação de pragas). A abordagem da biodiversidade funcional procura integrar estruturas ecológicas (p.e. sebes, bosques, muros de pedra seca, coberturas do solo) de forma a apoiar e potenciar a biodiversidade na vinha e, simultaneamente, a qualidade da produção (Stefanucci *et al.*, 2018).

[2] Revestimentos herbáceos para cobertura do solo (enrelvamento): A utilização de cobertura vegetal permite contrariar a perda potencial de solo por erosão, aumenta a capacidade de retenção de água no solo e diminui o uso de fitofármacos ao limitar o surgimento de pragas e doenças (Carlos, 2015). Estes revestimentos herbáceos são enrelvamentos permanentes, que podem ser naturais (espontâneos) ou semeados recorrendo a misturas comerciais apropriadas. Os enrelvamentos espontâneos têm como vantagem a adaptação natural da flora às condições de reduzida fertilidade e escassez de água da região. Em casos de acumulação de herbicida nos solos, domínio de infestantes ou compactação do solo, poderá ser vantajoso recorrer-se a sementeiras de misturas comerciais, podendo seleccionar-se as espécies também pelo seu interesse florífero, promotor das populações de insetos polinizadores e de insetos auxiliares como, por exemplo espécies com distribuição na RDD pertencentes aos géneros: *Echium spp.*, *Brassica spp.*, *Sinapis spp.*,

Lupinus spp., *Medicago spp.*, *Ornithopus spp.*, *Trifolium psp.*, *Vicia spp.*, *Hypericum spp.* (Carlos, 2015). Nestas misturas estão também presentes elevadas percentagens de espécies de poáceas como *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea* e várias espécies de *Avena sp.* de modo a criar uma matriz mais contínua a persistente do enrelvamento.

[3] Sebes arbóreas-arbustivas biodiversas (Ver indicador 3.2 Controle dos taludes): São estruturas lineares arbóreo-arbustivas constituídas por múltiplas espécies autóctones, importantes para o controlo de pragas da videira, que podem delimitar parcelas da vinha ou outras culturas, orlar caminhos ou cobrir taludes.

As sebes são abrigos naturais para fauna variada e está demonstrada que a sua instalação alarga o leque de animais presente na parcela. As sebes: 1) oferecem condições de vida diversificadas num reduzido espaço físico; 2) são ecótonos, ou seja, são áreas de transição que funcionam como abrigo intermediário entre a floresta e as zonas rurais acolhendo fauna de ambos os habitats; 3) criam efeito “barreira” à deriva de tratamentos fitossanitários e ao vento; 4) a presença de sebes contribui positivamente para a paisagem vitícola (valor estético) (Carlos, 2012). Estas sebes devem ser diversas em termos de composição florística e estrutura, ou seja, compostas por espécies de diferentes estratos, e com diferentes morfologias e épocas de floração de modo a aumentar o alimento e abrigo da fauna auxiliar à vinha. Algumas das espécies que podem integrar estas sebes estão referidas na secção “Como melhorar?”.

Onde saber mais?

- ADVID - Guia de biodiversidade em viticultura
(https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/Guia_biodiversidade_Viticultura.pdf)
- ADVID – Plano de ação para a Biodiversidade para viticultores: Catálogo de medidas para a promoção da biodiversidade
 - (<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/plano%20de%20ac%CC%A7a%CC%83o%20para%20a%20biodiversidade.pdf>)
- ADVID - A importância das infra-estruturas ecológicas na preservação e fomento da biodiversidade funcional no ecossistema vitícola da Região Demarcada do Douro
(<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/A%20importancia%CC%82ncia%20das%20infra-estruturas%20ecolo%CC%81gicas%20na%20preservacao%CC%A7a%CC%83o%20e%20fomento%20da%20biodiversidade%20funcional%20no%20ecossistema%20viti%CC%81cola%20da%20Regiao%CC%83o%20Demarcada%20do%20Douro%20.pdf>)
- ADVID – Fauna associada à vinha na Região do Douro
(<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/Fauna%20associada%20a%CC%80%20vinha%20da%20Regiao%CC%83o%20Demarcada%20do%20Douro%20.pdf>)
- (Magalhães, 2012) Manual de boas práticas vitícolas na Região Demarcada do Douro: [https://www.ivdp.pt/pt/docs/SUVIDUR/MBP_\(vs_integral\).pdf](https://www.ivdp.pt/pt/docs/SUVIDUR/MBP_(vs_integral).pdf)

Outros documentos que regulam e orientam as práticas agrícolas na ótica da biodiversidade funcional:

- PIOT-ADV (DR nº 2019/2003, 2003) “Artigo 5 - A utilização do solo rural da área abrangida pelo PIOT, para plantação ou replantação de vinha, deve ser apreciada tendo em conta as dimensões da parcela e da exploração vitícola, o declive, os sistemas de armação do terreno existentes, os solos e a existência, ou proximidade, de valores patrimoniais. Artigo 6 - Essa utilização do solo deve respeitar os seguintes

parâmetros e condicionamentos: b) a plantação de uma parcela que resulte numa mancha contínua de vinha superior a 10 hectares, no mesmo sistema de armação do terreno, obriga à instalação de bordaduras nas estradas de acesso e/ou de trabalho”.

Como melhorar?

Nível 2 - Ler secção “O que preciso saber?” e reconhecer a importância da biodiversidade funcional para a sua atividade vitícola.

Nível 3 –Proteger o solo com revestimentos herbáceos (enrelvamentos), espontâneos ou semeados, biodiversos e com predomínio de espécies nativas. Desta forma evita-se a erosão, especialmente durante o período de maior frequência de chuvas (meados de outono a meados da primavera), pela existência de um coberto herbáceo em alternativa às mobilizações. Esta solução facilita ainda, em determinadas situações, a transitabilidade dos tratores quando efetuam tratamentos fitossanitários. O enrelvamento baseado no coberto vegetal espontâneo é mais fácil de concretizar se a proximidade ou o interior da vinha for rica do ponto de vista florístico (existência de um banco de sementes diverso).

Nível 4 - Manter sebes arbóreas-arbustivas biodiversas com predomínio de espécies nativas e manter e/ou plantar árvores e arbustos nativos ao longo de estradas, linhas de drenagem e taludes de patamares. Estes corredores são extremamente ricos do ponto de vista florístico, e considerados importantes estruturas ecológicas, fornecendo por um lado proteção contra a erosão e por outro contribuindo para a limitação natural de pragas. Plantas a considerar:

- estrato arbóreo-arbustivo: sobreiro (*Quercus suber*), Carvalho cerquinho (*Quercus faginea*), azinheira (*Quercus ilex*), carrasco (*Quercus coccifera*), medronheiro (*Arbutus unedo*), lentisco (*Phillyrea angustifolia*), piorno (*Retama sphaerocarpa*), azevinho (*Ilex aquifolium*), gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), codeço (*Adenocarpus complicatus*), trovisco (*Daphne gnidium*), folhado (*Viburnum tinus*), Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), zelha (*Acer monspessulanum*), zimbro (*Juniperus oxycedrus*), espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides*), abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa*), cerejeira-brava (*Prunus avium*), aveleira-brava (*Coryllus avelana*), pereira-brava (*Pyrus bourgaeana*), buxo (*Buxus sempervirens*), cornalheira (*Pistacia terebinthus*).
- estrato sub-arbustivo, herbáceo, e lianóide: urze branca (*Erica arborea*), tojos (*Ulex europaeus*), silva (*Rubus ulmifolius*), carqueja (*Pterospartum tridentatum*), esteva (*Cistus ladanifer*), estevão (*Cistus populifolius*), roselha-grande (*Cistus albidus*), rosmarinho maior (*Lavandula pedunculata*), salva-dos-caminhos (*Salvia verbenaca*), erva-peixeira (*Mentha cervina*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), tomilho (*Thymus mastichina*), espargo bravo (*Asparagus acutifolius*), murta (*Myrtus communis*), madressilva (*Lonicera periclymenum*).

Deve considerar ainda as seguintes medidas (Plano de ação para a Biodiversidade para viticultores: Catálogo de medidas para a promoção da biodiversidade <https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/plano%20de%20Oac%CC%A7a%CC%83o%20para%20a%20biodiversidade.pdf>):

- Conservar no mínimo 5% da área da propriedade com estruturas ecológicas como, enrelvamento nas entrelinhas com prados floríferos, sebes de espécies arbóreo-arbustivas biodiversas em taludes ou na delimitação de caminhos e parcelas, pequenos pomares e hortas localizados em terrenos de aluviões, os bosques e matos, os olivais tradicionais existentes em locais onde não é possível a instalação da vinha, assim como os muros de pedra seca.

- Cortar os prados em diferentes épocas para cada cultura, permitindo a instalação de espécies com ciclos de vida mais prolongados, criando diversidade florística e estrutural e oportunidades de abrigo e alimento à biodiversidade.
- Usar misturas com sementes de espécies autóctones e com diferentes períodos de floração.
- As áreas não cultivadas (taludes, margens, **faixas de proteção**, etc.) não devem ser tratadas com pesticidas.

9.9 - VALORIZAÇÃO DE PRODUTOS E DE OUTRAS ATIVIDADES ECONÓMICAS DE BASE ECOLÓGICA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não pratica outras atividades económicas de base ecológica [1] para além da viticultura.	Pratica uma atividade económica de base ecológica para além da viticultura MAS Não monitoriza os impactes dessa atividade nos recursos explorados.	Pratica uma atividade económica de base ecológica para além da viticultura E Monitoriza os impactes dessa atividade nos recursos explorados, adequando a sua gestão em conformidade.	Pratica várias atividades económicas de base ecológica para além da viticultura E Monitoriza os impactes dessas atividades nos recursos explorados, adequando a sua gestão em conformidade E Valoriza as atividades económicas de base ecológica na sua relação com a atividade vitivinícola e com a identidade da região e dos seus produtos [2].



O que é preciso saber?

[1] Atividades económicas de base ecológica: Outras atividades como pesca, caça, silvicultura, apicultura, produção de plantas aromáticas, condimentares e medicinais como o loureiro (*Laurus nobilis*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), tomilho bela-luz (*Thymus mastichina*), rosmaninho (*Lavandula pedunculata*), zimbro (*Juniperus oxycedrus*), sabugueiro (*Sambucus nigra*), azedas (*Rumex acetosa*), funcho (*Foeniculum vulgare*); colheita e comercialização, ou transformação para fins comerciais (gastronómicos ou outros) de cogumelos, espargos bravos, medronho, amoras silvestres ou outros frutos silvestres.

[2] Valorização identitária da região e dos seus produtos: Uso de denominações de produto com o objetivo de promover a literacia sobre estas espécies promovendo, desse modo, a sua preservação.

Onde saber mais?

Documentos que regulam algumas destas atividades:

- Despachos referentes a Zonas de Caça, Direito à Não Caça, Áreas de Refúgio de Caça, Zonas de Caça Nacionais e Conselhos Cinegéticos Municipais: <https://www.icnf.pt/caca/despachos>
- Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto: conservação, fomento e exploração dos recursos cinegéticos, com vista à sua gestão sustentável
- PROF DOURO, Portaria n.º 57/2019: Promover a produção de produtos não-lenhosos, nomeadamente, as plantas medicinais e aromáticas e os cogumelos silvestres; Desenvolver o ordenamento cinegético.
- Pesca lúdica - Anexo I da Portaria 108/2018, de 20 de abril: Nas águas livres pode praticar-se a pesca lúdica, a pesca desportiva e a pesca profissional, sendo esta última circunscrita a áreas delimitadas. (<https://www.icnf.pt/pesca>)

Como melhorar?

Nível 2 - Praticar ou criar condições para a prática na propriedade de pelo menos uma atividade de base ecológica (p.e., pesca, caça, silvicultura, apicultura, produção ou apanha de plantas aromáticas, condimentares ou medicinais). Estas condições podem criadas através de ações como:

- Designar parcelas ou faixas estreitas, semeadas estromes ou em consociação, para proporcionar recursos alimentares, áreas de reprodução e refúgios para abrigo, proteção e descanso que são essenciais para a fauna (p.e., sementeira de culturas arvenses para perdizes).
- Manter bosquetes e áreas para deposição de matéria morta como ramos secos ou podados no seu subcoberto, para favorecer o desenvolvimento de cogumelos
- Preservar e instalar sebes arbóreo arbustivas biodiversas à base de espécies dadoras de bagas e frutos para colheita de frutos silvestres;
- Plantações de espécies arbustivas e herbáceas condimentares, medicinais e aromáticas em taludes e limites das parcelas de vinha. (Ver listagem da secção “O que é preciso saber?”)

Nível 3 - Monitorizar os impactes dessas atividades nos recursos explorados, adequando a sua gestão em conformidade.

- Colaborar com associações e grupos locais de caça, de pesca, micólogos, apicultores ou outros grupos de gestão ambiental para contribuir para o contínuo exercício destas atividades e desenvolver ações de referência para o seu favorecimento

Nível 4 - Valorizar as atividades complementares de base ecológica na sua relação com a atividade vitivinícola, através do reconhecimento e ações de valorização dos valores identitários da região e dos seus produtos. Por exemplo:

- Usar denominações de produto com o objetivo de promover a literacia sobre estas espécies e, desse modo, a sua preservação.
- Integrar espécies-bandeira ou espécies nativas no marketing (p.e. nomes dos vinhos, edições especiais, papelaria, rótulos, ícones).
- Integrar a biodiversidade como tema na formação e na educação, por exemplo, através da compilação de um dossier com todas as atividades relacionadas com a biodiversidade na propriedade e a sua monitorização ao longo do tempo, definindo objetivos específicos de conservação.
- Informar os parceiros de negócio acerca da biodiversidade e atividades relacionadas, alertando para a importância da sua conservação.
- Promover a comunicação sobre a biodiversidade junto da comunidade local.
- Colaborar com grupos locais de proteção da natureza, com órgãos da administração e instituições científicas para trabalhar aspetos da biodiversidade a nível regional.

9.10 - PRESERVAÇÃO DE ELEMENTOS DE VALOR PATRIMONIAL E PAISAGÍSTICO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Os elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico [1] presentes na propriedade antes da instalação da atividade foram integralmente removidos (de acordo com os requisitos legais [2]) E Não foram repostos os elementos valor patrimonial e/ou paisagístico removidos na propriedade após a instalação da atividade.	Os elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico presentes na propriedade antes da instalação da atividade foram parcialmente removidos MAS Alguns dos elementos valor patrimonial e/ou paisagístico removidos foram repostos, ou foram recuperados os ainda presentes na propriedade que se encontravam decrépitos, degradados, ou em ruínas.	Os elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico presentes na propriedade antes da instalação da atividade foram parcialmente removidos MAS Todos os elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico removidos foram repostos e foram recuperados os ainda presentes na propriedade que se encontravam decrépitos, degradados, ou em ruínas.	Todos os elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico presentes na propriedade antes da instalação da atividade foram preservados E Foram instalados novos elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico na propriedade.
			
O que é preciso saber? [1] Elementos de valor paisagístico e patrimonial: São atributos naturais e culturais que <i>per se</i> ou ao nível das interligações que estabelecem, conferem à paisagem da RDD uma qualidade distintiva de outras paisagens vinhateiras e de que são exemplos: os terraços e os muros de pedra seca, as estruturas de drenagem em pedra, as escadas salta-cão, os caminhos murados, os pilheiros, os pombais e os muros apiários, os lagares gravíticos, os cardanhos, os miradouros, os moinhos e azenhas de cereais e azeite, os fornos para secar figos, as eiras e engenhos de sumagre, os laranjais murados, os assentos agrícolas tradicionais das quintas e casais incluindo capelas, portões, tanques, ramadas, pequenos jardins, pomares, hortas, e bosquetes, as oliveiras e amendoeiras em bordadura, os alinhamentos de ciprestes, a vegetação mediterrânica refugiada nos matos e mortórios, os bosques ripícolas, e também a arte rupestre. [2] Requisitos legais: Ver secção “Onde saber mais?”			
Onde saber mais? - PIOT-ADV (DR nº 2019/2003, 2003): 7.2.3 <i>Orientações normativas “3 - Nas mesmas áreas (...) a autorização ou o licenciamento para a prática dos atos abaixo</i>			

enumerados deve ser precedido de parecer do Gabinete Técnico Intermunicipal: k) *Destruição de muros pré e pós-filoxera*; 7.2.4 — *Quadro de referência para a revisão dos PMOT. Impactes paisagísticos negativos* c) *Não autorizar a destruição de muros de pedra, edifícios vernáculos, calçadas de pedra, mortórios, núcleos de vegetação arbórea e subarbórea (cultivada ou espontânea) sem prévia apresentação de um plano de intervenção que descreva e justifique as ações que se pretendem levar a cabo, claramente acompanhado de projeto de integração paisagística* “Objetivos estratégicos: *Reforçar o impedimento da destruição dos socacos e muros de pedra seca e incentivar a sua preservação e recuperação; Garantir a manutenção do peso dos matos e matas no mosaico da paisagem e incentivar a sua preservação; Condicionar a armação do terreno para plantação de vinha em função da salvaguarda da qualidade e diversidade da paisagem, tendo presente as ocorrências negativas verificadas nos últimos 11 anos.*”

- Lei de Bases do Património Cultural - Estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural - Diário da República n.º 209/2001, Série I-A de 2001-09-08, páginas 5808 - 5829 [Consult. 29 abr. 2022] Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/lei/107/2001/09/08/p/dre/pt/html>

O património cultural do ADV constitui um valor cuja proteção e valorização são fundamentais. De acordo com a Lei nº 107/2001, de 8 de setembro, “os órgãos de governo próprio das Regiões Autónomas e os órgãos das autarquias locais estabelecerão, no âmbito das competências respetivas, as medidas de proteção e as medidas corretivas que resultem necessárias para a proteção do património cultural” (Artigo 40º). Ainda segundo este documento, “constituem objetivos primários da política de património cultural o conhecimento, a proteção, a valorização e o crescimento dos bens materiais e imateriais de interesse cultural relevante, bem como dos respetivos contextos” (Artigo 12º).

De acordo com esta lei (nº 107/2001) os bens culturais imóveis podem ser classificados como: de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal (Artigo 15º). Na sequência desta lei, surgiu o Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de outubro, que “estabelece o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda”

- ICOMOS (1999) Carta sobre o Património Construído Vernáculo. <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/media/uploads/cc/cartasobrepatrimoniovernaculo1999.pdf>
- Regulamento de Aplicação das Componentes Agro-Ambientais e Silvo-Ambientais da Medida n.º 2.4, «Intervenções Territoriais Integradas», do Subprograma n.º 2 do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente, designado por PRODER - Diário da República n.º 50/2008, 1º Suplemento. Série I (2008-03-11) 2 - 50 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/port/232-a/2008/03/11/p/dre/pt/html>
- Medidas preventivas para a área sujeita ao plano de salvaguarda do Parque Arqueológico do Vale do Côa - Decreto-Lei n.º 50/99, de 16 de fevereiro, Diário da República n.º 39/1999. Série I-A (1999-02-16) 821 - 823 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/50/1999/02/16/p/dre/pt/html>

Como melhorar?

Nível 2 – Repor alguns dos elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico removidos ou recuperar alguns dos elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico, que permaneceram na propriedade, fazendo:

- Inventário e classificação de todos os elementos removidos e presentes na propriedade recorrendo à listagem da secção O que é preciso saber? A identificação

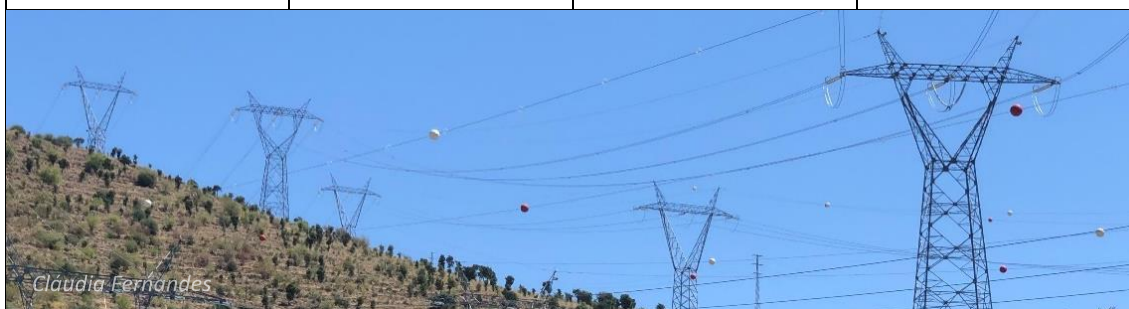
de elementos que possam ter sido perdidos pode ser facilitada pela consulta de fontes históricas como fotografias e postais ilustrados;

- Reconstrução de estruturas em pedra seca, incluindo muros de socalcos utilizando materiais locais e recorrendo a pedreiros profissionais com saber e experiência nas técnicas tradicionais;
- Replantação de oliveiras e amendoeiras de bordadura, bem como de outros elementos patrimoniais vivos como alinhamentos de ciprestes, hortas, bosquetes, ramadas, etc.;
- Recuperação e reutilização de construções adjetivas e **estruturas vernaculares**, como os pombais, lagares, cardanhos, tanques, caminhos vicinais; adotando técnicas tradicionais e recorrendo a materiais locais.

Nível 3 - Repor todos dos elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico removidos e recuperar todos os elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico, que permaneceram na propriedade, adotando as estratégias descritas no Nível 2.

Nível 4 - Instalar e/ou construir novos elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico, colaborar com especialistas no sentido de potenciar na propriedade os elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico que caracterizam a paisagem vinhateira da Região Demarcada do Douro.

9.11 - IDENTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DE ELEMENTOS DISSONANTES NA PAISAGEM			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Durante a instalação da atividade foram criados elementos dissonantes na paisagem [1] E Esses elementos nunca foram removidos nem o seu impacto visual foi mitigado [2].	Durante a instalação da atividade foram criados elementos dissonantes na paisagem MAS Alguns desses elementos foram removidos ou o seu impacto visual foi mitigado.	Durante a instalação da atividade foram criados elementos dissonantes na paisagem MAS Todos esses elementos foram removidos e o seu impacto visual mitigado.	Durante a instalação da atividade não foram criados elementos dissonantes na paisagem E Foram removidos ou mitigados elementos dissonantes previamente existentes na propriedade privilegiando soluções de base natural [3].



O que é preciso saber?

[1] Elementos dissonantes: intrusões visuais na paisagem com impacto paisagístico negativo, sendo “o resultado de uma atividade no território que provoca uma rutura no metabolismo e na ordem da paisagem, que se traduz numa ocorrência abusiva e estranha a uma dada situação de referência” (Bianchi-de-Aguiar *et al.*, 2001). Estas intrusões visuais, também referidas em estudos sobre a região como “Dissonâncias Ambientais”, são especialmente preocupantes na área da RDD que corresponde ao Alto Douro Vinhateiro (ADV) podendo comprometer a sua autenticidade e integridade, pelo que devem sempre ser amenizados de acordo com as normas definidas no PIOT-ADV.

Critérios de autenticidade e integridade: A paisagem da RDD é uma “*herança coletiva multissecular associada à cultura da vinha e do vinho* (Telles, 2018) “. O ADV corresponde ao contínuo mais bem preservado desta paisagem à qual foi reconhecido um Valor Universal Excecional (VUE) tendo sido classificado em 2001 como Paisagem Cultural Evolutiva e Viva, património mundial pela UNESCO. Esta classificação assenta em três critérios distintivos da sua autenticidade: 1) a antiguidade: nesta região produz-se vinho desde há cerca de dois mil anos e a sua paisagem foi moldada pelas atividades humanas relacionadas com este cultivo, 2) as componentes da paisagem são representativas do complexo e diversificado mosaico de atividades associadas à produção vitivinícola – socalcos, quintas e casais, manchas de vegetação natural e vias de comunicação e 3) a paisagem cultural constitui um excecional exemplo de uma região vitivinícola tradicional europeia, refletindo evolução desta atividade humana através do tempo. A integridade do tecido físico do ADV, ou seja, a preservação das suas características mais significativas tem vindo a ser monitorizada e encontram-se em bom

estado de conservação, e os processos que podem gerar efeitos adversos encontram-se controlados espelhando, assim, as condições de integridade do bem (PIOT-ADV).

Alguns exemplos de elementos dissonantes na paisagem, podem ser: Patamares e outras alterações do relevo; Aglomerados urbanos; Centros de vinificação e lagares; Estruturas hoteleiras; Zonas industriais, pedreiras e envolventes de barragens; Muros de betão; Itinerários principais e áreas adjacentes; Núcleos de eucaliptos (predominantemente *Eucalyptus globulus*) e mimosas (*Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*, maioritariamente); Lixeiras e escomboreiras avulso à beira da estrada; e Infraestruturas para produção e transporte de energia. A localização e construção de várias destas estruturas são decididas por entidades e organismos públicos com responsabilidade na gestão do território. Contudo, os operadores económicos a atuar na região têm uma importante responsabilidade individual, e depois de garantidas as disposições legais, por exemplo, na decisão sobre o tipo de armação do terreno a adotar na instalação de uma vinha nova ou nos materiais e técnicas construtivas escolhidos para a (re)construção de edificações. Assim, cabe ao proprietário identificar os elementos dissonantes que possam estar presentes na propriedade e mitigar o seu impacto.

[2] Ações de mitigação: Soluções para a adequação dos elementos dissonantes ao carácter da paisagem envolvente (ver secção Como melhorar?).

[3] Soluções de Base Natural (NBS): Soluções inspiradas e apoiadas em sistemas naturais, com boa relação custo-benefício, que proporcionam simultaneamente benefícios ambientais, sociais e económicos e ajudam a construir resiliência (Site da Comissão Europeia sobre a definição e política sobre NBS https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en).

Onde saber mais?

- ICOMOS (1999) Carta sobre o Património Construído Vernáculo.
<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/media/uploads/cc/cartasobrepatrimoniovernaculo1999.pdf>
- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV) - Diário da República n.º 219/2003. Série I-B (2003-09-22) 6144 - 6159 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em:
<https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/150/2003/09/22/p/dre/pt/html>

Como melhorar?

Nível 2 - Remoção e/ou mitigação do impacto visual de alguns dos elementos dissonantes existentes na propriedade. A Carta sobre o Património Construído Vernáculo (ICOMOS, 1999) e o PIOT-ADV indicam um conjunto de Linhas de Orientação Prática:

- **Localização** - A realização de intervenções deve sempre respeitar e manter a integridade da localização e a relação da paisagem física e cultural. Regra geral, uma construção integra-se mais facilmente na paisagem se estiver inserida numa unidade ou se constituir uma componente notável da sua paisagem. Deve evitar-se construir em áreas sensíveis como as linhas de feito (cumeadas e topos dos montes) ou talvegues (linhas de drenagem e escoamento de água ou leitos de rios).
- **Volume e materiais** - Nas alterações necessárias, deve-se proceder à introdução de materiais que mantêm uma consistência de expressão, aparência, textura e forma em toda a estrutura, usando técnicas comuns como a mimese ou camuflagem do elemento na paisagem, promovendo assim a ocultação, fragmentação ou redução de volumes. O volume da construção deve ser, em geral, de dimensões limitadas e com predominância da horizontalidade na sua composição, principalmente nas coberturas. Dar preferência ao uso de cores e materiais característicos das

construções vernáculas de embasamento em “terra negra” e usar coberturas de telhado de 4 águas com telha de barro vermelho. A adaptação e reutilização das estruturas construídas deve ser feita de forma que respeite a integridade da estrutura e o seu carácter, compatível com padrões de vida aceitáveis. Evitar o falso vernáculo, que tende a enfatizar a pobreza dos lugares.

- **Envolvente** - ordenar e qualificar os espaços exteriores de acordo com princípios de conservação e celebração do seu carácter vernáculo. Promover a manutenção de calçadas e pavimentos de pedra existentes e recuperação de pavimentos de pedra; manutenção de árvores referenciais pontuais, evitando “ajardinar” demasiado a propriedade e assim desvirtuar eventualmente o carácter do lugar.
- **Construções não adaptadas à arquitetura tradicional** - os critérios de integração devem ser mais restritivos e deve visar-se alcançar um grau razoável de adaptação fisionómica da construção à paisagem. A utilização de barreiras visuais vegetais (por exemplo, uso de vegetação na forma de linhas de árvores, sebes ou trepadeiras) constitui uma medida paliativa de integração paisagística que pode revelar-se adequada para tipologias de difícil adaptação ao meio.
- **Construções de grande escala e carácter industrial** - os centros de vinificação e lagares provocam frequentemente uma quebra com a escala envolvente, normalmente acompanhada por desfasamento cromático e ao nível dos materiais de revestimento. Contudo, de acordo com o PIOT-ADV, nem sempre constituem dissonâncias visuais. Estes elementos são apenas considerados dissonâncias quando a grande volumetria de edificado domina a paisagem. Existem vários exemplos de soluções adequadas (por exemplo, como o enterramento, colocação destes edifícios em áreas de menor exposição visual ou a utilização de barreiras visuais vegetais). Os núcleos a edificar e espaços exteriores envolventes devem sujeitar-se a projetos de arquitetura e projetos de arquitetura paisagista de modo a constituírem elementos que se enquadrem nos princípios de celebração da paisagem da RDD.
- **Considerações** - A manutenção, registo e transmissão dos sistemas tradicionais de construção e competências artesanais associadas deve ser passada às novas gerações de artesãos e construtores, através de educação e formação. Deve-se compreender as mudanças ocorridas ao longo do tempo como aspetos importantes da arquitetura vernacular.

Nível 3 - Remoção e/ou mitigação do impacto visual de todos os elementos dissonantes existentes na propriedade e aplicação de ações de mitigação que privilegiam soluções de base natural, como:

- Privilegiar o uso de vegetação para quebrar ou cobrir parcialmente linhas e ou formas contrastantes na paisagem. O uso da vegetação suaviza a geometria das construções/estruturas e estabelece uma continuidade com o meio envolvente. Estas barreiras visuais devem ser heterogéneas e mistas de espécies caducas e de folha persistente, de modo a não se tornarem blocos marcantes e intrusivos na paisagem, acentuando a visibilidade dos agentes de impacto.
- Escolher materiais de baixo impacto: materiais duráveis de origem local para reduzir a pegada de carbono do transporte de materiais para o local do projeto ou materiais derivados de produtos com alto conteúdo reciclado incorporado no processo de fabricação. Deve-se ter também em conta o desempenho térmico por forma a melhorar o isolamento das construções, promovendo uma melhor eficiência energética.

Nível 4 - Gestão da propriedade considerando o seu contributo para a qualidade visual da paisagem da Região Demarcada do Douro onde está inserida.

9.12 - RECONHECIMENTO E PROMOÇÃO DO MOSAICO DA PAISAGEM DA RDD E DA SUA CONECTIVIDADE

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece o que é o mosaico da paisagem da RDD [1] e o que são corredores ecológicos e conectividade [2], e a sua importância para a atividade vitivinícola.	Reconhece o que é o mosaico da paisagem da RDD, e o que são corredores ecológicos e conectividade, e a sua importância para a atividade vitivinícola MAS Desconhece como pode contribuir para a sua promoção.	Reconhece o que é o mosaico da paisagem da RDD, e o que são corredores ecológicos e conectividade, e a sua importância para a atividade vitivinícola E Implementa pelo menos duas ações para a sua promoção [3].	Reconhece o que é o mosaico da paisagem da RDD, e o que são corredores ecológicos e conectividade, e a sua importância para a atividade vitivinícola E Implementa três ou mais ações para a sua promoção.



O que é preciso saber?

[1] Mosaico da paisagem: “desenho que resulta da localização, justaposição e da própria forma geométrica e dimensão dos diferentes elementos que compõem a paisagem e traduz a existência de vários ecossistemas interdependentes e identificáveis pelo tipo de ocupação do solo (Cruz de Carvalho, 1994)”. O mosaico é, assim, a linguagem da paisagem, e que codifica visualmente a dimensão ecológica, social e económica do espaço. A paisagem da Região Demarcada do Douro (RDD) traduz-se num mosaico paisagístico que combina a presença de vinhedos nas suas múltiplas configurações espaciais, rodeados de oliveiras, olivais, amendoais, pequenos pomares de fruteiras (citrinos, cerejeiras), matas (vegetação arbórea), matos (vegetação arbustiva), cursos de água bordejados por vegetação ripícola, e ainda edificados de suporte à atividade agrícola (quintas e casais) e aglomerados urbanos organizados (vilas e aldeias), o que lhe confere um carácter singular, comparativamente a outras regiões vitícolas europeias. A variabilidade do mosaico paisagístico é um dos elementos distintivos mais significativos entre as paisagens das sub-regiões da RDD (Fig. 9.8).



Figura 9.8 - Mosaico da paisagem nas diferentes zonas do ADV: Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior.

[2] Conectividade: aqui referida como a continuidade espacial de um habitat ou tipo de cobertura em uma paisagem (Turner 2015)

Corredores ecológicos: faixas que promovem a conexão entre habitats arbóreos e arbustivos dispersos na matriz da paisagem, favorecendo o intercâmbio genético, fundamental para a manutenção da biodiversidade (flora e fauna). A criação de corredores ecológicos está contemplada no PIOT-ADV como uma medida de mitigação de zonas de patamares e de vinhas ao alto já existentes. A execução de projetos de compartimentação da paisagem (conservação, recuperação e ampliação) devem ser baseados na definição de alinhamentos e núcleos de vegetação arbórea e subarbórea característica da paisagem do ADV, numa perspectiva de criação de corredores verdes contínuos (ex. alinhamentos de oliveiras, amendoeiras ou outras árvores ao longo dos caminhos das unidades fundiárias. É sugerida a plantação ou estimulação do desenvolvimento de núcleos de sobreiros, azinheiras, medronheiros, em zonas residuais não cultivadas. Aconselha-se também o estudo e ensaio da métrica de plantação de alinhamentos de oliveiras ou outras estruturas arbóreas de pequeno porte em taludes mais extensos.

Elementos pontuais: pequenas manchas ou estruturas que promovem a conectividade do mosaico, funcionando como *stepping stones*, capazes de sustentar e manter recursos necessários à sobrevivência de certas espécies e facilitar o seu movimento, na paisagem (Turner 2015)

[3] Ações no sentido de potenciar e promover corredores ecológicos: promover a conectividade das manchas florestais, promover elementos lineares (Corredores ecológicos) e pontuais na paisagem

- Promoção da diversidade de culturas introduzindo outras culturas típicas da região listado na secção “O que preciso saber?”
- Diversificação de tipologias de armação do terreno para instalação da vinha ou outras culturas (p.e. olival)
- Proteção das grandes manchas/habitats na paisagem: Mortórios, Matas e Matos mediterrânicos
- Promoção de elementos lineares: Galerias ripícolas, Muros de pedra; Linhas de árvores na bordadura das parcelas (p.e., oliveiras e amendoeiras); Sebes biodiversas multifuncionais.
- Promoção de elementos pontuais:
 - Charcas temporárias ou permanentes;
 - Proteção de árvores de grande porte com potencial para a nidificação de aves de presa;
 - Bebedouros/pontos de água para a fauna;
 - Aglomerados de pedra ou lenha,
 - Caixas-ninho para aves, caixas-abrigo para morcegos, hotéis para insetos;
- Proteção da regeneração natural de espécies florestais autóctones.

Onde saber mais?

- Ratifica o Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV) - Diário da República n.º 219/2003. Série I-B (2003-09-22) 6144 - 6159 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/150/2003/09/22/p/dre/pt/html> - “Síntese das

orientações estratégicas: (...) b) Garantir a manutenção do peso dos matos e matas no mosaico da paisagem e incentivar a sua preservação”

- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF Douro) - Diário da República n.º 15/2007. Série I (2007-01-22) 566 - 58 [Consult. 26 abr. 2022]. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/decregul/4/2007/01/22/p/dre/pt/html> - Define os corredores ecológicos a nível regional para o Douro no Mapa síntese. Na área PROF do Douro foram estabelecidos os seguintes traçados, correspondentes a corredores ecológicos:
 - a) Montemuro/Alvão-Marão/Olo/Alturas do Barroso/Gerês;
 - b) Montesinho/Sabor/Douro/Douro Internacional;
 - c) Rios Côa, Tedo, Tua, e Ribeiras Aguiar e Leomil.
- Lourenço-Gomes, L., Rebelo, J. (2012). Alto Douro Vinhateiro património da humanidade: a complexidade de um programa de preservação. Artigo em Revista Científica Nacional, Revista de Turismo y Património Cultural 10(1) Disponível em http://www.pasosonline.org/Publicados/10112/PS0112_01.pdf

Como melhorar?

Nível 2 - Ler atentamente a secção “O que preciso saber?” da ficha 9.12 Promoção do mosaico da paisagem vinhateira e da sua conectividade

Nível 3 - Implementar pelo menos duas ações para a promoção do mosaico da Paisagem da lista Ações no sentido de potenciar e promover corredores ecológicos da secção “O que preciso saber

Nível 4 - Implementar três ou mais ações para a promoção do mosaico da Paisagem da lista Ações no sentido de potenciar e promover corredores ecológicos da secção “O que preciso saber?”

Referências Capítulo 9

- Andresen, T. e Rebelo, J. (2013). Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro - Paisagem Cultural Evolutiva Viva, Volume 2 - Estudos de Base. Porto: CIBIO UP/UTAD.
- Andresen, T. e Rebelo, J. (2013). Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro - Paisagem Cultural Evolutiva Viva, Volume 1 - Relatório de Avaliação. Porto: CIBIO UP/UTAD.
- Bianchi de Aguiar, F. e Dias, J (2000). Candidatura do Alto Douro Vinhateiro a Património Mundial. Porto: Fundação Rei Afonso Henriques, Zamora.
- Bianchi de Aguiar, F.; Andresen, T.; Dias, J.; Sousa e Silva, P. (Coord.) (2001) Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro -Volume I: Diagnóstico da situação. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Bianchi de Aguiar, F.; Andresen, T.; Dias, J.; Sousa e Silva, P. (Coord.) (2001) Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro - Volume 2 - Orientações Estratégicas. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Brilha, J. (2005) Património geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua vertente geológico. Ed. Palimage. Viseu
- Carlos C, Gonçalves C, Costa J, Costa H, Alcazar R, Sousa J, Marques JP, Gomes E. (2021) Relatório - Boas práticas agrícolas para a biodiversidade no contexto das alterações climáticas Ed. ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense.
- Carlos, C. (2012) Biodiversidade funcional em viticultura no Douro: Projetos em curso. Fórum anual VINI PORTUGAL
- Carlos, C., Gonçalves, C., Costa, J., Costa, H., Alcazar, R., Sousa, J., Marques JP, Gomes, E., (2021) Guia de construção de muros de pedra seca. Ed. ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense.
- Cruz de Carvalho, M.A., (1994). Variação de Diversidade Ecológica numa Paisagem Rural em Transformação – O Caso do Vale da Ribeira de Seda-Raia. Dissertação de Doutoramento. Universidade de Évora, Évora;
- Fernandes, C. P. O. (2009). Caracterização e previsão do comportamento florístico-estrutural da vegetação da Região Demarcada do Douro. Tese de Doutoramento em Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas - Ciências do Ambiente. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. 304 p.
- Fernandes C., Farinha-Marques, P. (2014) Natural Heritage Assessment Of Alto Douro Wine Region Cultural Landscape. Conference: ECLAS Conference 2014 - Landscape a Place of Cultivation.
- Farinha-Marques, P. e Fernandes, C. (2013). (A3 - Estado do património natural), in Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro - Paisagem Cultural Evolutiva Viva, Volume 2 - Estudos de Base. Porto: CIBIO UP/UTAD. Pp (3-28).
- Farinha-Marques, P.; Fernandes, C. (2014). Avaliação do património vegetal natural do Alto Douro Vinhateiro 2001 -2012. Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT), n.º 5 (junho). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 93-115
- ICOMOS (1999) Carta sobre o Património Construído Vernáculo. <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/media/uploads/cc/cartasobrepatrimoniovernaculo1999.pdf>
- Jackson, L. E., Brussaard, L., de Ruiter, P. C., Pascual, U., Perring, C., & Bawa, K. (2013). Agrobiodiversity. In Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition (pp. 126-135). Elsevier Inc.. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00233-1>
- Lourenço-Gomes, L., Rebelo, J. (2012). Alto Douro Vinhateiro património da humanidade: a complexidade de um programa de preservação. Artigo em Revista Científica Nacional, Revista de Turismo y Património Cultural 10(1)

- Magalhães, N. (2012) Manual de boas práticas vitícolas na Região Demarcada do Douro. Ed. Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto (IVDP) e Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N)
- Monteiro, F. (2017) Agrobiodiversity: from definition to application. Comunicação no âmbito de Training course: use of agrobiodiversity information in gbif and other databases Junho 2017
- Polita, F.S.; Madureira, L. Transition Pathways of Agroecological Innovation in Portugal's DouroWine Region. A Multi-Level Perspective. Land 2021, 10, 322. <https://doi.org/10.3390/land10030322>
- Ramos, C. & Fonseca, Graça (2014). Interpretação e Significado de Paisagem Cultural: o valor da chancela UNESCO no caso do Alto Douro Vinhateiro. Seminário "Alto Douro Vinhateiro: Território de Ciência e Cultura. UTAD. 25 e 26 junho.
- Stefanucci, S. Graça, A. Novello, V. Belda, I. Carlos, C. Gautier. J. (2018) Functional biodiversity in the vineyard. Ed. OIV – International Organisation of Vine and Wine. França.
- Site da IUCN que refere a Lista vermelha de espécies ameaçadas e as suas categorias. [Consult. 15 jun. 2022]. Disponível em <https://www.iucn.org/resources/conservation-tools/iucn-red-list-threatened-species>.
- Site do Parlamento Europeu que refere a Estratégia de Biodiversidade da UE e a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da Europa. [Consult. 15 jun. 2022]. Disponível em <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20200519STO79424/especies-ameacadas-na-europa-factos-e-numeros-infografia>.
- Teles, H. (2018). Sistema de Monitorização do Alto Douro Vinhateiro. Seminário Paisagem e Ordenamento do Território. 26 de novembro. Viana do Castelo
- Teles, H. (2018). Plano de Gestão e Monitorização do Alto Douro Vinhateiro (ADV). In Lage, O. & Martins Pereira, G. (2018). Alto Douro e Pico. Paisagens Vinhateiras Património Mundial em perspetiva multifocal: experimentação comparada. CITECEM.
- Turner, G., Gardner, R. (2015) Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process Second Edition. Ed. Springer. New York

Imagens de capa dos indicadores (fontes e autores):

- 8.1: <https://parque.valetua.pt/parque-natural-regional-do-vale-do-tua/>
- 8.2: https://sigarra.up.pt/fep/en/pub_geral.show_file?pi_doc_id=111103
- 8.3: <https://meusanimais.com.br/chasco-preto-habitat-caracteristicas/>
- 8.4; 8.5, 8.11, 8.12: Ana Medeiros
- 8.6-8.8, 8.10: Cláudia Fernandes
- 8.9: <https://www.palombar.pt/pt/noticias/rubrica-20-anos-5-especies-de-fauna-perdiz-vermelha-2020-06-04/>

10

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA



10. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA

Joaquim Esteves da Silva, Luís Pinto da Silva

IMPORTANCIA E INDICADORES DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA

Os indicadores apresentados de seguida foram propostos com o objetivo de avaliar a performance dos operadores da RDD sobre a eficiência energética das suas operações, com vista a um uso e consumo mais sustentável de energia.

A utilização de energia elétrica e de combustíveis fósseis, ao nível da vinha e da adega, leva à emissão de gases com efeito de estufa que contribuem para as alterações climáticas. Na União Europeia foi assumido o compromisso de se atingir até 2050 a neutralidade carbónica, com um objetivo intermédio de uma redução de pelo menos 55% de emissões até 2030. Estes compromissos também foram assumidos por Portugal. De facto, equaciona-se até a possibilidade de se antecipar a meta da neutralidade carbónica para 2045.

Como tal, a descarbonização das atividades económicas e produtivas deve ser uma das prioridades de todos os intervenientes nas mesmas. Deve-se referir que a melhoria da eficiência energética é uma das ações mais relevantes para a redução de emissões de gases com efeito de estufa. Assim, os operadores da RDD devem dar um especial foco a uma mais eficiente utilização de recursos energéticos no âmbito das suas atividades.

Neste capítulo incluem-se indicadores que se referem a atividades/processos que ocorrem tanto ao nível da vinha como do produtor industrial (como adega). Para indicadores relacionados apenas com o nível da vinha ou da adega, tal está refletido no título do indicador.

LISTA DE INDICADORES A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 10.1 - Monitorização dos Consumos Energéticos
- 10.2 - Uso de Equipamentos Operacionais Móveis na Vinha
- 10.3 - Sistema de Iluminação
- 10.4 - Sistema de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC)
- 10.5 - Sistemas de Refrigeração na Adega
- 10.6 - Uso de Cubas na Adega
- 10.7 - Uso de Fontes de Energia Renováveis
- 10.8 - Uso de Equipamentos de Escritório
- 10.9 - Uso de Veículos
- 10.10 – Uso da Informação Digital sobre o Clima do IVDP na Gestão da Vinha

10.1 - MONITORIZAÇÃO DOS CONSUMOS ENERGÉTICOS (Indicador Condicionante)

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece, ou apenas conhece de forma geral, os valores de consumo energético anuais.	É feito um registo organizado dos consumos energéticos efetuados E Foram definidas métricas de desempenho para uma melhor monitorização e otimização dos consumos energéticos.	É feito um registo organizado dos consumos energéticos efetuados E Foram definidas métricas de desempenho para uma melhor monitorização e otimização dos consumos energéticos E Foi realizada uma auditoria energética nos últimos 5 anos E Foram identificados pontos de melhoria com maior custo-benefício.	É feito um registo organizado dos consumos energéticos efetuados E Foram definidas métricas de desempenho para uma melhor monitorização e otimização dos consumos energéticos E Foi realizada uma auditoria energética nos últimos 5 anos E Foram implementadas medidas recomendadas na auditoria, com foco naquelas com maior custo-benefício E É dada formação periódica aos membros da empresa sobre uso e consumo de energia mais sustentável, tendo em conta as métricas de desempenho definidas anteriormente.

O que é preciso saber?

A 10 de Julho de 2020, o Conselho de Ministros da República Portuguesa aprovou o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), que é o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, com vista a atingir a neutralidade carbónica até 2050 (de acordo com a Lei de Bases do Clima). O PNEC 2030 estabelece metas ambiciosas, tais como redução de emissões de gases com efeito de estufa (45-55%), incorporação de energias renováveis (47%), e redução do consumo de energia primária (35%) com vista a uma maior eficiência energética.

Para a melhoria da eficiência energética de uma dada empresa é necessário primeiro perceber como estão a ser feitos os seus consumos energéticos. Deste modo, é possível perceber o que origina os maiores consumos, assim como identificar possíveis pontos de melhoria para um consumo de energia mais sustentável. É também necessário criar estratégias de monitorização destes consumos ao longo do tempo, assim como criar métricas de desempenho que permitam avaliar de forma objetiva o sucesso das medidas implementadas.

Desta forma, é essencial fazer uma monitorização mensal e anual dos consumos energéticos da empresa. Estes devem ser registados de acordo com as diferentes fontes de energia, tal como

gás, combustíveis líquidos e eletricidade, entre outros. Para além disto, é também importante conseguir discriminar o consumo energético pelas diferentes atividades da empresa. Este registo deve ser feito de forma organizada, devendo existir um histórico destes registos com os dados de pelo menos dois anos.

A determinação de métricas de desempenho é essencial para uma efetiva quantificação dos consumos energéticos e da efetiva monitorização da sua evolução, tendo em conta a implementação de medidas recomendadas no âmbito das auditorias energéticas. Como métrica de desempenho, sugere-se o uso de kilowatt-hora (kWh) por litro de vinho produzido (kWh/l), ou o de kWh por número de garrafas de vinho produzidas (kWh/garrafa).

Para se perceber melhor os consumos por atividades/equipamentos, a estratégia mais adequada é a realização de auditorias energéticas. Estas consistem numa avaliação da eficiência energética de uma dada empresa, permitindo contabilizar os seus consumos energéticos, a eficiência energética dos equipamentos usados e das perdas associadas. As auditorias energéticas têm então como objetivos (entre outros), identificar as formas de energia utilizadas, perceber como é utilizada a energia e os seus custos, identificando ainda os consumos de energia feitos por cada processo e/ou equipamento. Desta forma, é possível relacionar o consumo de energia com as diferentes operações das empresas, assim como identificar modos como melhorar a eficiência energética dos processos/equipamentos, levando então à redução dos consumos de energia.

As auditorias energéticas externas devem ser realizadas por técnicos/empresas devidamente credenciados. No entanto, deve-se referir que existem disponíveis ferramentas, especialmente criadas para a indústria vitivinícola, para a realização de auditorias internas (utilizando informações da empresa e sendo recomendada a participação de profissionais especializados). Como, por exemplo, as ferramentas para a realização de auditorias energéticas ao nível da vinha e adegas, num estilo “faça você mesmo”, disponibilizadas pela “*California Sustainable Winegrowing Alliance*”.

Através destas auditorias, será então possível identificar pontos de melhoria ao nível da eficiência energética da empresa e das suas operações, nos quais se deve trabalhar e otimizar. No entanto, deve-se ter em conta que o foco deve estar primeiro naqueles pontos de melhoria com maior custo-benefício.

Finalmente, todos os membros da empresa devem ser incluídos nos esforços de aumentar a eficiência energética e diminuir os consumos de energia, recebendo para isso formação periódica sobre um consumo mais sustentável de energia. Para tal, deve-se ter em conta a informação providenciada nos outros indicadores deste capítulo. Deve-lhes ser também transmitido os objetivos de melhoria, tendo em conta as métricas de desempenho desenvolvidas anteriormente, assim como informação do cumprimento (ou não) destes objetivos.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/auditorias-energeticas/enquadramento/>
- <https://www.portugalenergia.pt/setor-energetico/bloco-3/>
- Vela, R.; Mazarrón, F.R.; Fuentes-Pila, J.; Baptista, F.; Silva, L.L.; García, J.L. Melhoria da Eficiência Energética em Adeegas Utilizando Dados de Auditorias. *Ciência Téc. Vitiv.* 2017, 32, 62-71.
- <https://library.sustainablewinegrowing.org/browse?topic=6>
- Diretiva (EU) 2018/2002, relativa à Eficiência Energética de 11 de dezembro de 2018

- Lei de Bases do Clima: Lei nº98/2021 de 31 de dezembro.
- Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho.
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.

Como melhorar?

- Monitorizar e quantificar os consumos energéticos dos processos, operações e equipamentos da empresa, com recurso a auditorias energéticas.
- Determinar pontos de melhoria, com maior custo-benefício, e implementar medidas de melhoria.
- Incluir todos os membros da empresa, dando-lhes formação para um consumo mais sustentável de energia.

10.2 - USO DE EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS MÓVEIS NA VINHA
(Indicador Condicionante)

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece os consumos energéticos relacionados com o uso de equipamentos operacionais móveis na vinha.	É feito um registo organizado dos consumos energéticos relacionados com o uso de equipamentos operacionais móveis na vinha.	É feito um registo organizado dos consumos energéticos relacionados com o uso de equipamentos operacionais móveis na vinha E São realizadas operações de manutenção dos equipamentos de forma regular E Está a ser desenvolvido um plano de melhoria da eficiência energética no uso de equipamentos operacionais móveis na vinha.	É feito um registo organizado dos consumos energéticos relacionados com o uso de equipamentos operacionais móveis na vinha E São realizadas operações de manutenção dos equipamentos de forma regular E Está a ser implementado um plano de melhoria da eficiência energética no uso de equipamentos operacionais móveis na vinha.

O que é preciso saber?

Ao nível da vinha, uma parte significativa da emissão de gases com efeito de estufa para a atmosfera resulta do consumo energético ao nível de equipamentos operacionais móveis, incluindo veículos e máquinas agrícolas. Nomeadamente, devido à combustão de combustível para o seu uso. Desta forma, é essencial controlar e reduzir a quantidade de combustível consumido.

A primeira etapa de qualquer esforço de redução é sempre a implementação de medidas de monitorização e controlo. Como tal, deve-se primeiro começar por determinar os consumos totais de combustível ao longo do ano (de forma anual e mensal), assim como por equipamento/máquina. Assim, consegue-se perceber a estrutura de consumos, e também avaliar de forma mais quantitativa as melhorias conseguidas com as medidas a implementar. Assim, deve ser feito primeiro um registo organizado de consumos energéticos relacionados com o uso de equipamentos operacionais móveis, devendo ser criado um histórico (passível de ser consultado e analisado) com dados de pelo menos dois anos. O registo deve ser feito tanto de forma mensal e anual. Os consumos efetuados devem também ser discriminados por equipamento e por fonte de energia.

Para um consumo mais eficiente de combustíveis, é também essencial a manutenção regular de equipamentos operacionais móveis. Por exemplo, a troca atempada de filtros de ar e combustível e de lubrificantes permite reduzir o consumo de combustível. O controlo da pressão de pneus também é essencial, já que o uso de pneus com a pressão adequada pode otimizar os consumos do trator, reduzindo os gastos com combustível até 15%.

Tendo em conta o impacto do seu uso ao nível da vinha, é importante que os produtores desenvolvam e implementem planos de melhoria da eficiência energética ao nível da vinha. Isto é, tendo em conta a identificação dos consumos totais e por equipamento, os produtores devem assumir compromissos de redução de consumos e planear como atingir esses objetivos. Por exemplo, verificando a possibilidade de substituir equipamentos responsáveis pelos maiores consumos por alternativas mais eficientes, assim como introduzir novas práticas e/ou tecnologias que assegurem maiores eficiências. Garantir que os equipamentos são usados de forma adequada também permite consumos de combustível mais eficientes, pelo que deve ser dada formação aos trabalhadores que os usam para tal. Por exemplo, o uso da técnica conhecida por “*Gear Up and Throttle Down*” permite reduzir os consumos de combustível até 30% no uso de tratores agrícola. Adequar o equipamento a usar à necessidade de potência do trabalho a realizar também permite consumos mais eficientes de combustível. O uso de ferramentas que permitam ao produtor tomar decisões mais informadas e precisas sobre a necessidade de tratamento da vinha também permitirá poupanças de combustível e outros recursos (ver indicador 10.10 deste capítulo).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://farm-energy.extension.org/tractor-and-field-operations-energy-efficiency-checklist-and-tips/>
- Grisso, R.; Pitman, R.; Perumpral, J.V.; Vaughan, D.; Robertson, G.T.; Hoy, R.M. Gear up and Throttle Down to Save Fuel; Virginia Cooperative Extension: Petersburg, VA, USA, 2011; pp. 442-450.
- <https://digital.ivdp.pt/douro-sustentavel/dados-climaticos/>
- Pinto da Silva, L.; Esteves da Silva, J.C.G. Evaluation of the carbon footprint of the life cycle of wine production: A review. Cleaner and Circular Bioeconomy 2022, 2, 100021.

Como melhorar?

- Monitorizar e quantificar os consumos de combustível associados ao uso de equipamentos operacionais móveis na vinha.
- Realização de operações de manutenção de equipamentos regulares.
- Formação dos trabalhadores para um uso mais eficiente destes equipamentos.
- Deve-se também notar que, impulsionada pela evolução da indústria automóvel e legislação/preocupação sobre veículos a combustão, a eletrificação também está a chegar à maquinaria agrícola. Nomeadamente, diversos fabricantes de tratores agrícolas estão a apostar no desenvolvimento e comercialização de tratores elétricos. É de notar que motores elétricos tendem a ter melhores performances, menos custos de manutenção e serem mais confiáveis de que motores convencionais, para além de gerarem menos poluição sonora. Para além disso, o uso deste tipo de equipamentos permitirá uma redução relevante de emissão de gases com efeito de estufa ao nível da vinha, assim como permitirá proteger os produtores de custos associados aos combustíveis. A implementação de fontes de energia renováveis, ao nível da vinha, pode ser uma estratégia interessante para a produção de energia para este tipo de trator. Deste modo, este tipo de maquinaria permitirá aumentos de produtividade e eficiência, enquanto permitirá reduzir custos e emissões. Como tal, recomenda-se que os produtores se mantenham ao corrente dos mais recentes desenvolvimentos e evolução neste campo, assim como se recomenda que adotem soluções daqui resultantes quando possível.

10.3 - SISTEMA DE ILUMINAÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não existem iniciativas para melhorar a eficiência energética do sistema de iluminação.	São realizadas ações periódicas de sensibilização junto dos membros da empresa para um uso mais sustentável do sistema de iluminação E São realizadas com regularidade ações de inspeção e limpeza das luminárias.	São realizadas ações periódicas de sensibilização junto dos membros da empresa para um uso mais sustentável do sistema de iluminação E São realizadas com regularidade ações de inspeção e limpeza das luminárias E Lâmpadas com maior eficiência energética foram instalados em alguns locais.	São realizadas ações periódicas de sensibilização junto dos membros da empresa para um uso mais sustentável do sistema de iluminação E São realizadas com regularidade ações de inspeção e limpeza das luminárias E Lâmpadas com maior eficiência energética foram instalados em todos os locais E Implementação de outras tecnologias para aumentar a eficiência energética do sistema de iluminação.
O que é preciso saber? O sistema de iluminação pode ser responsável por consumos de energia relevante, pelo que também deve ser tido em conta no âmbito de uma estratégia de aumento da eficiência energética de cada empresa. No âmbito desta estratégia e neste tópico, a primeira prioridade deve ser atuar ao nível dos comportamentos dos membros da empresa, com vista à sensibilização para um uso mais sustentável do sistema de iluminação. Mais especificamente, favorecer quanto possível o uso de iluminação natural, e apenas ligar luzes quando as condições de iluminação natural (ou falta dela) e de conforto visual o justifique. Desta forma, também sensibilizar todos os membros a desligar os sistemas de iluminação quando deixem de ser necessários. Deve-se também criar protocolos para garantir que luzes (que não sejam necessárias) fiquem efetivamente desligadas fora do período de funcionamento. Estas ações de sensibilização devem ser periódicas, e nelas devem ser comunicados aos membros da empresa os consumos energéticos existentes, métricas de monitorização destes consumos, objetivos de redução deste consumo e cumprimento (ou não) destes objetivos, tendo em conta o uso mais sustentável do sistema de iluminação. Para isto, é relevante que a empresa saiba a potência total do seu sistema de iluminação, assim como esteja documentado o número e tipos de iluminação. Deve-se também incluir a limpeza das luminárias nas atividades de limpeza mais regulares. Deve-se também realizar algumas atividades de inspeção mais rotineiras, assim como			

identificação de substituição de lâmpadas fundidas, e a identificação de lâmpadas/balastros que não estejam a ser necessários (e que devem ser desligados). Deve-se também avaliar a necessidade do uso de iluminação não essencial e de decoração. Nomeadamente, deve-se desligar estas iluminações em áreas não-ocupadas/de pouco uso. Quando se refere a iluminação exterior com fins mais publicitários, deve-se refletir no seu custo-benefício, e avaliar a possibilidade de serem desligadas ou usados em períodos horários mais reduzidos. Em espaços interiores, pintar paredes e tetos de cores mais claras permite maximizar o efeito dos sistemas de iluminação existentes.

Outra abordagem para a redução de consumos energéticos é a substituição de lâmpadas em uso por alternativas com maior eficiência energética, como são as lâmpadas LEDs. Este tipo de lâmpadas constitui atualmente a opção mais eficiente, tendo uma duração muito superior a outras opções (entre as 20 e 45 mil horas de utilização), enquanto assegura menores consumos de energia. Desta forma, levando a maiores poupanças.

Para finalizar, a empresa deve estar comprometida com a implementação de outras tecnologias para aumentar a eficiência energética do seu sistema de iluminação. Por exemplo, a instalação de sensores de movimento permite automatizar e otimizar o uso mais eficiente do sistema de iluminação em vários locais, garantido o seu uso apenas quando necessário. São particularmente úteis em locais que não estão constantemente ocupados, tais como casas de banho, caminhos exteriores e armazéns. Outras opções são células fotoelétricas e temporizadores, entre outros. Deve-se também ter em atenção aos desenvolvimentos que vão ocorrendo em tecnologias de iluminação.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://poupaenergia.pt/dicas/iluminacao-led/>
- <https://goldenergy.pt/blog/poupanca/lampada-led-ou-lampada-economizadora-de-energia/>
- <https://www.endesa.pt/particulares/news-endesa/poupan%C3%A7a/iluminacao-como-reduzir-consumo>

Como melhorar?

- Sensibilizar os membros da empresa para um uso mais sustentável do sistema de iluminação.
- Procurar dar formação aos membros da empresa para um uso mais sustentável do sistema de iluminação.
- Substituição por alternativas de iluminação com maior eficiência energética, e otimização/automatização do sistema de iluminação.

10.4 - SISTEMA DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (AVAC)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não existem iniciativas para melhorar a eficiência energética do sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado (AVAC).	As condições de funcionamento do sistema AVAC estão ajustadas às necessidades.	As condições de funcionamento do sistema AVAC estão ajustadas às necessidades E São realizadas com a regularidade recomendada ações de manutenção do sistema AVAC.	As condições de funcionamento do sistema AVAC estão ajustadas às necessidades E São realizadas com regularidade ações de inspeção do estado de isolamento térmico dos edifícios/loais E São realizadas com a regularidade recomendada ações de manutenção do sistema AVAC E/OU O sistema AVAC em uso foi atualizado/substituído por uma alternativa com maior eficiência energética.
O que é preciso saber? Para uma maior eficiência energética do sistema AVAC, é necessário que as suas condições de funcionamento estejam ajustadas às necessidades da empresa, e das características dos edifícios/loais onde esteja a ser utilizado. Nomeadamente, deve ser verificada a existência (ou não) de espaços em que não seja necessário ter o sistema de climatização ativo, desligando-o nesses locais. Quando as temperaturas exteriores forem adversas, devem-se manter as janelas e portas fechadas, com cuidado de permitir ventilação regular, mas curta, desses espaços. Quando as temperaturas exteriores forem mais favoráveis, deve-se então promover a circulação natural. Aquando do funcionamento deste sistema, é também importante assegurar que as portas entre locais climatizados e não-climatizados se encontram fechados, assim como as janelas. Sistemas de ar condicionado devem ser desligados durante o período noturno, exceto quando/onde for necessário. Aquando do uso do sistema AVAC não deve ser permitido o uso de equipamentos suplementares/individuais de climatização, para evitar consumos adicionais e excessivos de energia. Sem prejuízo de assegurar condições de climatização adequadas, deve-se ter em conta a racionalidade de escolha das temperaturas para espaços interiores. Nomeadamente, deve-se evitar ajustes para temperaturas demasiado baixas/altas, devendo-se fixar temperaturas de referência para as diferentes estações do ano. Variações acima/abaixo destes valores podem levar a aumentos relevantes de consumo energético. Deve-se também incluir todos os elementos da empresa no esforço de aumentar a eficiência energética, ao sensibilizar os mesmos para adequarem o vestuário às temperaturas definidas para espaços interiores (sem			

prejuízo da necessidade de assegurar boas condições de trabalho).

Para se garantir a eficiência energética da climatização, também se recomenda assegurar o isolamento térmico dos edifícios/loais onde se encontra em uso o sistema AVAC. Nomeadamente, deve-se assegurar que as portas garantem um bom isolamento (usando, por exemplo, proteção isolante). A verificação do isolamento térmico e filme de janelas também é recomendado. De facto, deve-se ter em conta que as janelas são um dos elementos mais vulneráveis na envolvente dos edifícios, podendo levar no inverno a perdas de calor na ordem dos 30% das necessidades de aquecimento. Para impedir estas perdas, recomenda-se a instalação de janelas mais eficientes. Por exemplo, substituição de vidro simples por vidro duplo.

Devem ser também realizadas, de acordo com recomendações do fabricante, ações de manutenção regulares. Tais como, deteção e correção de fugas, avaliação do estado do circuito de circulação do fluido refrigerante, mudança de filtros, limpeza dos equipamentos, e inspeção dos diferentes componentes mecânicos.

Finalmente, deve-se optar pela substituição do sistema AVAC em uso por alternativas mais eficientes e classificação energética superior. Para este fim, deve-se ter em consideração a sua etiqueta energética. Estas etiquetas são ferramentas de apoio à tomada de decisão na aquisição de novos produtos com maior eficiência energética. Este tipo de etiqueta é válido em toda a União Europeia.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://poupaenergia.pt/ee-nas-empresas/#1506635895956-f0d5854d-0f29>
- <https://poupaenergia.pt/climatizacao-fazer-a-melhor-escolha/>
- <https://poupaenergia.pt/dicas/janelas-eficientes/>
- <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/ecodesign-e-etiqueta-energetica/>

Como melhorar?

- Manutenção adequada dos equipamentos e tomada de atenção à sua eficiência energética.
- Assegurar o isolamento térmico dos locais onde se encontra a funcionar os sistemas AVAC.

10.5 - SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO NA ADEGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não existem iniciativas para melhorar a eficiência energética do uso dos sistemas de refrigeração na adega.	É feita manutenção regular aos equipamentos que constituem os sistemas de refrigeração na adega.	É feita manutenção regular aos equipamentos que constituem os sistemas de refrigeração na adega E Foram definidos procedimentos para um uso mais sustentável dos sistemas de refrigeração.	É feita manutenção regular aos equipamentos que constituem os sistemas de refrigeração na adega E Foram definidos procedimentos para um uso mais sustentável dos sistemas de refrigeração E Os sistemas de refrigeração foram substituídos/modificados tendo em conta uma maior eficiência energética do seu uso E/OU As necessidades de refrigeração são reduzidas devido à aplicação de isolamento térmico aos edifícios/locais onde se encontra em uso.
O que é preciso saber? De acordo com dados da indústria, o uso dos sistemas de refrigeração é um dos maiores responsáveis pelos consumos energéticos ao nível da adega. Como tal, deve-se fazer um esforço significativo para aumentar a eficiência energética do uso destes sistemas. Esse objetivo pode ser atingido em parte com uma manutenção regular dos equipamentos que constituem os sistemas de refrigeração, o que aumenta o tempo de vida dos equipamentos e reduz o seu consumo energético. Por exemplo, limpando/trocando filtros e verificando os níveis de fluído refrigerante, e verificando o estado de funcionamento dos equipamentos. A definição de procedimentos para um uso mais sustentável dos sistemas de refrigeração também é relevante para uma maior eficiência energética. Por exemplo, e quando possível, usar ar noturno (de temperaturas mais baixas), permitindo assim um arrefecimento com menores consumos energéticos e menores picos de energia necessários durante o dia. Deve-se também garantir que, quando estes sistemas estão em uso, as portas e janelas desses locais se encontram bem vedadas e fechadas. Para além disso, deve-se determinar a racionalidade das temperaturas escolhidas. Se estas forem desnecessariamente baixas, estão a ser feitos consumos energéticos excessivos. Como tal, deve-se determinar se as temperaturas escolhidas são mesmo necessárias, ou se temperaturas mais altas podem ser usadas sem alterar a qualidade do produto. Para maiores ganhos de eficiência energética, a substituição/modificação dos sistemas em uso			

por alternativas mais eficientes poderá ser necessária. Por exemplo, usando tecnologias com consumos eficientes de energia, tais como *chillers* capazes de operar em fases de arrefecimentos alta ou moderada, ventiladores de velocidade variável, maior número de superfícies de troca de calor, refrigeradores evaporativos, e condensadores equipados com válvulas de controlo de fluxo para reduzir a pressão e temperatura. A sequenciação correta de compressores, em unidades com múltiplos compressores, também permite ganhos de eficiência. A adição de ventiladores de destratificação à adega também permite manter uma temperatura do ar constante, reduzindo as necessidades de refrigeração. De notar que o correto isolamento de tubagens destes sistemas também pode levar a ganhos de eficiência, permitindo manter uma temperatura mais constante.

Para finalizar, as necessidades de refrigeração também poderão ser reduzidas se as operações relacionadas se realizarem em edifícios aos quais foi aplicado isolamento térmico. Desta forma, será permitida uma melhor resposta do mesmo a variações de temperatura, ajudando a manter uma temperatura mais constante, reduzindo assim as necessidades de refrigeração.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Correia, J.M.L.C.M. Avaliação Energética dos Sistemas de Refrigeração na Indústria Vinícola. Caso de uma Aplicação na Adega da Ervideira (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. Setembro, 2016.
- <https://www.wineaustralia.com/growing-making/winery-refrigeration-efficiency>
- <https://poupaenergia.pt/dicas/isolamentos-termicos/>
- Pinto da Silva, L.; Esteves da Silva, J.C.G. Evaluation of the carbon footprint of the life cycle of wine production: A review. Cleaner and Circular Bioeconomy 2022, 2, 100021

Como melhorar?

- Manutenção regular dos sistemas de refrigeração.
- Determinação de procedimentos para um uso mais sustentável dos sistemas de refrigeração.
- Substituição/modificação dos sistemas atuais para alternativas com maior eficiência energética.
- Garantir o bom isolamento térmico dos edifícios/loais onde estes sistemas se encontram em uso.

10.6 - USO DE CUBAS NA ADEGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não existem iniciativas para melhorar a eficiência energética do uso de cubas na adega.	As cubas estão colocadas de modo a minimizar a necessidade de controlo de temperatura.	As cubas estão colocadas de modo a minimizar a necessidade de controlo de temperatura E Algumas cubas possuem isolamento térmico E/OU Algumas cubas estão localizadas em edifícios aos quais foi aplicado isolamento térmico E/OU Foram aplicadas em algumas cubas outras tecnologias para melhorar a eficiência energética do seu uso.	As cubas estão colocadas de modo a minimizar a necessidade de controlo de temperatura E Todas as cubas possuem isolamento térmico E/OU Todas as cubas estão localizadas em edifícios aos quais foi aplicado isolamento térmico E/OU Foram aplicadas em todas as cubas outras tecnologias para melhorar a eficiência energética do seu uso.
O que é preciso saber? A eficiência energética da refrigeração na adega também pode ser melhorada com uma conservação mais eficiente da temperatura das cubas em uso. Uma primeira abordagem para atingir este objetivo consiste na otimização do local onde serão colocadas as cubas. Nomeadamente, devem ser colocadas em locais que garantam uma menor variação da sua temperatura. Tal como em locais com temperaturas mais baixas, menor exposição aos elementos, e protegidos da luz solar. Uma medida bastante eficiente é, no entanto, o isolamento térmico das cubas em uso. Isto pode ser feito, por exemplo, com recurso a poliuretano e acabamento e revestimento em inox. O isolamento térmico das cubas permite diminuir variações térmicas, reduzindo as necessidades de regulação de temperatura. Como alternativa ao ponto anterior, a colocação das cubas em edifícios aos quais foi aplicado isolamento térmico é também uma boa opção. Nomeadamente, a colocação de isolamento térmico em paredes e coberturas dos edifícios, permite uma melhor resposta do mesmo a variações de temperatura, conservando a temperatura interior. De facto, estima-se que com a aplicação de isolamento térmico é possível reduzir em 50% as perdas térmicas de um edifício. Como tal, a colocação das cubas em edifícios com isolamento térmico adequado permitirá reduzir as necessidades de aquecimento/arrefecimento das mesmas. Pode-se também aumentar a eficiência energética da adega ao reduzir o consumo energético associado ao uso das cubas. Nomeadamente, ao planear e otimizar trasfegas de vinho entre cubas, de modo que essas possam começar a ocorrer por meio de gravidade e sem necessidade			

do uso de bombas elétricas. Também se devem considerar sistemas em que se aproveite o dióxido de carbono (que ocorre naturalmente no processo de fermentação) para reduzir/eliminar a necessidade de bombas elétricas.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Correia, J.M.L.C.M. Avaliação Energética dos Sistemas de Refrigeração na Indústria Vinícola. Caso de uma Aplicação na Adega da Ervideira (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. Setembro, 2016.
- <https://poupaenergia.pt/dicas/isolamentos-termicos/>

Como melhorar?

- Otimizar a colocação das cubas, de modo a reduzir necessidades de controlo de temperatura.
- Uso de cubas com isolamento térmico ou colocação das mesmas em edifícios com isolamento térmico.

10.7. UTILIZAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece as fontes da energia consumida	Conhece as fontes da energia consumida MAS Não está a planear a instalação de pelo menos um sistema de produção de energia renovável	Conhece as fontes da energia consumida E Está caracterizada e proposta a instalação de pelo menos um sistema de produção de energia renovável	Conhece as fontes da energia consumida E Instalou pelo menos um sistema de produção de energia renovável E/OU Tem contrato de fornecimento de eletricidade com uma empresa comercializadora de energia que fornece eletricidade 100% renovável.
O que é preciso saber? O Conselho de Ministros da República Portuguesa aprovou em 2020 o PNEC 2030 (Plano Nacional Energia e Clima), que determina a política energética e climática para a década 2021-2030. Neste plano são estabelecidas metas ambiciosas, tais como o aumento da eficiência energética (35% em relação a 2005), e redução de emissões de gases com efeito de estufa (45-55%). Isto está em linha com a aprovação pela Assembleia da República Portuguesa em 2021 da Lei de Bases do Clima. Um dos objetivos primários desta Lei é a promoção da segurança climática e a defesa do clima estável como Património Comum da Humanidade. Sendo um dos fatores mais importantes para a estabilidade climática as emissões de gases com efeito de estufa, a Lei de Bases do Clima define como objetivo alcançar a neutralidade climática até 2050, a qual se traduz num balanço neutro entre emissões de gases com efeito de estufa e o seu sequestro pelos diversos sumidouros. Estes compromissos estão em linha com os objetivos definidos ao nível da União Europeia. Estes objetivos ambiciosos só serão então possíveis com uma incorporação cada vez maior de energias renováveis. De facto, o PNEC 2030 já define como meta a incorporação de energias renováveis em 47%. Fontes de energia renováveis são aquelas que consistem em recursos naturais, e que o seu uso é renovável, podendo originar de recursos inesgotáveis ou sendo regeneradas num curto a médio espaço de tempo (de uma forma sustentável). Alguns exemplos destas fontes de energia são o sol, vento, água e biomassa. O uso destas fontes para a produção de energia serve como alternativa ao consumo de recursos finitos (como carvão e petróleo), evitando assim a emissão de gases com efeito de estufa ao mesmo tempo que permitem reduzir o preço da energia elétrica. Em relação à energia consumida pela empresa, a informação sobre as suas fontes pode ser obtida na sua fatura mensal de eletricidade. Nesse documento deve estar incluída as emissões			

de CO₂ equivalentes correspondentes à energia consumida e faturada.

Para diminuir os custos energéticos da empresa e aumentar a sua incorporação de energias renováveis, é recomendada a instalação de pelo menos um sistema de produção de energia renovável. Alguns exemplos são a instalação de painéis fotovoltaicos (energia solar) ou aerogeradores (energia eólica). Um outro exemplo que poderá ser relevante no âmbito da RDD é o uso de biomassa como fonte de energia renovável (como para efeitos de aquecimento). Biomassa é matéria orgânica que pode ser utilizada como fonte de energia, tal como resíduos florestais e agrícolas. Ora, durante o processo de produção de vinho são gerados alguns resíduos (como lenha de poda e bagaço), que poderão ser então reaproveitados como fontes de energia renováveis.

De modo a reduzir os consumos de energia de fontes não renováveis, uma empresa/operador poderá também aderir a uma empresa comercializadora de energia que garanta fornecer eletricidade com origem a 100% de fontes renováveis. Mais especificamente, em Portugal é a REN – Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A. que é a entidade responsável pela emissão de Garantias de Origem. Estas garantias são documentos que comprovam ao consumidor final o tipo de tecnologia que foi usado para produzir determinada quantidade de energia. Mais especificamente, estas Garantias de Origem permitem às empresas comercializadoras de eletricidade 100% renovável garantir que a eletricidade comprada a produtores é de facto produzida totalmente a partir de fontes de energia renovável. Assim, este tipo de contratos é útil para diminuir as emissões de gases com efeito de estufa devido às atividades da empresa.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://www.portugalenergia.pt/setor-energetico/bloco-3/>
- https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_pt
- <https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/o-que-sao/>
- <https://www.portal-energia.com/fontes-de-energia/>
- <https://www.erse.pt/consumidores-de-energia/eletricidade/compreender-a-fatura/>
- <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/energias-renovaveis-e-sustentabilidade/biomassa/>
- https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt
- Lei de Bases do Clima: Lei nº98/2021 de 31 de dezembro.
- Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho.
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.
- Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 2021.

Como melhorar?

- Obter informação sobre as fontes da energia consumida.
- Ser-lhe fornecida eletricidade 100% renovável (eletricidade de fontes renováveis).
- Instalar sistemas próprios de produção de energia renovável.

10.8. USO DE EQUIPAMENTOS DE ESCRITÓRIO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não existem iniciativas para melhorar a eficiência energética do uso de equipamentos de escritório.	São realizadas ações periódicas de sensibilização junto dos membros da empresa para um uso mais sustentável dos equipamentos de escritório.	São realizadas ações periódicas de sensibilização junto dos membros da empresa para um uso mais sustentável dos equipamentos de escritório E São definidos e seguidos procedimentos para um uso sustentável dos equipamentos de escritório .	São realizadas ações periódicas de sensibilização junto dos membros da empresa para um uso mais sustentável dos equipamentos de escritório E São definidos e seguidos procedimentos para um uso sustentável dos equipamentos de escritório E Os novos equipamentos de escritório são adquiridos tendo como um dos critérios de escolha a sua eficiência energética.
O que é preciso saber? Neste indicador considera-se como equipamento de escritório os equipamentos usados diretamente para trabalho (como computadores, monitores, impressoras, entre outros) e outro tipo de equipamento possivelmente existente (como máquinas de café, frigoríficos, micro-ondas, entre outros). Para diminuir os consumos energéticos deste tipo de equipamentos, a primeira prioridade deve ser atuar ao nível dos comportamentos dos membros da empresa, com vista à sensibilização para um uso mais sustentável dos mesmos. Nomeadamente, apenas ter estes equipamentos ligados quando necessário. Assim, os membros da empresa <i>devem</i> ser sensibilizados a desligar os equipamentos após o seu uso, ou a deixá-los em modo <i>standby</i>. Para se reduzir o consumo energético (assim como de outros recursos), deve-se sensibilizar os membros da empresa a consultar documentos de forma digital, sem necessidade de os imprimir. Estas ações de sensibilização devem ser periódicas, e nelas devem ser comunicados aos membros das empresas os consumos existentes, métricas de monitorização destes consumos, objetivos de redução deste consumo e cumprimento (ou não) destes objetivos. Para se assegurar a redução dos consumos energéticos associados a estes equipamentos, deve-se definir e seguir procedimentos que garantam o seu uso mais sustentável, e que tenham de ser seguidos por todos os membros da empresa. Nomeadamente, definir procedimentos que garantam que todos os equipamentos (não necessários) foram efetivamente desligados pelos seus utilizadores nos períodos/horários de encerramento da empresa. Definir procedimentos de monitorização para garantir que equipamentos de uso mais pontual apenas se encontram			

ligados aquando do seu uso. Sugere-se também definir calendários de manutenção dos equipamentos. É também importante definir procedimentos que maximizem a consulta, arquivo e assinatura de documentos de forma digital, de modo a reduzir a necessidade da sua impressão.

Como modo de otimizar o uso sustentável dos equipamentos, sugere-se a instalação de controladores horários, os quais podem assegurar o uso dos equipamentos apenas quando necessário. Mais especificamente, estes controladores horários permitem o comando automático de equipamentos em função de informação horária, permitindo fazer poupanças de consumos de energia. Neste caso, permitindo eliminar os períodos de *standby* e períodos em que equipamentos estejam ligados fora de horários de uso.

É também recomendado que a aquisição de novos equipamentos seja feita tendo em conta a sua eficiência energética, como um dos critérios de escolha. Para auxiliar esta escolha, deve-se ter em consideração a etiqueta energética dos equipamentos. Estas etiquetas são ferramentas de apoio à tomada de decisão pelo comprador na aquisição de novos produtos consumidores de energia (ou relacionados com energia), com vista a auxiliar à escolha de produtos com maior eficiência energética. Este tipo de etiqueta é válido em toda a União Europeia.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://poupaenergia.pt/ee-nas-empresas/#1506635895956-f0d5854d-0f29>
- <https://poupaenergia.pt/importancia-da-etiqueta-energetica-2/>
- <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/ecodesign-e-etiqueta-energetica/>

Como melhorar?

- Sensibilizar os membros da empresa para um uso mais sustentável dos equipamentos de escritório.
- Maior atenção à eficiência energética dos equipamentos de escritório, aquando da sua aquisição.
- Automatização de processos.

10.9. USO DE VEÍCULOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece as vantagens associadas à transição para veículos mais eficientes.	Conhece as vantagens associadas à transição para veículos mais eficientes.	Conhece as vantagens associadas à transição para veículos mais eficientes E Está caracterizada e proposta a substituição gradual dos veículos atuais por opções mais eficientes.	Conhece as vantagens associadas à transição para veículos mais eficientes E Está em curso a substituição gradual dos veículos atuais por opções mais eficientes.
O que é preciso saber? A Assembleia da República Portuguesa decretou uma Lei de Bases do Clima em 2021, e que entrou em vigor em 1 de fevereiro de 2022. Um dos principais objetivos desta Lei é a promoção da segurança climática e a defesa do clima estável. Ora, um dos fatores mais importantes para se alcançar a estabilidade climática são as emissões de gases com efeito de estufa. Como tal, Portugal assumiu o objetivo de alcançar a neutralidade climática até 2050, sendo que esta se traduz num balanço neutro entre a emissão de gases com efeito de estufa e o seu sequestro pelos diversos sumidouros. Tendo em conta este objetivo, Portugal também assumiu compromissos no âmbito tanto do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) como do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), que levam a que a descarbonização e transição energética das atividades económicas e produtivas do país tenham de ser crescentemente uma das prioridades de todos os intervenientes dessas mesmas atividades. Dentro desses compromissos temos então a redução de emissão de gases com efeito de estufa e uma mais eficiente utilização de recursos energéticos, entre outros. Para se atingir os objetivos de neutralidade carbónica até 2050, o RNC 2050 prevê que a descarbonização do setor de transportes será praticamente total (de 98% comparativamente a 2005), redução essa conseguida principalmente pela eletrificação das frotas automóveis. Frotas essas que irão substituir os atuais veículos a combustíveis fósseis. É também importante referir que a eletrificação da frota automóvel não possui apenas vantagens ao nível da redução da emissão de gases com efeito de estufa, mas também leva a ganhos muito relevantes de eficiência energética em relação a veículos convencionais a gasóleo e gasolina. Isto é, de acordo com o Departamento de Energia dos Estados Unidos, um veículo convencional a gasolina apenas consegue converter entre 12 e 30% da energia armazenada no combustível para se movimentar, resultando assim em grandes perdas energéticas. Pelo seu lado, e de acordo com o mesmo Departamento, veículos elétricos já apresentam conversões de energia elétrica de mais de 77%! Os veículos elétricos também apresentam outras vantagens			

em relação a veículos convencionais, tais como melhores performances, menores custos de manutenção, e geração de menos poluição sonora. Para além disso, a eletrificação dos veículos, com capacidade de carregamento nas empresas, permitirá uma maior independência energética e a uma proteção em relação aos custos associados aos combustíveis fósseis. De facto, a implementação de fontes de energia renováveis na empresa, pode ser uma estratégia relevante para a produção de energia para veículos elétricos.

De referir que a eletrificação não chegou apenas a veículos como de passageiros ou comerciais, mas também a outro tipo de veículos como empilhadores.

Desta forma, as empresas devem estar atentas a estes temas e planear a transição para um uso de veículos com maior eficiência energética e menores emissões.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Lei de Bases do Clima: Lei nº98/2021 de 31 de dezembro.
- Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho.
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.
- <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20221019STO44572/eu-ban-on-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-from-2035-explained>
- <https://www.fueleconomy.gov/feg/evtech.shtml>

Como melhorar?

- Perceber as vantagens e oportunidades associadas à transição para veículos mais eficientes.
- Planear a substituição gradual dos veículos atuais para veículos mais eficientes.

10.10. USO DA INFORMAÇÃO DIGITAL SOBRE O CLIMA DO IVDP NA GESTÃO DA VINHA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece a existência de dados climáticos relativos à Região Demarcada do Douro, providenciados pelo IVDP.	Conhece a existência de dados climáticos relativos à Região Demarcada do Douro, providenciados pelo IVDP MAS Não integra esses dados na sua gestão da vinha.	Conhece a existência de dados climáticos relativos à Região Demarcada do Douro, providenciados pelo IVDP E Integra esses dados para tomadas de decisões no âmbito da sua gestão da vinha.	Conhece a existência de dados climáticos relativos à Região Demarcada do Douro, providenciados pelo IVDP E Integra esses dados para tomadas de decisões no âmbito da sua gestão da vinha E Faz análises das tendências/correlações entre dados de eficiência energética e de produção, e o uso desses dados climáticos.
O que é preciso saber? Num contexto da Internet das Coisas (<i>Internet of Things</i>, IoT), o Instituto dos Vinhos do Douro e Porto (IVDP) instalou 30 sensores na Região Demarcada do Douro (RDD). Estes sensores medem valores de temperatura e humidade. Estes dados climáticos geolocalizados podem ser acedidos tanto no Portal do Viticultor como numa aplicação para telemóveis. Desta forma, o IVDP fornece aos viticultores uma ferramenta <i>online</i> e em tempo real sobre os dados climáticos na sua proximidade, a qual poderá ajudar os produtores no seu negócio. Mais especificamente, esta ferramenta permitirá informar aos viticultores da necessidade ou não de efetuar tratamentos nas suas vinhas, de acordo com os dados climáticos. Desta forma, esta ferramenta permitirá aos viticultores fazerem uma gestão mais inteligente e racional da sua vinha, fornecendo dados que lhes permitam tomar decisões mais fundamentadas. Com a utilização destes dados, o viticultor poderá então decidir de forma mais precisa os tratamentos na vinha, levando a uma gestão mais racional de produtos e combustíveis/energia. Isto é, uma melhor e mais informada gestão ao nível da vinha irá permitir adequar o consumo de combustível/energia (entre outros) às efetivas necessidades, levando a maiores economias e a um aumento da eficiência energética destas atividades. Finalmente, a monitorização destes dados climáticos ao longo dos anos, será importante para observar e analisar tendências e correlações entre estes dados, dados da produção e da eficiência energética ao nível da vinha. Desta forma, o viticultor poderá fazer uma melhor gestão para a qualidade, e verificar de que forma é que o uso destes dados climáticos influencia as suas atividades.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?			

- <https://digital.ivdp.pt/douro-sustentavel/dados-climaticos/>

Como melhorar?

- Consultar os dados climáticos disponibilizados pelos sensores instalados na RDD.
- Integrar estes dados nas suas tomadas de decisão referentes à sua gestão da vinha.
- Procurar formações que lhe permitam consultar e usar da melhor forma estes dados climáticos, no âmbito da sua gestão da vinha.

11

CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DA ÁGUA NA ADEGA

11. CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DA ÁGUA NA ADEGA

Nuno Formigo

IMPORTANCIA E INDICADORES DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA

A água é um recurso natural valioso, de vital importância para todo o equilíbrio ecológico, sendo a utilização e a preservação um pilar fundamental para o desenvolvimento económico e social. O crescimento das atividades impulsionou a utilização de grandes quantidades de água pela indústria, agricultura e uso doméstico, contribuindo para reduzir as reservas naturais de água disponível e aumentar os custos de captação e de transporte. A consequência desta evolução foi o acentuar dos desequilíbrios entre a procura e as disponibilidades de água (ITV, 2019).

A higiene em enologia é distinta da que é necessária na maior parte das indústrias agroalimentares, pois o vinho, devido à sua composição (pH baixo, elevado teor em etanol) é um meio hostil aos microrganismos **patogénicos**; no entanto, a falta de higiene pode acarretar a alteração do produto, por contaminação (física, química ou microbiológica) e/ou por evolução defeituosa.

Toda a água utilizada numa adega (preparação de aditivos, lavagem de equipamentos e de tubagens, materiais de embalagem) tem de ser potável e respeitar as exigências legais. Desde 2004, a Organização Mundial da Saúde tem desenvolvido uma abordagem relativa aos planos de segurança da água, com base na avaliação de risco e nos princípios de gestão de risco estabelecidos nas suas diretrizes para a qualidade da água potável. Tais diretrizes, juntamente com a norma EN 15975 -2, relativa à segurança nos sistemas de abastecimento de água destinada a consumo humano, constituem princípios reconhecidos a nível internacional no que respeita à produção, distribuição, controlo e a análise dos parâmetros da água para consumo humano (Diário da República, 1.ª série — N.º 235 — 7 de dezembro de 2017).

LISTA DE CRITÉRIOS A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 11.1 - Planeamento e Monitorização da conservação da água
- 11.2 - Planeamento e Monitorização da Qualidade da Origem da água
- 11.3 - Abastecimento de água
- 11.4 - Efluentes líquidos de processos – descargas de bacias de efluente
- 11.5 - Efluentes líquidos para bacias de decantação ou sistemas municipais de tratamento de águas residuais
- 11.6 - Fossas Sépticas ou Estação de Tratamentos de Águas Residuais
- 11.7 - Operações de Esmagamento das Uvas e de Prensagem
- 11.8 - Depósitos (Cubas e Lagares) e Tubagens
- 11.9 - Limpeza da adega
- 11.10 - Lavagem e Desinfecção de pipas
- 11.11 - Engarrafamento
- 11.12 - Laboratórios
- 11.13 – Paisagismo



11.1 - PLANEAMENTO E MONITORIZAÇÃO DA CONSERVAÇÃO DA ÁGUA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Foi estimado o uso total de água por ano.	Foi calculado o uso total de água por ano E Foi monitorizado o uso total de água ao longo do ano E A informação foi usada para desenvolver um programa de conservação de água.	Foi monitorizado e registado o uso total de água ao longo do ano E Foi feita uma auditoria detalhada aos consumos de água, nos últimos 5 anos E A informação sobre o uso da água e o resultado da auditoria, foram usados para a manutenção, melhorias, formação e redução do uso de água.	Foi monitorizado e registado o uso total de água ao longo do ano E Foi feita uma auditoria detalhada aos consumos de água, nos últimos 5 anos E A informação sobre o uso da água e o resultado da auditoria, foram usados para a manutenção, melhorias, formação e redução do uso de água E Foi implementado um programa de conservação de água que incluiu métricas de desempenho do consumo de água.
O que é preciso saber? As principais características da água são o pH e a dureza. Uma água cheia de gás carbónico tem pH inferior a 7 e é corrosiva; a dureza da água está associada à presença de catiões metálicos, designadamente os iões cálcio (Ca²⁺) e magnésio (Mg²⁺), sendo as águas provenientes de zonas calcárias mais duras do que as águas provenientes de zonas graníticas. A água dura não dissolve bem o sabão ou detergente – o que pode levar o utilizador a gastar mais água - e promove a deposição de calcário nas canalizações, torneiras, etc. A importância de conhecer a qualidade da água em uso numa adega, reside na utilização de detergentes e desinfetantes de origem diversa, assim como a natureza do material a lavar (inox, madeira, betão, fibra de vidro, aço revestido, borracha e polietileno). Se a qualidade é importante, a quantidade necessária para cobrir todos os procedimentos numa adega, deve ser bem gerida. O Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA 2012), sinaliza que o uso racional passa pela conservação e reutilização de água, e dado que a realidade mostra que as reservas disponíveis não são suficientes para as necessidades, torna-se imperioso desenvolver novos processos para uso eficiente da água, considerando que: nem toda a água utilizada é devidamente aproveitada; há uma componente muito importante de desperdício relacionado			

com perdas pelo uso ineficiente e a ineficiência comporta elevados prejuízos económicos e sociais, e agrava os problemas da escassez. Na realidade, a reutilização de águas residuais não tem, ainda, dimensão suficiente para as necessidades; para além disso, a lei não obriga à reutilização, mas deixa a decisão para análise em cada caso concreto, sujeito à viabilidade técnica e económica.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Diário da República, 1.ª série — N.º 235 — 7 de dezembro de 2017 Disponível em:
- <https://www.industriaeambiente.pt/userfiles/files/blog/DL152-2017.pdf>
- Diretiva 98/83/CE — Qualidade da água destinada ao consumo humano. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0083&from=PT>
- Manual de Boas Práticas de Produção Vitivinícola (BPPV, 2007) – UM + EVN + CVRVV + ACRM + ACPL + ACC – Projecto Agro 762: Enosafe – Segurança e controlo de qualidade de vinhos: implementação de técnicas rápidas para monitorização e **rastreabilidade** microbiológica.
- Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano (reformulação) (JO L 435 de 23.12.2020, p. 1-62).
- ITV (2019). Guia para a otimização da água e da eficiência energética na ITV. Disponível em: <https://atp.pt/wp-content/uploads/2019/06/Guia-Agua.pdf>

Como melhorar?

- Monitorizar o uso total de água na adega ao longo do ano
- Desenvolver um programa de conservação de água

11.2 - PLANEAMENTO E MONITORIZAÇÃO PARA A QUALIDADE E ORIGEM DA ÁGUA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A água usada para consumo humano ou nas operações da adega foi a adequada para esses fins.	A qualidade da água usada nas operações de produção de vinho foi testada de acordo com os requisitos legais ou pelos sistemas que usam água (caldeira, engarrafamento, etc.) E Os resultados foram usados em ações de melhorias, manutenção e formação.	A qualidade da água usada nas operações de produção de vinho foi testada de acordo com os requisitos legais ou pelos sistemas que usam água (caldeira, engarrafamento, etc.) E Os resultados foram usados em ações de melhorias, manutenção e formação E A qualidade da água foi monitorizada e registada ao longo do ano.	A qualidade da água usada nas operações de produção de vinho foi testada de acordo com os requisitos legais ou pelos sistemas que usam água (caldeira, engarrafamento, etc.) E Os resultados foram usados em ações de melhorias, manutenção e formação E A qualidade da água foi monitorizada e registada ao longo do ano e comparada com as Melhores Práticas no Uso de Água para operações industriais E A qualidade da água melhorou desde o ano zero de controlo.
O que é preciso saber? De acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98 podem ser utilizadas na produção de águas de abastecimento para consumo humano águas de origem superficial e subterrânea (no seu estado original ou após tratamento), desde que cumpram determinadas normas de qualidade. Estas normas de qualidade, que incluem parâmetros mensuráveis por métodos analíticos, permitem a classificação das águas de origem em três categorias A1, A2 e A3 a que correspondem esquemas de tratamento distintos. Assim sendo, “A1 – tratamento físico e desinfecção; A2 – tratamento físico, químico e desinfecção, e A3 – tratamento físico, químico de afinação e desinfecção”. Conforme estabelecido neste diploma, na produção da «água para consumo humano» (também destinada às indústrias alimentares) podem ser empregues águas doces superficiais classificadas nas três categorias, e águas subterrâneas classificadas apenas na categoria A1. O presente diploma estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.			

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Decreto-Lei n.º236/98:
<https://nutriagro.weebly.com/uploads/1/8/8/9/18890785/decreto-lei-236-1998-%C3%A1gua-para-consumo-humano.pdf>

Como melhorar?

- Monitorizar e registar a qualidade da água (análises físico-químicas e microbiológicas) ao longo do ano.

11.3 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Nenhum furo tinha medidores de água instalados E A água não foi medida ou monitorizada E O uso total de água foi estimado.	Foram instalados medidores de caudal nos furos ou foi medido o uso de água, mas este não foi monitorizado regularmente ao longo do ano E O uso total de água foi estimado.	Foram instalados medidores de caudal nos furos ou foi medido o uso de água, e este foi monitorizado com regularidade ao longo do ano E A informação da monitorização foi registada para controlar o uso de água E Foi conhecido o uso total de água E A informação do uso total de água foi usada no programa de conservação de água.	Foram instalados medidores de caudal nos furos e o caudal foi monitorizado todas as semanas durante os períodos de maior consumo E A informação da monitorização foi registada para controlar o uso de água E Foi instalado um medidor de caudal individual quando os furos também foram usados para a rega e/ou paisagismo E A informação do uso total de água foi usada na formação dos colaboradores.
O que é preciso saber? A água de furos e poços de captação própria, está sujeita a fatores que influenciam a sua qualidade: a localização, a profundidade, a envolvente (explorações pecuárias, agricultura, fossas sépticas), são alguns deles. Só com uma análise, se poderá saber se a água é própria para consumo e utilização. Os perigos destas águas são a presença de bactérias patogénicas (<i>E. Coli</i> e <i>Enterococos</i>) e de alguns contaminantes químicos, quando presentes em valores superiores aos limites estabelecidos pela legislação aplicável, que é atualmente o Decreto-lei 306/2007. As bactérias podem causar doenças intestinais, alguns contaminantes químicos como os pesticidas podem ter efeitos cancerígenos e outros, como os metais pesados, podem causar toxicidade a médio prazo. Através do resultado de uma análise de água, avalia-se a aptidão dessa água para o consumo humano, ou seja, se a água é “potável” ou não. Para além desta, também se recolhem outras informações preciosas e úteis que permitem prever o comportamento da água em diversas utilizações, como por exemplo, em sistemas de aquecimento (corrosão ou incrustação), na rega (salinidade, corrosão ou entupimento de fitas de rega), em lavagens (dureza e consumo de detergente, manchas em superfícies provocadas pelo ferro e pelo manganês), entre outras. O controlo da quantidade de uso de água na adega, pode ser feito por contadores de água (da rede pública ou não) ou pela instalação de medidores de caudal (caudalímetros).			

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Diário da República, 1.ª série — N.º 235 — 7 de dezembro de 2017 Disponível em: <https://www.industriaeambiente.pt/userfiles/files/blog/DL152-2017.pdf>

Como melhorar?

- Instalar medidores de caudal nos pontos de abastecimento da adega.

11.4 - EFLUENTES LÍQUIDOS DE PROCESSOS – DESCARGAS DE BACIAS DE EFLUENTE			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Foram instalados medidores de caudal para medir as descargas de efluentes líquidos dos processos E Foram feitas análises regulares ao pH, Oxigénio Dissolvido (OD) e outros parâmetros obrigatórios.	Foram instalados medidores de caudal para medir as descargas de efluentes líquidos dos processos E Foram feitas análises regulares ao pH, Oxigénio Dissolvido (OD) e outros parâmetros obrigatórios E Foram inspecionadas anualmente as fossas, grelhas e tubagens.	Foram instalados medidores de caudal para medir as descargas de efluentes líquidos dos processos e monitorizados pelo menos a cada 4 meses E Foram feitas análises regulares ao pH, Oxigénio Dissolvido (OD) e outros parâmetros obrigatórios E A informação da monitorização foi registada para acompanhar a qualidade da água e o seu uso geral E Foram inspecionadas de 4 em 4 meses, as fossas, grelhas e tubagens, e limpas anualmente.	Foram instalados medidores de caudal para medir as descargas de efluentes líquidos dos processos e monitorizados pelo menos a cada 4 meses e semanalmente durante os períodos de maior consumo E Foram feitas análises regulares ao pH, Oxigénio Dissolvido (OD) e outros parâmetros obrigatórios E A informação da monitorização foi registada para desenvolver um plano de conservação da água E Foram inspecionadas mensalmente as fossas, grelhas e tubagens, e limpas de 4 em 4 meses.
O que é preciso saber? As disposições do diploma Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de junho aplicam-se à recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático, procedendo à transposição para o direito interno da Directiva n.º 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1991. Nos termos do artigo n.º 196 do Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto, e sem prejuízo das condições impostas no presente Regulamento, quando mais exigentes, as águas residuais das indústrias alimentares, de fermentação e de destilaria só são admitidas nos coletores da rede pública após a análise, caso a caso, da necessidade de pré-tratamento.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de junho, disponível em: https://www.igf.gov.pt/leggeraldocs/DL_152_97.htm - Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto, disponível em: https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-regulamentar/23-1995-431873			

11.5 - EFLUENTES LÍQUIDOS PARA BACIAS DE DECANTAÇÃO OU SISTEMAS MUNICIPAIS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não houve reutilização de água residual dos processos E Foram feitas descargas de efluentes líquidos das bacias de decantação da adega, nas terras durante o ano.	Se permitido, algum efluente líquido das bacias de decantação foi usado na rega E Foram estudados métodos de eliminação para os efluentes líquidos dos processos.	Se permitido, algum efluente líquido das bacias de decantação foi usado na rega e / ou paisagismo E Foram estudados métodos de eliminação para os efluentes líquidos dos processos.	Se permitido, algum efluente líquido das bacias de decantação foi usado na rega e / ou paisagismo E Informação sobre os caudais foi usada para selecionar os métodos de reuso e eliminação E Os resultados da qualidade da água, foram usados para implementar um plano de redução dos constituintes do efluente líquido.

O que é preciso saber?

A reutilização de águas residuais tratadas como fonte alternativa de abastecimento de água, é atualmente reconhecida e incorporada nas estratégias internacionais, europeias e nacionais.

O uso de recursos hídricos não convencionais através da reciclagem e reutilização pode apoiar o fornecimento de água segura, disponível e acessível, diminuindo as necessidades de energia, custos de recuperação e impactos ambientais. Portanto, é um componente essencial numa gestão sustentável da água.

As disposições do diploma Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de junho aplicam-se à recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático, procedendo à transposição para o direito interno da Diretiva n.º 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1991.

A reutilização da água é uma área prioritária no Plano Estratégico de Implementação da Parceria Europeia de Inovação em Água, e a maximização da reutilização da água é um objetivo específico da Comunicação "Projeto para proteger os recursos hídricos da Europa".

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de junho, disponível em:
https://www.igf.gov.pt/leggeraldocs/DL_152_97.htm
- <https://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
- <http://www.ambienteonline.pt/13expoagua/noticias/fabricas-de-agua-as-tendencias-da-reutilizacao>
- <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/114337039/details/maximized?dreId=114337031>
- <https://www.eip-water.eu/sites/default/files/sip.pdf>

Como melhorar?

- Reutilizar os efluentes líquidos para rega ou paisagismo

11.6 - FOSSAS ASSÉPTICAS OU ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS (ETAR'S)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O sistema séptico foi construído para gerir o efluente líquido sanitário e/ou o efluente líquido dos processos E Nunca existiu uma ETAR.	O sistema séptico foi verificado aleatoriamente para assegurar a operacionalidade efetiva E Foi instalada uma caixa de gordura para restaurante e/ou serviços alimentares (se aplicável) E Foi estudada a possibilidade de instalar uma ETAR.	O sistema séptico foi verificado aleatoriamente para assegurar a operacionalidade efetiva E Foi instalada uma caixa de gordura para restaurante e/ou serviços alimentares com manutenção ocasional (se aplicável) E Foi elaborado um plano de operações e manutenção com um colaborador responsável E Houve formação sobre fossas asséticas OU Foi construída uma ETAR.	O sistema séptico foi verificado aleatoriamente para assegurar a operacionalidade efetiva E Foi instalada uma caixa de gordura para restaurante e/ou serviços alimentares com manutenção ocasional (se aplicável) E Foi elaborado um plano de operações e manutenção com um colaborador responsável E Houve formação sobre fossas asséticas e o que não se deve deitar nas sanitas OU Foi construída uma ETAR com a responsabilidade de colaboradores, e garantido o correto dimensionamento da ETAR através da monitorização contínua.
O que é preciso saber? O vitivinicultor tem de construir fossas sépticas, no caso das pequenas adegas, ou estações de tratamento de águas residuais (ETAR), tratando-se de grandes produtores. As fossas são aplicáveis no tratamento biológico de efluentes domésticos (cozinha e casa de banho) sempre que se verifique a impossibilidade de ligação à rede de esgotos municipal. As fossas são construídas com base na Norma EN12566-1:2008 e cumprem os requisitos legais da Diretiva89/106/CEE dos Produtos de Construção O especialista, que em 2007 usou pela primeira vez o termo “Fábricas de Água” para se referir às ETAR, considera que o efluente final das estações pode ser utilizado como fonte de abastecimento de água para usos secundários – regas, autoclismos, lavagens de rua, etc. - e que o futuro das ETAR passará não			

só por tratar as águas residuais para as descarregar no meio recetor, como encarará esta infraestrutura como sendo ela própria uma origem de água." (João de Quinhones Levy)

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de junho, disponível em:
https://www.igf.gov.pt/leggeraldocs/DL_152_97.htm

Como melhorar?

- Considerar a construção de uma fossa séptica ou uma ETAR, não descarregando os efluentes líquidos diretamente em cursos de água

11.7 - PROCESSOS DE ESMAGAMENTO DAS UVAS E PRENSAGEM

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As operações de esmagamento das uvas e prensagem foram executadas ao ar livre e a descoberto E Não foi feita a limpeza das superfícies dos equipamentos, previamente à lavagem com água E A água para a limpeza foi gasta de acordo com a necessidade.	As operações de esmagamento das uvas e prensagem foram executadas ao ar livre e a descoberto E A limpeza das superfícies dos equipamentos foi executada com utensílios apropriados (ex., vassouras industriais) E A água para a limpeza foi gasta de acordo com a necessidade, usando pistolas de pressão nas mangueiras e vassouras ou rodos de borracha foram usados para limpar derrames E Foram desenvolvidas ações de limpeza específicas para os esmagadores e prensas.	As operações de esmagamento das uvas e prensagem foram executadas ao ar livre e a sob uma cobertura E A limpeza das superfícies dos equipamentos foi executada com utensílios apropriados (ex., vassouras industriais), previamente à lavagem com água E A água para a limpeza foi gasta de acordo com a necessidade, usando pistolas de pressão nas mangueiras e foram usadas vassouras ou rodos de borracha para limpar derrames E Foram implementados procedimentos escritos para as operações de esmagamento e prensagem, como parte de um plano de conservação da água.	As operações de esmagamento das uvas e prensagem foram executadas ao ar livre e a sob uma cobertura E A limpeza das superfícies dos equipamentos foi executada com utensílios apropriados (ex., vassouras industriais), previamente à lavagem com água E A água para a limpeza foi gasta de acordo com a necessidade, usando pistolas de pressão nas mangueiras e foram usadas vassouras ou rodos de borracha para limpar derrames E Foram implementados procedimentos escritos para as operações de esmagamento e prensagem, como parte de um plano de conservação da água E Houve formação para a limpeza de esmagadores e prensas OU No caso da prensa, instalada uma de uso

		eficiente de água com autolimpeza.
O que é preciso saber? As preocupações de higiene ocupam cada vez mais um lugar de relevo nas modernas instalações de vinificação e de conservação ou estabilização dos vinhos. Só recentemente se adotaram procedimentos higiénicos para o vinho, à semelhança do que já se fazia noutras indústrias alimentares, tais como a dos sumos e laticínios, pelo uso de materiais e equipamentos de mais fácil lavagem e desinfeção (aço inoxidável) e revestimentos de pavimentos e paredes (resina epoxi), bem como utilizando produtos de lavagem e desinfeção químicos apropriados ou recorrendo a meios físicos, como vapor de água, água quente, ozono, etc. (Cardoso, 2019). A cobertura sobre o equipamento de esmagamento e prensagem permite reduzir a degradação acelerada dos resíduos orgânicos na superfície dos equipamentos, devido à exposição solar.		
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de junho, disponível em: https://www.igf.gov.pt/leggeraldocs/DL_152_97.htm - Cardoso, António Dias (2019). O vinho da uva à garrafa. Agrobook. Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.		
Como melhorar? - Estar atento às especificidades do equipamento para que a lavagem e desinfeção sejam bem feitas		

11.8 - DEPÓSITOS (CUBAS E LAGARES) E TUBAGENS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Os depósitos e tubagens são limpos com volumes desconhecidos de água E A água de limpeza dos depósitos foi usada de acordo com a necessidade E Toda a água de limpeza foi encaminhada para o sistema de drenagem E A água não foi medida ou monitorizada.	Os depósitos e tubagens são limpos com volumes estimados de água E A água de limpeza dos depósitos foi usada de acordo com a necessidade, usando pistolas de pressão nas mangueiras E A água não foi medida ou monitorizada E A limpeza dos depósitos fez parte de um plano de conservação da água E Toda a água de limpeza foi encaminhada para o sistema de drenagem E Houve investigação sobre opções sanitárias de conservação da água (ex., ozono ou reciclagem de água).	Os depósitos e tubagens são limpos com volumes medidos de água E Houve procedimentos escritos para limpeza dos depósitos e tubagens, como parte de um plano de conservação da água E Houve investigação sobre opções sanitárias de conservação da água (ex., ozono ou reciclagem de água) E Se possível, o interior das cubas foi limpo por forma a remover as partículas de maior dimensão, previamente à lavagem com água.	Os depósitos e tubagens são limpos com volumes medidos de água E Houve procedimentos escritos para limpeza dos depósitos e tubagens, como parte de um plano de conservação da água E Houve investigação sobre opções sanitárias de conservação da água (ex., ozono ou reciclagem de água) E Se possível, o interior das cubas foi limpo por forma a remover as partículas de maior dimensão, previamente à lavagem com água E O volume de água usado foi medido e monitorizado, como parte de um plano de conservação da água, que inclui a verificação dos diâmetros apropriados das tubagens, desenho do projeto e deteção de derrames.
O que é preciso saber? Após o contacto mais ou menos prolongado do vinho com determinada superfície, ficam a esta aderentes substâncias de natureza diversa como, polissacarídeos, proteínas, matéria			

corante, sais tartáricos, sais de cobre e/ou ferro e leveduras e bactérias. Daí a necessidade de uma lavagem e desinfeção rigorosa no equipamento e tubagens.

O sistema CIP – ‘*Clean in place*’ - consiste na circulação de soluções químicas e/ou água através de um equipamento que permanece montado na sua configuração de funcionamento, de forma que todas as superfícies de contacto com o produto são higienizadas de forma eficiente. Como vantagens, refira-se: poupança de custos, pela otimização do uso de água, químicos ou vapor; diminuição dos tempos mortos entre ciclos de produção; minimização das operações manuais; maior segurança pessoal; higiene melhorada, pela maior eficácia dos procedimentos; ausência de desmontagem/montagem do equipamento diminuindo riscos de recontaminação e redução de estragos na desmontagem, manutenção e reparação. Como desvantagens: o custo do sistema; manutenção mais sofisticada; falta de versatilidade, só opera no sistema para que foi desenhado e ineficiente em superfícies muito sujas. Quanto maiores os custos de mão de obra e maiores os padrões de higiene, mais se usa o CIP.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Regulamento CE nº852/2004 de 29 de abril. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0001:0054:pt:PDF>
- Decreto-lei n113/2006 de 12 de junho. Disponível em: <https://dre.tretas.org/dre/1494507/decreto-lei-113-2006-de-12-de-junho>
- Cardoso, António Dias (2019). O vinho da uva à garrafa. Agrobook. Quântica Editora Conteúdos Especializados, Lda.

Como melhorar?

- Sempre que possível limpar o interior das cubas por forma a remover as partículas de maior dimensão, previamente à lavagem com água.

11.9 - LIMPEZA DA ADEGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O volume total de água usada foi desconhecido E O tempo e a água usada para limpar a adega foram desconhecidos E Os colaboradores não tiveram qualquer informação sobre a conservação de água E Os pavimentos foram lavados com água à pressão de acordo com a necessidade.	O volume total de água usada foi estimado E O tempo e a água usada para limpar a adega foram estimados e registados E Os colaboradores tiveram informação sobre a conservação de água E Os pavimentos foram lavados com mangueiras com pistola de pressão E Foram estudadas tecnologias de limpeza alternativas.	O volume total de água usada foi medido e monitorizado, como parte integrante de um plano de conservação de água E O tempo e a água usada para limpar a adega foram determinados com precisão e registados E Os colaboradores tiveram informação sobre práticas escritas de conservação de água E Os pavimentos foram lavados com mangueiras com pistola de pressão E Foram estudadas tecnologias de limpeza alternativas com visita a outras empresas E Foram colocados na adega posters de sensibilização para o uso de água.	O volume total de água usada foi medido e monitorizado, sendo usado na formação, como parte integrante de um plano de conservação de água E O tempo e a água usada para limpar a adega foram determinados com precisão e registados E Os colaboradores tiveram informação sobre práticas escritas de conservação de água E Os pavimentos foram lavados com mangueiras com pistola de pressão E Foi testada e implementada uma tecnologia de limpeza alternativa na adega E Foram colocados na adega posters de sensibilização para o uso de água, incluindo métricas internas de desempenho.
O que é preciso saber? As instalações da adega e os equipamentos devem ser limpos regularmente de acordo com os procedimentos estabelecidos nos planos de higiene. Estes planos definem os procedimentos a executar, a sua periodicidade, os produtos e os respetivos parâmetros de utilização. Por sua vez, inserem-se no sistema de autocontrolo e responsabilizam os			

responsáveis pelas tarefas de higiene na adega. Concluído o procedimento estabelecido no plano de higiene, importa proceder ao seu controlo e validação final.

A adega pode ser dividida relativamente a procedimentos de higiene em 4 zonas: 1) Material de vindima e receção de uvas, esta zona opera durante a vindima sendo a solução de higiene mais adequada a estas condições de trabalho e à maioria dos equipamentos desta área, a utilização de produtos de higiene aplicados sob a forma de espuma; Este suporte permite uma fácil visualização das zonas tratadas pelo operador, é de fácil e rápida aplicação (30 a 50 m²/min), permite acessibilidade a zonas difíceis com consumos controlados. Dadas as características da sujidade devem ser utilizadas espumas alcalinas; 2) Vinificação e armazenagem, a maioria dos equipamentos a higienizar nesta área requerem procedimentos CIP, nos quais são utilizados detergentes alcalinos fortes e desinfetantes. Especial atenção deve ser dada a pontos críticos das cubas como torneiras de amostra, escalas, sondas, juntas e válvulas. A limpeza das superfícies exteriores dos equipamentos desta área é simplificada pela utilização de espumas alcalinas que removem sujidades diversas e fungos, assim como sempre que necessário, espumas ácidas que removem incrustações originadas por deposições de dureza de água; 3) Enchimento, nesta área onde o produto está terminado os cuidados de higiene são muito importantes, quer a nível de circuitos quer de exteriores de equipamentos. Importa ter especial atenção com a higiene de filtros, embora exista normalmente o cuidado de proceder à desinfeção após o enchimento, é importante que sejam periodicamente utilizados detergentes específicos para membranas, de forma a remover sujidades que fiquem retidas pelos filtros. O exterior deste equipamento é facilmente limpo e desinfetando utilizando espumas detergentes alcalinas e espumas desinfetantes à base de ácido peracético. Outro ponto crítico nesta fase é a rolhadora, cuidados de limpeza de acordo com as recomendações do fabricante nas quais são utilizadas soluções detergentes neutras, e desinfetantes específicos de base alcoólica que garantem tempos de contacto elevados quando comparados com o álcool etílico são a solução ideal; 4) Instalações e pessoal, importa manter as instalações da adega com níveis elevados de higiene, não só por questões de imagem mas também porque resíduos de mosto e vinho são potenciais focos de contaminação de toda a adega. Especial atenção há que tomar às populações de *Drosophila* sp. pois são importantes vetores de dispersão de microrganismos contaminantes, tais como leveduras do género *Brettanomyces/Dekkera*. Manter condições de higiene adequadas e específicas evita este problema, assim como a formação de bolores na adega e formação de maus cheiros com origem nas caleiras. A higiene do pessoal é também fundamental, importa sensibilizar toda a equipa da adega não só para a higiene de instalações e equipamentos assim como os cuidados a ter durante a laboração. Por exemplo, da necessidade de desinfeção das mãos utilizando desinfetantes de base alcoólica antes de efetuar qualquer intervenção em equipamentos sensíveis como a enchedora.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Regulamento CE nº852/2004 de 29 de abril. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0001:0054:pt:PDF>
- Decreto-lei nº113/2006 de 12 de junho. Disponível em: <https://dre.tretas.org/dre/1494507/decreto-lei-113-2006-de-12-de-junho>
- Cardoso, D. A. (2019). O vinho, da uva à garrafa. 444p. Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. 2ª edição.

Como melhorar?

- Considere o tempo e a água usada para limpar a adega controlados

11.10 - LAVAGEM E DESINFECÇÃO DE PIPAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As pipas foram limpas com o volume necessário de água quente E O consumo de água não foi monitorizado.	As pipas foram limpas com o volume necessário de água quente, até a água residual ser clara E O consumo de água foi estimado.	As pipas foram limpas com mangueiras com pistola de pressão e com controlo de temperatura da água quente E A temperatura da água foi monitorizada e controlada E O volume de água usado foi medido e monitorizado, como parte de um plano de conservação de água E Foi avaliada a viabilidade de captar e reutilizar a água de enxaguamento.	As pipas foram limpas com mangueiras com pistola de pressão e com controlo de temperatura da água quente e o volume de água controlado por um temporizador E A temperatura da água foi monitorizada e controlada E O volume de água usado foi medido e monitorizado, como parte de um plano de conservação de água E Foi implementada uma tecnologia alternativa de limpeza (ex., sistemas automatizados, vaporização) ou de saneamento (ex., ozono) que conserve a água e proteja a qualidade da água.
O que é preciso saber? A água quente para fins sanitários deve ser aquecida a 80°C. O vapor (e água quente) tem como vantagens, o facto de a temperatura penetrar nas superfícies, não ser corrosivo, não ser seletivo, ser mensurável facilmente e não deixar resíduos; os inconvenientes são os custos, a segurança, área abertas sem eficácia, a cozedura de resíduos, as condensações e as águas duras. O ozono (O₃) é um potente oxidante, e embora instável - ao ar origina oxigénio, pelo que tem de ser gerado no momento - penetra em áreas inacessíveis aos aerossóis químicos, é um agente desodorizante e revela poupança no consumo de água. De notar que, a madeira devido aos poros é de difícil higienização e conservação; normalmente há necessidade de um afrancamento inicial, para remoção de taninos grosseiros (água, vapor, água quente, água salgada); a conservação é feita por mechagem, limitando a quantidade de oxigénio dentro da vasilha. O uso prolongado de barris ou cubas de madeiras			

tratadas para a respetiva manutenção com dióxido de enxofre provoca uma acumulação de sulfatos devido à microporosidade das aduelas. Estes sulfatos, sais de ácido forte, podem passar para o vinho, reduzindo o seu pH da barrica. A limpeza criogénica de barris com gelo seco apresenta-se como uma alternativa limpa, eficaz, completa, segura e rentável em comparação com outros procedimentos mais caros e de maior impacto ambiental. É limpa porque não deixa nenhum resíduo; eficaz porque um só procedimento permite aliar limpeza e desinfeção; completa porque, ao contrário das restantes alternativas, é capaz de limpar o barril por dentro e por fora; rentável porque o investimento é mínimo; e segura, porque não funciona com produtos perigosos para o ser humano ou o ambiente. A limpeza é feita com uma máquina de limpeza criogénica especializada, alimentada com gelo seco e ar ou azoto, e usando um bocal triturador especial.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://ozono-portugal.com/solucoes-ozono/7/desinfecao-de-barricas-com-ozono>
- <https://blogs.nippongases.es/pt/blog/limpieza-criogenica-de-barricas/>

Como melhorar?

- Usar métodos de limpeza alternativos que poupem mais o uso de água

11.11 - ENGARRAFAMENTO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A enchedora foi higienizada com água quente e fria durante o tempo necessário E A bomba e enchedora foram lavadas à pressão, com equipamento de limpeza com bicos injetores E O volume de água gasto foi estimado E Toda a água foi encaminhada para o sistema de drenagem da água residual OU Não se aplica.	Os procedimentos de higienização das enchedoras foram desenvolvidos com horários de limpeza estabelecidos para a água quente e fria E A bomba e enchedora foram lavadas à pressão, com equipamento de limpeza com bicos injetores E O volume de água gasto foi estimado E Foram investigadas tecnologias alternativas de limpeza e higienização.	Os procedimentos de higienização das enchedoras com água quente e fria foram determinados com exatidão E A bomba e enchedora foram lavadas à pressão, com equipamento de limpeza com bicos injetores E O volume de água gasto foi medido e monitorizado, como parte de um plano de conservação de água E Foi avaliada a viabilidade de captura e reuso de água de enxaguamento.	Os procedimentos de higienização das enchedoras foram desenvolvidos com tempos de limpeza estabelecidos para a água quente e fria (ex., 20 minutos a 80°C) E A bomba e enchedora foram lavadas à pressão, com equipamento de limpeza com bicos injetores E O volume de água gasto foi medido e monitorizado, como parte de um plano de conservação de água E Houve formação em procedimentos de higienização do engarrafamento E Foi avaliada a viabilidade de captura e reuso de água de enxaguamento.
O que é preciso saber? Vide indicador 11.9			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Regulamento CE nº852/2004 de 29 de abril. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0001:0054:pt:PDF - Decreto-lei nº113/2006 de 12 de junho. Disponível em: https://dre.tretas.org/dre/1494507/decreto-lei-113-2006-de-12-de-junho - Cardoso, António Dias (2019). O vinho da uva à garrafa. Agrobook. Quântica Editora Conteúdos Especializados, Lda.			

Como melhorar?

- Ter pessoal com formação nesta fase de produção.

11.12 - LABORATÓRIOS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O tempo de enxaguamento para os equipamentos do laboratório foram desconhecidos E Os colaboradores não estavam sensibilizados para medidas de conservação de água OU Não se aplica.	O tempo de enxaguamento para os equipamentos do laboratório foram desconhecidos E Os colaboradores não estavam sensibilizados para medidas de conservação de água.	O tempo de enxaguamento para os equipamentos do laboratório foi determinado com precisão E Os colaboradores tiveram formação em práticas escritas de conservação de água E O volume total de água gasto no laboratório foi medido e acompanhado, como parte de um plano de conservação de água E Foram criados dispositivos de poupança de água para lavatórios e tanques de enxaguamento E Havia informação de sensibilização para o consumo de água E Foram criadas técnicas para redução do uso de água e produção de resíduos perigosos.	O tempo de enxaguamento para os equipamentos do laboratório foi determinado com precisão e monitorizado para reduzir os consumos de água E Os colaboradores implementaram em práticas escritas de conservação de água E O volume total de água gasto no laboratório foi medido e acompanhado, como parte de um plano de conservação de água e usado na formação dos colaboradores E Foram criados dispositivos de poupança de água para lavatórios e tanques de enxaguamento (ex., redutores de caudal) E Havia informação de sensibilização para o consumo de água E Foram criadas técnicas para redução do uso de água e produção de resíduos perigosos.

O que é preciso saber?

No caso de ter um laboratório na adega, deverá haver sensibilização para a redução do uso de água.

No caso de enviar as amostras a um laboratório, este deve ser acreditado segundo a Norma NP EN ISO/IEC 17025:2018. Garante, assim, o cumprimento dos requisitos gerais de competência e a manutenção de um sistema de gestão da qualidade devidamente reconhecidos pelo IPAC - Instituto Português de Acreditação.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- IPAC, Instituto Português de Acreditação. Disponível em:
<http://www.ipac.pt/ipac/contactos.asp>

Como melhorar?

- Sensibilizar os colaboradores para medidas de conservação de água

11.13 - PAISAGISMO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O volume total de água usado foi desconhecido E A percentagem de plantas resistentes à secura foi ignorada E As linhas de irrigação foram verificadas anualmente para fugas, emissores deficientes e aspersores.	O volume total de água usado foi estimado E Certas áreas de paisagismo usaram plantas resistentes à secura ou água reciclada / reusada E As linhas de irrigação foram verificadas anualmente para fugas, emissores deficientes e aspersores E Compostagem ou resíduos verdes foram aplicados uma vez por ano ou quando necessário.	O volume total de água usado foi medido e monitorizado, como parte de um plano de conservação da água E Mais de metade das áreas de paisagismo usaram plantas resistentes à secura ou água reciclada / reusada E As linhas de irrigação foram verificadas anualmente para fugas, emissores deficientes e aspersores E Compostagem ou resíduos verdes foram aplicados uma vez por ano ou quando necessário E O paisagismo teve rega automática E Sensores de humidade ou dispositivos automáticos de pluviosidade foram instalados para gerir a rega automática.	O volume total de água usado foi medido e monitorizado, como parte de um plano de conservação da água e foi dada formação aos colaboradores E Mais de metade das áreas de paisagismo usaram plantas resistentes à secura ou água reciclada / reusada E As linhas de irrigação foram verificadas anualmente para fugas, emissores deficientes e aspersores E Compostagem ou resíduos verdes foram aplicados uma vez por ano ou quando necessário E O paisagismo usou alguma água residual tratada e teve rega automática E Sensores de humidade ou dispositivos automáticos de pluviosidade foram instalados para gerir a rega automática.
O que é preciso saber? Uma estratégia para aumentar a eficiência de uso da água em determinadas paisagens ou zonas tampão, é escolher plantas tolerantes à secura, mas que estejam adaptadas ao clima local, e assim regar-se consoante as necessidades específicas das plantas.			

A área de paisagismo envolvente da adega pode e deve ser irrigada com águas residuais tratadas oriundas da adega.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

Vide indicador 11.5

Como melhorar?

- Estabelecer um plano para a parte envolvente da adega, com plantas resistentes à seca e reutilização de águas residuais.

12

QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA



12. QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA

Joaquim Esteves da Silva, Luís Pinto da Silva

IMPORTANCIA E INDICADORES DA QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA

Os indicadores apresentados de seguida foram propostos para avaliar a performance dos operadores da RDD relativamente aos efeitos da produção de vinho na qualidade do ar na região e nas mudanças/proteção do clima.

Uma boa qualidade do ar é essencial para uma boa qualidade de vida das populações, para um bom ambiente e para uma boa produção agrícola. A qualidade do ar deteriora-se quando são emitidas para a atmosfera substâncias poluentes em quantidades relativamente elevadas, tais como óxidos de azoto, óxidos de enxofre, hidrocarbonetos e material particulado. Diferentes atividades realizadas durante as diferentes etapas da produção do vinho podem levar a alterações da qualidade do ar, pelo que os operadores da RDD devem agir de modo a minimizar estes impactos.

Para além das substâncias poluentes que determinam a qualidade do ar, a emissão de gases com efeito de estufa também contribui para as alterações climáticas. Na União Europeia foi assumido o compromisso de haver uma redução de 55% nas emissões de gases com efeito de estufa até 2030, e de se atingir a neutralidade carbónica até 2050. Como tal, a descarbonização das atividades produtivas e económicas deve ser uma das prioridades de todos os intervenientes nas mesmas. Assim, os operadores da RDD devem determinar as suas emissões de gases com efeito de estufa, e definir estratégias para as minimizar de modo a se poder atingir a neutralidade carbónica até 2050.

Neste capítulo incluem-se indicadores que se referem a atividades/processos que ocorrem tanto ao nível da vinha como da adega. Para indicadores relacionados com apenas um destes níveis (vinha ou adega), tal está refletido no título do indicador.

LISTA DE INDICADORES A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 12.1- Poluentes Atmosféricos, Índice de Qualidade do Ar e Pegada Carbónica
- 12.2- Práticas de Gestão do Solo
- 12.3- Movimento de Máquinas Agrícolas e Transportes Dentro da Vinha
- 12.4- Aplicação de Fitofármacos
- 12.5- Queima de Produtos Agrícolas
- 12.6- Uso de Substâncias Químicas e de Materiais
- 12.7- Transportes de Produtos
- 12.8- Uso de Gases Refrigerantes
- 12.9- Estratégias para o Mercado Voluntário de Carbono para Proteção Do Clima
- 12.10- Integração na Gestão da Vitivinicultura da Informação Digital Sobre o Clima do IVDP
- 12.11- Pegada Carbónica da Vinha
- 12.12- Pegada Carbónica do Vinho
- 12.13- Sustentabilidade da Aguardente nos Vinhos do Porto e Moscatel do Douro
- 12.14- Sustentabilidade da Embalagem do Vinho

12.1 – POLUENTES ATMOSFÉRICOS, ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR E PEGADA CARBÔNICA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não tem consciência que o ar que respiramos pode estar poluído com gases e partículas (poeiras) E Desconhece os principais poluentes atmosféricos E Desconhece as atividades que geram poluição do ar E Desconhece o índice de qualidade do ar.	Tem consciência que o ar que respiramos pode estar poluído E A poluição do ar pode provocar problemas de saúde MAS Não sabe quais são os principais poluentes do ar, nem como são emitidos, nem o índice de qualidade do ar.	Tem consciência que a poluição do ar é prejudicial para a saúde E Conhece os principais poluentes do ar e as suas fontes principais MAS Desconhece a existência do índice de qualidade do ar.	Tem consciência que a poluição do ar é prejudicial para a saúde E Conhece os principais poluentes do ar e as suas fontes principais E Conhece o índice de qualidade do ar e sabe consultar o site da QualAR.

O que é preciso saber?

A manutenção de uma boa qualidade do ar é fundamental para uma boa qualidade de vida das pessoas, para um bom ambiente e para uma boa produção agrícola. A qualidade do ar deteriora-se quando são emitidas para a atmosfera substâncias poluentes em quantidades relativamente elevadas como os óxidos de azoto (ou óxidos de nitrogénio), óxidos de enxofre, os hidrocarbonetos que constituem os combustíveis (principalmente a gasolina e o gasóleo) não queimados e as partículas (poeiras de tamanho muito pequeno que são denominadas de material particulado, as PM).

As PM podem ter tamanhos diversos, sendo as que causam mais problemas de saúde nas pessoas e animais são as de tamanho inferior a 10 micrómetros (PM₁₀), e em particular as de tamanho inferior a 2,5 micrómetros (PM_{2,5}) que, chegando aos pulmões, acabam por entrar na corrente sanguínea.

Estas substâncias poluentes originam outras substâncias, os poluentes secundários, que são tóxicas para o homem, animais e plantas, sendo o exemplo mais significativo o ozono troposférico. A Organização Mundial de Saúde identifica as partículas em suspensão (PM), o dióxido de azoto (NO₂), o dióxido de enxofre (SO₂) e o ozono troposférico (O₃) como os poluentes atmosféricos mais prejudiciais para a saúde humana e classifica a atmosfera das cidades, onde estas substâncias estão presentes em níveis elevados, como cancerígena.

Os óxidos de azoto têm como principal origem os processos de combustão, principalmente nos motores dos transportes onde os combustíveis fósseis (gasolina e gasóleo) são queimados. O poluente secundário ozono resulta de reações que ocorrem na atmosfera entre os óxidos de azoto e hidrocarbonetos não queimados na presença de sol (este processo de síntese de um vasto número de substâncias poluentes denomina-se de *smog* fotoquímico).

O SO₂ atualmente não representa um problema grave para a qualidade do ar porque, devido à dessulfuração (redução do teor de enxofre) dos combustíveis, as emissões são muito reduzidas. No entanto, há algumas décadas, as emissões deste poluente primário davam origem (através de oxidação) ao poluente secundário SO₃, que tornava ácidos as chuvas e os nevoeiros.

As PM têm muitas origens, umas mais naturais, como a ressuspensão das poeiras dos solos, e outras antropogénicas, como as que são produzidas nas fogueiras e emitidas pelos tubos de

escape dos transportes que queimam combustíveis fósseis. Embora todas provoquem prejuízos na saúde humana, as que têm uma origem em processos de combustão são particularmente tóxicas porque têm associadas substâncias que resultam de combustão incompleta, como as dioxinas, furanos e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), que são muito cancerígenos.

A Agência Portuguesa do Ambiente criou o índice de qualidade do ar, que classifica o estado da qualidade do ar num determinado local com base na concentração dos poluentes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, NO_2 , O_3 e SO_2 .

Classificação	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$	NO_2	O_3	SO_2
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

O índice de qualidade do ar (QualAR) adota a classificação do parâmetro que tiver a pior classificação. No site da QualAR é possível consultar a qualidade do ar em diversos postos de monitorização (estações).

Para além destas substâncias poluentes que fazem parte do índice QualAR, a queima de biomassa vegetal e de combustíveis fósseis emite dióxido de carbono e outros gases com efeito de estufa (GEE), como o metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O), que não são substâncias tóxicas, mas que contribuem para as alterações climáticas. Na União Europeia, foi assumido o compromisso de haver uma redução de 55% nas emissões de GEE até 2030 e de se atingir a neutralidade carbónica até 2050. Neste contexto, todas as atividades económicas devem avaliar as suas emissões (pegada carbónica) e definir estratégias para as minimizar e atingir a neutralidade carbónica até 2050.

Onde saber mais?

Para saber mais sobre a qualidade do ar em Portugal:

- <https://por1bom-ar.apambiente.pt>
- <https://qualar.apambiente.pt>
- Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio

Como melhorar?

- Devem ser adotadas, em todo o ciclo de produção do vinho, estratégias que minimizem as emissões de substâncias que deteriore a qualidade do ar e contribuam para as alterações climáticas.

12.2 – PRÁTICAS DE GESTÃO DO SOLO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece que a emissão/levantamento de poeiras do solo durante as práticas agrícolas, tem um efeito negativo na qualidade de vida das pessoas, na sustentabilidade do solo e na paisagem, contribuindo ainda para a dispersão de pragas.	Conhece que as emissões de poeiras do solo têm um efeito negativo na qualidade de vida das pessoas, na sustentabilidade do solo e na paisagem, contribuindo ainda para a dispersão de pragas MAS Não adota nenhuma estratégia de minimização das emissões.	Conhece os problemas das emissões de poeiras para as pessoas, solo, paisagem e vinha E Adota algumas práticas agroecológicas para minimizar o problema.	Conhece os problemas das emissões de poeiras para as pessoas, solo, paisagem e vinha E Adota todas as práticas agroecológicas para minimizar o problema.
O que é preciso saber? O vento provoca a ressuspensão/erosão dos solos que estão a descoberto. Por outro lado, a circulação de veículos ou máquinas agrícolas em terrenos de terra provoca o levantamento de poeiras. Também, a mobilização do solo é uma prática agrícola que emite para a atmosfera muitas partículas (poeiras). As poeiras ou matéria particulada (PM) podem ter um efeito negativo na saúde e na qualidade de vida das pessoas, na sustentabilidade do solo e na paisagem e contribuir para a propagação de pragas. Por este motivo, as atividades que decorrem na vinha devem ter em consideração estratégias de minimização das emissões de PM para a atmosfera. As principais práticas agrícolas que devem ser adotadas são: Culturas de superfície espontâneas (autóctones) ou específicas. A cobertura do solo, principalmente na entrelinha e nos caminhos de passagem de máquinas agrícolas, permitirá limitar as emissões de PM. Por outro lado, os solos cobertos aumentam a sua percentagem de matéria orgânica e nutrientes e retêm mais água. Espalhar lenha triturada sobre os solos. A aplicação de resíduos vegetais triturados sobre o solo tende a reduzir a sua ressuspensão/erosão, tanto pela função física de proteção da superfície como por provocar a entrada de matéria orgânica no solo, melhorando a sua estrutura e sequestrando carbono. Mobilização do solo reduzida ou nula. A redução da mobilização do solo diminui automaticamente as emissões de PM e, também, a oxidação da matéria orgânica do solo pelo oxigénio do ar, melhorando a sua estrutura, e reduzindo as emissões de GEE. Sebes ou plantação de árvores de bordadura. A construção de barreiras vegetais na bordadura das vinhas terá um efeito direto de proteção contra o vento, reduzindo a erosão do solo, e permitirá sequestrar dióxido de carbono na biomassa das sebes/árvores (ou seja, reduzir a pegada carbónica na vinha). Por outro lado, estas barreiras vão contribuir para reter na área do terreno das vinhas as PM que sejam emitidas do solo. Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - https://ec.europa.eu/info/policies/agriculture-and-rural-development_pt - https://www.consilium.europa.eu/pt/press/press-releases/2022/04/07/council-			

[adopts-conclusions-on-carbon-farming/](#)

- COWI, Ecologic Institute and IEEP (2021) Technical Guidance Handbook - setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU Report to the European Commission, DG Climate Action, under Contract No. CLIMA/C.3/ETU/2018/007. COWI, Kongens Lyngby.

Como melhorar?

- Realização de ações de formação em práticas agroecológicas e agricultura do carbono.

12.3 – MOVIMENTO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E TRANSPORTES DENTRO DA VINHA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece que o movimento de máquinas agrícolas e transportes dentro da vinha provoca deterioração da qualidade do ar, aumenta os risco s para a saúde das pessoas e pode contaminar as uvas com substâncias tóxicas.	Conhece os problemas associados ao movimento de máquinas agrícolas e transportes dentro da vinha MAS Não implementa alternativas de mitigação destes problemas.	Conhece os problemas associados ao movimento de máquinas agrícolas e transportes dentro da vinha E Desenvolve estratégias na vinha para os minimizar.	Conhece os problemas associados ao movimento de máquinas agrícolas e transportes dentro da vinha E Desenvolve estratégias na vinha para os minimizar E Utiliza os equipamentos de última geração para minimizar as emissões.

O que é preciso saber?

O movimento de máquinas agrícolas e transportes (de carga e/ou colaboradores) dentro da vinha (entrelinha) e por caminhos de terra tem um impacto negativo na qualidade do ar. Neste contexto, podem ocorrer dois tipos de problemas de qualidade do ar: (i) levantamento de poeiras ou PM; (ii) a queima de combustíveis fósseis nos motores de combustão dá origem a emissões de dióxido de carbono, PM, óxidos de azoto e hidrocarbonetos não queimados. Com o objetivo de tornar mais sustentável a gestão da vinha, os caminhos de terra devem ter, pelo menos parcialmente, culturas de cobertura para minimizar as emissões de poeiras, e os veículos devem ter consumos mais eficientes e menores emissões. Particularmente importantes são as emissões dos tubos de escape caracterizadas por fumos negros, o que significa que contêm uma grande concentração de PM contendo substâncias muito tóxicas (cancerígenas), que colocam em sério risco a saúde das pessoas e contaminam as uvas. Assim, estas máquinas agrícolas ou transportes devem ter os seus sistemas de filtro de fumos dos tubos de escape totalmente operacionais e com as últimas tecnologias de purificação de tubos de escape implementadas. Em alternativa e idealmente poderão ser utilizadas máquinas agrícolas e transportes com motores elétricos.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- REGULAMENTO (UE) 2016/1628 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 14 de setembro de 2016. Relativo aos requisitos respeitantes aos limites de emissão de gases e partículas poluentes e à homologação de motores de combustão interna para máquinas móveis não rodoviárias, que altera os Regulamentos (UE) n.º 1024/2012 e (UE) n.º 167/2013 e que altera e revoga a Diretiva 97/68/CE.

Como melhorar?

- Devem ser utilizados os equipamentos com as tecnologias de controlo das emissões de última geração ou com motores elétricos.

12.4 – APLICAÇÃO DE FITOFÁRMACOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece que os produtos fitofarmacêuticos podem provocar problemas para a saúde humana e animal, para o meio ambiente, para a biodiversidade e para a própria vinha.	Conhece os problemas associados à utilização de produtos fitofarmacêuticos na vinha E Tem o Cartão de Aplicador.	Conhece os problemas associados à utilização de produtos fitofarmacêuticos na vinha E Tem o Cartão de Aplicador E Adota práticas alternativas ao uso de produtos fitofarmacêuticos, nomeadamente os princípios da proteção fitossanitária em proteção integrada e agricultura biológica.	Conhece os problemas associados à utilização de produtos fitofarmacêuticos na vinha E Há vários anos que não utiliza produtos fitofarmacêuticos na vinha.
O que é preciso saber? Os produtos fitofarmacêuticos são um instrumento fundamental para o controlo de pragas e pestes na vinha. No entanto, atendendo a que a sua utilização envolve riscos para a saúde humana e animal, para o meio ambiente, para a biodiversidade e para a própria vinha, a sua aplicação só pode ser feita por técnicos certificados. A aplicação deficiente de produtos fitofarmacêuticos pode levar a uma deterioração da qualidade do ar, provocando um aumento das PM e da concentração de compostos orgânicos voláteis, com consequências diretas na qualidade de vida das pessoas que estão na área de aplicação e nas suas vizinhanças. Por outro lado, a utilização inadequada de produtos fitofarmacêuticos na vinha provoca uma acentuada diminuição da sua biodiversidade, criando condições para uma propagação descontrolada de certas pragas e pestes. Os recipientes de produtos fitofarmacêuticos têm de ser devidamente acondicionados e entregues à Valorfito.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Rachel Carson, Silent Spring, 1962/ Rachel Carson (tradução de Ana Maria Pereirinha), Primavera Silenciosa, Imprensa da Universidade de Lisboa, 2023. ISBN/EAN: 9789898928399. - Ana Paula Félix e Miriam Cavaco, Manual de Proteção Fitossanitária Para Proteção Integrada e Agricultura Biológica da Vinha, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. DGADR-DSPFSV DABSV – 7/09. Lisboa 2009. - https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/codigo_conduta_aplicacao_fitofarmacos_dgav.pdf - Decreto-Lei n.º 86/2010 de 15 de julho - Lei n.º 26/2013 de 11 de abril			

- Decreto-Lei n.o 35/2017 de 24 de março
Como melhorar? - Os viticultores devem frequentar periodicamente ações de formação sobre a armazenagem, manuseamento e aplicação de produtos fitofarmacêuticos. - Os viticultores devem adotar práticas alternativas ao uso de produtos fitofarmacêuticos, nomeadamente os princípios da proteção fitossanitária em proteção integrada e agricultura biológica: - https://www.dgadr.gov.pt/formacao/formacao-especifica-setorial - https://www.dgadr.gov.pt/formacao/

12.5 – QUEIMA DE PRODUTOS AGRÍCOLAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece os problemas de qualidade do ar associados com a queima de resíduos da agricultura.	Conhece que a queima de resíduos agrícolas provoca problemas de qualidade do ar MAS Não adota uma prática alternativa de gestão dos resíduos da agricultura.	Evita a queima de resíduos agrícolas E Vende e transporta esses resíduos para fora da quinta E Só queima resíduos agrícolas infestados com pragas ou doenças.	Evita a queima de resíduos agrícolas E Espalha esses resíduos, depois de triturados, no solo da vinha E Só queima resíduos agrícolas infestados com pragas ou doenças.
O que é preciso saber? A queima de resíduos agrícolas, como a lenha de poda, contribui de forma bastante significativa para a deterioração da qualidade do ar, com consequências graves para a saúde humana e para o ambiente. De facto, durante a queima dos resíduos agrícolas formam-se substâncias muito tóxicas, que resultam da combustão incompleta da biomassa, como por exemplo os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), que são na sua maioria substâncias cancerígenas. Estas substâncias tóxicas associam-se às PM que se formam durante a queima (fuligem), e que podem ser inaladas pelas pessoas, colocando-as em risco de doença grave. Por outro lado, a queima de biomassa vegetal liberta dióxido de carbono (CO₂) para a atmosfera, juntamente com metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), que são gases com efeito de estufa (GEE), que contribuem para o aquecimento da Terra e alterações climáticas. Se os resíduos agrícolas, depois de triturados, forem espalhados pelo terreno agrícola, reduzem a erosão e vão aumentar a matéria orgânica do solo, contribuindo para um solo mais estruturado e fértil, para a redução das emissões de GEE e para o sequestro de carbono. A queima de resíduos agrícolas só deverá acontecer com o objetivo de destruir pragas ou doenças que tenham sido detetadas na vinha.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/fogo-toxico-o-verdadeiro-custo-das-queimadas-na-colheita - Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro, com alterações do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho			
Como melhorar? - Realização de ações de formação sobre a Gestão Agro-ambiental de Resíduos na Vinha.			

12.6 - USO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS E DE MATERIAIS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece a existência de regras de higiene e segurança na gestão (armazenagem, utilização e eliminação de resíduos) de substâncias químicas e biológicas usadas na vinha e na adega.	Conhece que as substâncias usadas na vinha e na adega podem ser perigosas MAS Não tem nenhum sistema de higiene e segurança implementado.	Conhece que as substâncias usadas na vinha e na adega podem ser perigosas E Assegura a armazenagem adequada para esses produtos, bem como a existência de informação publicamente acessível sobre a sua perigosidade, equipamentos de proteção para a sua utilização, sistemas de contenção de acidentes e recipientes próprios para a deposição de resíduos MAS Não há formação dos colaboradores sobre como atuar em caso de acidente nem equipas de intervenção.	Conhece que as substâncias usadas na vinha e na adega podem ser perigosas E Assegura a armazenagem adequada para esses produtos, bem como a existência de informação publicamente acessível sobre a sua perigosidade, equipamentos de proteção para a sua utilização, sistemas de contenção de acidentes e recipientes próprios para a deposição de resíduos E Há equipas de intervenção em caso de acidente.
O que é preciso saber? As atividades que se desenvolvem na vinha e na adega envolvem a utilização de substâncias químicas e outros materiais que poderão contribuir para uma deterioração da qualidade do ar. Na vinha há o manuseamento de fertilizantes e produtos usados na calagem dos solos. Na adega há a utilização de produtos detergentes e enológicos. Assim, deverão ser implementadas regras de higiene e segurança que garantam a gestão dessas substâncias de forma segura para os colaboradores e para o meio ambiente, nomeadamente na minimização de riscos de acidentes e na manutenção da qualidade do ar interior e exterior.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - André, S. (2009). Avaliação de riscos em adegas cooperativas: guia de apoio. Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. ISBN 972-8321-89-9.			
Como melhorar? - Os colaboradores devem realizar de forma periódica cursos de formação em higiene e segurança na vinha e na adega.			

12.7 – TRANSPORTES DE PRODUTOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece o problema para a saúde humana e ambiental da utilização de tratores e camiões-cisternas para o transporte de uvas, aguardente e vinho.	Conhece o problema para a qualidade do ar da utilização de tratores e camiões-cisterna MAS Não toma nenhuma medida para gerir este problema.	Conhece o problema para a qualidade do ar da utilização de tratores e camiões-cisterna E Estabeleceu uma estratégia para minimizar esse problema.	Conhece o problema para a qualidade do ar da utilização de tratores e camiões-cisterna E Estabeleceu uma estratégia para minimizar esse problema E Entre outras medidas, como por exemplo minimizar as distâncias percorridas, prevê a médio prazo a utilização de transportes com emissões zero (elétricos, hidrogénio, etc).
O que é preciso saber? O transporte de uvas e vinho é efetuado por estrada usando tratores e camiões-cisternas. Durante este transporte ocorre o consumo de gasóleo, com as consequentes emissões de gases e PM que irão afetar a qualidade do ar e, como algumas dessas emissões são de GEE, contribuir para as alterações climáticas. Os transportes são os principais responsáveis pela emissão de dióxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos não queimados e PM, principalmente a matéria particulada de menores dimensões, as PM_{2,5} (matéria particulada com tamanhos inferiores a 2,5 micrómetros), que quando inaladas acumulam-se nos pulmões e, atendendo ao seu tamanho muito pequeno, podem entrar na corrente sanguínea. Os óxidos de azoto e hidrocarbonetos não queimados são os precursores dos fenómenos de <i>smog</i> fotoquímico, que são caracterizados por elevados teores de ozono troposférico e outros poluentes, prejudiciais para a saúde das pessoas e das culturas agrícolas. As PM adsorvem substâncias que são muito tóxicas para o homem e o ambiente e, atendendo ao seu tamanho muito pequeno, acabam por transportar essas substâncias para o interior do organismo do homem e dos animais.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/transport_pt - https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/clean-and-sustainable-mobility/			
Como melhorar? - A estratégia mais eficaz para resolver o problema associado à utilização de transportes ao longo da cadeia de valor do vinho é a redução das distâncias a percorrer da vinha à adega e armazém. No entanto, caso esta solução não seja exequível, deverão ser utilizados transportes com as menores emissões possíveis, de acordo com o atual estado do conhecimento. A utilização de camiões que usam			

como combustível o hidrogénio, ou mesmo com motores elétricos, poderá ser uma solução para este problema a médio prazo.

12.8 – USO DE GASES REFRIGERANTES			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece o que são os gases refrigerantes e o seu efeito prejudicial na qualidade do ar.	Conhece o que são gases refrigerantes, os equipamentos que os contêm, e os problemas que provocam na qualidade do ar MAS Não se preocupa em substituir os sistemas de refrigeração por equipamentos mais eficientes com gases refrigerantes menos nocivos.	Conhece o que são gases refrigerantes, os equipamentos que os contêm, e os problemas que provocam na qualidade do ar E Tem substituído os sistemas de refrigeração por equipamentos mais eficientes e com menores fugas.	Conhece o que são gases refrigerantes, os equipamentos que os contêm, e os problemas que provocam na qualidade do ar E Tem substituído os sistemas de refrigeração por equipamentos contendo gases sem efeito estufa E Tem reduzido os sistemas de refrigeração nos veículos a motor.
O que é preciso saber? A Terra tem na estratosfera, a cerca de 20 km de altitude, uma acumulação do gás ozono que se denomina de camada de ozono. A camada de ozono absorve radiações de elevada energia provenientes do Sol, possibilitando a existência de vida na superfície da Terra. Há cerca de 50 anos, em meados dos anos de 1970, começou a observar-se o desaparecimento de ozono por cima da Antártida, dando origem ao denominado buraco de ozono. A investigação deste enorme problema para o planeta Terra permitiu concluir que, na origem do buraco que se localizava exclusivamente sobre a Antártida e apenas durante uma parte do ano, estava um conjunto de substâncias que se usavam nos frigoríficos e equipamentos de ar-condicionado como gases refrigerantes, os CFC (clorofluorcarbonetos). Atendendo ao papel vital que a camada de ozono desempenha, todos os países do mundo aderiram em 1987 ao Protocolo de Montreal para banir os CFC e, como alternativa, surgiram os HCFC (hidroclorofluorcarbonetos). Os HCFC já não tinham capacidade de destruir o ozono na estratosfera, mas eram gases com um enorme potencial de efeito de estufa (PEE), passando a contribuir para o aquecimento global da Terra e para as alterações climáticas. Em alternativa aos HCFC, surgiram os HFC (hidrofluorcarbonetos). Também os HFC com um PEE superior a 2500 devem ser descontinuados até 2029. Ou seja, as emissões de gases refrigerantes do tipo HFC, que acontecem por fugas em equipamentos de refrigeração que podem existir nas adegas ou em veículos a motor, vão continuar a contribuir para as emissões de dióxido de carbono equivalente e para as alterações climáticas da Terra.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol - REGULAMENTO (CE) N.º 2037/2000 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de Junho de 2000. Relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono. - REGULAMENTO (UE) N.º 517/2014 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO			

de 16 de abril de 2014. Relativo aos gases fluorados com efeito de estufa e que revoga o Regulamento (CE) n.º 842/2006.

- DIRECTIVA 2006/40/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 17 de maio de 2006. Relativa às emissões provenientes de sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor e que altera a Diretiva 70/156/CEE do Conselho.

Como melhorar?

- Substituir sistemas de refrigeração contendo gases refrigerantes com PEE por outros contendo gases refrigerantes sem PEE.

12.9 - ESTRATÉGIAS PARA O MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO PARA PROTEÇÃO DO CLIMA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece as oportunidades de novos negócios que os mercados voluntários de carbono proporcionam.	Conhece o que são os mercados voluntários de carbono e as oportunidades de gerarem novos rendimentos financeiros MAS Não implementa nenhuma estratégia que promove a redução das emissões nem o sequestro de carbono.	Conhece o que são os mercados voluntários de carbono e as oportunidades de gerarem novos rendimentos financeiros E Tem implementado estratégias que promovem a redução das emissões e o sequestro de carbono.	Conhece o que são os mercados voluntários de carbono e as oportunidades de gerarem novos rendimentos financeiros E Tem implementado estratégias que promovem a redução das emissões e o sequestro de carbono E No contexto das Leis de Bases do Clima e Mercados Voluntários de Carbono vai disponibilizar créditos de carbono.

O que é preciso saber?

A Assembleia da República Portuguesa decretou uma Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro) nos finais do ano de 2021, que entrou em vigor em 1 de fevereiro de 2022. Um dos objetivos desta Lei é a promoção da segurança climática e a defesa do clima estável como Património Comum da Humanidade. De facto, a estabilidade climática que presenciamos nas últimas décadas será uma condição fundamental para a prosperidade da Região Demarcada do Douro (RDD).

Um dos fatores mais importantes que contribuem para a estabilidade climática são as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), daí que Portugal tenha como objetivo alcançar a neutralidade climática (ponto 1 do Artigo 18 da Lei de Bases do Clima) no mais tardar até 2050, que se traduz num balanço neutro entre emissões de gases de efeito de estufa e o sequestro destes gases pelos diversos sumidouros. Também (ponto 3 do Artigo 19 da Lei de Bases do Clima), foi ainda adotada a meta, para o sumidouro líquido de CO₂ equivalente do setor do **uso do solo** e das florestas, de, em média, pelo menos, 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050. No contexto da RDD isto significa que os vitivinicultores têm que assumir esta responsabilidade de sumidouro de carbono (sequestro de carbono), adotando e promovendo práticas agrícolas que contribuam, pelo menos, para a neutralidade carbónica das suas atividades produtivas. No entanto, é exequível que os vitivinicultores tenham a ambição de ir além da neutralidade carbónica e contribuam para o sequestro de carbono, ou seja tenham menores emissões de GEE do que o valor do sequestro destes gases pelos diversos sumidouros que têm disponível (solo, vinha e outras árvores).

No âmbito do roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2015) e dos planos Nacionais Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR) de entre as suas diferentes linhas de atuação, preveem o fomento do sequestro de carbono, através de

uma gestão agrícola e florestal ativa, promovendo a valorização do território. Diversos modelos de negócios, nacionais e internacionais, têm surgido que comercializam créditos de carbono que são adquiridos por empresas com o objetivo de atingirem a neutralidade carbónica. Recentemente surgiu uma proposta de uma **Lei do Mercado Voluntário do Carbono** que tem como objetivo a sua regulação. A criação deste mercado voluntário de carbono permite o envolvimento e a participação de diversos agentes, ao nível individual ou empresarial, público ou privado, seja pelo lado da oferta, através da promoção de projetos de redução de emissões ou sequestro de carbono geradores de créditos de carbono, seja pelo lado da procura, através da aquisição desses créditos para efeitos de compensação de emissões residuais ou para assegurar contribuições financeiras a favor da ação climática. Assim que esta Lei seja aprovada, ficarão mais claras as novas oportunidades de novos negócios envolvendo os créditos de carbono, que poderão ser aproveitadas pelos viticultores da RDD que implementem práticas agrícolas sustentáveis e que, por isso, tenham uma atividade caracterizada por pegadas carbónicas negativas (o que significa sequestro de carbono).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Lei de Bases do Clima: Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro.
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.
- Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho.
- Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho.
- Programa de Transformação da Paisagem (PTP), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020, de 24 de junho.
- Mercado Voluntário de Carbono: fevereiro 2023, DL em discussão pública.

Como melhorar?

Todas as iniciativas que contribuam para o sequestro de carbono nas propriedades agrícolas devem ser adotadas nomeadamente: (i) aumento da biomassa florestal; e (ii) aumento da percentagem de carbono orgânico no solo. As três principais medidas genéricas são:

- Solos desertificados devem ser plantados com **Decomposição da matéria orgânica** e/ou árvores autóctones.
- Aumentar a área florestal das propriedades, a começar pelas bordaduras.
- Adotar práticas agrícolas que contribuem para a retenção de carbono no solo. Também, poderá avaliar a performance ambiental de emissões/sequestro de carbono na sua atividade usando o algoritmo de cálculo da pegada carbónica no site do IVDP na seguinte ligação: <http://digital.ivdp.pt/douro-sustentavel/pegada-carbonica/>. No caso concreto do viticultor que apresente uma pegada carbónica negativa, poderá avaliar o potencial de comercializar créditos de carbono.

12.10 – INTEGRAÇÃO NA GESTÃO DA VITIVINICULTURA DA INFORMAÇÃO DIGITAL DO IVDP SOBRE O CLIMA

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece a existência de informação digital sobre sensores meteorológicos e climáticos instalados na RDD no site do IVDP.	Conhece a existência de informação digital sobre sensores meteorológicos e climáticos instalados na RDD no site do IVDP MAS Apesar de consultar as bases de dados do IVDP não as usa na sua gestão diária da vinha.	Conhece a existência de informação digital sobre sensores meteorológicos e climáticos instalados na RDD no site do IVDP E Já consulta as bases de dados do IVDP E Começou a gerir a vitivinicultura com base nessas consultas.	Conhece a existência de informação digital sobre sensores meteorológicos e climáticos instalados na RDD no site do IVDP E Já consulta as bases de dados do IVDP E Começou a gerir a vitivinicultura com base nessas consultas E Faz análises das tendências/correlações da qualidade das uvas e do vinho usando a informação digital disponibilizada pelo IVDP.

O que é preciso saber?

O IVDP instalou em toda a RDD, num contexto da Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT), sensores que pretendem monitorizar o clima. Esta informação está disponível por telemóvel ou no Portal do Viticultor e permite que o vitivinicultor integre essa informação na gestão corrente da produção. Deste modo o vitivinicultor tem uma ferramenta *online* e em tempo real sobre as condições climáticas na sua proximidade que lhe permite gerir de forma inteligente, e com menos custos económicos e ambientais, por exemplo a utilização de produtos fitofarmacêuticos, as atividades das máquinas agrícolas e da seca. Por outro lado, as bases de dados com esta informação ao longo dos anos, são um instrumento valioso para observar as tendência e correlações dos parâmetros climáticos com a qualidade das uvas e do vinho, permitindo uma melhor gestão para a qualidade.

A integração da informação digital sobre o clima, disponível em tempo real, na gestão corrente da vitivinicultura, permitirá uma utilização mais racional de produtos fitofarmacêuticos, com melhorias significativas diretas na qualidade do ar na região e uma diminuição da pegada carbónica da produção. Também, esta melhor gestão da vitivinicultura permitirá uma economia do consumo de combustíveis com melhoria na qualidade ambiental e diminuição da pegada carbónica, permitindo uma produção de uva e vinho mais sustentável.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- <https://www.ivdp.pt>

Como melhorar?

- O vitivinicultor deve procurar formações que lhe permitam aprender a consultar e usar a informação disponível no Portal do Viticultor no site do IVDP.

12.11 - PEGADA CARBÓNICA DA VINHA (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não há registos organizados das emissões de carbono na vinha. NEM Foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica (módulo da vinha) do IVDP.	Há registo organizado das emissões de carbono na vinha e foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica (módulo da vinha) do IVDP E O valor da pegada carbónica na vinha é maior do que 0 kg CO₂eq/kg uva.	Há registo organizado das emissões de carbono na vinha e foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica (módulo da vinha) do IVDP E O valor da pegada carbónica na vinha é maior do que 0 kg CO₂eq/kg uva E Foi definida uma estratégia para tornar negativa a pegada carbónica, promovendo o sequestro de carbono na vinha.	Há registo organizado das emissões de carbono na vinha e foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica (módulo da vinha) do IVDP E Há sequestro de carbono na vinha, ou seja, a pegada carbónica é menor do que 0 kg CO₂eq/kg uva.
O que é preciso saber? Nos últimos anos, os consumidores têm vindo a demonstrar uma crescente preocupação com questões ambientais, exigindo mais informações sobre os impactos dos produtos e serviços adquiridos. De facto, tem havido uma pressão crescente de organizações governamentais e não governamentais para que as indústrias divulguem mais informações sobre os seus impactos ambientais associados, ao mesmo tempo em que tentam incentivar os consumidores a ter essas informações em conta ao decidir sobre produtos/serviços desejados. Diante disso, diversos <i>stakeholders</i> em diferentes indústrias começaram-se a interessar pela identificação e divulgação de temas e informações ambientalmente relevantes sobre as suas próprias indústrias, para tentar aumentar a sua competitividade e satisfação do consumidor. Um dos setores que muito contribui para as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) que levam às mudanças climáticas é o da agricultura, silvicultura e outros usos da terra, que respondem por cerca de um quinto do total de emissões. Entre este setor, a indústria do vinho está entre as mais relevantes. Estima-se que em 2020, a produção mundial de vinho tenha sido de 260 milhões de hectolitros (mhl), com Itália, França e Espanha respondendo por 53% da produção global. Por sua vez, o consumo mundial de vinho naquele ano foi estimado em 234 mhl. A superfície total mundial plantada com vinha (associada à produção de vinho, sumos, uvas de mesa e passas) foi também estimada em 7,3 milhões de hectares (mha) em 2020. Por fim, o mercado global de exportação de vinho teve uma dimensão de 29,6 mil milhões de euros em 2020, mostrando a importância da indústria do vinho entre os setores da agricultura, silvicultura e outros usos do solo. Diante disso, identificar e reduzir os impactos ambientais decorrentes da indústria vitivinícola é uma necessidade para mitigar as emissões de GEE que levam às alterações climáticas, devendo-se a sustentabilidade tornar um foco do setor vitivinícola. Para atingir esses objetivos, é necessário possuir procedimentos adequados para estimar as emissões de GEE associadas à indústria vitivinícola.			

Uma das possíveis abordagens que podem fornecer essas informações é a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), que visa identificar e quantificar os impactos ambientais de um determinado sistema durante todo o seu ciclo de vida (da extração da matéria-prima ao fim de vida, passando pela etapa de fabricação/uso). De facto, as abordagens de ACV fornecem várias categorias de impacto nas quais os produtos/sistemas alvo podem ser avaliados. De entre as categorias de impacto ambiental disponíveis em metodologias baseadas em ACV, a pegada carbónica é o indicador mais adequado para avaliar as emissões de GEE resultantes da indústria vinícola. Este indicador quantifica as emissões diretas e indiretas de GEE (CO₂, CH₄, N₂O, entre outros) durante o ciclo de vida de um determinado produto/serviço/atividade. Este indicador é normalmente expresso em kg de CO₂ equivalente (eq.), que é uma métrica que permite comparar as emissões de GEE em termos do seu potencial de aquecimento global e, consequentemente, da contribuição para as alterações climáticas. Além disso, o 8º Programa de Ação Ambiental da Comunidade Europeia visa a neutralidade de carbono em meados do século XXI, reorientando os cálculos sobre a pegada carbónica. De facto, Portugal tem como objetivo alcançar a neutralidade climática (ponto 1 do Artigo 18 da Lei de Bases do Clima) no mais tardar até 2050.

Este indicador está focado na pegada carbónica da vinha, com a identificação dos principais pontos críticos que contribuem para a pegada carbónica das várias fases do processo de produção da uva. Esta informação é essencial para identificar pontos de melhoria para otimização da sustentabilidade da produção, ajudar na monitorização e avaliação do seu desempenho ambiental e a definir um roteiro para a sustentabilidade. Assim será possível a identificação de fontes relevantes de emissões de GEE e dos mecanismos para o seu sequestro dentro da própria vinha.

Este indicador deverá resultar da utilização do algoritmo de cálculo da pegada carbónica disponibilizada *online* pelo IVDP.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Algoritmo para o cálculo da pegada carbónica na Região Demarcada do Douro, Manual Técnico, 2022.
- Lei de Bases do Clima: Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro.
- Chiriaco, M.V.; Belli, C.; Chiti, T.; Trotta, C.; Sabbatini, S., 2019. The potential carbon neutrality of sustainable viticulture showed through a comprehensive assessment of the greenhouse gas (GHG) budget of wine production. *J. Clean. Prod.* 225, 435-450.
- Christ, K.L.; Burritt, R.L., 2013. Critical environmental concerns in wine production: an integrative review. *J. Clean. Prod.* 53, 232-242.
- Forbes, S.L.; Cohen, D.A.; Cullen, R.; Wratten, S.D.; Fountain, J., 2009. Consumer attitudes regarding environmentally sustainable wine: an exploratory study of the New Zealand marketplace. *J. Clean. Prod.* 17, 1195-119.
- Marras, S., Masia, S.; Duce, P., Spano, D., Sirca, C., 2015. Carbon footprint assessment on a mature vineyard. *Agric. For. Meteorol.* 214-215, 350-356.
- OIV, 2021. "State of the World Vitivinicultural Setor in 2020". <https://www.oiv.int/public/medias/7909/oiv-/state-of-the-world-vitivinicultural-setor-in-2020.pdf>. Acedido 07/04/22.
- Pattara, C.; Raggi, A.; Cichelli, A., 2022. Life cycle assessment and carbon footprint in the wine supply-chain. *Environ. Manag.* 49, 1247-1258.
- Weidema, B.P.; Thrane, M.; Christensen, P.; Schmidt, J.; Lokke, S., 2008. Carbon footprint: a catalyst for life cycle assessment? *J. Ind. Ecol.* 12, 3-6.
- Pinto da Silva, L.; Esteves da Silva, J.C.G., 2022. Evaluation of the carbon footprint of the life cycle of wine production: A review. *Cleaner and Circular Bioeconomy* 2, 100021.

Como melhorar?

- Utilizar o manual de utilizador do algoritmo de cálculo da Pegada carbónica na Região Demarcada do Douro que está no site do IVDP (Manual do utilizador, 2022).
- Fazer o cálculo da pegada carbónica da vinha em unidades de kg CO₂/kg de uvas usando o algoritmo que está no site do IVDP.

12.12 - PEGADA CARBÓNICA DO VINHO (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não há registos organizados das emissões de carbono nas diferentes etapas de produção do vinho NEM Foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica do IVDP.	Há registo organizado das emissões de carbono nas diferentes etapas de produção do vinho e foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica do IVDP E O valor da pegada carbónica do vinho em unidades de kg CO₂eq/garrafa de 0,75 L é: - Vinho DOC Porto: maior que 5 - Vinho DOC Douro: maior que 2	Há registo organizado das emissões de carbono nas diferentes etapas de produção do vinho e foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica do IVDP E O valor da pegada carbónica do vinho em unidades de kg CO₂eq/garrafa de 0,75 L é: - Vinho DOC Porto: entre 3 e 5 - Vinho DOC Douro: entre 1 e 2 E Foi definida uma estratégia para minimizar a pegada carbónica do vinho	Há registo organizado das emissões de carbono nas diferentes etapas de produção do vinho e foi utilizado o algoritmo de cálculo da pegada carbónica do IVDP E O valor da pegada carbónica do vinho em unidades de kg CO₂eq/garrafa de 0,75 L é: - Vinho DOC Porto: menor do que 3 - Vinho DOC Douro: menor do que 1 E Foi definida uma estratégia de melhoria contínua (de minimização) da pegada carbónica do vinho
O que é preciso saber? A Lei de Bases do Clima, que entrou em vigor em 2022, tem como um dos principais objetivos a promoção da segurança climática e a defesa do clima estável. Para atingir este objetivo, Portugal assumiu o compromisso de alcançar a neutralidade climática até 2050. Isto é, um balanço neutro entre as emissões de gases com efeito de estufa e o seu sequestro pelos diversos sumidouros. Tendo em conta este compromisso, foram também definidos roteiros para o atingir assim como objetivos intermédios, no âmbito tanto do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) como do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030). Como tal, fica claro que a descarbonização das atividades económicas e produtivas do país tem de ser uma das prioridades de todos os intervenientes dessas mesmas atividades. Com base nisto e com o discutido no indicador anterior (“Pegada Carbónica da Vinha”), é essencial que os produtores da Região Demarcada do Douro, primeiro, comecem a determinar as pegadas carbónicas dos seus produtos. De seguida, e com base nesses resultados, os produtores deverão delinear planos e estratégias para a redução continuada das pegadas carbónicas atuais dos seus produtos. De facto, a obtenção da menor pegada carbónica possível é crucial para reduzir os impactos da produção de vinho ao nível de emissão de gases com efeito de estufa e para garantir que a Região Demarcada do Douro continue a ser um património preservado. É também importante para que as empresas consigam atingir os objetivos de reduções de emissões de gases com efeito de estufa e de atingir a neutralidade carbónica, previstas na Lei de Bases do Clima.			

As pegadas carbónicas do vinho produzido na Região Demarcada do Douro (Douro DOC, Porto DOC e Moscatel DOC) podem ser calculadas através da utilização do algoritmo de cálculo da pegada carbónica disponibilizada *online* no site do IVDP. Este está desenhado para efetuar o cálculo da pegada carbónica ao longo da produção e distribuição de vinho de acordo com o seguinte modelo:

- Módulo “Vinha”: O viticultor produz uva na vinha na Região Demarcada do Douro, podendo vender parte desta uva a um comprador e entrega as restantes uvas na adega;
- Módulo “Adega”: As uvas entregas na adega são divididas em dois lotes. Um para a produção de vinho Douro DOC e outro para a produção de Porto e/ou Moscatel DOC. Na adega, há a produção destes vinhos, que são entregues num armazém. As pegadas carbónicas na adega são imputadas aos tipos de vinho envolvidos, de acordo com o seu volume de produção;
- Módulo “Engarrafamento”: No armazém os diferentes tipos de vinho acabam engarrafados em garrafas de 0,75 L;
- Módulo “Distribuição”: É efetuada a distribuição das garrafas de vinho até às lojas de retalho pelo mundo;

Os dados introduzidos no algoritmo para o cálculo da pegada carbónica têm de corresponder ao total de um ano civil. O valor da pegada carbónica apresentado corresponde a quilogramas de dióxido de carbono equivalente (kg CO₂eq) por garrafa de vinho (0,75 L). Deve-se notar que o algoritmo é constituído pelos quatro módulos independentes acima referidos, calculando então pegadas carbónicas para estas diferentes fases. Desta forma, somando os diferentes módulos, podem-se obter as pegadas carbónicas que resultam da acumulação sequencial de módulos diferentes.

O algoritmo também permite obter, para além das pegadas carbónicas, as emissões de gases com efeito de estufa discriminadas por cada atividade realizada nos diferentes módulos. Este conhecimento é essencial para se perceber quais as atividades que mais contribuem para a pegada carbónica do vinho, atividades essas que devem então ser o foco de qualquer plano de melhoria contínua deste indicador.

Deve ser referido que já existem dados que identificam as atividades que mais contribuem para a pegada carbónica do vinho. De facto, vários estudos indicam que o engarrafamento é a fase que mais contribui para a pegada carbónica do vinho, devido essencialmente ao uso da garrafa de vidro. Outra fase relevante é o da viticultura, cujas maiores emissões resultam principalmente do consumo de combustíveis fósseis (como diesel) e do uso de fertilizantes. Já ao nível da adega (geralmente menos relevante para a pegada carbónica total), as maiores emissões resultam de consumos energéticos. Finalmente, na etapa de distribuição, as emissões resultam do consumo de combustíveis.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Algoritmo para o cálculo da pegada carbónica na Região Demarcada do Douro, Manual Técnico, 2022.
- Lei de Bases do Clima: Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro.
- Pinto da Silva, L.; Esteves da Silva, J.C.G., 2022. Evaluation of the carbon footprint of the life cycle of wine production: A review. *Cleaner and Circular Bioeconomy* 2, 100021.
- Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho.
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho
- <https://digital.ivdp.pt/douro-sustentavel/pegada-carbonica/>

Como melhorar?

- Utilizar o manual de utilizador do algoritmo de cálculo da Pegada carbónica na Região Demarcada do Douro que está no site do IVDP (Manual do utilizador, 2022).
- Fazer o cálculo da pegada carbónica do vinho em unidades de kg CO₂/garrafa de 0,75 L de vinho DOC Douro e/ou DOC Porto, usando o algoritmo que está disponível no site do IVDP.

12.13 - SUSTENTABILIDADE DA AGUARDENTE NOS VINHOS DO PORTO E MOSCATEL DO DOURO

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece que a aguardente usada na produção dos Vinhos do Porto e Moscatel pode contribuir significativamente para a pegada carbónica da garrafa do vinho.	Sabe que a aguardente usada na produção dos Vinhos do Porto e Moscatel pode contribuir significativamente para a pegada carbónica da garrafa do vinho MAS Não sabe ou não tem procurado informação de como resolver este problema.	Sabe que a aguardente usada na produção dos Vinhos do Porto e Moscatel pode contribuir significativamente para a pegada carbónica da garrafa do vinho E Procura informar-se junto do produtor de aguardente dos fatores que contribuem para a sua pegada carbónica MAS Seleciona um fornecedor de aguardente vínica.	Sabe que a aguardente usada na produção dos Vinhos do Porto e Moscatel pode contribuir significativamente para a pegada carbónica da garrafa do vinho E Procura informar-se junto do produtor de aguardente dos fatores que contribuem para a sua pegada carbónica E Seleciona um fornecedor tendo em consideração a pegada carbónica do produto aguardente.

O que é preciso saber?

O Vinho do Porto e o Vinho licoroso Moscatel do Douro são obtidos pela interrupção da fermentação do mosto por adição de aguardente de acordo com o grau de doçura de vinho pretendido e para elevar o título alcoométrico volúmico - a aguardente que se usa na RDD tem 77% de título alcoométrico volúmico.

A origem vínica da aguardente começou por ser definida pelos DL n.º 173/2009 de 3 de agosto, Regulamento n.º 84/2010 e DL n.º 97/2012 de 23 de abril. No entanto, o Decreto-lei 77/2013 estabelece a possibilidade de não se utilizar exclusivamente aguardente vínica, mas de se poder incluir aguardente de origem vitícola na produção de vinho do Porto e Moscatel do Douro. Isto significa que para além de vinho, também se pode utilizar como matérias-primas para a destilação em coluna subprodutos da vinificação, que constituem resíduos da adegas.

O processo de separação do álcool etílico do vinho e dos resíduos da adegas é feito por destilação em coluna, o que envolve consumo de energia. No entanto, no estado atual tecnológico das destilarias, a maior parte da energia e vapor usados nos processos é obtida por recurso a energia renovável e pela queima de resíduos, pelo que as emissões tenderão a ser nulas.

Para uma aguardente exclusivamente de origem vínica, serão necessários cerca de 7 litros de vinho para produzir 1 litro de aguardente com 77% de teor alcoólico. Assim, no caso da aguardente vínica, a sua pegada carbónica será pelo menos igual a sete vezes a produção de 1 L de vinho.

No caso da produção de aguardente vitícola a partir de resíduos da adegas, o que acontece é a valorização de um resíduo e o seu reaproveitamento como matéria-prima para o fabrico de outros produtos. Mais especificamente, a produção de aguardente a partir de

subprodutos/resíduos da etapa da adegas permite substituir o uso de vinho como matéria-prima. Como tal, o que devemos aqui considerar é o conceito de emissões evitadas, sendo este o conceito recomendado pela OIV este tipo de situações (OIV, 2017). Isto é, o uso de resíduos de outros processos para produzir novos produtos permite evitar emissões que resultam do uso/produção de matérias-primas para o mesmo fim.

A aquisição de aguardentes em locais muito distantes da RDD, o que implica o seu transporte por estrada em camião-cisterna com as correspondentes emissões de CO₂eq por queima de combustíveis fósseis, pode provocar um aumento significativo da pegada carbónica da aguardente.

A seleção de aguardente a 77%, que esteja de acordo com as especificações técnicas de qualidade definidas pelo IVDP (Regulamento n.º 84/2010), para uso na produção de Vinhos do Porto e Moscatel do Douro, deve ter em consideração critérios de sustentabilidade, nomeadamente uma pegada carbónica o mais baixa possível.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Decreto-Lei n.º 77/2013 de 5 de junho.
- Decreto-Lei n.º 97/2012 de 23 de abril.
- Decreto-Lei n.º 173/2009 de 3 de agosto.
- Regulamento n.º 84/2010. Diário da República, 2.ª série — N.º 26 — 8 de fevereiro de 2010.
- (OIV, 2017) Methodological recommendations for accounting for GHC balance in the vitivinicultural sector, International Organization of Vine and Wine. 2017.

Como melhorar?

- A gestão da sustentabilidade da produção dos Vinhos do Porto e Moscatel do Douro deve focar na avaliação dos fatores que mais contribuem para a sua pegada carbónica, e a aguardente a 77% usada para parar a fermentação do mosto parece ser um dos fatores importantes. Por este motivo, e uma vez que já se conhece os fatores que colocam problemas de sustentabilidade da aguardente, ou seja, valores elevados da sua pegada carbónica, deverá haver no mercado oferta de produtos mais sustentáveis que deverão ser selecionados.

12.14 - SUSTENTABILIDADE DA EMBALAGEM DO VINHO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece que a garrafa de vidro do vinho é um fator que, de forma significativa, contribui para a pegada carbónica da garrafa do vinho.	Sabe que a garrafa de vidro do vinho é um fator que, de forma significativa, contribui para a pegada carbónica da garrafa do vinho MAS Não sabe como resolver este problema.	Sabe que a garrafa de vidro do vinho é um fator que, de forma significativa, contribui para a pegada carbónica da garrafa do vinho E Tem utilizado alternativas mais sustentáveis dentro do material vidro para as embalagens, nomeadamente a utilização de garrafas mais leves.	Sabe que a garrafa de vidro do vinho é um factor que, de forma significativa, contribui para a pegada carbónica da garrafa do vinho E Tem utilizado alternativas mais sustentáveis dentro do material vidro para as embalagens, nomeadamente a utilização de garrafas mais leves E Tem utilizado embalagens do tipo <i>bag-in-box</i> para o vinho DOP Douro E Está a avaliar a utilização de garrafas de material plástico para engarrafar pelo menos parte dos seus vinhos.
O que é preciso saber? No contexto da Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro) é definido que um dos fatores mais importantes que contribuem para a estabilidade climática da Terra são as emissões de gases com efeito estufa (GEE), daí que Portugal tenha como objetivo alcançar a neutralidade climática (ponto 1 do Artigo 18 da Lei de Bases do Clima) no mais tardar até 2050, que se traduz num balanço neutro entre emissões de gases de efeito de estufa e o sequestro destes gases pelos diversos sumidouros. Os GEE são representados pelas emissões de dióxido de carbono equivalentes (massa de CO₂eq.) que, no caso das uvas ou vinho, podem ser traduzidos pela sua pegada carbónica desde a sua produção na vinha até ao seu engarrafamento (também, pode-se considerar as emissões durante o transporte até ao consumidor final). De uma maneira geral, os cálculos da pegada carbónica do vinho mostram que de todos os fatores que contribuem para emissões de CO₂eq., as emissões de CO₂eq que resultam da manufatura da garrafa parecem ser significativas – tradicionalmente, há referências na literatura científica de um fator de emissão de 0,79 kg CO₂eq/garrafa de 0,75 L (OIV, 2017). Assim, a gestão da redução da pegada carbónica do vinho (da garrafa de vinho já embalada e rotulada) passa necessariamente por analisar a questão do tipo de material do recipiente usado no engarrafamento. As regras de engarrafamento do vinho produzido na Região Demarcada do Douro são reguladas e controladas pelo IVDP de acordo com o Regulamento n.º 3/2022. O engarrafamento deverá ser efetuado em garrafas de vidro, podendo ser utilizadas garrafas de outros materiais desde			

que o agente económico assegure a sua conformidade com as normas nacionais e europeias relativas à aptidão do material para contacto com os géneros alimentícios. No caso do vinho do Porto Vintage deverão ser utilizadas, de preferência, garrafas de vidro escuro. Também, quando o vinho do Douro e o vinho do Porto estagiarem após engarrafamento, têm de se usar garrafas de vidro. No caso do vinho DOP Douro, são autorizadas, sob certas condições, embalagens do tipo *bag-in-box* até 5 litros. No segmento do Porto tónico, usam-se latas 100% recicláveis que, aparentemente, apresentam menores pegadas carbónicas do que as garrafas de vidro.

Têm aparecido no mercado garrafas de plástico PET (polietileno tereftalato), usando 100% PET reciclado e que pode ser novamente reciclado depois de usado, que começam a ser selecionadas para engarrafar vinho (*eco-bottles*). Estas garrafas são mais leves do que as de vidro e têm uma forma que permite empacotar mais garrafas numa embalagem do que as de vidro, o que reduz significativamente as emissões de CO₂eq. durante o seu transporte. A pegada carbónica desta garrafa de PET reciclado parece ser consideravelmente menor do que a de vidro.

Por outro lado, a indústria produtora de garrafas de vidro tem desenvolvido diversas estratégias de sustentabilidade para minimizar a sua pegada carbónica e atingir a neutralidade carbónica em 2035. Devido aos fornos de fusão do vidro, que têm que estar a cerca de 1500 °C, e aos compressores de ar necessário para o molde das garrafas, a indústria do vidro tem consumos elevados de gás natural e eletricidade. As estratégias que têm sido implementadas para tornar a produção de vidro mais sustentável, reduzindo a sua pegada carbónica, são principalmente a utilização de energia renovável, redução do consumo de gás natural e utilização de vidro reciclado (atualmente a matéria-prima do vidro já tem cerca de 60% de vidro reciclado e o objetivo é atingir um valor perto de 100% de material reciclado). No caso concreto da empresa BA Glass (Avintes, Portugal), e usando os dados de 2022, a pegada carbónica é 0,63 kg CO₂eq/kg vidro. Assim, quanto mais leve for a garrafa de vinho usada como embalagem, menor será a pegada carbónica da garrafa e, por conseguinte, a pegada carbónica do vinho (kg CO₂/garrafa 0,75 L). Também, a quantidade de vidro usado em cada garrafa é ajustável e depende exclusivamente das exigências da encomenda das garrafas pelo produtor de vinho.

Atendendo à menor massa de vidro nas garrafas mais leves, e consequentemente o seu menor peso, observa-se uma redução da pegada carbónica do vinho engarrafado nessas garrafas, resultado direto da menor pegada carbónica da garrafa e, também, na redução das emissões de CO₂eq durante o seu transporte. Assim, a opção pela utilização de garrafas de menor peso deverá ser estratégica em qualquer plano de sustentabilidade de uma empresa produtora de vinho.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Lei de Bases do Clima: Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro.
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.
- Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, I. P., Regulamento (extrato) n.º 3/2022. Regulamento de Proteção e Apresentação das Denominações de Origem e Indicação Geográfica da Região Demarcada do Douro e das Categorias Especiais de Vinho do Porto. Diário da República, 2.ª série, Parte C, N.º 2 de 4 de janeiro de 2022.
- Decreto-Lei n.º 97/2020 de 16 de novembro. Altera o estatuto das denominações de origem e indicação geográfica da Região Demarcada do Douro.
- (OIV, 2017) Methodological recommendations for accounting for GHG balance in the vitivinicultural sector, International Organization of Vine and Wine. 2017.
- <https://packamama.com>
- <https://www.baglass.com/en/reports.php>

- Programa da SIC IMAGENS DE MARCA de 14/02/2023, Vinho e Sustentabilidade: um blend de sucesso <https://sicnoticias.pt/programas/imagensdemarca/2023-02-14-Vinho-e-Sustentabilidade-um-blendde-sucesso-17c2f70b>

Como melhorar?

- A gestão da sustentabilidade da produção de vinho deve focar na avaliação dos fatores que mais contribuem para a sua pegada carbónica, e a embalagem parece ser um dos fatores mais importantes. Por este motivo, e uma vez que já há no mercado uma série de alternativas que são mais sustentáveis do que as tradicionais pesadas garrafas de vidro para a embalagem do vinho, o produtor deve avaliar as diferentes alternativas e optar pela melhor solução para cada um dos seus produtos/qualidades de vinho.

13

GESTÃO DE RESÍDUOS



13. GESTÃO DE RESÍDUOS

Joaquim Esteves da Silva, Luís Pinto da Silva

IMPORTANCIA E INDICADORES DA GESTÃO DE RESÍDUOS NA VINHA E NA ADEGA

Os indicadores apresentados de seguida foram propostos com o objetivo de avaliar a performance dos operadores da RDD sobre a gestão de resíduos das suas operações. Estes indicadores refletem as diversas atividades da produção de vinho que geram resíduos e que, num contexto de sustentabilidade, devem seguir o modelo da Economia/Bioeconomia Circular e o princípio dos Resíduos Zero.

Mais especificamente, as atividades dos diferentes operadores da RDD podem gerar diversos tipos de resíduos. Estes podem resultar tanto da efetiva geração de resíduos como do desperdício de recursos. Como geradores de resíduos, os operadores da RDD devem fazer uma gestão dos mesmos que promova a sua prevenção, reutilização, reciclagem, valorização e, por último, a eliminação. De facto, o foco da gestão de resíduos deve ser a prevenção e a sua valorização como recurso, promovendo assim os princípios da economia circular. Deve também ser feita uma gestão que permita reduzir o risco que resíduos possam causar à saúde humana e ao ambiente.

Neste capítulo incluem-se indicadores que se referem a atividades/processos que ocorrem tanto ao nível da vinha como da adega. Para indicadores relacionados com apenas um destes níveis (vinha ou adega), tal está refletido no título do indicador.

LISTA DE INDICADORES A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 13.1- Resíduos de Produtos Fitofarmacêuticos
- 13.2- Manutenção de Equipamentos
- 13.3- Lenha de Poda
- 13.4- Sistema de Gestão Ambiental na Adega
- 13.5- Engaço, Bagaço e Borras
- 13.6- Gestão dos Resíduos Indiferenciados e do Ecoponto

13.1 - RESÍDUOS DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece que os resíduos de produtos fitofarmacêuticos são resíduos perigosos.	Conhece que os resíduos de produtos fitofarmacêuticos são resíduos perigosos E Minimiza a produção deste tipo de resíduos diminuindo a utilização de produtos fitofarmacêuticos.	Conhece que os resíduos de produtos fitofarmacêuticos são resíduos perigosos E Minimiza a produção deste tipo de resíduos diminuindo a utilização de produtos fitofarmacêuticos E Adota práticas alternativas ao uso de produtos fitofarmacêuticos, nomeadamente os princípios da proteção fitossanitária em proteção integrada e agricultura biológica.	Conhece que os resíduos de produtos fitofarmacêuticos são resíduos perigosos E Não usa produtos fitofarmacêuticos E Usa exclusivamente os princípios da proteção fitossanitária em proteção integrada e agricultura biológica.
O que é preciso saber? Os resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos, biocidas e sementes, englobam as embalagens vazias desses produtos e os resíduos de excedentes (ou produtos obsoletos) de produtos fitofarmacêuticos. As embalagens vazias de produtos fitofarmacêuticos são consideradas resíduos perigosos pelo que devem ser manuseadas de forma idêntica aos produtos fitofarmacêuticos e colocados em sacos de recolha específicos. No caso de embalagens rígidas de capacidade inferior a 25 litros, estas devem ser lavadas e enxaguadas 3 vezes e as águas de lavagem devem ser introduzidas no pulverizador. Quando estes sacos estiverem cheios devem ser entregues num ponto de recolha VALORFITO (Sistema Integrado de Gestão de Embalagens e Resíduos em Agricultura). Os resíduos de excedentes ou com produtos obsoletos devem ser conservados nos recipientes originais e guardados nos espaços destinados ao armazenamento de resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos. Estes resíduos devem ser entregues nos postos de venda deste tipo de produtos ou nos locais destinados a esse efeito. Contudo, uma estratégia de gestão sustentável de resíduos de produtos fitofarmacêuticos tem que passar necessariamente pela redução progressiva da sua utilização, usando os princípios da proteção fitossanitária em proteção integrada e agricultura biológica. Também, devem-se procurar obter certificações orgânicas e evoluir para uma produção biodinâmica.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Lei n.º 26/2013 de 11 de abril.			
Como melhorar? - Atendendo às grandes evoluções que se observam na indústria e regulamentos dos produtos fitofarmacêuticos é fundamental o viticultor e técnicos das adegas se mantenham informados recorrendo com frequência a formações contínuas.			

- Também, e num contexto de sustentabilidade da produção de vinho, a utilização dos produtos fitofarmacêuticos deverá ser progressivamente substituída por estratégias de proteção integrada. Assim, deve haver uma forte aposta na formação deste tipo de estratégias.

13.2 – MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não faz um inventário de todos os resíduos gerados.	Tem um inventário detalhado de todos os resíduos gerados na vinha e/ou adega E Os resíduos estão todos armazenados num local apropriado.	Tem um inventário detalhado de todos os resíduos gerados na vinha e/ou adega E Todos os resíduos estão identificados com o código LER E Os resíduos estão todos armazenados num local apropriado E Entrega os resíduos a um operador licenciado.	Tem um inventário detalhado de todos os resíduos gerados na vinha e/ou adega E Todos os resíduos estão identificados com o código LER E Define uma estratégia para reduzir a produção de resíduos e a sua perigosidade E Os resíduos estão todos armazenados num local apropriado E Entrega os resíduos a um operador licenciado.
O que é preciso saber? Todos os equipamentos que se usam na vinha e na adega necessitam de manutenção periódica. Por exemplo, mudanças de óleos e lubrificantes, substituição de peças danificadas, pneus, etc. Todos os resíduos devem ser recolhidos e armazenados num local próprio para o efeito e, no caso dos resíduos líquidos, devem ser armazenados de forma a não se verificarem derrames. Os resíduos devem ser classificados de acordo com a Lista Europeia dos Resíduos (LER) que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. Os resíduos são identificados através de um código de seis dígitos, sendo os dois primeiros referentes ao capítulo em que se inserem, e os restantes quatro aos subcapítulos correspondentes. O asterisco identifica os resíduos considerados perigosos. A características dos resíduos que os tornam perigosos são apresentados no Regulamento (UE) N.º 1357/2014 da Comissão de 18 de dezembro de 2014. Todos estes resíduos devem ser entregues a operadores de resíduos específicos licenciados pela Agência Portuguesa para o Ambiente.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - https://apambiente.pt/residuos/sistema-de-informacao-de-operadores-de-gestao-de-residuos-silogr - Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro - https://apambiente.pt/residuos/classificacao-de-residuos - DECISÃO DA COMISSÃO de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (2014/955/UE). - REGULAMENTO (UE) N.º 1357/2014 DA COMISSÃO de 18 de dezembro de 2014, que substitui o anexo III da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa aos resíduos e que revoga certas diretivas. - REGULAMENTO (UE) 2017/997 DO CONSELHO de 8 de junho de 2017, que altera o			

anexo III da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita à característica de perigosidade HP 14 «Ecotóxico». - Diretiva do Conselho de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas (67/548/CEE)
Como melhorar? - Deve ser efetuada a lista de todos os resíduos produzidos e os respetivos códigos LER. Para cada tipo de resíduo deve ser identificado o/os operador(es) desse tipo de resíduos licenciados pela APA na região do produtor.

13.3 - LENHA DE PODA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Queima a lenha de poda.	Usa os troncos de lenha de poda de maiores dimensões como lenha E Tritura a de menores dimensões e espalha-a pelo solo da vinha.	Tritura toda a lenha de poda e espalha-a pelo solo da vinha E/OU Mistura diversos resíduos orgânicos e faz compostagem aeróbia para utilizar posteriormente o composto na vinha.	Tritura toda a lenha de poda e espalha-a pelo solo da vinha E/OU Mistura diversos resíduos orgânicos e faz compostagem aeróbia para utilizar posteriormente o composto na vinha E/OU Mistura diversos resíduos orgânicos e produz biogás num digestor anaeróbio com aproveitamento energético.
O que é preciso saber? A lenha de poda constitui o principal resíduo que é gerado na vinha. Como se trata de biomassa vegetal a solução sustentável na sua gestão é o Resíduo Zero, ou seja, a lenha de poda deve ser triturada e espalhada no solo da vinha. Assim, ela sofrerá uma decomposição natural que termina sob a forma de matéria orgânica do solo e retorno de dióxido de carbono para a atmosfera. Deve-se notar que o dióxido de carbono que retorna para a atmosfera é apenas uma parte do total usado na fotossíntese da vide para produzir aquela lenha de poda. Outra forma sustentável de utilizar a lenha de poda é a sua compostagem aeróbia após mistura com outros resíduos, para ajuste da razão C/N entre 25 e 50. Se houver produção diversificada de resíduos, deverá ser avaliada a instalação de um biodigestor anaeróbio, para a produção de biogás, com um queimador para a produção de energia renovável. Também, neste caso, há produção de um composto para utilização na vinha. Não se deve queimar a lenha de poda porque, para além de reemitir para a atmosfera a maior parte do dióxido de carbono que ficou retido na biomassa durante o crescimento da vide, emite gases com efeito de estufa e matéria particulada (PM) que está associada a substância muito tóxicas que resultam da combustão incompleta da biomassa vegetal.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Decreto-Lei nº 103/2015 de 15 de junho - https://apambiente.pt/sites/default/files/Residuos/Licenciamento/RG%20Compostagem Doméstica APA 29JUN2021.pdf			
Como melhorar? - Fazer formação em técnicas de compostagem aeróbica ou anaeróbia com aproveitamento energético.			

13.4 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA ADEGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece o que é um Sistema de Gestão Ambiental da adega.	Conhece o que é um Sistema de Gestão Ambiental da adega E Vai solicitar uma auditoria de avaliação do desempenho ambiental.	Conhece o que é um Sistema de Gestão Ambiental da adega E Já tem uma auditoria de avaliação do desempenho ambiental E Vai solicitar a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental na adega.	Conhece o que é um Sistema de Gestão Ambiental da adega E Já tem um Sistema de Gestão Ambiental na adega implementado.
O que é preciso saber? Num contexto de sustentabilidade as adegas devem, caso não tenham, implementar um sistema de gestão ambiental (SGA) de acordo com a norma ISO 14001. De facto, um SGA permite controlar e minimizar os impactes ambientais associados às atividades da adega, como por exemplo a gestão de todos os resíduos gerados. No âmbito da SGA, as adegas devem estar em conformidade com as obrigações legais da proteção do ambiente e propor a aplicação das melhores tecnologias disponíveis. Para além da componente ambiental do negócio, que deverá ser integrada numa economia/bioeconomia circular, o reconhecimento do SGA é um factor determinante na competitividade das adegas, aumentando a confiança dos seus sócios e clientes, colaboradores, comunidade envolvente e sociedade. Um dos pontos fortes do SGA para uma política empresarial de sustentabilidade ambiental é a imposição de um ciclo de melhoria contínua, ou ciclo PDCA (<i>Plan-Do-Check-Act</i>), que consiste em planear, implementar, avaliar e atuar corretivamente atendendo aos indicadores ambientais. Caso a adega não tenha um SGA implementado, deverá efetuar uma auditoria de avaliação do desempenho ambiental segundo a norma ISO 19011, o que permite fazer um diagnóstico inicial da situação ambiental da adega.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - ISO 14001:2015 - ISO 19011:2002 - http://www1.ipq.pt/PT/Site/EspacoQ/novoespacoQ/espacoq117/pdf/117espacoQ012016.pdf - https://www.apcergroup.com/images/site/downloads/Guias/APCER_Guia_ISO_14001_PT.pdf			
Como melhorar? - Como a legislação ambiental está sempre num processo de melhoria contínua é necessário que haja uma atualização contínua nas legislações que regulam as atividades das adegas. - As adegas que tenham um SGA implementado estão automaticamente num processo de melhoria contínua de performance ambiental.			

13.5 - ENGAÇO, BAGAÇO E BORRAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desconhece a estratégia de bioeconomia circular de gestão dos resíduos engajo, bagaço e borras.	Considera o engajo um resíduos equivalente a um resíduo urbano E Cumprir a prestação vínica.	Espalha o engajo pelo solo ou faz a sua compostagem E Cumprir a prestação vínica E Utiliza o bagaço para queima em equipamentos na adega.	Espalha o engajo pelo solo ou faz a sua compostagem E Envia toda a sua produção de bagaço e borras para a destilaria OU Implementa estratégias na sua adega com reutilização de parte do bagaço e/ou borras.
O que é preciso saber? Após a entrada dos cachos de uvas na adega, e até à formação do vinho vão sendo separados três resíduos que estão associados aos cachos de uvas: o engajo, que é logo separado no início do processo. Segue-se o bagaço e, por fim, já quando o terminou a fermentação, vão surgindo as borras. O modelo sustentável da gestão destes três tipos de resíduos é o princípio dos resíduos zero. O engajo poderá ser devolvido à vinha para ser espalhado pelo seu solo ou poderá ser compostado para utilização futura na vinha. A eliminação do bagaço e borras deverá ser feita de forma controlada, tendo por base as regras da prestação vínica. Como estes dois subprodutos da produção do vinho são resíduos da adega, a sua reutilização deverá ser fomentada num contexto de economia circular, e deverão ser entregues a um destilador. Na destilaria, o álcool é separado destes resíduos e, no caso do bagaço, este é seco e usado como combustível na caldeira, tornando o processo com uma eficiência energética muito elevada e sem a necessidade de queimar combustíveis fósseis. Deve-se realçar que a utilização de resíduos nos processos de produção do vinho é fundamental numa Bioeconomia Circular, porque contribui para se evitar emissões de dióxido de carbono que resultam da utilização doutros recursos, contribuindo assim para o objetivo de neutralidade carbónica.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Portaria no 207-A/2017 de 11 de junho			
Como melhorar? - Visitar empresas onde os princípios da bioeconomia circular estão implementados com sucesso.			

13.6 - GESTÃO DOS RESÍDUOS INDIFERENCIADOS E DO ECOPONTO (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não faz a separação seletiva de resíduos.	Tem um ecoponto onde faz a separação dos resíduos E Tem contentores onde coloca os resíduos indiferenciados equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos E Todos estes resíduos são recolhidos pelo sistema de recolha de resíduos sólidos urbanos.	Tem um ecoponto onde faz a separação dos resíduos E Os resíduos do ecoponto são recolhidos pelo sistema de recolha de resíduos sólidos urbanos E Os resíduos indiferenciados equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos são compostados.	Tem um ecoponto onde faz a separação dos resíduos E Os resíduos do ecoponto são recolhidos pelo sistema de recolha de resíduos sólidos urbanos E Os resíduos indiferenciados equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos são compostados E Define estratégias de redução da produção de resíduos E Implementa estratégias de reutilização dos materiais.
O que é preciso saber? Todas as pessoas e entidades que produzam resíduos devem contribuir para a prevenção de resíduos e para garantir a sua separação, de forma a possibilitar a recolha seletiva dos resíduos e posterior valorização. A gestão de resíduos tem por base uma hierarquia que promove em primeiro lugar a prevenção, seguida da reutilização, reciclagem, outros tipos de valorização e, por último, a eliminação. A primeira opção na gestão dos resíduos dever ser a sua reutilização. Neste contexto deverão ser adquiridos materiais que tenham um <i>ecodesign</i> atual e compatível com a sua posterior reutilização. O ecoponto é o sistema de entrega de materiais para reciclar por excelência. Na vinha e na adega deve haver pelo menos um ecoponto (grandes áreas devem ter mais ecopontos). O ecoponto é um conjunto de três contentores de cores diferentes para a entrega de materiais conforme a cor: o amarelo para as embalagens de plástico e metal, o azul para o papel, cartão, jornais, revistas e papel de escrita e o verde para as embalagens de vidro. Estes materiais devem ser enviados para reciclagem. Junto ao ecoponto deve haver também um contentor para a recolha de resíduos indiferenciados. A maior parte dos resíduos indiferenciados são matéria orgânica que deve ser compostada com (digestão anaeróbia) ou sem (compostagem aeróbia) produção de biogás e, com a sua queima, produção de energia renovável na vinha ou na adega, e produzindo um			

corretivo orgânico para aplicação na vinha.
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - https://apambiente.pt/index.php/residuos
Como melhorar? - Fazer cursos de formação em redução, reutilização e reciclagem de resíduos nas empresas gestoras de resíduos na região.

14

MANUSEAMENTO E GESTÃO DE MATERIAIS DE PRODUÇÃO

14. MANUSEAMENTO E GESTÃO DE MATERIAIS DE PRODUÇÃO

Jorge Queiroz, Teresa Mota

Muitos materiais utilizados em vinhas e adegas apresentam características perigosas e, no interesse da segurança pública, e meio ambiente, todas as empresas são obrigadas por lei a comunicar materiais perigosos e dar-lhes um manuseamento especial. Os materiais são considerados perigosos se representarem uma ameaça potencial, ou presente, significativa para a saúde e segurança humanas, ou para o ambiente se libertados. A perigosidade de qualquer material armazenado depende da sua quantidade, concentração e características físicas ou químicas (California Code of Sustainable Winegrowing Workbook, 2020).

Reduzir as quantidades de materiais perigosos em operações sempre que possível pode diminuir ou talvez eliminar alguma supervisão regulamentar e inspeção, melhorar a saúde e a segurança das pessoas e minimizar o risco de poluição para o meio ambiente. Por conseguinte, o presente capítulo centra-se na prevenção da poluição – reduzir a utilização de materiais perigosos ou sua substituição por produtos não perigosos. Uma abordagem de prevenção da poluição para o manuseio de materiais tem uma visão completa do sistema das operações para identificar as melhores áreas para a redução, substituição ou eliminação de matérias perigosas.

A política em matéria de resíduos tem como objetivo prioritário evitar e reduzir os riscos para a saúde humana e para o ambiente, garantindo que a gestão de resíduos seja feita a partir de processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos para o ambiente, nomeadamente a poluição da água, do ar, do solo, afetação da fauna e da flora, ruído ou odores ou danos em quaisquer locais de interesse e na paisagem. Os resíduos gerados durante as operações são considerados perigosos se corresponderem às definições formais de tóxico, reativo, inflamável ou corrosivo, ou se constarem da lista ou definidos como perigoso. Desta forma, é fundamental que os resíduos sejam devidamente separados e classificados na origem, para que o seu destino final seja o mais adequado e o menos nefasto para a saúde humana e para o ambiente.

Neste contexto, a classificação de resíduos como perigosos ou não perigosos, e, em particular, a compreensão do ponto e em que circunstâncias um resíduo deve ser considerado perigoso é uma decisão crucial para a correta gestão de resíduos.

LISTA DE INDICADORES A DESENVOLVER NAS FICHAS

- 14.1 - Planeamento, Monitorização, Objetivos e Resultados
- 14.2 - Armazenamento – Parque de Resíduos
- 14.3 - Materiais perigosos – armazenamento e substituição de materiais perigosos
- 14.4 - Materiais perigosos – eliminação de resíduos perigosos
- 14.5 - Tintas e diluentes
- 14.6 - Latas de aerossol
- 14.7 - Proteção de águas pluviais e tratamento de águas residuais
- 14.8- Armazenamento de combustível – tanques de armazenamento acima do solo ou tanques portáteis
- 14.9 - Abastecimento de produtos sanitários para a adega

14.1 - PLANEAMENTO, MONITORIZAÇÃO, OBJETIVOS E RESULTADOS (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não é conhecida a quantidade de materiais perigosos adquiridos E Não é conhecida a quantidade de resíduos perigosos produzidos.	É conhecida a quantidade de materiais perigosos adquiridos E É conhecida a quantidade de resíduos perigosos produzidos.	A quantidade de materiais perigosos adquiridos, bem como de resíduos perigosos produzidos, foi monitorizada E Procurou-se implementar medidas de prevenção de poluição (P2) e redução de resíduos perigosos (ex., redução na fonte, uso de substâncias menos tóxicas, reutilização de materiais).	A quantidade de materiais perigosos adquiridos, bem como de resíduos perigosos produzidos, foi monitorizada e registada E As medidas de prevenção de poluição (P2) e redução de resíduos perigosos, estão implementadas pelo menos há um ano E Todos os colaboradores receberam formação sobre P2.
O que é preciso saber? As substâncias perigosas, quer sejam líquidos, gases ou sólidos, que ponham em risco a saúde ou segurança do trabalhador, estão presentes em quase todos os locais de trabalho. A prevenção da poluição (P2) reduz ou elimina o desperdício na fonte modificando os processos de produção, promove a utilização de substâncias não tóxicas ou menos tóxicas, implementa técnicas de conservação e reutiliza materiais em vez de os colocar no fluxo de resíduos. Os resíduos perigosos que não podem ser reduzidos ou evitados na fonte, podem ser reutilizados, por exemplo, os solventes; os que têm um tempo de vida útil maior, como os óleos de motor do trator ou equipamentos, evitam mudanças de óleo programadas; e os que não podem ser reduzidos ou evitados na fonte, nem reutilizados, devem ser descartados de forma ambientalmente segura. Para as vinhas, as classes de pesticidas mais perigosas, incluem: organofosforados, carbamatos (tóxicos e persistentes para o homem e ambiente), fumigantes (alta toxicidade ao aplicador), embalagens de pesticidas vazias, óleos usados, absorventes, latas de aerossol por esvaziar, resíduos de madeira tratada e solventes. Nas adegas, os materiais perigosos mais comuns, são: dióxido de enxofre, amoníaco, gases inertes (árgon, dióxido de carbono, azoto), agentes de limpeza (hidróxido de sódio, ácidos orgânicos), ácido sulfúrico, produtos químicos de laboratório, gasolina, gasóleo e propano. Os que são gerados nas adegas, são: óleos usados no equipamento, produtos enológicos (sulfitantes, dióxido de enxofre líquido, ácido cítrico ou tartárico), solventes, anticongelantes, produtos de higienização (ex., Decatartre, soda cáustica, Decapoxy, Decapol, etc.) e resíduos universais (baterias, resíduos eletrónicos, lâmpadas fluorescentes., etc).			

A **Agência Portuguesa do Ambiente – APA** - publicou um guia de classificação de resíduos em conformidade com a legislação europeia (APA, 2020) que contém definições que importa conhecer.

As 842 entradas da LER (Lista Europeia de Resíduos) identificam-se por um código de seis dígitos que corresponde a diferentes tipos de resíduos. Existem diferentes tipos de entradas: 1) entradas absolutas de resíduos perigosos (assinaladas com um asterisco); 2) entradas absolutas de resíduos não perigosos e 3) entradas espelho de resíduos perigosos e não perigosos; estas últimas, correspondem a um grupo de pelo menos duas entradas LER alternativas. Ao contrário das entradas absolutas, a atribuição de uma entrada espelho de resíduo perigoso ou de uma entrada espelho de resíduo não perigoso é feita com base na avaliação da presença de características de perigosidade num resíduo.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- 2014/955/UE: Decisão da Comissão, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. Disponível em: <http://echa.europa.eu/pt/information-on-chemicals>
- APA (2020). Guia de Classificação de Resíduos. Disponível em: [https://apambiente.pt/sites/default/files/2021-06/Guia%20de%20Classifica%C3%A7%C3%A3o vers%C3%A3o%202.0 20200107.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/2021-06/Guia%20de%20Classifica%C3%A7%C3%A3o%20vers%C3%A3o%202.0%20200107.pdf)

Como melhorar?

- Ministrando formação aos gestores e colaboradores sobre a Prevenção da Poluição (P2) e sobre a classificação de resíduos como perigosos ou não perigosos.

14.2 - ARMAZENAMENTO – PARQUE DE RESÍDUOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não existe parque de resíduos.	Há um agendamento informal para a inspeção do parque de resíduos E A área do parque raramente foi inspecionada quanto a vazamentos, derrames e resíduos dispersos E As tampas dos depósitos de resíduos foram mantidas fechadas para evitar o contacto com a água E Existe sinalética no parque a indicar que materiais, podem ou não, ser eliminados.	Existe um agendamento formal para a inspeção do parque de resíduos E A área do parque foi regularmente inspecionada quanto a vazamentos, derrames e resíduos dispersos E A área do parque de resíduos está na generalidade limpa E As tampas dos depósitos de resíduos foram mantidas fechadas para evitar o contacto com a água E Existe sinalética no parque a indicar que materiais, podem ou não, ser eliminados E A formação incluiu a identificação de resíduos perigosos para evitar o seu descarte não intencional.	O parque de resíduos está integrado num programa interno de gestão de resíduos e resíduos perigosos E Existe um agendamento formal para a inspeção do parque de resíduos E A área do parque foi regularmente inspecionada quanto a vazamentos, derrames e resíduos dispersos E A área do parque de resíduos está na generalidade limpa E As tampas dos depósitos de resíduos foram mantidas fechadas para evitar o contacto com a água E Existe sinalética no parque a indicar que materiais, podem ou não, ser eliminados E A formação incluiu a identificação de resíduos perigosos para evitar o seu descarte não intencional E O parque de resíduos está localizado numa zona impermeável por forma a conter vazamentos e derrames.

O que é preciso saber?

Entende-se por **parque** toda e qualquer área específica, independentemente do tamanho, criada com o intuito único de armazenamento de resíduos, até ao seu adequado encaminhamento.

Vários **Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE)** têm na sua composição resíduos perigosos pelo que o seu encaminhamento correto é uma obrigatoriedade legal.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Decreto-Lei nº 102/D/2020, de 10 de dezembro. Disponível em: <https://www.ccd-r-n.pt/storage/app/media/NOVO%20REGIME%20GERAL%20DA%20GEST%C3%83O%20DE%20RES%C3%84DUOS.pdf>
- Diário da República, 1.ª série — N.º 235 — 7 de dezembro de 2017 Disponível em: <https://www.industriaeambiente.pt/userfiles/files/blog/DL152-2017.pdf>

Como melhorar?

- Manter as tampas dos depósitos de resíduos fechadas para evitar o contacto com a água
- Procurar dispor de sinalética no parque a indicar que materiais podem ou não ser eliminados
- Ministras formação para a identificação de resíduos perigosos

14.3 - MATERIAIS PERIGOSOS – ARMAZENAMENTO E SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS PERIGOSOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A quantidade total de materiais perigosos existente não é conhecida.	A quantidade total de materiais perigosos existente é conhecida E Os materiais perigosos foram armazenados longe de zonas de drenagem de águas pluviais E Os requisitos legais de gestão de resíduos perigosos foram revistos periodicamente.	A quantidade total de materiais perigosos existente é conhecida e está inventariada E Os materiais perigosos foram armazenados longe de zonas de drenagem de águas pluviais E Os requisitos legais de gestão de resíduos perigosos foram revistos regularmente E A escolha dos materiais prioritários foi revista por forma a avaliar eco alternativas (química verde).	A quantidade total de materiais perigosos existente é conhecida, está inventariada e é revista anualmente E Os materiais perigosos foram armazenados em zonas cobertas, com bacias de retenção (para produtos líquidos) e longe de zonas de drenagem de águas pluviais E Os requisitos legais de gestão de resíduos perigosos foram revistos regularmente E A escolha dos materiais prioritários foi revista por forma a avaliar eco alternativas (química verde) E Todos os materiais foram revistos tendo em conta a sua substituição por alternativas menos perigosas como plano de ação / avaliação desenhado para substituir materiais perigosos E As fichas de segurança e as fichas técnicas estão disponíveis para consulta no local de

			armazenamento dos resíduos perigosos.
O que é preciso saber? A definição de resíduo perigoso, nos termos da alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro: “o resíduo que apresente, pelo menos, uma característica de perigosidade para a saúde ou para o ambiente, nomeadamente os identificados como tal na Lista Europeia de Resíduos”. A Lista Europeia de Resíduos (LER) foi transcrita pela Portaria nº 209/2004, de 3 de março, em conformidade com a Decisão nº 2000/532/CE, da Comissão, de 2000.05.033. Segundo despacho da APA, a Portaria nº 172/2009, de 17 de fevereiro, veio, ao abrigo do disposto no artigo 22º do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro, que define o regime geral da gestão de resíduos, estabelecer o regulamento de funcionamento dos centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER). Sucede que, os CIRVER, cujo regime jurídico se encontra vertido no Decreto-Lei nº 3/2004, de 03 de janeiro, coexistem no mercado com unidades de gestão de resíduos perigosos que não se encontrem abrangidas pelo âmbito de aplicação do referido diploma. Importa, assim, regular o funcionamento destas unidades, sob pena de se criarem condições suscetíveis de introduzir fatores de distorção da concorrência no mercado de gestão de resíduos perigosos. Deste modo, torna-se necessário adotar um conjunto de regras aplicáveis a estas unidades, o que se faz ao abrigo do artigo 11º do Decreto-Lei nº 178/2006, que comete à Agência Portuguesa do Ambiente a competência para emitir normas técnicas aplicáveis às operações de gestão de resíduos.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro, artigo 3. Disponível em: https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?artigo_id=981A0079&nid=981&tabela=lei_velhas&pagina=1&ficha=1&so_miolo=&nversao=1 - Diário da República, 1.ª série — N.º 235 — 7 de dezembro de 2017 Disponível em: https://www.industriaeambiente.pt/userfiles/files/blog/DL152-2017.pdf - Regulamento das unidades de gestão de resíduos perigosos. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/2021-05/Regulamento%20das%20Unidades%20de%20Gestao%20de%20residuos%20Perigosos%20no%20CIRVER_0.pdf			
Como melhorar? - Considerar a substituição materiais por alternativas menos perigosas e obedecer às condições mínimas exigidas no que se refere ao armazenamento de resíduos perigosos			

14.4 - MATERIAIS PERIGOSOS – ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
É conhecida a quantidade total de resíduos perigosos gerados e existe um registo dos últimos três anos de transporte de resíduos (Guia de Acompanhamento de Resíduos).	É conhecida a quantidade total de resíduos perigosos gerados e existe um registo dos últimos três anos de transporte de resíduos (Guia de Acompanhamento de Resíduos) E Os resíduos perigosos foram separados e armazenados num local centralizado longe de zonas de drenagem de águas pluviais e furos de água.	É conhecida a quantidade total de resíduos perigosos gerados e existe um registo dos últimos três anos de transporte de resíduos (Guia de Acompanhamento de Resíduos) E Os resíduos perigosos foram separados e armazenados num local centralizado longe de zonas de drenagem de águas pluviais e furos de água E Os resíduos perigosos recicláveis (ex., óleos usados, baterias, anticongelantes) foram armazenados cuidadosamente por forma a facilitar a sua reciclagem (ex., tambores fechados e em zonas cobertas) E A área de armazenamento de resíduos perigosos tem bacias de retenção.	É conhecida a quantidade total de resíduos perigosos gerados e existe um registo dos últimos três anos de transporte de resíduos (Guia de Acompanhamento de Resíduos) e foi revisto para contabilização dos custos de eliminação E Os resíduos perigosos foram separados e armazenados num local centralizado longe de zonas de drenagem de águas pluviais e furos de água E Os resíduos perigosos recicláveis (ex., óleos usados, baterias, anticongelantes) foram armazenados cuidadosamente por forma a facilitar a sua reciclagem (ex., tambores fechados e em zonas cobertas) E A área de armazenamento de resíduos perigosos tem bacias de retenção e é coberta E Houve formação para que os colaboradores soubessem identificar materiais que geram resíduos perigosos, e

			manuseamento de resíduos perigosos E Foram tomadas medidas para reduzir o uso de materiais perigosos nas operações.
O que é preciso saber? A gestão de resíduos compreende a recolha, o transporte, o tratamento (por valorização ou eliminação), entre outras operações, definidas na alínea o) do artigo 3.º do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), publicado no anexo I do decreto-lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto. De acordo com o previsto no RGGR apenas as atividades de tratamento de resíduos são sujeitas a licenciamento (operações de eliminação e de valorização elencadas no anexo I e II do RGGR) de acordo com o previsto no capítulo VIII do título II do RGGR, na sua atual redação. Os operadores de tratamento de resíduos podem ser licenciados no âmbito de regimes jurídicos diferentes, nomeadamente: RGGR, geralmente aplicável, entre outros casos, quando as atividades económicas exercidas no estabelecimento se enquadram nas CAE 38, 39, 46, e CAEs ligadas à construção e demolição; SIR (Sistema da Indústria Responsável aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2015 de 11 de maio, na redação atual), aplicável a todas as atividades económicas que usam resíduos visando substituir, parcial ou totalmente, a matéria-prima virgem num processo produtivo industrial, e se encontram elencadas no Anexo deste diploma; NREAP (novo Regime de Exercício da Atividade Pecuária, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 81/2013 de 14 de junho, na redação atual), aplicável às atividades de tratamento de efluentes pecuários por compostagem, digestão anaeróbia, incineração, deposição em aterro ou operação de unidades técnicas de efluentes pecuários que incorporem resíduos; Produção de energia (vários diplomas), aplicável às atividades de incineração, co-incineração e valorização energética de resíduos efetuadas em diferentes atividades económicas, nomeadamente nas CAE 35 e 38 As seguintes operações de tratamento de resíduos: Deposição de Resíduos em Aterro; Incineração e Co-incineração de Resíduos; CIRVER e Valorização Agrícola de Lamas, encontram-se sujeitas a regimes especiais de licenciamento, aplicando-se subsidiariamente o disposto no RGGR (artigo 89.º).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Disponível em: https://www.ccdr-n.pt/storage/app/media/NOVO%20REGIME%20GERAL%20DA%20GEST%C3%83O%20DE%20RES%C3%8DDUOS.pdf - Licenciamento / Agência Portuguesa Ambiente). Disponível em: https://apambiente.pt/residuos/licenciamento			
Como melhorar? - Ministar formação aos colaboradores na identificação / classificação dos materiais que geram resíduos perigosos e respetivo manuseamento.			

14.5 - TINTAS E DILUENTES			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Tintas e diluentes foram adquiridos apenas nas quantidades necessárias.	Tintas e diluentes foram adquiridos apenas nas quantidades necessárias E Tintas e diluentes foram armazenados num local centralizado E São conhecidos os métodos de eliminar tintas, diluentes, resíduos de tintas e águas de lavagem E Os recipientes de tinta utilizados e o diluente foram colocados num único recipiente e depositados / eliminados como resíduos perigosos.	Tintas e diluentes foram adquiridos apenas nas quantidades necessárias E Tintas e diluentes foram armazenados em locais centralizados E O volume total foi monitorizado e registado E Para reduzir os Compostos Orgânicos Voláteis (COV) foram usadas de preferência tintas de baixo teor de COV E Deixaram-se secar os recipientes de tinta antes de serem eliminados com resíduos de tinta em contentores de resíduos sólidos E Foram afixados sinais e cartazes sobre limpeza e deposição / eliminação de tintas.	Tintas e diluentes foram adquiridos apenas nas quantidades necessárias E Tintas e diluentes foram armazenados em locais centralizados E O volume total foi monitorizado e registado E Para reduzir os Compostos Orgânicos Voláteis (COV) foram usadas de preferência tintas de baixo teor de COV E Deixaram-se secar os recipientes de tinta antes de serem eliminados com resíduos de tinta em contentores de resíduos sólidos E Houve formação em segurança de solventes e métodos adequados de limpeza e deposição / eliminação de tintas e solventes e foram afixados sinais e cartazes sobre limpeza e deposição de tintas E Sempre que possível foram usados materiais que não exigem tinta.

O que é preciso saber?

Os solventes em vez de serem reciclados podem ser reutilizados. Um solvente usado pode servir para enxaguar inicialmente o equipamento de pulverização, e o que sobrar, para remover resíduos, com exceção dos equipamentos que exigem solventes de alta pureza, aí serão novos.

O Decreto-Lei nº 127/2013 de 30 de agosto, decreta a redução dos efeitos diretos e indiretos das emissões de **Compostos Orgânicos Voláteis (COV)**; estes, resultantes da aplicação de solventes orgânicos em certas atividades e instalações, afetam a qualidade do ar, da saúde humana e do ambiente em geral. As instalações abrangidas pelo diploma são obrigadas a entregar anualmente um Plano de Gestão de Solventes.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Decreto-Lei nº 127/2013 de 30 de agosto. Disponível em:
https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2254&tabela=leis&so_miolo=

Como melhorar?

- Adquirir apenas as quantidades necessárias
- Usar de preferência tintas de baixo teor de Compostos Orgânicos Voláteis (COV)
- Sempre que possível usar materiais que não exigem tinta.

14.6 - LATAS DE AEROSSOL			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As latas de aerossol foram armazenadas em vários locais perto da adega E Todas as latas de aerossol foram depositadas em contentores de resíduos apropriados OU Não se aplica.	As latas de aerossol que não estão vazias, contendo substâncias inflamáveis, corrosivas, tóxicas e reativas, foram separadas para depósito em recipientes de resíduos perigosos E Todas as latas de aerossol foram depositadas em recipientes de reciclagem ou contentores de resíduos apropriados.	As latas de aerossol que não estão vazias, contendo substâncias inflamáveis, corrosivas, tóxicas e reativas, foram separadas para depósito em recipientes de resíduos perigosos E Todas as latas de aerossol foram depositadas em recipientes de reciclagem ou contentores de resíduos apropriados E Sempre que possível foram utilizadas substâncias alternativas.	As latas de aerossol que não estão vazias, contendo substâncias inflamáveis, corrosivas, tóxicas e reativas, foram separadas para depósito em recipientes de resíduos perigosos E Todas as latas de aerossol foram depositadas em recipientes de reciclagem ou contentores de resíduos apropriados E Sempre que possível foram utilizadas substâncias alternativas E Houve formação dos colaboradores na separação e segregação adequada de latas de aerossóis.
O que é preciso saber? Atualmente existem vários projetos no sentido de reduzir a utilização de Clorofluorcarbonetos (CFL), o que não tem sido fácil uma vez que estes compostos são usados na refrigeração. Uma das alternativas são os Hidroclorofluorcarbonetos (HCFC), haloalcanos em que, nem todos os hidrogénios são substituídos por cloro ou fluor. Todavia, o seu impacto ambiental tem sido avaliado como apenas 10% do dos CFC. Outra alternativa, são os Hidrofluorcarbonetos (HFC), que não contém cloro e são menos prejudiciais à camada de ozono, mas por outro lado, apresentam um alto poder de aquecimento global, isto é, aumentam o efeito de estufa. Recentemente a APA (Agência Portuguesa do Ambiente) fez um estudo de avaliação previsto no artigo 99.º do decreto-lei n.º 152-d/2017, de 11 De dezembro – avaliação da gestão de fluxos específicos de resíduos, em que se englobam os aerossóis.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar? - Decreto-lei n.º 152-d/2017, de 11 de dezembro, Artigo 99. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/Residuos/FluxosEspecificosResiduos/RELA_TORIO_REV01.pdf			
Como melhorar?			

- Depositar todas as latas de aerossol em recipientes de reciclagem ou contentores de resíduos apropriados e/ou usar substâncias alternativas

14.7 - PROTEÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Os materiais perigosos e os resíduos foram armazenados longe de zonas de drenagem de águas pluviais E Os equipamentos e ferramentas foram limpos ao ar livre.	Os materiais perigosos e os resíduos foram armazenados longe de zonas de drenagem de águas pluviais E Os principais equipamentos e ferramentas (exceto as ferramentas manuais) foram limpos numa zona onde a água é drenada para local apropriado.	Os materiais perigosos e os resíduos foram armazenados longe de zonas de drenagem de águas pluviais E Os principais equipamentos e ferramentas (exceto as ferramentas manuais) foram limpos numa zona onde a água é drenada para local apropriado E Todos os materiais líquidos perigosos e resíduos foram armazenados em bacias de retenção e zonas cobertas E Foram desenvolvidas Boas Práticas de Gestão para tratamento de águas residuais, incluindo a proteção de águas pluviais.	Os materiais perigosos e os resíduos foram armazenados longe de zonas de drenagem de águas pluviais E Os principais equipamentos e ferramentas (exceto as ferramentas manuais) foram limpos numa zona onde a água é drenada para local apropriado E Todos os materiais líquidos perigosos e resíduos foram armazenados em bacias de retenção e zonas cobertas, inspecionados regularmente e documentados E Houve formação dos gestores e colaboradores em prevenção de derrames, contenção e procedimentos de limpeza como parte das Boas Práticas de Gestão para tratamento de águas residuais.
O que é preciso saber? A reutilização de águas residuais tratadas como fonte alternativa de abastecimento de água, é atualmente reconhecida e incorporada nas estratégias internacionais, europeias e nacionais. O uso de recursos hídricos não convencionais através da reciclagem e reutilização pode apoiar o fornecimento de água segura, disponível e acessível, diminuindo as necessidades de energia,			

custos de recuperação e impactos ambientais. Portanto, é um componente essencial numa gestão sustentável da água.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de junho, disponível em:
https://www.igf.gov.pt/leggeraldocs/DL_152_97.htm
- <https://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
- <http://www.ambienteonline.pt/13expoagua/noticias/fabricas-de-agua-as-tendencias-da-reutilizacao>
- <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/114337039/details/maximized?dreId=114337031>
- <https://www.eip-water.eu/sites/default/files/sip.pdf>

Como melhorar?

- Desenvolver as Boas Práticas de Gestão para tratamento de águas residuais que inclui a proteção de águas pluviais (**Consultar Capítulo 11** - Conservação e qualidade da água na adega).

14.8 - ARMAZENAMENTO DE COMBUSTÍVEL – TANQUES DE ARMAZENAMENTO ACIMA DO SOLO OU TANQUES PORTÁTEIS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
É conhecida a localização de todos os tanques de armazenamento de combustível E Os materiais de limpeza de derrames estão facilmente acessíveis OU Não se aplica.	É conhecida a localização e o tamanho de todos os tanques de armazenamento de combustível e a quantidade de combustível foi registada E Os materiais de limpeza de derrames estão facilmente acessíveis E Todos os combustíveis foram armazenados em bacias de retenção e zonas cobertas, inspecionados regularmente e documentados E A área de abastecimento é inspecionada regularmente.	É conhecida a localização e o tamanho de todos os tanques de armazenamento de combustível e a quantidade de combustível foi registada E Os materiais de limpeza de derrames estão facilmente acessíveis E Todos os combustíveis foram armazenados em bacias de retenção e zonas cobertas, inspecionados regularmente e documentados E A área de abastecimento está impermeabilizada com betão e é inspecionada regularmente, sendo as evidências identificadas e registadas E Existe sinalética sobre procedimentos de segurança para abastecimento de combustível.	É conhecida a localização e o tamanho de todos os tanques de armazenamento de combustível e o combustível existente é registado e revisto E Os materiais de limpeza de derrames estão facilmente acessíveis E Todos os combustíveis foram armazenados em bacias de retenção e zonas cobertas, inspecionados regularmente e documentados E A área de abastecimento está impermeabilizada com betão e é inspecionada regularmente, sendo as evidências identificadas e registadas E Existe sinalética sobre procedimentos de segurança para abastecimento de combustível E Houve formação para os colaboradores sobre manuseio de combustível bem como na prevenção de derrames, controlo e limpeza.

O que é preciso saber?

A área de abastecimento apresenta considerável risco ambiental e de acidente. Para minimizar possíveis impactos negativos, essa área deve: ser impermeabilizada; ser circundada por canaletas direcionadoras de fluxo, de ferro, com largura e profundidade mínima de 0,5 centímetros, com recuo da área impermeável em no mínimo 50 centímetros; na ligação das canaletas à tubulação deve-se instalar um ralo de espessura tal que o mesmo consiga segurar uma parte dos sólidos brutos, mas não obstrua o fluxo hídrico; ter a tubulação em aço ou ferro fundido nodular, para evitar que se danifique em caso de combustão do líquido drenado; **possuir no mínimo um extintor de incêndio classe B**, capaz de combater incêndios que ardem em superfícies e não deixam resíduos, o extintor não deve possuir obstáculos ao seu redor, evitando dificuldades de acesso; ser bem sinalizado, com placas instaladas em locais de fácil visualização. Exemplos de placas de sinalização:



Bacias de retenção

As bacias de retenção têm a função de evitar a contaminação do solo, águas pluviais ou lençóis freáticos, caso ocorra o derramamento do óleo combustível armazenado no tanque. Devem obedecer às seguintes **normas**: ter volume igual ou superior ao volume do tanque de armazenamento acrescido do volume da base de sustentação do mesmo; a construção da bacia de retenção deve ser feita em betão, ou outro material quimicamente compatível, sendo impermeável. Esta estrutura deve resistir ao fogo por um período mínimo de 2 horas, o piso da bacia de retenção deve possuir declividade mínima de 1% na direção do ponto de coleta do efluente (águas de lavagem da área e produto vazado em caso de acidente); o ponto de coleta de efluente deve estar ligado a uma válvula, posicionado do lado externo da bacia. Esta válvula deve ser mantida fechada; deve possuir no mínimo uma via adjacente, que permita a passagem de um veículo de combate a incêndio. Esta via deve ter largura igual ou superior a 3 metros. A área deve permitir fácil acesso de pessoas e equipamentos ao seu interior, tanto em situação normal como em caso de emergência. A altura máxima da parede da bacia de retenção, medida pela parte interna, deve ser 3,2 metros, sendo que 0,2 metros devem ser utilizados para conter vazamentos em caso de movimentação do líquido, não podendo ser utilizado no cálculo do volume. Deve estar a uma distância mínima de 4,5 metros de qualquer tipo de construção.

Segundo legislação em área de abastecimento e armazenamento de combustível em meios rurais, aplica-se a tanques de combustível acima de 250 litros.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- Manual do Produtor Rural. Área de abastecimento e Armazenamento de combustível. Disponível em: upremoambiental.com.br/wp-content/uploads/2018/07/manual-do-produtor-rural-licenciamento-ambiental-da-area-de-abast-e-arm-de-combustivel.pdf

Como melhorar?

- Armazenar os combustíveis em bacias de retenção e zonas cobertas, bem como assegurar que a área de abastecimento está impermeabilizada com betão.

14.9 - ABASTECIMENTO DE PRODUTOS SANITÁRIOS PARA A ADEGA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As recargas de produtos de saneamento foram consideradas como uma fonte potencial de materiais perigosos ou tóxicos E Os rótulos dos produtos foram lidos antes da sua compra ou da sua utilização OU Não é aplicável.	As recargas de produtos de saneamento foram consideradas como uma fonte potencial de materiais perigosos ou tóxicos E Os rótulos dos produtos foram lidos antes da sua compra ou da sua utilização E Foram pesquisados produtos de baixa ou nenhuma toxicidade.	As recargas de produtos de saneamento foram consideradas como uma fonte potencial de materiais perigosos ou tóxicos E Os rótulos dos produtos foram lidos antes da sua compra ou da sua utilização E Foram considerados os materiais prioritários tendo em vista alternativas de química verde E Houve formação para o manuseamento de produtos de saneamento.	As recargas de produtos de saneamento foram consideradas como uma fonte potencial de materiais perigosos ou tóxicos E Os rótulos dos produtos foram lidos antes da sua compra ou da sua utilização E Dois ou mais produtos tóxicos foram substituídos por produtos não tóxicos de química verde E A formação inclui manuseamento de produtos de saneamento e faz parte de um Plano de Prevenção de Poluição.
O que é preciso saber? Os objetivos básicos da Química Verde (QV) foram definidos nos doze princípios da Química Verde, de natureza qualitativa, definidos por Anastas & Warner (1998). O seu objetivo é minimizar o impacto da atividade química na saúde humana e no ambiente, sem comprometer o progresso da química – são um guia para o desenvolvimento de produtos e processos intrinsecamente benéficos. Os 12 Princípios da Química Verde são os seguintes: 1) Prevenção - é mais barato evitar a formação de resíduos tóxicos do que tratá-los depois que eles são produzidos; 2) Eficiência Atômica - as metodologias sintéticas devem ser desenvolvidas de modo a incorporar o maior número possível de átomos dos reagentes no produto final; 3) Síntese Segura - deve-se desenvolver metodologias sintéticas que utilizam e geram substâncias com pouca ou nenhuma toxicidade à saúde humana e ao ambiente; 4) Desenvolvimento de Produtos Seguros - deve-se buscar o desenvolvimento de produtos que após realizarem a função desejada, não causem danos ao ambiente; 5) Uso de Solventes e Auxiliares Seguros - a utilização de substâncias auxiliares como solventes, agentes de purificação e secantes precisa ser evitada ao máximo; quando inevitável a sua utilização, estas substâncias devem ser inócuas ou facilmente reutilizadas; 6) Busca pela Eficiência de Energia - os impactos ambientais e econômicos causados pela geração da energia utilizada em um processo químico precisam ser considerados. É necessário o desenvolvimento de processos que ocorram à temperatura e pressão ambientes; 7) Uso de Fontes de Matéria-prima Renováveis - o uso de biomassa como matéria-prima deve ser priorizado no desenvolvimento de novas tecnologias e processos; 8) Evitar a Formação de Derivados - processos que			

envolvem intermediários com grupos bloqueadores, proteção/desproteção, ou qualquer modificação temporária da molécula por processos físicos e/ou químicos devem ser evitados; 9) Catálise - o uso de catalisadores (tão seletivos quanto possível) deve ser escolhido em substituição aos reagentes estequiométricos; 10) Produtos Degradáveis - os produtos químicos precisam ser projetados para a biocompatibilidade. Após sua utilização não deve permanecer no ambiente, degradando-se em produtos inócuos; 11) Análise em Tempo Real para a Prevenção da Poluição - o monitoramento e controle em tempo real, dentro do processo, deverá ser viabilizado. A possibilidade de formação de substâncias tóxicas deverá ser detectada antes de sua geração; 12) Química Intrinsecamente Segura para a Prevenção de Acidentes - a escolha das substâncias, bem como a sua utilização em um processo químico, devem procurar a minimização do risco de acidentes, como vazamentos, incêndios e explosões. Segundo Lopes *et al.*, (2017), entre os diversos instrumentos ao dispor das empresas, a implementação de um **Sistema de Gestão Ambiental (SGA)** permite controlar e minimizar os impactos ambientais associados às atividades do setor vinícola. Para responder a este objetivo, existem dois referenciais normativos, de carácter voluntário, que estabelecem os requisitos para uma SGA, nomeadamente a Norma Internacional ISO 14001:2004 e o EMAS, Sistema Comunitário de Eco gestão e Auditoria (CE 1221/2009).

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos e bibliografia consultar?

- P.T. Anastas e J. C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, London, 1998
- <https://wp.ufpel.edu.br/wwverde/os-doze-principios-da-quimica-verde/> Lopes, A. Gonçalves e M. Feliciano (2017). Desempenho Ambiental de uma empresa do setor vinícola. Revista de Ciências Agrárias, 2017, 40(Especial): 245-254.

Como melhorar?

- Implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para a adega
- Seguir sempre que do possível os princípios da Química Verde.

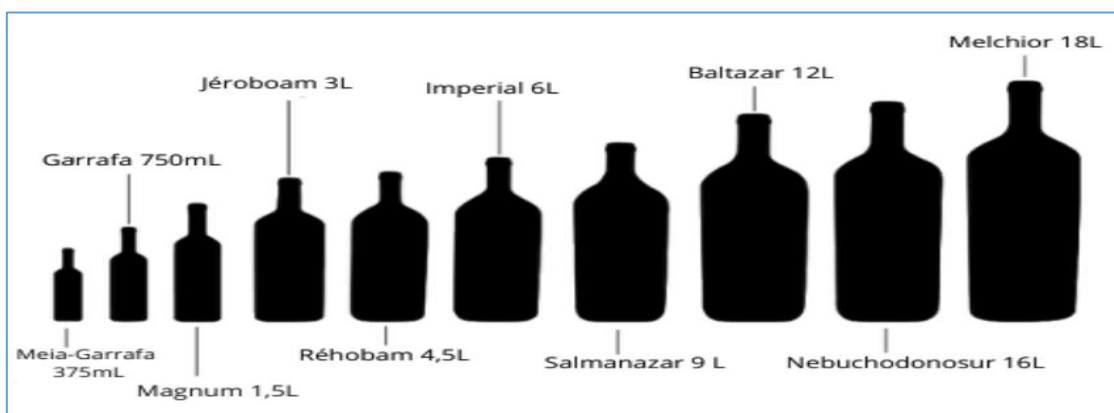
Referências Capítulo 14

Anastas, P.T. & Warner, J.C. (1998). Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, London.

California Sustainable Winegrowing Alliance, Wine Institute, and California Association of Winegrape Growers. (2020). California Code of Sustainable Winegrowing Workbook (4th ed)

15

AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS



15. AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS

Jorge Queiroz, Teresa Mota

INTRODUÇÃO

A reciclagem e reutilização de materiais são passos simples para ajudar a reduzir as quantidades de resíduos sólidos que vão para aterros todos os dias. No entanto, o primeiro passo neste sentido será trabalhar com fornecedores e vendedores sensibilizados para a eliminação de embalagens desnecessárias e incorporar ou aumentar o uso de bens e funcionalidades que tenham atributos ambientais benéficos. Ter conhecimento dos materiais que são adquiridos para utilização nas vinhas e adegas permite uma reflexão sobre o seu impacto ambiental e tomar consciência da necessidade de aumentar a utilização de produtos com conteúdo reciclado, ou seja, adotar um programa de Aquisições Sustentáveis.

As Aquisições Sustentáveis passam por um processo de seleção de produtos ou serviços que têm um efeito mais reduzido sobre saúde humana e o ambiente. O primeiro passo de um programa de Aquisições Sustentáveis é a seleção de produtos e serviços que apresentem atributos ambientais o mais benéficos possível, tais como qual o conteúdo reciclado e a eficiência energética, assim como potenciais efeitos adversos para o ambiente e a saúde humana. Embora o processo de revisão destes atributos exija um investimento em tempo por parte do utilizador, os vendedores e fornecedores devem ser parte do processo, através do fornecimento de informação sobre os atributos ambientais dos seus produtos e serviços. Caso não forneçam a informação, deverão ser substituídos por fornecedores que ajudem no objetivo Aquisições Sustentáveis pela organização.

Com este capítulo pretende-se ajudar a identificar oportunidades de implementação e melhoria dos esforços de Aquisições Sustentáveis tanto na vinha como na adega. Para isso procura-se que seja feita uma autoavaliação através dos seguintes pontos, para o caso concreto do utilizador:

- Estado do planeamento, monitorização, objetivos e resultados de Aquisições Sustentáveis;
- Oportunidades de redução do material não necessário que é fornecido nas aquisições (p. ex.: paletes, “segundas embalagens”, ...);
- Oportunidades de atingir resultados sociais e ambientais positivos na cadeia de abastecimento (p. ex.: compra local, redução de distâncias de transportes);
- Formação dos responsáveis pelas compras e utilizadores no sentido de realizar Aquisições Sustentáveis
- Capacidade de identificar e priorizar as opções de Aquisições Sustentáveis.

LISTA DE CRITÉRIOS DE AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS

15.1 - Planeamento, Monitorização, Objetivos e Resultados

15.2 - Prestadores de Serviços

15.3 - Produtos para a Vinha; Veículos; Produtos de Manutenção de Veículos e Equipamentos de Escritório, Produtos para a Adega, Garrafas, Rolhas, Vedantes, Cápsulas, *Bag In Box*, Rótulos, Caixas de transporte, Equipamentos de adega, Papel, Produtos de limpeza

15.4 - Embalamento – Fornecedores



Os atributos ambientais das garrafas de vidro, cápsulas, rolhas, máquinas e outros materiais utilizados na vinha e na adega devem fazer parte de uma política de Aquisições Sustentáveis

15.1- PLANEAMENTO, MONITORIZAÇÃO, OBJETIVOS E RESULTADOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
As decisões de compra são baseadas no preço E A política de compras não tem um plano.	As decisões de compra baseiam-se em critérios definidos junto do fornecedor E A política de compras não tem um plano E A decisão de compra de alguns produtos considera o seu impacto ambiental E Foram pesquisados materiais e produtos alternativos.	As decisões de compra baseiam-se em critérios definidos junto do fornecedor e incluem atributos ambientais E A política de compras tem um plano escrito de política de compras, que inclui requisitos ambientais E A decisão de compra dos produtos considera o seu impacto ambiental E Foram pesquisados materiais e produtos alternativos.	As decisões de compra baseiam-se em critérios definidos junto do fornecedor e incluem atributos ambientais E A política de compras tem um plano escrito de política de compras, que inclui requisitos ambientais E A decisão de compra dos produtos considera o seu impacto ambiental E Materiais e produtos alternativos e os seus atributos ambientais foram considerados nas decisões de compra E Foram estabelecidos objetivos de redução de compra de produtos com baixa sustentabilidade ambiental E Foi feita a avaliação de fornecedores e prestadores de serviços em termos de disponibilidade de produtos e serviços sustentáveis.
O que é preciso saber? As Aquisições Sustentáveis visam reduzir o impacto ambiental e desenvolver a montante da operação (nos fornecedores e prestadores de serviços) assim como nos colaboradores preocupações ambientais. Como atributos a considerar quando da realização de Aquisições Sustentáveis temos por exemplo: 1. o material a adquirir inclui material reciclado (ex. garrafas); 2. é passível de			

reciclagem; 3. durabilidade; 4. reutilização; 5. recondicionado ou remanufaturado; 6. tem base biológica ou biodegradável; 7. baixa toxicidade ou não tóxico; 8. eficiência energética; 9. eficiência no consumo em água; 10. compra local e 11. certificação do fornecedor. Devem ser maximizados os atributos apresentados, quer pelos seus impactos potencialmente benéficos para o ambiente, quer pela sua contribuição potencial para a melhoria do local de trabalho, qualidade das uvas e do vinho e até dos resultados. Ao tomar decisões de compra, devem considerar-se os impactos ambientais, sociais e económicos associados aos produtos, numa perspetiva de ciclo de vida, quando possível.
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - California Sustainable Winegrowing Alliance, Wine Institute, and California Association of Winegrape Growers. 2020. California Code of Sustainable Winegrowing Workbook (4th ed).
Como melhorar? - Procurar usar o princípio: Aquisições Sustentáveis resultam de AMBIENTE + PREÇO + DESEMPENHO - Ter em conta o Princípio dos 3 Rs: REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR.

SELCCIONE N/A E PASSE A 15.3 SE NÃO RECORRER A PRESTADORES DE SERVIÇOS / EMPREITEIROS

15.2 - PRESTADORES DE SERVIÇOS (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A escolha dos prestadores de serviços baseia-se na qualidade, confiança e preço.	A escolha dos prestadores de serviços baseia-se na qualidade, confiança e preço E Analisa-se os prestadores de serviço mais relevantes em termos de práticas ambientais E Existem requisitos ambientais na contratação de serviços.	A escolha dos prestadores de serviços baseia-se na qualidade, confiança e preço E Analisa-se os prestadores de serviço mais relevantes em termos de práticas ambientais E Existem requisitos ambientais na contratação de serviços E A contratação de serviços tem em conta considerações específicas de práticas ambientais (Ex: retoma de embalagens, embalagem, reciclabilidade, opção por substâncias não tóxicas).	A escolha dos prestadores de serviços baseia-se na qualidade, confiança e preço E Dá-se prioridade aos prestadores de serviço com mais consciência ambiental OU Os prestadores de serviços mais relevantes têm certificação das suas práticas ambientais E Todos os prestadores de serviços são analisados em termos de práticas ambientais E A contratação de serviços obriga a requisitos e práticas ambientais específicos (ex. ISO 14001).
O que é preciso saber? Prestadores de Serviços podem incluir contratos de trabalho, manutenção de instalações e equipamentos, etc.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - California Sustainable Winegrowing Alliance, Wine Institute, and California Association of Winegrape Growers. 2020. California Code of Sustainable Winegrowing Workbook (4th ed). - https://apcergroup.com/pt/certificacao/pesquisa-de-normas/169/iso-14001, acessado a 23 de junho de 2022			
Como melhorar? - Certificar-se que os prestadores de serviço cumprem práticas ambientais como por exemplo: em trabalhos de manutenção de espaços verdes e jardins têm em consideração o uso de produtos fitofármacos com menor impacto; os produtos utilizados em operações de limpeza são não tóxicos; nos trabalhos de construção e			

pintura são usados materiais com uma componente reciclada/reutilizada, as tintas são ambientalmente menos poluentes, etc.

15.3 - PRODUTOS PARA A VINHA; VEÍCULOS; PRODUTOS DE MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS DE ESCRITÓRIO. PRODUTOS PARA A ADEGA; RECIPIENTES PARA VINHO, GARRAFAS, ROLHAS, VEDANTES, CÁPSULAS, BAG IN BOX, RÓTULOS, CAIXAS DE TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS DE ADEGA, PAPEL, PRODUTOS DE LIMPEZA (Especificidades para cada produto são apresentadas na caixa abaixo)

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A compra destes produtos baseia-se na sua qualidade, fiabilidade e custo.	A compra destes produtos baseia-se na sua qualidade, fiabilidade e custo E Foram requeridas informações sobre os atributos ambientais dos seus produtos aos fornecedores mais relevantes E Existem requisitos ambientais na compra destes produtos.	A compra destes produtos baseia-se na sua qualidade, fiabilidade, custo e atributos ambientais E Foram escolhidos fornecedores que demonstraram preocupações ambientais E Os fornecedores mais relevantes foram analisados em termos dos atributos ambientais dos seus produtos E Foram avaliados atributos dos produtos em termos de impacto ambiental (Ex: conteúdo em produtos reciclados, reutilização, retoma de embalagens, embalamento, não toxicidade) E As ordens de compra, para alguns produtos, especificam requisitos ambientais.	A compra destes produtos baseia-se na sua qualidade, fiabilidade, custo e atributos ambientais, e têm em conta o plano de política de compras (ver ponto 13.1) E Os fornecedores mais significativos demonstraram consciência ambiental e um registo comprovado de fornecimento de produtos amigos do ambiente OU Os fornecedores mais significativos demonstraram ter certificação ambiental E Foram avaliados atributos dos produtos em termos de impacto ambiental E As ordens de compra, para alguns produtos, especificam requisitos ambientais E Os fornecedores e produtos mais relevantes foram avaliados e os resultados usados

			em futuras contratações.
O que é preciso saber? Os produtos cuja aquisição é necessária para a operação adquirir, podem ter atributos ambientais específicos que devem ser tidos em conta quando se tomam as decisões de compra. Como exemplo de atributos ambientais a considerar como parte de uma estratégia de Aquisições Sustentáveis temos: Recipientes para vinho (garrafas, etc.): Grande percentagem da composição em material reciclado, material reciclável, baixa emissão de gases de efeito estufa (GEE), devolução ou embalagens recicláveis. Rolhas e Vedantes: Práticas florestais sustentáveis, certificação sustentável, recolha e reciclagem, embalagens recicláveis. Cápsulas: Grande percentagem da composição em material reciclado, material reciclável, devolução ou embalagens recicláveis. Caixas: Grande percentagem da composição em material reciclado, material reciclável, reutilização. Equipamentos de adega: Eficiência energética, eficiência hídrica, devolução ou embalagens recicláveis, baixas emissões de gases de efeito de estufa. Papel: Papel reciclado, material reciclável. Materiais de limpeza: Produtos de limpeza e detergentes não tóxicos, biodegradáveis, sem Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)*. Os produtos de limpeza podem conter materiais tóxicos ou perigosos que podem causar graves problemas de saúde. * COVs - Os compostos orgânicos voláteis (COV) são caracterizados por possuírem uma alta pressão de vapor sob condições normais e por esse motivo volatilizam facilmente em contato com o ar e entram na atmosfera. Incluem uma grande variedade de substâncias tais como aldeídos, cetonas, e hidrocarbonetos aromáticos monocíclicos como o benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos (BTEX). Estão presentes em diversos tipos de materiais sintéticos ou naturais como solventes, tintas, colas, combustíveis, móveis, repelentes, produtos de limpeza, produtos cosméticos, pesticidas, roupas limpas a seco, marcadores permanentes, entre outros. Os COV, dependendo dos compostos, têm efeitos negativos muito variados que podem ir da incomodidade ou irritação e dificuldades respiratórias até efeitos mutagénicos e carcinogénicos.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - California Sustainable Winegrowing Alliance, Wine Institute, and California Association of Winegrape Growers. 2020. California Code of Sustainable Winegrowing Workbook (4th ed). - Decreto-Lei nº. 242/2001 de 31 de agosto, DR – I Série–A Nº 202, - https://dre.pt/dre/analise-juridica/decreto-lei/242-2001-632068, acedido a 23 de junho de 2022.			
Como melhorar? - Utilizar materiais com grande percentagem da composição em material reciclado, material reciclável, passível de devolução ou com embalagens recicláveis. - Escolher equipamentos eficientes tanto do ponto de vista energético como de consumo de água.			

- Tomar medidas sempre que haja risco de exposição a COVs, como por exemplo, adquirir produtos tais como, tintas, vernizes, solventes de tintas, com baixas emissões de COV's.
- Arejar várias vezes ao dia ambientes fechados.

15.4 - EMBALAMENTO - FORNECEDORES			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A quantidade de material de embalagem usada por fornecedores não foi levada em consideração em decisões de compra.	A quantidade de material de embalagem usada pelos fornecedores mais importantes foi considerada em decisões de compra E Foram solicitadas informações sobre o material de embalagem aos fornecedores principais E Os materiais de embalagem provenientes dos fornecedores principais incluiu requisitos ambientais.	A quantidade de material de embalagem usada pelos fornecedores mais importantes foi considerada em decisões de compra E Foram solicitadas informações sobre os requisitos ambientais do material de embalagem aos fornecedores principais E Os materiais de embalagem dos fornecedores principais cumprem os mais importantes requisitos ambientais (ex: conteúdo em material reciclado ou reutilizado, materiais reutilizáveis, material biodegradável ou passível de retoma).	A quantidade de material de embalagem usada pelos fornecedores mais importantes foi considerada em decisões de compra E Foram solicitadas informações sobre os requisitos ambientais do material de embalagem aos fornecedores principais E Os materiais de embalagem de todos os fornecedores cumprem os mais importantes requisitos ambientais E Os materiais de embalagem dos fornecedores cumprem os requisitos de um programa de Aquisições Sustentáveis.
O que é preciso saber? Existe necessidade de consciencializar os fornecedores de produtos e matérias, da necessidade de cumprir requisitos ambientais.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - California Sustainable Winegrowing Alliance, Wine Institute, and California Association of Winegrape Growers. 2020. California Code of Sustainable Winegrowing Workbook (4th ed).			
Como melhorar? - Ter conhecimento da necessidade de escolher fornecedores que cumprem requisitos ambientais.			

Referências Capítulo 15

California Sustainable Winegrowing Alliance, Wine Institute, and California Association of Winegrape Growers. (2020). California Code of Sustainable Winegrowing Workbook (4th ed)

16

GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS



16. GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Conceição Santos e N. Mariz Ponte

1. IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

O Operador Económico (OE), seja empresa, associação, ou instituto, deve elaborar anualmente um “**Plano de Atividades**” para o(s) anos seguintes (ex. 1 a 5) focando as necessidades e estratégia de recursos humanos, e projeção económica (ex., investimentos, gastos, receitas). Deve ainda apresentar a operacionalização de estratégias de crescimento, relação com a comunidade, práticas de sustentabilidade, etc., alinhada com os seus Valores e Missão.

O OE deve ainda ter um “**Plano de Recursos Humanos**” que informe os funcionários dos objetivos, estratégias de gestão, formação e avaliação de desempenho, remunerações, e perspetivas de crescimento dentro do OE. A gestão adequada de Recursos Humanos é fundamental para a produtividade do OE. Ambientes de trabalho atrativos, justos e com estabilidade, aumentam a satisfação dos funcionários e a sua produtividade. O OE deve também procurar manter funcionários com elevado desempenho, não só para assegurar a sustentabilidade económica, e considerando que cessação de contrato e novas contratações pode sair mais caro financeiramente (e no tempo gasto em entrevistas e formação).

Também a promoção de políticas de emprego e **trabalho inclusivo** (sem diferenciação de religião, estrato socio-económico, etc.), além de ir de encontro a políticas de gestão de recursos, e de **responsabilidade social**, permite aos OEs contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local, e usufruir de benefícios para esse fim.

Este capítulo ajuda o OE a definir e gerir o seu Plano de Recursos Humanos, de acordo com os

seus requisitos de negócio, a legislação e planos de sustentabilidade. Os indicadores aqui apresentados incorporam características da RDD, mas baseiam-se em indicadores internacionais de sustentabilidade para recursos humanos (<https://www.sustainablewinegrowing.org/docs/California-Code-of-Sustainable-Winegrowing-3rd-Edition.pdf>; Lodi *et al.*, 2017). Permite ainda avaliar a evolução das práticas do OE nesta área.

Serão analisados diferentes componentes dos Recursos Humanos (ex., existência de Planos de Recursos Humanos, e/ou Planos e Procedimentos no Recrutamento e Integração de novos funcionários no OE; Planos de Formação; ou ainda relações Interpessoais). Uma autoavaliação dos indicadores deste capítulo (pode ser acompanhada por uma análise SWOT do OE face à situação de Recursos humanos) permitirá ao OE identificar a sua realidade, as necessidades a médio prazo, e o perfil de funcionários necessários para tornar a empresa mais eficiente e competitiva a médio prazo.



LISTA DE CRITÉRIOS DE AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS

- 16.1 - Existência de Plano Estratégico de Gestão de Recursos Humanos
- 16.2 - Recrutamento e Entrevista de Funcionários
- 16.3 - Integração dos Funcionários na Empresa
- 16.4 - Formação Essencial em Prevenção de Riscos, e em Higiene e Segurança no Trabalho
- 16.5 - Formação Contínua (Atualização) dos Funcionários
- 16.6 - Promoção nos Funcionários de Valores e Cultura de Sustentabilidade
- 16.7 - Valorização do Desempenho dos Funcionários
- 16.8 - Promoção de Salários Justos e Condições Justas de Trabalho
- 16.9 - Inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais

16.1 - EXISTÊNCIA DE PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS (não aplicável se o Operador Económico (OE) for familiar e não tiver funcionários)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O OE tem conhecimentos mínimos de requisitos legais para contratar e gerir funcionários, recrutando informalmente, à medida de necessidades pontuais (ex. sazonal).	O OE tem conhecimentos de requisitos legais para contratar e gerir funcionários E Elabora um “Plano de Recursos Humanos”.	Com base no conhecimento dos requisitos legais para contratar e gerir funcionários, o OE já implementou - um “ <i>Plano de Recursos Humanos</i> ” e - um “ <i>Dossier de Funcionário</i> ” .	Além da implementação do “Plano de Recursos Humanos”, e do “Dossier de Funcionário”, o OE monitoriza-os e atualiza-os periodicamente (ex., anualmente) em função do seu crescimento, resultados de RH, e do desempenho.
O que é preciso saber? O “<i>Plano de Recursos Humanos</i>” representa a Estratégia do Operador Económico (OE) para gestão de Recursos Humanos. Deve referir por exemplo, os planos de contratação, de formação, e de crescimento no OE, assim como planos de remuneração, e de monitorização de desempenho, planos de trabalho coletivo, princípio de igualdade de género e igualdade de oportunidades, etc; O “<i>Dossier do Funcionário</i>” deve ter o registo individual histórico de cada funcionário incluindo o processo de contratação, currículo, planos de pagamento, benefícios, formações, avaliação de desempenho, declarações médicas em casos de doenças, etc. Os Dossiers devem obedecer aos requisitos de confidencialidade de dados em vigor em Portugal. A empresa/organização deve: - Organizar e manter a informação dos Recursos Humanos em Arquivos físicos ou preferencialmente digitais (reduz o consumo de papel, tinteiros, energia e espaço de arquivo), durante o período legal (incluindo recibos de pagamentos salariais, férias, contribuições para a segurança social, etc.). - Conhecer a legislação para cada tipo de contrato estabelecido (evita-se perder mais tarde tempo a corrigir erros), e para a igualdade de oportunidades. - Tomar medidas de sustentabilidade (e simplificação) na organização dos dossiers. Por exemplo, a atualização de procedimentos digitais (ex. a assinatura digital) poupa tempo, aumenta a eficiência, e contribui para a sustentabilidade ambiental por reduzir o consumo de papel e de impressões/cópias, etc.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.dgert.gov.pt/codigo-do-trabalho-e-regulamentacao (Código do trabalho e Regulamentação) - https://www.seg-social.pt/admissao-de-trabalhadores (Segurança social) - https://www.ivdp.pt/pt/docs/Plano%20de%20Atividades%202020.pdf (exemplo de um Plano de Atividades do IVDP) - https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=3118&tabela=leis&nversao= (regulamento Geral sobre a Proteção de Dados)			

- https://www.sustainablewinegrowing.org/sustainable_winegrowing_program.php
(manual da Missão e Valores da Aliança de Vitivinicultores da Califórnia)

Como melhorar?

A subida de nível nas fichas representa que as suas práticas melhoraram face à sustentabilidade. Pode ainda desenvolver iniciativas como:

- Analise a realidade da empresa (por exemplo, elabore conjuntamente uma análise SWOT), sobretudo referente aos Recursos Humanos do OE.
- Estabeleça os **objetivos do funcionário** e os da equipa de forma a atingir os objetivos da empresa, assegurando objetivos, condições justas e sustentáveis.
- Seja claro e realista nas expectativas que tem, e que passa aos funcionários (ex. objetivos, prazos, tipo de função).
- Interaja frequentemente com os funcionários para perceber o seu grau de satisfação, problemas emergentes, etc. Fomente o equilíbrio entre o trabalho e a vida pessoal (ex., família).
- Promova a meritocracia de forma saudável e estimule a criatividade e iniciativas, e sugestões de melhoria de eficiência. Pode desenvolver mecanismos de recompensa, como prémios, banco de horas, etc.).
- Otimize o sistema de gestão de recursos humanos, usando um programa informático simples e eficiente (ex., Excel).



16.2 - RECRUTAMENTO E ENTREVISTA DE FUNCIONÁRIOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) procede a recrutamento informal, em geral seguindo os requisitos legais para cada tipo de contratação.	O OE tem plano a médio prazo das suas necessidades de recursos humanos e recruta, seguindo os requisitos legais, utilizando métodos informais de divulgação (ex., internet, verbal-local).	Com base no plano a médio prazo das suas necessidades de recursos humanos, e divulgação, o OE recruta, recorrendo a seleção de currículos e/ou entrevista.	Com base no plano a médio/longo prazo das necessidades de recursos humanos e numa divulgação alargada, o OE recruta, recorrendo a seleção de currículos e entrevista E A entrevista inclui também: a) esclarecimentos sobre as funções, expectativas de permanência e crescimento no OE b) informação sobre a missão e valores do OE (sustentabilidade, igualdade de género).
O que é preciso saber? A entrevista deve ser feita por uma equipa (ex. 3 membros do OE), e deve selecionar a pessoa com melhor perfil para a função a desempenhar. Todos os candidatos, mesmo os não selecionados, devem receber uma resposta sobre o resultado. As entrevistas e recrutamentos devem seguir os princípios de igualdade de género, e de igualdade de oportunidades.			
			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.compete2020.gov.pt/Igualdade_oportunidades (Igualdade de Oportunidades) - https://www.dgert.gov.pt/codigo-do-trabalho-e-regulamentacao - https://www.sustainablewinegrowing.org/sustainable_winegrowing_program.php			
Como melhorar? - Prepare as entrevistas em função das funções pretendidas (ex., apresente a empresa, procure conhecer o perfil do candidato, questione pontos positivos e negativos). - Reúna a informação geral sobre as funções a desempenhar e prepare perguntas (e que respostas pretende) - Apresente o OE (dimensão, missão/visão, objetivos, etc.)			

- Apresente as funções que quer que sejam desempenhadas e perspectivas, etc.
- Avalie os conhecimentos do candidato sobre aspetos técnicos e processos da vinha/adega/engarrafamento, etc.
- Avalie a sensibilidade para a visão triangular da sustentabilidade.
- Dê também atenção a aspetos como proatividade, autoconfiança, capacidade de trabalho em equipa, pontualidade/assiduidade, etc.
- Finalmente, avalie as expectativas da pessoa face ao lugar, à política da empresa, se tem disponibilidade imediata, etc.

Informe ainda sobre a missão e valores do OE, nomeadamente em princípios de sustentabilidade, responsabilidade social, etc.

16.3 - INTEGRAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS NA EMPRESA			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A integração no Operador Económico (OE) é apenas informal/verbal, e focada nas tarefas a desempenhar.	O OE tem práticas de acolhimento no primeiro dia, dos funcionários (ex. folhetos, ou outra informação informal sobre a empresa).	O OE tem práticas e documentos de integração (acolhimento) dos funcionários (ex., documentação com informação das políticas, missão, políticas de sustentabilidade, e funções a desempenhar).	O OE dispõe de um <i>Manual de Acolhimento</i> (ou equivalente) dos funcionários (ex. documentação com informação das políticas, missão, políticas de sustentabilidade, e funções a desempenhar). Os Funcionários na altura da receção declaram ter tido conhecimento dessa informação.
O que é preciso saber? - A forma como a empresa/operador económico acolhe um novo funcionário determina a impressão com que ele fica do seu novo ambiente de trabalho. Assim, quanto melhor recebido mais motivado fica. As boas práticas passam a praticas de preparar as entrevistas em função das funções pretendidas, e durante a entrevista inspirar confiança ao candidato. Passa ainda por definir práticas comuns de entrevistas “padrão” que pode ajudar a poupar tempo. - A elaboração de um Manual de Acolhimento do OE resume num texto simples a informação essencial aos novos funcionários, e assim poupa tempo precioso, e esclarece dúvidas. Pode conter 1) boas-vindas, e a missão e valores da empresa; b) resumo do tamanho e organização da empresa, assim como site, endereços, etc;) funções de cada categoria profissional; d) horários, remunerações, e princípios básicos de regime de faltas, baixas, férias, e) políticas de avaliação de desempenho e progressão na empresa; f) políticas de conduta ética; g) práticas de sustentabilidade; h) regras de higiene e segurança no trabalho.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.dgert.gov.pt/codigo-do-trabalho-e-regulamentacao - https://www.compete2020.gov.pt/igualdade_oportunidades - https://www.sustainablewinegrowing.org/sustainable_winegrowing_program.php			
Como melhorar? - O Operador Económico pode facilmente desenvolver boas práticas de acolhimento, citando-se algumas:			



Dias antes do funcionário chegar: a equipa deve ser informada com antecedência de que vai chegar um novo funcionário. Envie um email ao novo funcionário a lembrar e com indicações simples para o primeiro dia.

Primeiro dia - reunir com o funcionário e apresentar:

- missão, visão, valores, e organização da empresa;
- normas de trabalho (ex., horários, pontualidade/assiduidade, regras de segurança e higiene;
- remunerações e subsídios/benefícios;
- políticas da empresa/organização na conduta ética; cultura de práticas de sustentabilidade (ex., uso de iluminação LED, redução de uso de papel, ecopontos, compostagem);
- princípios de higiene e segurança da empresa. Garantir que todas as dúvidas são esclarecidas, sobretudo sobre as funções que o funcionário vai desempenhar;
- caso a empresa já tenha um *Manual de Acolhimento*, entregue-o ao funcionário;
- faça uma visita com o novo funcionário e a) apresente-o aos outros funcionários; b) na visita aos locais mostre o local de trabalho (que deve estar limpo), refeitório, caixa de primeiros socorros, etc.);
- se possível, indique alguém do mesmo serviço para acompanhar nos primeiros dias explicar procedimentos e tirar dúvidas, e dar uma formação inicial;
- complete/verifique o contrato e outra informação importante a incluir no *Dossier do Funcionário*;
- no caso de integrar colaboradores com mobilidade reduzida deve assegurar as condições de acessibilidade adequadas na empresa.

Nota: o Manual deve apenas conter as práticas e políticas em curso, pois o seu não cumprimento pode ter implicações legais.

Nota: o colaborador deve assinar um documento a declarar conhecer as regras da empresa/organização, incluindo as regras de segurança e higiene, princípios éticos, e políticas de trabalho, etc.

16.4 - FORMAÇÃO ESSENCIAL EM PREVENÇÃO DE RISCOS, E EM HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO, , INCLUINDO SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS (Indicador Condicionante)

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
A sinalética, dispositivos de segurança (ex., extintores) e/ou a formação em higiene e segurança são inexistentes ou apenas ocasionais no Operador Económico (OE).	De acordo com a legislação, são feitas ações de formação em higiene e segurança no trabalho, considerando também os riscos de manipulação e armazenamento de substâncias perigosas E A sinalética/dispositivos de segurança têm verificação ocasional.	De acordo com a legislação, são feitas ações de formação em higiene e segurança no trabalho, considerando também os riscos de manipulação e armazenamento de substâncias perigosas E O OE efetua auditorias internas de higiene e segurança no trabalho, incluindo à sinalética e segurança dos edifícios (ex., sinalética e dispositivos de segurança, segurança química, uso de máquinas, resíduos sólidos,...).	As ações de formação em higiene e segurança no trabalho são realizadas regularmente, com documentação e registos, e incluem formação nas medidas de mitigação dos riscos (incluindo manipulação e armazenamento de substâncias perigosas) E O OE efetua auditorias internas de higiene e segurança dos edifícios e tem registo estatístico de formações, ocorrências (ex. acidentes), medidas de mitigação adotadas, etc.

O que é preciso saber?

Alguns aspetos importantes na formação de Higiene e Segurança no Trabalho no setor vitivinícola incluem:

- riscos de utilização de máquinas (ex., tratores, máquinas de corte), e outros equipamentos, causando danos físicos (ex., impactos, queda, ferimentos)
- riscos de uso de materiais tóxicos, perigosos, incluindo agroquímicos
- Lesões músculo-esqueléticas (ex., tendinites, lesões da coluna vertebral);

Podem ser aplicadas medidas (adaptadas às dimensões da empresa (a maioria das empresas de agricultura/viticultura ainda são microempresas);

✓**Vinha:** (a) prevenção e proteção em tratores cabinados, máquinas, equipamentos para conferir uma utilização mais ergonómica e segura; atropelamento, devido a movimentos e manobras de veículos; (b) Formação adequada e periódica na sinalética de perigo (ex., particularmente a trabalhadores



sazonais, assegurando a compreensão da língua); (c) Uso de vestuário de proteção adequado e de equipamentos de proteção individual (EPI)

- **Adega e Laboratório:** A prevenção de riscos na adega é fundamental, nomeadamente a exposição a dióxido de carbono, ou a exposição a incêndio/explosão, a exposição à corrente elétrica dos equipamentos, a exposição ao dióxido de enxofre, durante a sua aplicação e manuseamento de ácidos fortes. Devem sempre usar vestuário de proteção adequado e de Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
- **Outras atividades (ex., administração)** - os riscos de outras atividades administrativas são baixos, mas não se exclui quedas, incêndios, etc.

Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- https://www.inforcna.pt/Media/Files/2019228_SegurancaEHigieneNoTrabalho.pdf
- <http://hdl.handle.net/10400.15/895>
- [https://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/EspacosConfinados_Adegas.pdf](https://www.act.gov.pt/(pt-PT)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/EspacosConfinados_Adegas.pdf)
- [https://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/crc/PublicacoesElectronicas/Paginas/default.aspx](https://www.act.gov.pt/(pt-PT)/crc/PublicacoesElectronicas/Paginas/default.aspx)
- <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Esaude/primeirosocorros.pdf> (primeiros socorros)
- <http://www.prociv.pt/pt-pt/Paginas/default.aspx>
- https://www.sustainablewinegrowing.org/sustainable_winegrowing_program.php

Como melhorar?

Para facilitar alguns dos requisitos para passar a níveis superiores, pode por exemplo:

- elaborar manuais simples resumidos de boas práticas de segurança,
- indicar pessoas da equipa para ajudar os outros funcionários a verificarem as práticas de segurança e higiene,
- colocar, por exemplo, sensores de gases nas adegas e recintos fechados,
- assegurar que atividades de maior risco são efetuadas sempre em equipa,
- providenciar condições e planos de emergência claros, assim como as simulações.

16.5 - FORMAÇÃO CONTÍNUA (ATUALIZAÇÃO) DOS FUNCIONÁRIOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem política de apoiar a formação contínua de funcionários, e a formação/atualização que estes possam ter é fora do serviço e por iniciativa própria.	O OE informa os funcionários sobre ações de formação disponíveis fora da empresa E Pode concordar que o funcionário a realize em horário laboral	O OE identifica necessidades, e informa ou realiza ações de formação. E Os funcionários são encorajados a participar.	O OE identifica necessidades, e informa ou realiza ações de formação, incluindo sobre sustentabilidade E Os funcionários são encorajados a participar em ações de formação /atualização importantes para as suas funções (incluindo sobre sustentabilidade do OE) E O OE participa nos custos da formação (ex., formação durante o horário laboral, inscrição).
O que é preciso saber? A formação dos profissionais é essencial para: - A empresa/instituição deve modernizar-se, acompanhando o desenvolvimento tecnológico (na viticultura e enologia) e as exigências do consumidor, mantendo-se competitiva - A formação é obrigatória: De acordo com o artigo 13º da Lei nº 105/2009, “O empregador deve elaborar o plano de formação, anual ou plurianual, com base no diagnóstico das necessidades de qualificação dos trabalhadores”, e dar as condições para a sua realização. Cada trabalhador pode ter até 35h/ano de formação (ou um valor proporcional ao tempo de contrato). - O Plano de Formação deve ter os objetivos, ações de formação, entidade formadora, local, data e horário. - Estas obrigatoriedades não se aplicam a microempresas O empregador deve estabelecer um plano de formação dos funcionários, para que cerca de 10% tenham formação nesse ano. Para isso, deve fazer um diagnóstico das necessidades de formação e identificar objetivos a alcançar (preferencialmente em diálogo com o funcionário). Depois, deve definir as respetivas ações de formação, identificando o conteúdo, dia, hora e local. Pode recorrer a quadros próprios ou empresas formadoras (certificadas). Deve enviar esta informação para a Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT). A formação para ser para desenvolver competências:			

- a) técnicas: em áreas técnicas como viticultura, fitossanidade, vinificação, enologia, comercialização, informática, gestão comercial, gestão de recursos humanos;
- b) transversais: ex., formação em língua estrangeira, comunicação, gestão de equipas, publicidade, etc.



Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- <https://www.iefp.pt/documents/10181/190644/Profissionais+da+Vitivinicultura/e2a99779-4b42-4fe8-87a1-7175b2523e53>
- [https://www.act.gov.pt/\(pt-pt\)/paginas/default.aspx](https://www.act.gov.pt/(pt-pt)/paginas/default.aspx)
- <https://www.rederural.gov.pt/>
- <https://balcao.portugal2020.pt/Balcao2020.idp/>
- https://www.dges.gov.pt/pt/pagina/candidatura_IMPULSO
- https://www.sustainablewinegrowing.org/sustainable_winegrowing_program.php

Como melhorar?

- Pode organizar na empresa/organização (ou aberta à comunidade local):
 - reuniões sobre a necessidade e tipos de formação
 - visitas organizadas a outros Agentes Económicos para aprender práticas inovadoras.
- Pode ainda estabelecer uma maior interação com Agências de Formação, incluindo escolas profissionalizantes, institutos e universidades. Assim terá uma bolsa de oferta de formação para vários níveis de competências.
- Há quadros comunitários da União Europeia que financiam a realização de atividades de formação (por ex., consultar Balcão2020).
- O Programa de Recuperação e Resiliência PRR, também aposta no apoio a formação. Por exemplo, a Portaria n.º 190/2021, procede à criação da Bolsa de Iniciativas da Parceria Europeia de Inovação para a produtividade e sustentabilidade agrícolas e estabelece as regras gerais do seu funcionamento (<https://www.rederural.gov.pt/>)

16.6 - DIVULGAÇÃO AOS FUNCIONÁRIOS DE VALORES E CULTURA DE SUSTENTABILIDADE			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem práticas de políticas de sustentabilidade socioeconómica e ambiental.	O OE ocasionalmente implementa, e divulga internamente, práticas de sustentabilidade.	O OE implementa, e divulga internamente, práticas de sustentabilidade E acolhe iniciativas e sugestões de melhorar as suas práticas de sustentabilidade.	Além de implementar e divulgar internamente, práticas de sustentabilidade, o OE acolhe iniciativas e sugestões de melhorar as suas práticas de sustentabilidade (ex., incentivos, prémios) E tem uma política estratégica e proativa de implementação de práticas sustentáveis.
O que é preciso saber? As políticas de sustentabilidade interligam a dimensão de desenvolvimento social (incluindo boa gestão de recursos humanos), económico, e boas práticas ambientais. Na vertente ambiental, a empresa pode começar por: - Envolver os funcionários nos planos e práticas - preparar um Plano de Ação com medidas a implementar a curto e médio prazo (e respetivo orçamento) de práticas e ações de formação em sustentabilidade (gestão de água, poupança de energia, pegada do carbono, e gestão de resíduos – ver outros capítulos).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://ods.pt/ - https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt - https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF			
Como melhorar? - Implemente progressivamente essas medidas (comece pelas mais simples e baratas, como introduzir ecopontos, reduzir uso de plásticos, reduzir uso de papel e impressões/cópias, reduzir consumo de água em sanitários ou uso de águas tratadas, etc) - Divulgue nos media (ex, radio local, facebook) os resultados à comunidade (ex., novas medidas e manutenção das medidas já implementadas a longo prazo)			

Em equipa devem identificar novas e mais medidas que permitam alcançar uma maior eficiência nos vários domínios



16.7 - VALORIZAÇÃO DO DESEMPENHO DOS FUNCIONÁRIOS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não avalia, ou avalia informalmente, o desempenho dos funcionários	O OE usa métodos rotineiros de avaliar o desempenho dos funcionários	Além de usar métodos rotineiros de avaliar o desempenho dos funcionários, o OE acolhe iniciativas e sugestões de aumentar a eficiência dos processos	Além de acolher sugestões de aumentar a eficiência dos processos, o OE tem uma política de avaliação de desempenho , estabelecendo com o funcionário os objetivos e avaliação periódica (ex. anual), com perspetivas de melhoria de desempenho E A avaliação de desempenho segue princípios de igualdade de género
O que é preciso saber? - É essencial manter e valorizar os funcionários mais eficientes e proativos para garantir a competitividade da empresa/organização. Para o efeito é necessário avaliar o desempenho dos funcionários. - Vários métodos de avaliação podem ser utilizados: Por exemplo, pode usar-se o método de avaliação por objetivos e/ou por competências. Para o efeito, o empregador define objetivos realistas (individuais e de equipa) e/ou as competências a desenvolver para o ano seguinte, e a grelha de avaliação. Tendo tido conhecimento deles, o avaliado faz uma autoavaliação, seguindo a grelha (promove o seu sentido de autocritica e de responsabilidade). Em seguida, o avaliador faz a sua avaliação usando o mesmo guião e grelha. É importante passar a mensagem de que a avaliação de desempenho é universal e pretende ajudar empregador e funcionário a analisarem construtivamente o desempenho, identificando que dimensões do desempenho (ex, pontualidade, autonomia, relacionamento interpessoal, competência técnica) o funcionário deverá melhorar, podendo também ajudar a definir que ações de formação ele deve frequentar. - Funcionários sazonais não necessitam de ser avaliados formalmente			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?			

- <https://www.dgert.gov.pt/codigo-do-trabalho-e-regulamentacao>
- [https://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/Legislacao/LegislacaoNacional/Paginas/default.aspx](https://www.act.gov.pt/(pt-PT)/Legislacao/LegislacaoNacional/Paginas/default.aspx)

Como melhorar?

- Pode combinar a avaliação de desempenho e com uma análise SWOT dos funcionários e/ou da empresa/organização: permite identificar rapidamente os aspetos mais frágeis, e tipo de formação necessária.
- A avaliação de desempenho deve aplicar-se a toda a equipa de funcionários, adaptando o formulário/objetivos às funções/categorias. Deve haver um diálogo entre avaliador-avaliado que permita ao funcionário melhorar ao longo do ano. Deve ainda ter-se um plano de melhoramento para os funcionários de desempenho modesto/insuficiente, que pode incluir ações de formação.
- Pode fazer um Inquérito de Satisfação (ex., a cada 2 anos) inserir sugestões pertinentes.
- As Políticas devem ir desde práticas de reconhecimento do funcionário, de motivação para melhorar, ou no extremo de rescisão de contrato:

Reconhecimento de Funcionários: pode instituir prémios, bancos de horas, bónus, funcionário do mês, progressão na empresa, etc.

Estímulo de melhoria de desempenho: pode implicar reuniões proativas e de acompanhamento com o funcionário, compreender se é uma fase temporária em que o funcionário está a passar, recomendar melhorias na formação através de ações de formação, procurar apoio complementar motivador na equipa, etc.

Casos de mau desempenho persistente e/ou inadaptação: A inadaptação ao posto, a ineficiência ou uma conduta errada são alguns dos exemplos considerados na rescisão de contrato (Artigo 351.º - Noção de justa causa de despedimento da Lei n.º 7/2009 do Código de Trabalho). As regras variam consoante o tipo de contrato (a termo incerto ou certo). A entidade empregadora tem de comunicar antecipadamente aos colaboradores a intenção de os dispensar. Certifique-se de que tem bem documentada a justificação, nomeadamente se a causa for por desempenho recorrentemente inadequado. Os despedimentos podem ser dramáticos em termos sociais e por isso deve ser usado como último recurso, e sempre muito bem justificado.



16.8 - PROMOÇÃO DE SALÁRIOS JUSTOS E CONDIÇÕES JUSTAS DE TRABALHO (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem práticas de equiparar salários a níveis de referência.	O OE conhece e tenta aplicar a média salarial na região para a função.	O OE conhece e aplica a média salarial na região para a função. E Procura motivar, criar bom ambiente, e reter funcionários (ex., ajustando remunerações).	O OE tem política salarial (ex. inquéritos, estatística) que lhe permite ter salários competitivos e atrair/reter funcionários mais produtivos (ex., prémios de produtividade, carro e/ou telemóvel da companhia, e outras condições atrativas).
O que é preciso saber? A disponibilidade de mão de obra é determinante para a viticultura de montanha, como é o caso da RDD, e sobretudo durante agosto-outubro nas vindimas. Contudo, os salários (naturalmente baixos no setor agrícola) naquela região são mais baixos do que noutras regiões do país, e acresce o envelhecimento da população local. Assim, tendencialmente os recursos a mão de obra na época das vindimas pode ter de recorrer cada vez mais a migrantes, o que pode colocar problemas de sustentabilidade social, mas também necessidade de formação, problemas linguísticos de comunicação, etc.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.dgert.gov.pt/codigo-do-trabalho-e-regulamentacao - https://www.compete2020.gov.pt/igualdade_oportunidades - https://www.scielo.br/j/resr/a/3gChs7z93CZ4rnnVRQs9Brf/abstract/?lang=pt			
Como melhorar? - Muitas empresas/organizações já implementam práticas sustentáveis de gestão de recursos humanos. Contudo a RDD tem dificuldade na contratação de vindimadores locais, sendo possível por exemplo para os picos de vindima, o contratos de muita curta duração (artigo 142.º do Código do Trabalho) para locais e migrantes. - O preço da mão de obra tem influência na sustentabilidade das explorações vitícolas durienses: um estudo recente mostra que dependendo do preço da mão de obra, pode haver o risco de várias empresas não resistirem.			

16.9 – INCLUSÃO DE PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem práticas de acolher em funções compatíveis, pessoas com necessidades especiais.	O OE, por vezes, e informalmente recruta pessoas com necessidades especiais ou capacidades motoras reduzidas, que desempenham funções compatíveis.	O OE tem assegura sempre que possível e necessário, condições adequadas para as pessoas com necessidades especiais, na medida do possível e de acordo com cada trabalho.	O OE tem uma política formal de promover o trabalho inclusivo , divulgando a sua experiência entre seu público interno e partes interessadas. E eliminou barreiras arquitetónicas e tem infraestruturas adaptadas (ex. rampas) a pessoas com ex., mobilidade reduzida.
O que é preciso saber? O aumento do emprego, o combate ao desemprego, a adoção de práticas de inclusão, e o combate das desigualdades e discriminações constituem objetivos prioritários na União Europeia e em Portugal. A legislação portuguesa regula a oferta de postos de trabalho para pessoas com necessidades especiais. Por exemplo, empresas 75 ou mais trabalhadores devem admitir trabalhadores com deficiência, em número não inferior a 1% do pessoal ao seu serviço. O não cumprimento deste sistema de quotas pode levar ao pagamento de coimas, ou deve ser enquadrado nos regimes de exceção (ex., a entidade empregadora não tem como cumprir as quotas por ausência comprovada de candidatos).			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.iefp.pt/documents/10181/9748095/Quota+de+Emprego_FAQ_11-02-2020/3a305e7f-a6df-4948-9a29-163d8952594d - https://www.cgd.pt/Site/Saldo-Positivo/negocios/Pages/admissao-trabalhador.aspx - https://poise.portugal2020.pt/inicio			
Como melhorar? Deve adotar o emprego inclusivo, se aplicável, para não ter contraordenações, porque representa uma atitude de responsabilidade social para o bem-estar de famílias e da comunidade, e também porque há incentivos de apoio a empresas para contratação inclusiva. Por exemplo, tem havido incentivos para empresas que: - Estabeleçam contratos com trabalhadores com mobilidade reduzida (ex., funcionários com capacidade de trabalho igual ou inferior a 80%), podendo a entidade empregadora ter redução da taxa contributiva); - Adaptem arquitetura das infraestruturas e/ou do local de trabalho (ex., rampas, WCs adaptados, écrans de grandes dimensões, cadeiras adequadas); - Abram estágios-emprego para pessoas com necessidades especiais, podendo usufruir de apoio/comparticipação do Instituto do Emprego e da Formação Profissional (IEFP) Deve ainda seguir outras regras previstas na legislação como: Cumprimento de <u>regras de higiene, saúde e segurança</u> de trabalhadores e instalações; Efetuar um <u>seguro de acidente de trabalho</u> (atualmente obrigatório, mesmo em teletrabalho).			

17

DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÓMICO DA COMUNIDADE E DA REGIÃO



17. DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÓMICO DA COMUNIDADE LOCAL E DA REGIÃO

Conceição Santos

1. IMPORTÂNCIA E COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE ENVOLVENTE, E NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO

A realidade social na RDD é complexa face à variedade da dimensão das empresas e dos produtores, diversidade do perfil dos funcionários na vinha e na adega (grau de qualificação), ou o tipo de contrato com funcionários (a tempo inteiro, parcial, ou sazonal em período de vindimas). Acrescem as características demográficas da região com uma população envelhecida. A análise tem ainda de considerar a desertificação da região (migração da população mais jovem para as cidades, litoral ou estrangeiro), baixo/médio grau de escolaridade, emigração/migração, salários em média baixos para categorias menos diferenciadas, e ainda picos sazonais (vindimas) que se refletem em necessidades temporárias de mão de obra, difícil de assegurar.

A RDD também tem uma elevada assimetria nos perfis de propriedades vitícolas. Por exemplo, predominam pequenas parcelas de vinha pertencentes a pequenos proprietários (e de gestão familiar que muitas vezes são os únicos colaboradores da empresa) que coexistem com as quintas de áreas elevadas e geralmente com estrutura empresarial consolidada.

Todos estes aspetos sociais, associados a outras dimensões, como o baixo preço no mercado da uva, tornam esta análise difícil, mas necessária para a competitividade da empresa/organização. Assim, a análise socioeconómica desta região tem de considerar os múltiplos aspetos referidos acima, e ainda as políticas nacionais e europeias orientadoras para a sustentabilidade económica e social da região e nacional, e ainda políticas de ética e anticorrupção. Acresce ainda que a conjuntura global (ex., recuperação dos mercados de uma pandemia, crise energética, guerra na Europa) tem levado a um aumento abrupto do custo de materiais como combustíveis ou fertilizantes, que em geral não está a ser compensado pelo preço da uva e/mosto. Este aumento de custos leva a aumento de despesas, e para muitos produtores tornar-se incomportável assegurar empregos, manter salários regulamentados, investir na modernização, etc.

Este capítulo ajuda a empresa/instituição a avaliar o seu impacto no desenvolvimento da região, e o impacto da comunidade na empresa/instituição e valoriza por exemplo relações com outras

empresas locais, e princípios de boas práticas considerando ainda a legislação face a vários indicadores de sustentabilidade económica e social. Os indicadores aqui apresentados baseiam-se em indicadores internacionais de sustentabilidade para o desenvolvimento da região. Permite ainda avaliar a evolução das práticas das empresas para o desenvolvimento da comunidade local, considerando as especificidades do setor e da RDD.

Uma autoavaliação dos indicadores deste capítulo, associada a uma análise SWOT da relação do Operador Económico na região, permitirá a este identificar a realidade, as necessidades a médio prazo e, por exemplo, parcerias com empresas/organizações locais que ajudem a desenvolver o sistema sócio-económico da região de forma sustentável. O Operador Económico deve elaborar uma análise S.W.O.T. em eixos da sustentabilidade que considere relevantes. Alguns exemplos estão abaixo mencionados na tabela 17.1:

Tabela 17.1 - Exemplos de conceitos de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças na elaboração de um swot

Forças (Strengths) – dependem da organização	Fraquezas (Weaknesses)- dependem da organização
- tem solidez financeira, não dependendo de subsídios - tem uma equipa de recursos humanos competente e suficiente - há bom ambiente na empresa/instituição - aposta em técnicas de inovação - já está sensibilizada para a sustentabilidade ambiental, social e económica - tem uma vasta rede de parcerias económicas e sociais na região - reconhecimento no setor como tendo um produto de qualidade - aposta em meios digitais (ex., para gestão da adega ou vinha, previsões, etc.) -	- tem dependência de subsídios e /ou enfrenta algumas dificuldades financeiras - tem uma equipa de recursos humanos insuficiente e/ou instável - há situações de relacionamento difícil - há uma baixa aposta em técnicas de inovação - não está sensibilizada para a sustentabilidade ambiental, social e económica - não dispõe de parcerias económicas e sociais na região - não tem reconhecimento no setor/região com tendo um produto de qualidade - sem aposta em meios digitais (ex., para gestão da adega ou vinha, previsões, etc.) -
Oportunidades (Opportunities)– externos, não dependem da organização	Ameaças (Threats) — externos, não dependem da organização
- A empresa tem um aumento do reconhecimento do seu produto no exterior (ex., procura por outras empresas) - Há interesse e procura concorrer a fontes de financiamento nacional e internacional (ex., PRR, co-promoção, etc.) - Valorização do vinho da RDD a nível nacional e internacional como vinho de qualidade - Aumento da cooperação de empresas/organizações da região para aumentar a eficiência de produção e inovação no setor - Outros setores económicos (ex., enoturismo, engarrafamento, etc.) estão a estabelecer-se na região podendo valorizar a empresa/organização - Contexto positivo dos mercados vitivinícolas nacionais e internacionais -	- Crise energética e guerra na europa - Aumento do custo de vida (água, energia, etc.) - Baixo preço pago pela uva - Deslocalização de empresas da região (ex., engarrafamento, turismo, etc.) - Excessiva competição regional ou global na oferta de vinho de qualidade - Desertificação e perda de mão de obra especializada - Alterações climáticas que tornam a região com condições menos adequadas para a viticultura - Contexto depressivo dos mercados, com decréscimo da procura nacional e internacional - Mudança de preferência dos consumidores para outro tipo de bebidas - Falta de mão de obra -

LISTA DE CRITÉRIOS DE AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS

- 17.1 - Comunicação com outras entidades locais vizinhas
- 17.2 - Identificação de impactos socioambientais das atividades da empresa na Comunidade
- 17.3 - Políticas e Práticas de Conduta ética e de Gestão de Risco de Corrupção
- 17.4 - Participação na comunidade em atividades de valorização cultural, tecnológica, empresarial ou de sustentabilidade
- 17.5 - Interação com **Instituições de I&D** e de financiamento para inovação
- 17.6 - Contributo para fixar o emprego, incluindo qualificado, na região
- 17.7 - Contributo para outras atividades económicas: (eno)turismo
- 17.8 - Contributo para outras atividades económicas locais: engarrafamento
- 17.9 - Contributo para a Transição Digital da Empresa e da Comunidade
- 17.10 - Promoção de valores de responsabilidade social na região
- 17.11 - Contributo para a economia da região

17.1 – COMUNICAÇÃO COM OUTRAS ENTIDADES LOCAIS VIZINHAS			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não comunica (ou fá-lo de forma ocasional) com entidades próximas (ex., privadas, comerciais, públicas).	O OE tem contacto com as entidades próximas (ex., contactos de emergência, etc.), e pode acolher também as suas sugestões.	Além de acolher sugestões de entidades próximas, o OE é ativo na vida da comunidade (ex., participando em atividades que permitem melhor divulgar o seu setor).	O OE é ativo na vida da comunidade participando, promovendo e/ou organizando atividades que permitem melhor divulgar o seu setor e a comunidade local E Desenvolve atividades na comunidade local, promovendo valores de sustentabilidade.
O que preciso saber? A eficiente e cordial comunicação com membros da comunidade local (em particular vizinhos) é essencial para que haja compreensão por parte deles para operações que o Operador Económico necessita de fazer e que podem influenciar a vizinhança a curto, médio ou longo prazo. É importante informar com antecedência a comunidade/vizinhos de mudanças que pretende fazer e que podem ter impacto neles. Pode ser benéfico explicar as razões e minimizar qualquer oposição dos vizinhos. Para comunicar as mudanças/operações que vai fazer, pode usar: - conversar informalmente com vizinhos - enviar emails, etc. alertando para a possível ocorrência de ruído (ex. durante a colheita) - organizar uma visita à quinta/adega, ou momento de degustação de vinhos para a comunidade/vizinhos receberem informações e esclarecerem dúvidas - distribuir na comunidade boletins informativos ou brochuras sobre a operação - participar/organizar eventos locais (ex., junta de freguesia, associação) para partilhar informações e potencialmente juntar membros da comunidade em condições semelhantes.			
Onde saber mais? - https://www.ivdp.pt/ - https://www.ivv.gov.pt - https://www.advid.pt/pt/home - https://portal.drapnorte.gov.pt/ - http://www.aevp.pt/ASSOCIADOS - https://www.regiadowro.com/ - https://www.cm-pesoregua.pt/pages/570?poi_id=27			
Como melhorar?			

Um aspeto importante nas medidas de melhoria prende-se com a comunicação da empresa/instituição com outras para, em conjunto gerirem melhor os recursos, esforços e/ou terem mais impacto no exterior. Destacam-se alguns exemplos:

- a boa comunicação com empresas de marketing de vinhos e/ou da região, ou de turismo será importante para a competitividade da empresa/organização;
- o envolvimento em associações, clusters, outros OEs da região fortalecerá interesses conjuntos e ajudará na implementação de políticas de sustentabilidade. Por exemplo, cita-se o IVDP, a AEVP (com cerca de 18 Associados), a ADVID (um cluster do setor, com 180 associados com cerca de 6000 hectares de vinha), a Regia Park, a AltoDouro, a Casa do Douro, etc. Estas associações/organizações podem dar maior visibilidade à empresa, e podem ajudar na interação com a comunidade. Finalmente a interação com os municípios, e o apoio em feiras, eventos, congressos, etc. ajudará à troca de conhecimento.



17.2 - IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DAS ATIVIDADES DO OPERADOR ECONÓMICO NA COMUNIDADE

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não conhece/ identifica os impactos (ex., poluição, ruído) que as suas atividades podem ter na comunidade (ex. entidades privadas, comerciais)	O OE conhece/ identifica os impactos (ex., poluição, ruído) que as suas atividades podem ter na comunidade (ex., entidades privadas, comerciais)	O OE conhece/ identifica os impactos (ex., poluição, ruído) que as suas atividades podem ter e toma iniciativas de minimizar ou remediar esses impactos	Além de adotar medidas para minimizar ou remediar esses impactos, o OE tem iniciativas de comunicação e diálogo, promoção de qualidade de vida da comunidade, integração em associações, descontaminação ou limpeza de terrenos envolventes, etc.

O que preciso saber?

Reduzir impactos negativos no ambiente tem muitas dimensões, uma das principais sendo a redução da poluição (luminosa, sonora, tráfego, resíduos, etc.), e outra envolvendo a necessidade de reduzir consumos de recursos (ex., hídricos e energéticos).

É importante entender que tipos de impacto a atividade da empresa/instituição pode ter na vizinhança, e também que problemas a comunidade pode ter que limitem o crescimento da empresa/organização. Citam-se alguns aspetos das atividades da vinha/adega, que podem ter impacto na comunidade local, e que mediante uma boa comunicação pode-se evitar conflitos:

- *Consumos de energia e de água associado à gestão da vinha e/ou adega:* o consumo excessivo (incluindo o consumo desnecessário) destes bens é particularmente crítico na região que está ameaçada de crescentes períodos de seca.
- *Tráfego local:* Tráfego associado à operação da vinha ou da adega ex., poeira, velocidade, infraestrutura, equipamentos, ruído) (ver Capítulos sobre os temas)
- *Produtos/resíduos químicos agrícolas e vinícolas:* O uso ou aplicação de produtos químicos de uma forma que podem fazer com que os vizinhos os percebam como um risco ao meio ambiente ou à saúde humana.
- *Erosão:* Perda de solo de vinhedos, estradas não pavimentadas ou terrenos adjacentes ao vinhedo ou vinícola em estradas, em valas ou córregos e rios podem afetar negativamente vizinhos e a percepção da comunidade sobre a operação.
- *Qualidade do ar:* Emissões de veículos ou bombas, poeira, queima e outras atividades vinícolas ou vinhedos. Consulte o Capítulo - Eficiência Energética e o Capítulo - Qualidade do Ar para melhores práticas de gestão que abordam questões da qualidade do ar.
- *Outros:* Poluição luminosa, poluição sonora, emissão de gases, etc.

Onde saber mais?

- <https://dre.pt/dre/legislacao-consolidada/decreto-lei/2007-34526375>
- <https://apambiente.pt/ar-e-ruído>
- https://encpe.apambiente.pt/sites/default/files/documentos/4%20-%20manual_poluicao_luminosa_cpi.pdf
- <https://qualar.apambiente.pt/>

- <https://www.ambientemagazine.com/desperdicios-da-producao-de-vinho-podem-ser-aproveitados-em-vez-serem-fonte-de-poluicao/>

Como melhorar?

Opções de mitigação de impactos negativos são fáceis de aplicar, com a vantagem de reduzirem custos da empresa/instituição. Por exemplo podem reduzir significativamente o consumo de recursos hídricos, energéticos e de gestão de resíduos (ver respetivos capítulos). Seguem-se apenas alguns exemplos:

- *poupança de água e energia:*
- *água:* instale redutores de caudal ou temporizadores nas torneiras e redutores de descargas nos autoclismos; avalie periodicamente os consumos (pode identificar fugas, etc.). Se necessário instale sistemas de recolha de águas pluviais e/ou de tratamento de águas.
- *energia:* -*poupança de energia:* substitua progressivamente as lâmpadas por LEDs; instale sensores de presença; promova hábitos de desligar equipamentos quando os funcionários não estão presentes; reduza uso de equipamentos de climatização.
- *mitigação de exposição a tráfego:* cumpra a velocidade legal nas localidades; promova o uso de viaturas elétricas, bicicletas, partilha de veículos, transportes públicos, etc.; promova a circulação de veículos de carga com carga máxima; promova a formação dos funcionários para uma gestão sustentável da exposição a tráfego
- *redução de recursos e gestão de resíduos:* sensibilize para práticas de redução de uso de papel e de tinteiros (imprima apenas o necessário; use o email como via de comunicação; digitalize em vez de fotocopiar; use arquivos digitais sempre que possível). Implemente a separação de resíduos (plástico, papel e vidro). Instale ecopontos no local. Elimine o uso de plástico descartável. Promova uso de embalagens recicláveis ou reutilizáveis. Promova nas vinhas, práticas de uso de material de podas;
- *redução das emissões de gases:* sensibilize para práticas de redução de emissão de gases (ex., ajustes de horários para que funcionários possam partilhar veículos, ou usar transportes públicos; promover a plantação de árvores).
- *mitigação de poluição luminosa:* coloque barreiras para a iluminação; coloque a iluminação em níveis de intensidade baixos e virada para baixo; minimize a iluminação noturna desnecessária (ex., use sensores de movimento); promova a formação dos funcionários para uma gestão sustentável da exposição luminosa
- *mitigação de poluição sonora (ruído):* coloque barreiras de insonorização; preveja e informe sobre o tempo de operações específicas; faça cumprir a legislação das horas de ruído; evite ao máximo a circulação de trânsito; promova a formação dos funcionários para uma gestão sustentável de exposição a ruído.



17.3 - POLÍTICAS E PRÁTICAS DE CONDUTA ÉTICA E DE GESTÃO DO RISCO DE CORRUPÇÃO (Indicador Condicionante)			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem preocupações em transmitir princípios básicos éticos nem de anticorrupção.	O OE tem preocupações informais de conduta ética e de não corrupção.	O OE aplica práticas informais e/ou formais (ex., dá formação) de conduta ética e de anticorrupção interna e externamente.	O OE tem acessíveis ao público, e aplica, os “ <i>Código de conduta ética</i> ” e o “ <i>Código de gestão de risco de corrupção</i> ”. E Promove a formação dos funcionários em boas práticas de conduta ética e de gestão de risco de corrupção.
O que preciso saber? Aplicar na empresa/operador económico (internamente e para o exterior) práticas de conduta ética é muito importante para a sustentabilidade financeira e social da empresa. Por exemplo elaborar, divulgar e aplicar um <i>Código de Conduta Ética</i> (como guião para os funcionários se relacionarem entre si, e com o exterior) promove um bom relacionamento, facilita a gestão de conflitos, melhora a eficiência da gestão de tempo, e melhora a reputação e a imagem de credibilidade da empresa para o exterior. Além disso, políticas de anticorrupção são um pilar essencial para a sustentabilidade da empresa e o seu prestígio para o exterior, devendo estar reguladas no <i>Código de Gestão de Risco de Corrupção</i>. Atualmente, as empresas/instituições devem elaborar e publicar (ex., na página online) os dois códigos. Por exemplo, o <i>Código de Conduta Ética</i> deve ser claro sobre: - os valores e missão da empresa face às suas práticas de conduta ética (e que pode agregar práticas anticorrupção); - identificar os mecanismos que serão aplicados em casos de reporte de um caso de comportamento não ético. Caso a empresa tenha um gabinete de recursos humanos, poderá ser este a elaborar os códigos, de acordo com as recomendações europeias e portuguesas, face aos princípios e regras de conduta, integridade e transparência de todos os trabalhadores.			
Onde saber mais? Pode aceder a vários exemplos de Códigos de <i>Conduta Ética</i> e de <i>Gestão de Risco de Corrupção</i> online. Pode ainda consultar: - https://www.dgert.gov.pt/ - https://www.ivdp.pt/media/jjulyamb/c%C3%B3digo-conduta-ivdp_2021.pdf - https://www.ivdp.pt/pt/docs/PGRCIC_Ed4_Maio_2020.pdf			
Como melhorar Como referido, é muito importante elaborar e divulgar códigos de conduta. Se estiver a iniciar, pode elaborar um Código que agregue os princípios básicos de <i>Conduta Ética</i> e de <i>Gestão de Risco de Corrupção</i>. Nestes casos recomenda-se começar por elaborar um Código com regras simples de aplicar e princípios claros de boas práticas de			

conduta (ex., incluir princípios anticorrupção, regras de impedir condutas de assédio, etc). Com o tempo pode vir a tornar o documento mais amplo, e separar os dois códigos.

- Um documento simples pode incluir:
 - missão e valores da empresa/instituição (para identificar claramente aos colaboradores e para o exterior que atitudes/comportamentos estão alinhados com os valores da empresa;
 - políticas de conformidade com a legislação do setor;
 - como e onde fazer uma denúncia, e que medidas serão tomadas (pode incluir vários níveis de medidas disciplinares como por exemplo, a advertência, suspensão, e em último caso despedimento);
- Deve aprender com casos éticos/comportamentais que já tenham ocorrido nesta ou noutras empresas/instituições do setor;
- Uma vez elaborado, os Códigos devem ser públicos.

17.4 - PARTICIPAÇÃO NA COMUNIDADE EM ATIVIDADES DE VALORIZAÇÃO CULTURAL, TECNOLÓGICA, EMPRESARIAL OU DE SUSTENTABILIDADE

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não interage com a comunidade local na promoção de valores sócio culturais, históricos ou tecnológicos.	O OE aceita apoiar iniciativas da comunidade local na promoção de valores sócio culturais, históricos ou tecnológicos (ex., oferece mão de obra, bens, mecenato).	O OE apoia periodicamente iniciativas locais, e ocasionalmente toma iniciativas de organizar atividades em articulação com a comunidade.	O OE tem um plano e calendário anual de atividades de valorização cultural, tecnológico e empresarial em articulação com a comunidade (ex., promoção de qualidade de vida, integração em associações, grupos de cultura, valorização florestal, etc.

O que é preciso saber?

A empresa/organização localiza-se na região Património Mundial da UNESCO, para a qual a viticultura é um alicerce da cultura, história, arquitetura, arte, gastronomia, etc.

Assim, a região necessita das Agentes Económicos (OEs) sustentáveis para manter o seu estatuto, e as empresas beneficiam com este estatuto da Região para valorizarem um produto de alta qualidade.

Várias empresas/instituições estão fortemente envolvidas na comunidade, em atividades de inovação, divulgação e culturais.



Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar?

- <https://www.ani.pt/>
- <https://recuperarportugal.gov.pt/>
- <http://www.portoenorte.pt/pt/>
- <https://www.ivdp.pt/>

Como melhorar?

Para além das atividades descritas nas fichas, pode averiguar na região: associações que possa integrar; integrar projetos já em curso, contactar universidades para realização de projetos de estudantes de pós-graduação para realizarem investigação num problema da empresa/instituição, etc. Pode entrar em redes de organizações, e em feiras locais, nacionais e internacionais, etc.

A associação da empresa/instituição a uma iniciativa existente ou inovadora contribui para o seu reconhecimento e para aumentar o reconhecimento das suas práticas de sustentabilidade.

Além disso a participação ativa nas redes sociais (ex., sítio em português, e se possível noutra língua), e noutras redes sociais (ex., Twitter, LinkedIn, Facebook), onde também pode promover outros produtos, práticas culturais e a paisagem da região, são hoje ferramentas

que aumentam muito a visibilidade da empresa/instituição, associada a uma valorização da região e das suas práticas culturais.

17. 5 - INTERAÇÃO COM INSTITUIÇÕES DE I&D E DE FINANCIAMENTO PARA INOVAÇÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não interage com instituições de I&D locais/nacionais, por ex. inovação, desenvolvimento tecnológico, ou formação de estudantes.	Quando contactado, o OE apoia instituições de I&D locais/nacionais, em ações como eventos, estágio de estudantes, visitas guiadas, projetos inovação, desenvolvimento tecnológico.	O OE além de apoiar instituições de I&D locais/nacionais, em ações, também toma a iniciativa de conhecer e apoiar atividades de I&D, eventos ou formação (ex., estágios, visitas, donativos).	Além de tomar iniciativas de conhecer e apoiar atividades de I&D, eventos ou formação (ex., estágios, visitas, donativos), o OE também contacta instituições de I&D para concorrer a programas de I&D (ex., PRR, co-promoção, FEDER) E/OU financia Instituições de I&D para inovação tecnológica e tem um Plano de Propriedade Intelectual.
O que é preciso saber? Participar em redes de inovação incluindo clusters, COLABs e participar em projetos com instituições de ensino superior ajuda a criar valor em torno de desafios conjuntos e com responsabilidade partilhada. As Universidades estão cada vez mais disponíveis para participar em projetos de parceria e/ou alocar por exemplo projetos de mestrado e doutoramento para resolver problemas concretos das empresas/instituições. Há ainda várias fontes de financiamento, em entidades financiadoras como a ANI, ou o IAPMEI, ou ainda através dos fundos PRR, entre outros.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? Para além de poder contactar universidades e ou outras instituições para expor problemas técnicos da sua empresa/instituição que precisem de ser solucionados, ou para solicitar parcerias para concursos a financiamento, pode ainda procurar individualmente financiamento, por exemplo, - https://www.ani.pt/ - https://recuperarportugal.gov.pt/			
Como melhorar Há múltiplas formas da empresa/organização se envolver em redes de Investigação e Inovação: - Pode organizar na empresa/instituição (ou aberta à comunidade local) - Sessões de esclarecimento e mesas redondas para explicar/discutir a necessidade de formação e formas de a operacionalizar. - Visitas organizadas a outros Agentes Económicos para discutir ou aprender práticas inovadoras.			

- Para dispor de uma bolsa de oferta de formação para vários níveis de competências, pode estabelecer uma maior interação com

- Instituições promotoras de ações de formação, incluindo escolas profissionalizantes, Institutos e Universidades (ex., Universidade do Porto, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Instituto Politécnico de Bragança, Instituto Politécnico de Viana do Castelo)



- Clusters de Competitividade da Região (ex., ADVID)
 - Centros Colaborativos (CoLABs)

- Há quadros comunitários da União Europeia que financiam a realização de atividades de formação (por ex., consultar Balcão 2020).



English

Search

Home > Research and Innovation > Research by area > Agriculture, forestry and rural areas

Agriculture, forestry and rural areas

- O Programa de Recuperação e Resiliência (PRR) também aposta no apoio a formação. Por exemplo, a Portaria n.º 190/2021, procede à criação da Bolsa de Iniciativas da Parceria Europeia de Inovação para a produtividade e sustentabilidade agrícolas e estabelece as regras gerais do seu funcionamento (<https://www.rederural.gov.pt/>)

Os programas «Impulso Jovens» e «Impulso Adultos» visam apoiar iniciativas a desenvolver por instituições de ensino superior (IES), em parceria ou consórcio com empresas, empregadores públicos e/ou privados e incluindo autarquias e entidades públicas locais, regionais e nacionais

- Exemplos de colaboração, investigadores do Norte estão em colaboração com empresas da RDD a:
 - definir modelos de evolução meteorológica e prever alterações do clima num horizonte a mais de 20 anos;
 - desenvolver agricultura/viticultura de precisão com uso de robots, ou sensores que *in situ* monitorizam a qualidade da uva em maturação;
 - desenvolver modelos de gestão da água e estudo de castas sob regimes de seca;
 - usar materiais como o caulino nas vinhas, para evitar o escaldão;
 - selecionar castas mais adequadas à região, e a sua caracterização genética (**sequenciação de genoma**);
- Combater a **erosão da diversidade de castas/clones** e de porta-enxertos e promoção de seleções policlonais valorizando a biodiversidades da vinha.

17.6 - CONTRIBUTO PARA FIXAR O EMPREGO, INCLUINDO QUALIFICADO, NA REGIÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem informação da residência dos funcionários na altura da contratação.	O OE contrata diretamente os funcionários (ou a grande maioria deles) com preocupações de recrutamento na região	Pelo menos ¾ dos funcionários são quadros permanentes com preocupações de contratação na região.	Além de manter quadros permanentes, a grande maioria (cerca de ¾) dos funcionários são da região E/OU A maioria (ex., três quartos) dos funcionários especializados são formados em instituições da região do Norte.
O que preciso saber? A RDD tem um potencial para assegurar o desenvolvimento local, com enormes recursos naturais, e nas proximidades ter várias instituições de ensino superior, Clusters. Contudo, relativamente ao seu capital social, a RDD tem continuado a perder população, tendo perdido cerca de 30000 pessoas entre 2001 e 2021. Esta perda, seja por emigração ou migração para outras cidades do litoral, tem repercussões no desenvolvimento da região e na fixação das famílias. Tal como noutras zonas rurais do país, tendem a permanecer as faixas etárias mais avançadas, com menos habilitações, e mais próximas da reforma. Este é um dos fatores mais ligados à escassez de mão-de-obra, que o setor da vitivinicultura enfrenta na região. Por outro lado, a pressão da industrialização e da sobrevivência competitiva levou os últimos anos a uma industrialização dum setor tradicionalmente muito dependente de mão de obra. Dado o perfil da paisagem e das vinhas em socalcos, a viticultura na RDD ainda necessita de mão de obra intensa, como por exemplo durante as vindimas. Contudo, estas atividades são temporárias, e pouco diferenciadas, pouco contribuindo para a fixação de habitantes. Por outro lado, tem-se observado que será mais benéfico para a sustentabilidade da empresa e para a comunidade a contratação de trabalhadores locais (e possível disponibilização de condições habitacionais temporárias), do que medidas menos sustentáveis de contratar empresas empregadoras intermediárias, e que frequentemente não cumprem requisitos legais ou não angariam trabalhadores competentes. A região dispõe de condições adequadas para fixar profissionais qualificados e as famílias, com escolas, hospitais, universidades, etc. e propiciando uma vida mais calma do que cidades do litoral. A estas condições, a vitivinicultura, ao modernizar-se nas últimas décadas, também requer mais funcionários especializados (ex., enólogos, engenheiros agrónomos, etc.). Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.vinetowinecircle.com/reestruturacao-viticola-no-norte-do-pais/			

ALTO DOURO VINHATEIRO PATRIMÓNIO MUNDIAL

Douro atrai mais turistas mas não consegue fixar a população

Região que é Património Mundial perdeu 30 mil pessoas desde 2001. Os 20 anos da classificação da UNESCO começam a ser celebrados em dezembro com mais de 100 iniciativas.



Como melhorar?

A instalação de qualquer empresa/instituição na RDD contribui para o emprego e o desenvolvimento socioeconómico da região. Contudo, a desertificação da região cria problemas ao nível da contratação de pessoal quer para tarefas sazonais, que pessoal diferenciado para funções especializadas. As práticas de oferecer condições de trabalho e salariais dignos, uma conduta ética clara, são algumas das medidas essenciais para contribuir para fixar emprego, incluindo qualificado, na região.

Além disso, agentes económicos ligados ao setor vitivinícola têm potencial para levar à fixação de famílias na região ao implementar sistemas de recompensas, como por exemplo:

- incentivo para o funcionário se manter na empresa pelo período desejado (ex., vindimas), ou ter uma produtividade elevada, criatividade (ex., novas campanhas de marketing, novo vinho)
- iniciativas inovadoras de eficiência ou sustentabilidade na empresa que baixem consumos, aumentam eficiência e levam assim a aumento da receita da empresa.

17.7 - CONTRIBUTO PARA OUTRAS ATIVIDADES ECONOMICAS: (ENO)TURISMO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem política de apoiar atividades de turismo (visitas, alojamento, etc.) nem tem contactos com empresas de turismo ou restauração.	O OE dispõe de algum apoio a visitantes embora sem estrutura formal E/OU Tem contactos ocasionais com empresas de turismo ou restauração.	O OE dispõe de algum apoio, incluindo atendimento, e/ou loja, recebendo visitantes E/OU Tem contactos frequentes com empresas de turismo ou restauração E Disponibiliza prova de vinhos informal.	O OE dispõe de uma estratégia clara e estrutura de receção de visitantes (ex., organização de eventos, loja, estadia, restauração) E Tem contactos permanentes com uma rede de agentes de turismo, restauração ou cultura E Disponibiliza prova de vinhos com comentador /enólogo.
O que preciso saber? Pelos seus recursos naturais, a região do Douro conjuga riqueza em várias tipologias de turismo, como o de Natureza/Ecoturismo, Turismo de Saúde e Bem-estar, Turismo Rural. Estes fundem-se com o Enoturismo, que caracteriza amantes da história, paisagem e cultura vitivinícolas, e a degustação de vinhos. Muitas empresas vitivinícolas têm-se envolvido com a comunidade e em atividades culturais e turísticas, através da participação em feiras, roteiros, e, recebem visitantes. Muitas das empresas da RDD estão na génese da <i>Rota do Douro Vinhateiro</i>. Saliente-se ainda, que esta região tem ainda outros atrativos para os visitantes que enobrecem a região. Destaca-se uma gastronomia ímpar, que combina perfeitamente com os vinhos. Também se destacam iniciativas culturais como, museus, a Rota do Vinho do Porto, o Museu do Douro, o Solar do Vinho do Porto, o Santuário da Nossa Senhora dos Remédios (e outra arte/arquitetura sacra), o Palácio de Mateus, o Parque Arqueológico do Vale do Côa, etc. Relativamente ao Vinho do Porto, produzido na RDD, muito turismo é assegurado nas caves de Vila Nova de Gaia, mas o fortalecimento de relações com o RDD será vantajoso para ambas as regiões. Finalmente ressalva-se que existe uma perceção de que um turismo intensivo (ex., os turistas pouco investem nas lojas locais) pode não ser o mais indicado para a região, podendo esta região combinar o enoturismo sustentável com outras tipologias, como o turismo rural, de desporto e lazer, o ecoturismo, o que também combaterá a sazonalidade.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.pordata.pt/Tema/Portugal/Turismo-82 - https://www.visitportugal.com/pt-pt/content/vale-do-douro - https://www.ivdp.pt/pt/visitar/turismo/			
Como melhorar?			

A ligação da empresa/instituição a redes de turismo da RDD oferece atrativas oportunidades de negócio adicional à empresa, e gera mais impacto económico para a região. Esta ligação permite à empresa ainda contribuir para preservar a tradição sociocultural, gastronómica, e de paisagem da região, e contribuir assim para a valorização da RDD.

A empresa/instituição deve

- a) procurar na região empresas ou organizações ligadas a turismo, restauração, ou outra atividade que valorize a empresa e a comunidade, podendo desenvolver e apoiar atividades de interesse conjunto;
- b) desenvolver (ex., através de fundos para o efeito) uma estrutura e atividades na própria empresa para receber visitantes/turistas, ou organizar eventos, ou ainda dispor ou partilhar uma loja de produtos.



17.8 -CONTRIBUTO PARA OUTRAS ATIVIDADES ECONÓMICAS LOCAIS: ENGARRAFAMENTO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem política de apoiar atividades da fileira do vinho (ex. engarrafamento) na região	O OE tem contactos e contratos ocasionais com empresas/entidades da região (ex. engarrafamento) sem regularidade	O OE tem política informal de apoiar atividades da fileira do vinho (ex., engarrafamento) na região	O OE tem capacidade de engarrafamento e/ou tem estratégia de contratar empresas locais para atividades da fileira do vinho (eg., engarrafamento) E/OU adota soluções de engarrafamento sustentáveis ambientalmente
O que devo saber Dado que o engarrafamento tem por fim acondicionar o vinho num contentor, assegura a manutenção das propriedades físico-químicas e sensoriais por longos períodos. Nesta, a escolha do material do vasilhame é determinante pelo impacto, por exemplo: - na pegada de carbono (o uso de garrafas de vidro, o impacto do peso da garrafa no transporte); - na dinamização da economia local se realizada em empresas da região; - na proteção da RDD face ao domínio das principais etapas do setor vitivinícola. Compete à comunidade da região promover o engarrafamento na região, usando empresas e materiais da região.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.ivdp.pt/pt/docs/ManualCertif_Cont_Porto_Douro_Ed11_Maio_2022.pdf - http://www.ivdp.pt			
Como melhorar? Uma empresa/instituição pode adotar várias medidas para valorizar a fase do engarrafamento na região RDD de forma sustentável - usar empresas da região para o engarrafamento, ou que produzam material/contentores - usar garrafas de vidro de menor peso, recicladas ou garrafas de menor volume - recicladas ou mesmo garrafas de outros materiais com menor pegada de carbono usar contentores de outros materiais mais leves, e que pelo formato podem permitir maior arrumação. Sendo mais leves e permitindo maior arrumação terão menor impacto ecológico no transporte e distribuição. Pode compensar a parte estética/cultural do uso de garrafas de vidro, com por exemplo, a apresentação à mesa de um <i>decanter</i> de vidro.			

17.9 - CONTRIBUTO PARA A TRANSIÇÃO DIGITAL DA EMPRESA E DA COMUNIDADE			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) usa ocasionalmente (ex., email) computadores ou ferramentas digitais.	O Operador Económico (OE) usa regularmente computadores e ferramentas digitais (ex., efetuar pagamentos, gerir recursos humanos, e-mail).	O OE usa regularmente computadores e software (ex., efetuar pagamentos, gerir recursos humanos) E usa as suas redes sociais (<i>site</i> , Twitter, etc.) para divulgar atividades.	Além de usar regularmente computadores e software e usar as suas redes sociais, o OE, tem política de utilização, partilha de dados para viticultura de precisão (ex., dados climáticos da região, sensores de solo, etc.) E/OU tem política de formação profissional dos seus funcionários em tecnologia digital.
O que preciso saber? A União Europeia tem como estratégia a transição para uma sociedade digital, promovendo a literacia digital dos cidadãos e a conversão digital de empresas para aumentar a sua eficiência. Atualmente, por exemplo na gestão de recursos humanos ou financeira, ou no contacto com o público, clientes e fornecedores, a generalidade das empresas recorre a recursos digitais. Por outro lado, o avanço tecnológico e digital tem permitido recolher dados em tempo real, por exemplo de parâmetros de solo, das plantas, ou ainda efetuar recolha de dados e fazer previsões climatéricas. A viticultura digital está atualmente ao alcance de todos, embora apenas seja usada por uma pequena fração das explorações. A transição digital alargada implica uma maior literacia (ex., uso e gestão de metadados). A Viticultura de precisão permite encontrar soluções tecnológicas à medida dos problemas, com um custo-benefício acessível. Exemplos interessantes são as previsões de colheitas com base na análise do pólen no ar, ou o microsite de pegada de carbono disponibilizado no site do IDVP. A transição digital passa por processos de inovação, e transferência do conhecimento de, e para, o setor vitícola, através por exemplo de cursos de formação nas empresas, ou na comunidade. A aposta dos Agentes Económicos nas novas tecnologias, e nas redes sociais, é essencial para a visualização da empresa/instituição e para o seu sucesso. Por exemplo o mercado de vendas de vinho do produtor ao consumidor online é atualmente extraordinário, e permite à empresa chegar a mercados nacionais e internacionais.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://www.idvdp.pt - https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-digital/			
Como melhorar?			

Estratégias para comunicar no mundo virtual

A empresa deve adaptar-se aos mercados atuais, e usar a Internet e redes sociais para marketing e para interagir diretamente com o público, clientes e fornecedores. Sugerem-se abaixo algumas medidas que ajudam a mudança na empresa:

- se ainda não tem presença em redes sociais deve entrar nas redes sociais para se ligar diretamente ao público e comunidade, e ganhar visibilidade (website, Facebook, LinkedIn, Twitter,...). Há ainda várias aplicações online que ajudam a empresa a tomar decisões, ou a partilhar informação
- tem informação de ofertas e aplicações (ex. o microsite no site do IVDP que lhe permite calcular a sua pegada de carbono; a compilação de dados climáticos da região disponíveis online pelo IVDP)
- atualmente existem sondas de utilização agrícola, acessíveis, que monitorizam a qualidade do solo (ex., nutrientes, humidade, etc.) e que pode ser uma ferramenta acessível e muito útil na gestão da fertirrigação da vinha
- acede a informação online de fisiologia/fitness/tratamento da videira/viticultura a condições ambientais e considerando proteção e produção (ex., resposta a stress abiótico e a doenças). Esta documentação, se bem gerida pode ajudá-lo a tomar decisões.
- deve ainda promover a formação digital dos funcionários, criando um ambiente mais tecnológico, e promovendo a competitividade da empresa.

Pode procurar financiamento (ex., PRR) para a transição digital e formação de recursos humanos.

17.10 - PROMOÇÃO DE VALORES DE RESPONSABILIDADE SOCIAL NA REGIÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não se envolve e/ou desconhece prática de responsabilidade social.	O OE pratica ocasionalmente práticas de responsabilidade social (ex., integração social de seus funcionários) ou colabora ocasionalmente em iniciativas da comunidade envolvente.	O OE pratica regularmente práticas de responsabilidade social (ex., integração social de seus funcionários) E colabora regularmente em iniciativas da comunidade envolvente.	O OE pratica regularmente práticas de responsabilidade social (ex., integração social de seus funcionários) E colabora regularmente em iniciativas da comunidade envolvente E tem uma política proativa, tomando iniciativas de responsabilidade social dentro da empresa e na comunidade envolvente.
O que preciso saber? Uma empresa / organização com responsabilidade social adota políticas e praticas que promovem a curto e longo prazo o bem-estar dos seus funcionários e da comunidade externa, parceiros, meio ambiente, etc. Estas ações têm assim como objetivo o benefício da comunidade. Esta Responsabilidade Social pode ser Corporativa (mais voltada para o seu ambiente de negócios ou ao seu quadro de funcionários); ou Empresarial (voltada para a qualidade de vida e bem estar dos funcionários e para reduzir impactos negativos de sua atividade na comunidade e no ambiente) e ou Ambiental (assume um compromisso de valores humanos, e preocupações genuínas com o meio ambiente). Existem instrumentos de certificação para estimular a Responsabilidade Social. Citam-se como exemplos, a certificação ISO 14000 criada pela International Organization for Standardization (ISO), que dá destaque às ações ambientais da empresa merecedora da certificação. Outras como a AA1000, a SA8000, ou a ISO 26000 que tem as linhas orientadoras da Responsabilidade Social. Existem ainda Normas Portuguesas para a responsabilidade social e ética das empresas (ex. NP4460-1, NP4460-2, NP ISO26000). Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - http://www.responsabilidadesocial.com/o-que-e-responsabilidade-social/ - https://www.dgae.gov.pt/servicos/sustentabilidade-empresarial/responsabilidade-social-das-empresas.aspx - http://www1.ipq.pt/PT/site/clientes/pages/pesquisarnormas.aspx			



Como melhorar?

A valorização de responsabilidade social está alinhada com políticas de conduta ética. A seleção é feita por análise de currículo ou entrevista.

Pode começar por desenvolver iniciativas mais voltadas para o seu ambiente de negócios ou funcionários (ex., prémios, cantinas, creches);

para a proteção ambiental (ex., comunidade e no ambiente) e ou ambiental (adoção de políticas de reciclagem, políticas de redução de resíduos, ou de agroquímicos, a valorização de corredores ecológicos, economia circular de aproveitamento de resíduos (ex., podas), viticultura de precisão, etc.).

para o exterior como, apoiar estudantes com estágios, visitas às instalações, bolsas, ajudando a moldar as novas gerações para a sustentabilidade.

Procurar a certificação para estimular a Responsabilidade Social. A certificação dá vantagens às empresas, pois validam boas prática empresariais, atraem capital humano, e clientes, parceiros, fornecedores e financiadores. Além disso aumentam a competitividade, e promovem uma imagem mais positiva da empresa.

17.11 - CONTRIBUTO PARA A ECONOMIA DA REGIÃO			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O Operador Económico (OE) não tem política de relacionamento com outros OEs da região (serviços, fornecedores, etc.).	O OE procura relacionamento com outros OEs do setor na região (serviços, fornecedores, etc.).	A maioria de contratos (fornecedores, serviços, etc.) são com empresas do setor da região da RDD.	Além dos contratos com empresas do setor na RDD (fornecedores, serviços, etc.), o OE promove a economia local com OEs de outros setores (ex., serviços informáticos, turismo, etc.), etc.
O que preciso saber? Existem poucos estudos sobre como a região RDD sobreviveu nesta última década a uma crise financeira, uma pandemia e atualmente a uma crise energética e uma guerra na Europa. Muitas das atividades de alavancagem familiar assentavam desde o início do século num turismo rural (eco)enoturismo, com por exemplo habitação e participação em vindimas e lagaradas. Por outro lado, o setor de venda da uva e mosto enfrenta desafios de rentabilidade para os produtores, enquanto os salários sobem. Apesar deste cenário, é inegável o impacto da vitivinicultura no desenvolvimento económico, afirmação nacional e internacionalização da RDD. O desenvolvimento económico assenta em vertentes interdependentes como uma forte aposta por exemplo na formação de enólogos, marketing, engenharia agrária, da região, que dotou as empresas de técnicos especializados. Contribuiu ainda a dinamização das empresas, estratégias positivas na comercialização, por exemplo as empresas ao associarem-se ganham força no mercado. A região viu nascer também um <i>cluster</i> do setor, altamente dinâmico na região, e em ligação com Institutos do Vinho (ex, IVV e IVDP). Algum financiamento a empresas para modernização permitiu também aumentar a competitividade, incluindo também uma mudança de paradigma para uma viticultura mais sustentável, com menos erosão de castas/clones, e sustentável. O aumento da qualidade dos vinhos permitiu subir o escalão de vinhos caros, aumentando as exportações. Não esquecer que o investimento nas empresas representa também um investimento na região, e algumas empresas locais de grande dimensão, têm inclusive programas de inovação, e diversificação de investimentos e receitas para a região, mantendo a elevada qualidade dos produtos típicos da região. O setor está também a investir na produção de produtos (ex., vinho) com características orientadas para vários perfis de consumidor.			
Onde saber mais? Que legislação/regulamentos consultar? - https://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/16166.pdf - https://www.ivdp.pt/media/k5rczdce/anexo-2-rumo-estrat%C3%A9gico_proposta-de-plano-de-a%C3%A7%C3%A3o.pdf			
Como melhorar?			



A empresa pode contribuir de diversas formas para a economia da região, por exemplo promovendo

- estabilidade e boas condições de trabalho dos seus funcionários (procurando contratar pessoas que residam na região),
- políticas de boa conduta ética e de gestão de risco de corrupção,
- articulação forte, duradoura e articulada com empresas e organismos da região (fornecedores, serviços, etc.)
- outras interações socioculturais na região

Atividades locais como o turismo local, associações culturais, apoio escolar, apoio social, etc., através de redes estabelecidas com outras empresas, associações do setor, municípios, etc.

18. INSTRUÇÕES A SEGUIR NA ATRIBUIÇÃO, CÁLCULO E INTERPRETAÇÃO DAS PONTUAÇÕES

Jorge Queiroz, Teresa Mota

O operador económico deve, nesta fase, fazer a sua avaliação e para esse efeito quantificar os níveis de cada indicador e realizar o cálculo da soma das pontuações dos indicadores que lhe correspondem, de acordo com a sua atividade e dimensão.

Os indicadores deste Manual, têm quatro níveis de cumprimento, tendo em vista o grau de exigência. Estes níveis serão pontuados de acordo com a tabela 18.1.

Tabela 18.1 – Pontuação associada ao cumprimento de cada nível.

NÍVEL	PONTUAÇÃO
Não cumpre Nível 1	0 pontos
Cumpre Nível 1	1 pontos
Cumpre Nível 2	2 pontos
Cumpre Nível 3	3 pontos
Cumpre Nível 4	4 pontos

Cada operador, em função da sua atividade e dimensão (Tabela 18.2), terá diferentes números de indicadores a cumprir apresentando-se nas tabelas 18.3, 18.4, 18.5 e 18.6, as listas de indicadores

correspondentes.

Tabela 18.2 – Critérios de segmentação e número de indicadores: Nesta primeira fase de autoavaliação as empresas/operadores económicos poderão optar por critérios baseados na atividade. Numa fase posterior ou se pretenderem usar a informação para candidaturas a financiamento deverão usar os critérios baseados no número de empregados efetivos ou no volume de negócios de acordo com o INE (www.ine.pt).

DIMENSÃO / / ATIVIDADE	MICRO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
CRITERIOS DE DIMENSÃO BASEADOS NA ATIVIDADE				
PRODUÇÃO PRIMÁRIA (Viticultor)	< 2 ha	De 2 ha a 10 ha	> 10 ha a 20 ha	> 20 ha
Nº de Indicadores	45	60	85	114
PRODUÇÃO INDUSTRIAL (Adega, Engarrafador, ...)	< 10 000 l	De 10 000 l a 50 000 l	> 50 000 l a 100 000 l	> 100 000 l
Nº de Indicadores	15	30	45	69
CRITÉRIOS DE DIMENSÃO BASEADOS NO NÚMERO DE PESSOAS EMPREGADAS OU NO VOLUME TOTAL ANUAL DE NEGÓCIOS (fonte www.ine.pt)				
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS EFETIVOS	<10	10-49	50-249	250 ou mais
VOLUME TOTAL DE NEGÓCIOS ANUAL	< 2 M€	< 10 M€	< 50 M€ (ou balanço total anual <43	50 M€ ou mais
Nº de Indicadores	15	30	45	69

Existem indicadores que podem ser “**Não aplicáveis**” (N/A) à realidade do operador e nesse caso esse indicador não será contabilizado na avaliação do grau de sustentabilidade. No entanto para que um indicador possa ser considerado “**Não Aplicável**” terá de existir uma justificação objetiva que pode eventualmente ser alvo de uma verificação.

Ao longo do Manual, foram definidos “**Indicadores Condicionantes**” (IC), (Tabela XXX), isto é, indicadores que condicionam a atribuição da sustentabilidade e que caso não sejam cumpridos (mínimo Nível 2) a certificação ficará condicionada à elaboração de um **Plano de Ação**, como descrito no capítulo 20. A certificação será condicional no período de execução do Plano de Ação e apenas passará a efetiva se esse Plano for cumprido com êxito no período nele considerado.

O resultado obtido para o Nível de Sustentabilidade (NS) permitirá o enquadramento do operador no nível de sustentabilidade de acordo com a figura 18.1:

< 33%	D > 33% e < 50%	C ≥ 50% e < 65%	B ≥ 65% e < 80%	A ≥ 80%
-------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------

Figura 18.1: Níveis de Sustentabilidade em função da percentagem obtida.

(D – Nível Mínimo de sustentabilidade, C - Nível Médio de Sustentabilidade, B – Nível Alto de Sustentabilidade, A – Nível Muito Alto de Sustentabilidade)

Exemplos de cálculo do nível de sustentabilidade final (função da % de pontuação obtida face à pontuação aplicável):

EXEMPLO 1: Viticultor (Produção Primária) (Intervalo de pontuações possíveis: Micro: 0 a 224; Pequeno: 0 a 336; Médio: 0 a 452; Grande 0 a 472 pontos).

Produtor Pequeno (2 a 10 ha).

Número de Indicadores de Possível resposta (Tabela 18.2): 56

Número de Indicadores Aplicáveis (NIA): 53 (3 Indicadores foram considerados N/A)

Pontuação Máxima Potencial (PMP): $NIA \times 4 = 56 \times 4 = 224$ pontos

Pontuação Total Obtida a partir do preenchimento das Fichas (PTO): 160 pontos

Nível de Sustentabilidade (NS) (%) = $(Pontuação\ Total\ Obtida : Pontuação\ Máxima\ Potencial) \times 100$

$NS = (160 : 224) \times 100 = 71,4\%$

Condição: Existiram Indicadores Condicionantes com pontuação inferior a 2? Não.

Verificar na figura 18.1 o Nível de Sustentabilidade obtido.

Para o exemplo 1: 71,4% corresponderá a um Nível B – Nível Alto de Sustentabilidade.

EXEMPLO 2: Adega (Produção Industrial) (Intervalo de pontuações possíveis: Micro: 0 a 168; Pequeno: 0 a 244; Médio: 0 a 264; Grande 0 a 264 pontos).

Produtor Grande (Mais de 100 000 litros).

Número de Indicadores de Possível resposta (Tabela 18.4): 66

Número de Indicadores Aplicáveis (NIA): 66 (Não existiram Indicadores considerados N/A)

Pontuação Máxima Potencial (PMP): $NIA \times 4 = 66 \times 4 = 264$ pontos

Pontuação Total Obtida a partir do preenchimento das Fichas (PTO): 230 pontos

Nível de Sustentabilidade (NS) (%) = $(Pontuação\ Total\ Obtida : Pontuação\ Máxima\ Potencial) \times 100$

$NS = (230 : 264) \times 100 = 87,1\%$

Condição: Existiram Indicadores Condicionantes com pontuação inferior a 2? Sim

Obrigatoriedade de preencher **Plano de Ação**.

O Nível de Sustentabilidade obtido a partir da figura 18.1 (87,1% - A – Nível Muito Alto de Sustentabilidade) é condicional e o seu resultado depende do cumprimento do Plano de Ação.

Tabela 18.3 – Indicadores aplicáveis ao Produtor Primário (Viticultor) em função da dimensão.

INDICADORES	Produtor Primário (Viticultor) Segmentação			
	MICRO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Capítulo 2- INSTALAÇÃO DA VINHA				
2.1 - Medidas ambientais e condicionalismos de ordem legal a considerar na nova vinha ou replantação	x	x	x	x
2.2 - Estudo do perfil do solo			x	x
2.3 - Análises de solo e correções pré-plantação	x	x	x	x
2.4 - Identificação de problemas biológicos antes da instalação da vinha			x	x
2.5 - Sistema de instalação da vinha em função do declive e vulnerabilidade e controlo da erosão	x	x	x	x
2.6 - Mobilização do solo para instalação da vinha e Correções (nutricionais e biológicas) e Adubações pré-plantação	x	x	x	x
2.7 - Seleção de Material vegetativo: Porta-enxertos	x	x	x	x
2.8 - Castas e sua distribuição na parcela de vinha. Seleção clonal e preservação de recursos genéticos.	x	x	x	x
2.9 - Disposição (delineamento) da vinha	x	x	x	x
2.10 - Compasso de plantação (afastamento na linha e na entrelinha)	x	x	x	x
2.11 - Modo de condução, estruturas de suporte e orientação da vegetação	x	x	x	x
Capítulo 3- FERTILIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO DA VINHA				
3.1- Análise de solos	x	x	x	x
3.2- Análises foliares	x	x	x	x
3.3- Gestão de nutrientes			x	x
3.4- Gestão de azoto		x	x	x
3.5- Fertilização de manutenção		x	x	x
3.6- Correção do pH	x	x	x	x
3.7- Correção da matéria orgânica		x	x	x
Capítulo 4- GESTÃO DO SOLO				
4.1- Manutenção do solo nas entrelinhas	x	x	x	x
4.2- Controle dos taludes	x	x	x	x
4.3- Manutenção do solo nas linhas	x	x	x	x
4.4- Conhecimento das infestantes			x	x
4.5- Possibilidade de lixiviação dos herbicidas			x	x

4.6- Compactação do solo			x	x
4.7- Desvios de água superficial em locais atreitos à erosão		x	x	x
4.8- Melhorias para a infiltração da água			x	x
4.9- Controlo da erosão em estradas, valas e gateiras	x	x	x	x
4.10- Prevenção da poluição difusa dentro da área de vinha			x	x
Capítulo 5- CONDUÇÃO E GESTÃO DA SEBE				
5.1- Pré-poda, poda de inverno e carga à poda		x	x	x
5.2- Controle do vigor das videiras e uniformidade do vigor da vinha		x	x	x
5.3- Desladrçamento e densidade de sarmentos	x	x	x	x
5.4- Orientação da vegetação	x	x	x	x
5.5- Desponta		x	x	x
5.6- Desfolha			x	x
5.7- Densidade da sebe				x
5.8- Superfície foliar exposta. Relação folhas / cachos.				x
Capítulo 6- RELAÇÕES HÍDRICAS DA VIDEIRA E GESTÃO DA ÁGUA CASO ADOPTE UMA VITICULTURA DE SEQUEIRO CONSIDERAR APENAS O INDICADOR 6.1 (Indicadores 6.2 a 6.8 serão considerados N/A).				
6.1- Estratégia da gestão da água	x	x	x	x
6.2- Monitorização e alteração da qualidade da água de rega			x	x
6.3- Sistema de rega			x	x
6.4- Monitorização e uniformidade de distribuição dos sistemas de rega			x	x
6.5- Filtros e tubagens				x
6.6- Consumo de água			x	x
6.7- Água no solo, taxa de infiltração e capacidade de campo				x
6.8- Humidade do solo e estado hídrico da videira: monitorização e métodos de avaliação				x
Capítulo 7- CONTROLO DE PRAGAS E DOENÇAS E APLICAÇÃO DE FITOFARMACOS				
7.1- Monitorização de insetos e ácaros da vinha			x	x
7.2- Nível económico de ataque para a traça da uva, cigarrinhas e ácaros e monitorização da traça da uva	x	x	x	x
7.3- Minimização dos riscos no uso dos inseticidas e acaricidas	x	x	x	x
7.4- Práticas culturais na gestão de inseticidas e acaricidas			x	x
7.5- Cochonilha algodão (<i>Planococcus citri</i>)			x	x
7.6- Monitorização das doenças na vinha	x	x	x	x
7.7- Oídio	x	x	x	x
7.8- Podridão cinzenta			x	x
7.9- Míldio	x	x	x	x

7.10- Podridão negra (<i>Blackrot</i>)	x	x	x	x
7.11- Monitorização das doenças do lenho		x	x	x
7.12- Monitorização da Flavescência dourada			x	x
7.13- Predação por vertebrados (Mamíferos e outros)			x	x
7.14- Predação por vertebrados (Aves)			x	x
7.15- Organismos auxiliares		x	x	x
7.16- Pulverizadores de baixo volume			x	x
7.17- Calibração e manutenção do pulverizador e eficiência de pulverização	x	x	x	x
7.18- Zonas tampão de pulverização e deriva de pulverização	x	x	x	x
7.19- Armazenamento de pesticidas		x	x	x
7.20- Preparação e abastecimento de pesticidas	x	x	x	x
7.21- Plano de emergência de pesticidas			x	x
Capítulo 8- QUALIDADE DO VINHO				
8.1- Evolução da maturação		x	x	x
8.2- Prova organolética das uvas			x	x
Capítulo 9- PATRIMÓNIO NATURAL, AGROBIODIVERSIDADE E PAISAGEM				
9.1 - Reconhecimento de áreas classificadas e medidas de proteção		x	x	x
9.2 - Reconhecimento e proteção da geodiversidade e do património geológico			x	x
9.3 - Reconhecimento e proteção da biodiversidade protegida e/ou ameaçada			x	x
9.4 - Proteção e gestão de habitats florestais e arbustivos		x	x	x
9.5 - Proteção e gestão de habitats ripícolas e aquáticos			x	x
9.6 - Proteção e gestão de habitats rupestres			x	x
9.7 - Reconhecimento e promoção da agrobiodiversidade cultivada		x	x	x
9.8 - Reconhecimento e promoção da biodiversidade funcional		x	x	x
9.9 - Valorização de produtos e de outras atividades económicas de base ecológica			x	x
9.10 - Preservação de elementos de valor patrimonial e paisagístico	x	x	x	x
9.11 - Identificação e mitigação de elementos dissonantes na paisagem			x	x
9.12 - Reconhecimento e promoção do mosaico da paisagem da RDD e da sua conectividade	x	x	x	x
Capítulo 10- EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA				
10.2 - Uso de Equipamentos Operacionais Móveis na Vinha		x	x	x
Capítulo 12 - QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA				
12.1. Poluentes atmosféricos, índice de qualidade do ar e pegada carbónica	x	x	x	x

12.2. Práticas de gestão do solo	x	x	x	x
12.3. Movimento de máquinas agrícolas e transportes dentro da vinha	x	x	x	x
12.4. Aplicação de fitofármacos	x	x	x	x
12.5. Queima de produtos agrícolas	x	x	x	x
12.6. Uso de substâncias químicas e de materiais	x	x	x	x
12.7. Transportes de produtos	x	x	x	x
12.9. Estratégias para o mercado voluntário de carbono para proteção do clima	x	x	x	x
12.10. Integração na gestão da vitivinicultura da informação digital sobre o clima do IVDP	x	x	x	x
12.11. Pegada carbónica da vinha	x	x	x	x
Capítulo 13 – GESTÃO DE RESÍDUOS				
13.1. Resíduos de produtos fitofarmacêuticos	x	x	x	x
13.2. Manutenção de equipamentos	x	x	x	x
13.3. Lenha de poda	x	x	x	x
13.6. Gestão dos resíduos indiferenciados e do ecoponto	x	x	x	x
Capítulo 15- AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS				
15.1- Planeamento, monitorização, objetivos e resultados		x	x	x
15.2- Prestadores de serviços			x	x
15.3- Produtos para a vinha; veículos; produtos de manutenção de veículos e equipamentos de escritório		x	x	x
Capítulo 16- GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS				
16.1- Existência de plano estratégico de gestão de recursos humanos		x	x	x
16.2- Recrutamento e entrevista de funcionários		x	x	x
16.3- Integração dos funcionários na empresa		x	x	x
16.4- Formação Essencial em Prevenção de Riscos, e em Higiene e Segurança no Trabalho, incluindo substâncias perigosas	x	x	x	x
16.5- Formação contínua (atualização) dos funcionários	x	x	x	x
16.6- Promoção nos funcionários de valores e cultura de sustentabilidade	x	x	x	x
16.7- Valorização do desempenho dos funcionários	x	x	x	x
16.8- Promoção de salários justos e Condições justas de trabalho	x	x	x	x
16.9- Inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais		x	x	x
Capítulo 17- DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÓMICO DA COMUNIDADE E DA REGIÃO				
17.1- Comunicação com outras entidades locais vizinhas	x	x	x	x
17.2 - Identificação de impactos socio-ambientais das atividades da empresa na Comunidade	x	x	x	x
17.3 - Políticas e Práticas de Conduta ética e de Gestão de Risco de Corrupção	x	x	x	x

17.4- Plano de mitigação e remediação de impactes socio-ambientais na comunidade envolvente	x	x	x	x
17.5 - Participação na comunidade em atividades de valorização cultural, tecnológica, empresarial ou de sustentabilidade		x	x	x
17.6 - Interação com Instituições de I&D e de financiamento para inovação		x	x	x
17.7 - Contributo para fixar o emprego, incluindo qualificado, na região	x	x	x	x
17.8 - Contributo para outras atividades económicas: (eno)turismo		x	x	x
17.10 - Contributo para a Transição Digital da Empresa e da Comunidade		x	x	x
17.11 - Promoção de valores de responsabilidade social na região		x	x	x
17.12 - Contributo para a economia da região	x	x	x	x
Número Total de Indicadores Aplicáveis	56	84	113	118

Tabela 18.4 – Indicadores aplicáveis ao Produtor Industrial (Adega, Engarrafador, ...) em função da dimensão.

INDICADORES	Produtor Industrial (Adega, Engarrafador,) Segmentação			
	MICRO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Capítulo 8- QUALIDADE DO VINHO				
8.2- Prova organolética das uvas	x	x	x	x
8.3- Análises físico-químicas dos mostos	x	x	x	x
8.4- Análises físico-químicas dos mostos / vinhos	x	x	x	x
8.5- Conhecimento da qualidade dos vinhos	x	x	x	x
8.6- Conhecimento do marketing e tendências de comercialização de uvas e vinho	x	x	x	x
8.7- Segurança alimentar: planeamento, monitorização, objetivos e resultados	x	x	x	x
8.8- Controlo das pragas na adega	x	x	x	x
Capítulo 10 - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA				
10.1 - Monitorização dos Consumos Energéticos	x	x	x	x
10.3 - Sistema de Iluminação	x	x	x	x
10.4 - Sistema de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC)	x	x	x	x
10.7 - Uso de Fontes de Energia Renováveis	x	x	x	x
10.8 - Uso de Equipamentos de Escritório	x	x	x	x
10.9 - Uso de Veículos	x	x	x	x
10.10 – Uso da Informação Digital sobre o Clima do IVDP na Gestão da Vinha	x	x	x	x
Capítulo 11- CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DA ÁGUA NA ADEGA				

11.1- Planeamento e monitorização da conservação da água			x	x
11.2- Planeamento e monitorização da qualidade da origem da água	x	x	x	x
11.3- Abastecimento de água		x	x	x
11.4- Efluentes líquidos de processos – descargas de bacias de efluente			x	x
11.5- Efluentes líquidos para bacias de decantação ou sistemas municipais de tratamento de águas residuais			x	x
11.6- Fossas sépticas ou Estação de Tratamentos de Águas Residuais		x	x	x
11.7- Operações de esmagamento das uvas e de prensagem	x	x	x	x
11.8- Depósitos (Cubas e Lagares) e Tubagens	x	x	x	x
11.9- Limpeza da adega	x	x	x	x
11.10- Lavagem e Desinfecção de barricas		x	x	x
11.11- Engarrafamento		x	x	x
11.12- Laboratórios			x	x
11.13- Paisagismo			x	x
Capítulo 12 - QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA				
12.1- Poluentes atmosféricos, índice de qualidade do ar e pegada carbónica	x	x	x	x
12.6- Uso de substâncias químicas e de materiais	x	x	x	x
12.7- Transportes de produtos	x	x	x	x
12.8- Uso de gases refrigerantes	x	x	x	x
12.9. Estratégias para o mercado voluntário de carbono para proteção do clima	x	x	x	x
12.12- Pegada carbónica do vinho	x	x	x	x
12.13- Sustentabilidade da aguardente nos Vinhos do Porto e Moscatel do Douro	x	x	x	x
12.14- Sustentabilidade da embalagem do vinho	x	x	x	x
Capítulo 13 – GESTÃO DE RESÍDUOS				
13.2- Manutenção de equipamentos	x	x	x	x
13.4- Sistema de gestão ambiental na adega	x	x	x	x
13.5- Engaço, bagaço e borras	x	x	x	x
13.6- Gestão dos resíduos indiferenciados e do ecoponto	x	x	x	x
Capítulo 14- MANUSEAMENTO E GESTÃO DE MATERIAIS DE PRODUÇÃO				
14.1- Planeamento, monitorização, objetivos e resultados	x	x	x	x
14.2- Armazenamento – Parque de Resíduos		x	x	x
14.3- Materiais perigosos – armazenamento e substituição de materiais perigosos	x	x	x	x
14.4- Materiais perigosos – eliminação de resíduos perigosos	x	x	x	x
14.5- Tintas e diluentes		x	x	x

14.6- Latas de aerossol		x	x	x
14.7- Proteção de águas pluviais e tratamento de águas residuais	x	x	x	x
14.8- Armazenamento de combustível – tanques de armazenamento acima do solo ou tanques portáteis	x	x	x	x
14.9- Abastecimento de produtos sanitários para a adega		x	x	x
Capítulo 15- AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS				
15.1- Planeamento, monitorização, objetivos e resultados	x	x	x	x
15.2- Prestadores de serviços		x	x	x
15.4- Produtos para a adega, garrafas, rolhas, vedantes, cápsulas, <i>Bag In Box</i> , caixas de transporte, equipamentos de adega, papel, produtos de limpeza	x	x	x	x
15.5- Embalamento - fornecedores	x	x	x	x
Capítulo 16- GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS				
16.1- Existência de plano estratégico de gestão de recursos humanos		x	x	x
16.2- Recrutamento e entrevista de funcionários		x	x	x
16.3- Integração dos funcionários na empresa		x	x	x
16.4- Formação Essencial em Prevenção de Riscos, e em Higiene e Segurança no Trabalho, incluindo substâncias perigosas	x	x	x	x
16.5- Formação contínua (atualização) dos funcionários	x	x	x	x
16.6- Promoção nos funcionários de valores e cultura de sustentabilidade	x	x	x	x
16.7- Valorização do desempenho dos funcionários	x	x	x	x
16.8- Promoção de salários justos e Condições justas de trabalho	x	x	x	x
16.9- Inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais		x	x	x
Capítulo 17- DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÓMICO DA COMUNIDADE E DA REGIÃO				
17.1- Comunicação com outras entidades locais vizinhas	x	x	x	x
17.2 - Identificação de impactos socio-ambientais das atividades da empresa na Comunidade	x	x	x	x
17.3 - Políticas e Práticas de Conduta ética e de Gestão de Risco de Corrupção	x	x	x	x
17.4- Plano de mitigação e remediação de impactes socio-ambientais na comunidade envolvente	x	x	x	x
17.5 - Participação na comunidade em atividades de valorização cultural, tecnológica, empresarial ou de sustentabilidade		x	x	x
17.6 - Interação com Instituições de I&D e de financiamento para inovação		x	x	x
17.7 - Contributo para fixar o emprego, incluindo qualificado, na região	x	x	x	x
17.8 - Contributo para outras atividades económicas: (eno)turismo		x	x	x

17.9 - Contributo para outras atividades económicas locais: engarrafamento		x	x	x
17.10 - Contributo para a Transição Digital da Empresa e da Comunidade		x	x	x
17.11 - Promoção de valores de responsabilidade social na região		x	x	x
17.12 - Contributo para a economia da região	x	x	x	x
Número Total de Indicadores Aplicáveis	42	61	66	66

Tabela 18.5 - Indicadores condicionantes:

Capítulo 2- INSTALAÇÃO DA VINHA 2	2.1 - MEDIDAS AMBIENTAIS E CONDICIONALISMOS DE ORDEM LEGAL A CONSIDERAR NA NOVA VINHA OU REPLANTAÇÃO	V
	2.5 - SISTEMA DE INSTALAÇÃO DA VINHA EM FUNÇÃO DO DECLIVE, VULNERABILIDADE E CONTROLO DA EROÇÃO	V
Capítulo 4- GESTÃO DO SOLO	4.7 - DESVIOS DE ÁGUA SUPERFICIAL EM LOCAIS ATREITOS À EROÇÃO	V
Capítulo 7- CONTROLO DE PRAGAS E DOENÇAS E APLICAÇÃO DE FITOFARMACOS	7.6 - MONITORIZAÇÃO DAS DOENÇAS NA VINHA	V
	7.12 - MONITORIZAÇÃO DA FLAVESCÊNCIA DOURADA	V
	7.17 - CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PULVERIZADOR E EFICIÊNCIA DA PULVERIZAÇÃO	V
	7.18 - ZONAS TAMPÃO DE PULVERIZAÇÃO E DERIVA DE PULVERIZAÇÃO	V
	7.19 - ARMAZENAMENTO DE PESTICIDAS	V
	7.21 - PLANO DE EMERGÊNCIA DE PESTICIDAS	V
Capítulo 10- EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA	10.1 - MONITORIZAÇÃO DOS CONSUMOS ENERGÉTICOS	A
	10.2 - USO DE EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS MÓVEIS NA VINHA	V
Capítulo 12- QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA	12.11 - PEGADA CARBÓNICA DA VINHA	V
	12.12 - PEGADA CARBÓNICA DO VINHO	A
Capítulo 13- GESTÃO DE RESÍDUOS	13.1 - RESÍDUOS DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS	V
	13.6 - GESTÃO DOS RESÍDUOS INDIFERENCIADOS E DO ECOPONTO	V / A
Capítulo 14- MANUSEAMENTO E GESTÃO DE MATERIAIS DE PRODUÇÃO	14.1 - PLANEAMENTO, MONITORIZAÇÃO, OBJETIVOS E RESULTADOS	A
	14.7 - PROTEÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	A
Capítulo 15- AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS	15.2 - PRESTADORES DE SERVIÇOS	V / A
Capítulo 16- GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS	16.4- FORMAÇÃO ESSENCIAL EM PREVENÇÃO DE RISCOS, E EM HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	V / A
	16.7 - VALORIZAÇÃO DO DESEMPENHO DOS FUNCIONÁRIOS	V / A
Capítulo 17- DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÓMICO DA COMUNIDADE E DA REGIÃO	17.3 - POLÍTICAS E PRÁTICAS DE CONDUTA ÉTICA E DE GESTÃO DO RISCO DE CORRUPÇÃO	V / A

19. FICHAS DE AVALIAÇÃO A PREENCHER PARA CADA CAPÍTULO

Cada operador, em função da sua atividade e dimensão (consultar tabela 18.2), deverá seleccionar os indicadores que deve preencher nas tabelas seguintes.

2- INSTALAÇÃO DA VINHA	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
2.1 - Medidas ambientais e condicionalismos de ordem legal a considerar na nova vinha ou replantação	V					
2.2 - Estudo do perfil do solo	V					
2.3 - Análises de solo e correções pré-plantação	V					
2.4 - Identificação de problemas biológicos antes da instalação da vinha	V					
2.5 - Sistema de instalação da vinha em função do declive e vulnerabilidade e controlo da erosão	V					
2.6 - Mobilização do solo para instalação da vinha e Correções (nutricionais e biológicas) e Adubações pré-plantação	V					
2.7 - Seleção de Material vegetativo: Porta-enxertos	V					
2.8 - Castas e sua distribuição na parcela de vinha. Seleção clonal e preservação de recursos genéticos.	V					
2.9 - Disposição (delineamento) da vinha	V					
2.10 - Compasso de plantação (afastamento na linha e na entrelinha)	V					
2.11 - Modo de condução, estruturas de suporte e orientação da vegetação	V					
Total						

3- FERTILIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO DA VINHA	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
3.1- Análise de solos	V					
3.2- Análises foliares	V					
3.3- Gestão de nutrientes	V					
3.4- Gestão de azoto	V					
3.5- Fertilização de manutenção	V					
3.6- Correção do pH	V					
3.7- Correção da matéria orgânica	V					
Total						

4- GESTÃO DO SOLO	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
4.1- Manutenção do solo nas entrelinhas	V					
4.2- Controle dos taludes	V					
4.3- Manutenção do solo nas linhas	V					
4.4- Conhecimento das infestantes	V					
4.5- Possibilidade de lixiviação dos herbicidas	V					
4.6- Compactação do solo	V					
4.7- Desvios de água superficial em locais atreitos à erosão	V					
4.8- Melhorias para a infiltração da água	V					
4.9- Controlo da erosão em estradas, valas e gateiras	V					
4.10- Prevenção da poluição difusa dentro da área de vinha	V					
Total						

5- CONDUÇÃO E GESTÃO DA SEBE	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
5.1- Pré-poda, poda de inverno e carga à poda	V					
5.2- Controle do vigor das videiras e uniformidade do vigor da vinha	V					
5.3- Desladroamento e densidade de sarmentos	V					
5.4- Orientação da vegetação	V					
5.5- Desponta	V					
5.6- Desfolha	V					
5.7- Densidade da sebe	V					
5.8- Superfície foliar exposta. Relação folhas / cachos.	V					
Total						

CASO ADOPTE UMA VITICULTURA DE SEQUEIRO CONSIDERAR APENAS O INDICADOR 6.1 (Indicadores 6.2 a 6.8 serão considerados N/A).

6- RELAÇÕES HÍDRICAS DA VIDEIRA E GESTÃO DA ÁGUA	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
6.1- Estratégia da gestão da água	V					
6.2- Monitorização e alteração da qualidade da água de rega	V					
6.3- Sistema de rega	V					
6.4- Monitorização e uniformidade de distribuição dos sistemas de rega	V					
6.5- Filtros e tubagens	V					
6.6- Consumo de água	V					
6.7- Água no solo, taxa de infiltração e capacidade de campo	V					
6.8- Humidade do solo e estado hídrico da videira: monitorização e métodos de avaliação	V					
Total						

7- CONTROLO DE PRAGAS E DOENÇAS E APLICAÇÃO DE FITOFARMACOS	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
7.1- Monitorização de insetos e ácaros da vinha	V					
7.2- Nível económico de ataque para a traça da uva, cigarrinhas e ácaros e monitorização da traça da uva	V					
7.3- Minimização dos riscos no uso dos inseticidas e acaricidas	V					
7.4- Práticas culturais na gestão de inseticidas e acaricidas	V					
7.5- Cochonilha algodão (<i>Planococcus citri</i>)	V					
7.6- Monitorização das doenças na vinha	V					
7.7- Oídio	V					
7.8- Podridão cinzenta	V					
7.9- Míldio	V					
7.10- Podridão negra (Blackrot)	V					
7.11- Monitorização das doenças do lenho	V					
7.12- Monitorização da Flavescência dourada	V					
7.13- Predação por vertebrados (Mamíferos e outros)	V					
7.14- Predação por vertebrados (Aves)	V					
7.15- Organismos auxiliares	V					
7.16- Pulverizadores de baixo volume	V					
7.17- Calibração e manutenção do pulverizador e eficiência de pulverização	V					
7.18- Zonas tampão de pulverização e deriva de pulverização	V					
7.19- Armazenamento de pesticidas	V					
7.20- Preparação e abastecimento de pesticidas	V					
7.21- Plano de emergência de pesticidas	V					
Total						

8- QUALIDADE DO VINHO	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
8.1- Evolução da maturação	V					
8.2- Prova organolética das uvas	V / A					
8.3- Análises físico-químicas dos mostos	A					
8.4- Análises físico-químicas dos mostos / vinhos	A					
8.5- Conhecimento da qualidade dos vinhos	A					
8.6- Conhecimento do marketing e tendências de comercialização de uvas e vinho	A					
8.7- Segurança alimentar: planeamento, monitorização, objetivos e resultados	A					
8.8- Controlo das pragas na adega	A					
Total						

9- PATRIMÓNIO NATURAL, AGROBIODIVERSIDADE E PAISAGEM	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
9.1- Reconhecimento de áreas classificadas e medidas de proteção	V					
9.2- Reconhecimento e proteção da geodiversidade e do património geológico	V					
9.3- Reconhecimento e proteção da biodiversidade protegida e/ou ameaçada	V					
9.4- Proteção e Gestão de habitats florestais e arbustivos	V					
9.5- Proteção e Gestão de habitats ripícolas e aquáticos	V					
9.6- Proteção e Gestão de habitats rupestres	V					
9.7- Reconhecimento e promoção da agrobiodiversidade cultivada	V					
9.8- Reconhecimento e promoção da biodiversidade funcional	V					
9.9- Valorização de produtos e de outras atividades de base ecológica	V					
9.10- Preservação de elementos de valor paisagístico e patrimonial	V					

9.11- Identificação e mitigação de elementos dissonantes na paisagem	V					
9.12- Reconhecimento e promoção do mosaico da RDD e da sua conectividade	V					
Total						

10- EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA VINHA E NA ADEGA	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
10.1- Monitorização dos Consumos Energéticos	A					
10.2- Uso de Equipamentos Operacionais Móveis na Vinha	V					
10.3- Sistema de Iluminação	A					
10.4- Sistema Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC)	A					
10.5- Sistemas de Refrigeração na Adega	A					
10.6- Uso de Cubas na Adega	A					
10.7- Uso de Fontes de Energia Renováveis	A					
10.8- Uso de Equipamentos de Escritório	A					
Total						

11- CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DA ÁGUA NA ADEGA	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
11.1- Planeamento e monitorização da conservação da água	A					
11.2- Planeamento e monitorização da qualidade da origem da água	A					
11.3- Abastecimento de água	A					
11.4- Efluentes líquidos de processos – descargas de bacias de efluente	A					

11.5- Efluentes líquidos para bacias de decantação ou sistemas municipais de tratamento de águas residuais	A					
11.6- Fossas sépticas ou Estação de Tratamentos de Águas Residuais	A					
11.7- Operações de esmagamento das uvas e de prensagem	A					
11.8- Depósitos (Cubas e Lagares) e Tubagens	A					
11.9- Limpeza da adega	A					
11.10- Lavagem e Desinfecção de barricas	A					
11.11- Engarrafamento	A					
11.12- Laboratórios	A					
11.13- Paisagismo	A					
Total						

12- QUALIDADE DO AR E PROTEÇÃO DO CLIMA	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
12.1- Poluentes atmosféricos, índice de qualidade do ar e pegada carbónica	V / A					
12.2- Práticas de gestão do solo	V					
12.3- Movimento de máquinas agrícolas e transportes dentro da vinha	V					
12.4- Aplicação de fitofármacos	V					
12.5- Queima de produtos agrícolas	V					
12.6- Uso de substâncias químicas e de materiais	V / A					
12.7- Transportes de produtos	V / A					
12.8- Uso de gases refrigerantes	V / A					
12.9- Estratégias para o mercado voluntário de carbono para proteção do clima	V / A					
12.10- Integração na gestão da vitivinicultura da informação digital sobre o clima do IVDP	V					
12.11- Pegada carbónica da vinha	V					
12.12- Pegada carbónica do vinho	A					

12.13- Sustentabilidade da aguardente nos Vinhos do Porto e Moscatel do Douro	A					
12.14- Sustentabilidade da embalagem do vinho	A					
Total						

13- GESTÃO DE RESÍDUOS	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
13.1- Resíduos de produtos fitofarmacêuticos	V					
13.2- Manutenção de equipamentos	V / A					
13.3- Lenha de poda	V					
13.4- Sistema de gestão ambiental na adega	A					
13.5- Engaço, bagaço e borras	A					
13.6- Gestão dos resíduos indiferenciados e do ecoponto	V / A					
Total						

14- MANUSEAMENTO E GESTÃO DE MATERIAIS DE PRODUÇÃO	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
14.1- Planeamento, monitorização, objetivos e resultados	A					
14.2- Armazenamento – Parque de Resíduos	A					
14.3- Materiais perigosos – armazenamento e substituição de materiais perigosos	A					
14.4- Materiais perigosos – eliminação de resíduos perigosos	A					
14.5- Tintas e diluentes	A					
14.6- Latas de aerossol	A					
14.7- Proteção de águas pluviais e tratamento de águas residuais	A					
14.8- Armazenamento de combustível – tanques de armazenamento acima do solo ou tanques portáteis	A					
14.9- Abastecimento de produtos sanitários para a adega	A					
Total						

15- AQUISIÇÕES SUSTENTÁVEIS	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
15.1- Planeamento, monitorização, objetivos e resultados	V / A					
15.2- Prestadores de serviços	V / A					
15.3- Produtos para a vinha; veículos; produtos de manutenção de veículos e equipamentos de escritório	V					
15.4- Produtos para a adega, garrafas, rolhas, vedantes, cápsulas, <i>Bag In Box</i> , caixas de transporte, equipamentos de adega, papel, produtos de limpeza	A					
15.5- Embalamento - fornecedores	A					
Total						

16- GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS	Vinha / Adega	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
16.1- Existência de plano estratégico de gestão de recursos humanos	V / A					
16.2- Recrutamento e entrevista de funcionários	V / A					
16.3- Integração dos funcionários na empresa	V / A					
16.4- Formação essencial em prevenção de riscos e em higiene e segurança no trabalho	V / A					
16.5- Formação continua (atualização) dos funcionários	V / A					
16.6- Promoção nos funcionários de valores e cultura de sustentabilidade	V / A					
16.7- Valorização do desempenho dos funcionários	V / A					
16.8- Promoção de Salários Justos e Condições Justas de Trabalho	V / A					
16.9- Inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais	V / A					
Total						

17- DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÓMICO DA COMUNIDADE E DA REGIÃO	Vinha / Adegas	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	N/A
17.1- Comunicação com outras entidades locais vizinhas	V / A					
17.2- Identificação de impactos socio-ambientais das atividades da empresa	V / A					
17.3 - Políticas e Práticas de Conduta ética e de Gestão de Risco de Corrupção	V / A					
17.4 - Participação na comunidade em atividades de valorização cultural, tecnológica, empresarial ou de sustentabilidade	V / A					
17.5 - Interação com Instituições de I&D e de financiamento para inovação	V / A					
17.6- Contributo para fixar o emprego, incluindo qualificado, na região	V / A					
17.7- Contributo para outras atividades económicas: (eno)turismo	V / A					
17.8 - Contributo para outras atividades económicas locais: engarrafamento	A					
17.9 - Contributo para a Transição Digital da Empresa e da Comunidade	V / A					
17.10 - Promoção de valores de responsabilidade social na região	V / A					
17.11 - Contributo para a economia da região	V / A					
Total						

20. PLANO DE AÇÃO

Após a conclusão das fichas de autoavaliação, a próxima etapa será o desenvolvimento de um plano de ação com base nos resultados obtidos, o qual identificará as áreas e operações que devem ser atendidas de modo a maximizar o desempenho ou prevenir problemas ambientais, tendo em conta a realidade de cada operação.

A validação da certificação da sustentabilidade da atividade vitivinícola, é feita num período de anos a definir e em função das ações de melhoria propostas. Uma dessas ações de melhoria é precisamente a trajetória de um Plano de Ação, que envolve várias fases consoante a tipologia dos indicadores. Neste trabalho apontaremos exemplos apenas relativos aos Indicadores Condicionantes (IC), pois são aqueles que uma vez não cumpridos impedem que a certificação se verifique e são também muitos daqueles que são passíveis de modificação, já que não podemos por exemplo, modificar o tipo de solo.

Propõe-se uma especial atenção aos indicadores que têm uma classificação de “1” ou “2” para determinar se essas são áreas de preocupação potencial. Se houver práticas que foram avaliadas com um “3”, mas que poderão sem grande esforço subir para um “4”, deverão também ser incluídas.

Deverá ser analisada a situação em que se encontra o operador económico neste indicador e, em seguida, decidir que ações implementar e calendarizar a sua execução. Essas ações podem vir a ser executadas no prazo de um ciclo vegetativo, de um ano, dois anos, etc. dependendo das circunstâncias e das ações a implementar. O plano de ação é da responsabilidade de cada operador económico e deve ser adequado à sua realidade. Um requisito comum, é sem dúvida, a salvaguarda da segurança e saúde pública e o respeito pelo ambiente.

A aplicação do Plano de Ação é essencial para os indicadores que foram identificados com o Nível 1, isto é, que não cumpriram o prescrito ou executam-no muito primariamente, daí que, para os Indicadores Condicionantes (IC) seja exigido no mínimo o cumprimento do Nível 2.

Etapas de Desenvolvimento do Plano de Ação

Se os problemas potenciais identificados podem ser resolvidos, será necessário decidir quais os mais importantes, quais as ações que se podem tomar para melhorar a situação e quando estas se podem implementar.

Considerar de que modo cada problema pode afetar o meio ambiente, a segurança da família, dos trabalhadores ou comunidade e a viabilidade da operação da sua vinha e / ou adega.

Para cada uma das possíveis preocupações identificadas nas fichas, ter em atenção as questões abaixo enunciadas:

- Esta situação poderá causar algum perigo para a saúde ou segurança da sua família ou empregados? Poderá afetar a saúde ou a segurança de outras pessoas na comunidade?
- Afetará as águas superficiais ou subterrâneas?
- Prejudicará peixes ou a vida selvagem?
- A situação pode ser melhorada facilmente ou com dificuldade?
- Qual será o custo de proceder à melhoria?
- Quanto tempo será necessário para fazer a melhoria?
- De que modo a melhoria poderá afetar o rendimento da exploração e a qualidade do vinho?
- Como serão afetadas outras operações agrícolas se a situação atual for alterada?

Os planos de ação devem ser desenvolvidos para os critérios ou práticas em que as melhorias podem ser realizadas dentro do orçamento e do cronograma de trabalho da sua vinha e / ou adega.

Exemplo de um Plano de Ação:

Segue-se um exemplo no preenchimento do Plano de Ação (Tabela 20.1), usando o formulário que se fornece (sem prejuízo de poderem ser criados formulários próprios adaptados à realidade do operador económico).

Na tabela apresentada, as três primeiras colunas identificam e descrevem o Indicador alvo do Plano de Ação, sendo que na quarta coluna são apresentados os passos a seguir na sua implementação, na quinta o prazo de execução do plano e na sexta coluna é indicado o nome e função do responsável pela implementação do plano.

Neste caso apresenta-se um Plano de Ação para dois Indicadores: **Instalação da vinha** e **Controlo de pragas e doenças e aplicação de fitofármacos**. A segunda página do modelo de Plano de Ação é deixada em branco de modo a ser fotocopiada conforme necessário.

Plano de Ação					
Capítulo do Manual (Página)	Indicador Condicionante (Número e Página)	Indicador (Descrição)	Plano de Ação	Prazo de execução da ação	Responsável de execução (Nome e Cargo)
Capítulo 2 Instalação da vinha	Indicador 2.5 - Sistema de instalação da vinha em função do declive, vulnerabilidade e controlo da erosão. Pág. 27	<u>Nível 1:</u> O sistema de instalação da vinha é o recomendado pelos operadores das máquinas, não tendo em conta fatores como o declive, combate à erosão, forma da parcela, densidade de plantação.	1 – Consultar a legislação aplicável, nomeadamente o PIOT 2 – Estudar a parcela de modo a ter em conta as características da parcela (riscos de erosão, declive, forma, existência de muros, ...) como fator de decisão do sistema de implantação da vinha. 3 – Ter em conta a densidade de plantação que resulta da forma de sistematização a adotar. 4 – Ter em conta a integração na paisagem da vinha a plantar.	1 – Um mês 2 – Dois meses 3 e 4 – Três meses	Viticultor / Responsável técnico da vinha
Capítulo 7 Controlo de pragas e doenças e aplicação de fitofármacos	Indicador 7.12 - Monitorização da flavescência dourada Pág. 163	<u>Nível 1:</u> A vinha nunca foi monitorizada para a doença da Flavescência Dourada.	Monitorização da floração à maturação, cada 2 semanas, de acordo com o plano de ação nacional.	Próximo ciclo vegetativo da videira (maio/junho a setembro de 20xx)	Viticultor / Responsável técnico da vinha

Plano de Ação					
Capítulo do Manual (Página)	Indicador Condicionante (Número e Página)	Identificação do Indicador (Descrição)	Plano de Ação	Prazo de execução	Responsável de execução

Glossário:

Acidez do solo: decorre da concentração de iões H^+ presente na solução do solo e é expressa através do pH do solo, sendo é um dos indicadores da sua fertilidade. A faixa de pH ideal dos solos para a agricultura situa-se entre 5,5 e 6,5, pois é neste intervalo que os nutrientes ficam mais disponíveis para as plantas. O aumento da acidez do solo pode ocorrer naturalmente ou através da utilização intensiva e prolongada de alguns fertilizantes azotados. Em solos ácidos ocorre a intoxicação de catiões de micronutrientes como o Al^{+++} ou Cu^+ , há deficiente adsorção do Fósforo, deficiente mineralização da matéria orgânica, carência de Cálcio e Magnésio e reduzida atividade microbiana (*Rhizobium*).

Ácido málico: é um dos ácidos mais presentes nas plantas, encontrando-se naturalmente em frutas como a maçã e a pera e nas uvas verdes. Diminui a sua concentração ao longo da maturação, de uma forma que será tanto mais intensa quanto mais quente for este período. A quantidade de ácido málico à vindima varia de acordo com a variedade e as condições de maturação. Quando um vinho é submetido à fermentação maloláctica, o ácido málico é transformado em ácido láctico, reduzindo a acidez total.

Ácido tartárico: é um ácido que se encontra quase exclusivamente nas uvas. O ácido tartárico é um componente extremamente importante do vinho, porque além de ser o ácido predominante, mas também o mais estável do ponto de vista microbiológico, ainda que o não seja do ponto de vista químico. Chegar à vindima com níveis ótimos de ácido tartárico é difícil nas regiões quentes como o Douro, sendo frequentemente necessária a sua adição durante a vinificação.

Análise SWOT ou Análise FOFA: é uma ferramenta de gestão que serve para fazer o planeamento estratégico de empresas, agentes económicos e outras instituições em geral. É ainda usada para analisar novos projetos. Significa em inglês Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats. Em português o termo pode ser usado como Análise FOFA (Forças-Oportunidades-Fraquezas-Ameaças).

: ferramenta usada em Produção Integrada que usa uma feromona de inseto para atrair machos da espécie (como por exemplo da traça da uva) para a armadilha, permitindo monitorar o desenvolvimento dessa espécie.

Análises foliares: são uma importante ferramenta de diagnóstico que permite caracterizar o estado nutricional da videira através de análises químicas realizadas às folhas (pecíolos). Permite acompanhar o estado nutritivo das videiras e assim intervir não só através de fertilizações, mas também através de outras operações culturais.

Auditoria Energética: análise sistemática realizada por gestores de energia com vista à contabilização de consumos de energia, eficiência energética de equipamentos e perdas que se verifiquem.

Autóctone: o mesmo que nativo ou indígena; espécie que habita o seu território de origem, cuja presença nesse território não resulta, portanto, de introdução humana intencional ou acidental; aplica-se também a qualquer formação vegetal dominada por espécies autóctones.

Avaliação de Ciclo de Vida: abordagem que visa identificar e quantificar os impactos ambientais de um determinado sistema (produtos ou processos) durante todo o seu ciclo de vida. Isto é, desde a extração de matérias-primas até ao fim de vida, passando por etapas de produção e uso.

Bacias de retenção: recipientes com grelha plástica ou em aço galvanizado, que se destinam à receção e armazenamento de derrames de óleos e substâncias químicas, de modo a prevenir derrames e que esses produtos entrem em contacto com o solo ou águas pluviais provocando poluição ambiental.

Biodiversidade: variedade da vida num determinado território; refere-se habitualmente à diversidade genética e de espécies, mas o conceito inclui também a diversidade de ecossistemas.

Biomassa: termo que se refere a toda a matéria orgânica quer de origem vegetal quer animal, excluindo material fossilizado e material incorporado em formações geológicas.

Calibração (de um pulverizador): ajuste do débito do pulverizador a uma determinada pressão, e através deste e de parâmetros como a largura e velocidade de trabalho, cálculo do volume de calda aplicada por unidade de área. A calibração e regulação da pulverização são essenciais para garantir a qualidade da pulverização e aplicação da dose de pesticida pretendida.

Carbono do Solo: refere-se ao carbono orgânico que é parte constituinte da matéria orgânica do solo. A matéria orgânica do solo é constituída por material orgânico que resulta da decomposição de resíduos vegetais e animais. Os níveis de carbono no solo podem variar de acordo com diferentes fatores, tais como qualidade do solo, tipo de vegetação, clima e práticas agrícolas.

Colabs: entidades dedicadas à produção, difusão e transmissão de conhecimento promovendo investigação e inovação. Os CoLAB facilitam o acesso das empresas às Universidades e centros de investigação, e aos mercados nacionais e internacionais.

Compostos: produtos resultantes da decomposição biológica da matéria orgânica bruta, de origem vegetal ou animal. O composto bem feito é um material estável, rico em substâncias húmicas e nutrientes, mais concentrado do que o estrume e é livre de plantas infestantes e agentes de doenças.

CO₂eq: métrica que permite comparar as emissões de gases com efeito de estufa (CO₂, CH₄, N₂O, entre outros) em termos do seu potencial de aquecimento global e, consequentemente, da sua contribuição para as alterações climáticas.

Culturas de cobertura: culturas semeadas ou espontâneas que são executadas por um ano (anuais) ou mais (perenes ou permanentes), que cobrem o solo (normalmente usam-se na entrelinha) para reduzir a erosão e a lixiviação de nutrientes. Também têm por fim conservar, proteger e intensificar a riqueza do solo, melhorando as suas propriedades físicas e biológicas. São também designadas por enrelvamento do solo, quando de forma permanente

Decomposição da matéria orgânica: processo natural no qual a matéria orgânica se decompõe e se transforma em CO₂, água e húmus, por ação de microrganismos decompositores.

Degradação do solo: o processo de degradação do solo, bem como as suas causas e consequências, ocorre por variados motivos e resulta na perda da produtividade, perda da estrutura ou das funções do solo. O solo degradado tem uma estrutura pobre, manifesta

desequilíbrios nutricionais e queda de atividade biológica, salinidade pH, compactação ou outras características físicas e químicas que estão fora das características desejáveis para produzir culturas saudáveis, de uma forma económica e ambientalmente sustentável.

Eficiência Energética: Capacidade de utilizar de forma racional e eficiente a energia necessária para a realização de determinada atividade ou processo. Mais especificamente, a capacidade de se utilizar a menor quantidade de energia possível para se realizar essa atividade ou processo. A eficiência energética é importante para diminuir consumos de energia, reduzindo assim as emissões de gases com efeito de estufa e os custos associados.

Erosão de diversidade genética: perda de diversidade genética entre e dentro das populações ao longo do tempo, devido à intervenção humana ou de mudanças ambientais.

Estruturas vernaculares: são estruturas genuínas e típicas, próprias da região onde se inserem, mantendo as características originais sem influências externas, geralmente estrangeirismos.

Faixas de proteção: parte de um terreno localizada entre dois habitats e que isola um do outro (por exemplo, uma faixa de terreno entre uma linha de água e uma vinha enrelvada, com arbustos ou árvores que ajudam a isolar uma linha de água de uma vinha).

Feromona: substância segregada por um inseto, usualmente a fêmea, para atrair o sexo oposto da mesma espécie para o acasalamento.

Fertilidade do solo: capacidade do solo para fornecer às plantas a quantidade suficiente de nutrientes e água a fim de assegurar o crescimento e a produtividade das culturas. Deve ser encarada sob o ponto de vista físico, químico e biológico.

Fertilizantes e aditivos de solo: produtos que são adicionados ao solo para melhorar a sua fertilidade e estrutura ou controlar plantas infestantes. Exemplos, incluem compostos inorgânicos (químicos ou minerais) tais como cal e gesso (para correções calcárias), e compostos de origem orgânica (correções orgânicas), tais como estrume animal, pó de serradura, compostos, chá de compostagem, algas marinhas, produtos com base em peixe, outros compostos biológicos e os derivados de resíduos alimentares.

Fertirrigação: aplicação de fertilizantes através da água de rega. É normalmente utilizada em sistemas de rega gota-a-gota, permitindo dosear de forma equilibrada os nutrientes em falta.

Fitofármacos (pesticidas): produtos como inseticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, reguladores de crescimento, feromonas e outros produtos orgânicos, utilizados para controlar pragas, doenças, plantas infestantes e o crescimento das plantas.

Fitofármaco de Risco Reduzido: é o fitofármaco de que se pode de forma razoável esperar que a sua aplicação cumpra um ou mais dos seguintes objetivos: (1) redução do risco para a saúde humana; (2) redução do risco para organismos não alvo; (3) redução do potencial de contaminação de recursos ambientais valiosos; e/ou (4) alargamento da adoção ou eficácia da Gestão Integrada de Pragas.

Galerias ripícolas: Galerias ripícolas são formações de espécies vegetais autóctones nas zonas de transição entre ecossistemas aquáticos (riachos, rios, zonas húmidas) e terrestres.

Gases com Efeito de Estufa: substâncias gasosas capazes de absorver e emitir radiação dentro do espectro de radiação infravermelha, causando o efeito de estufa. O efeito de estufa ocorre naturalmente, permitindo que calor se mantenha na superfície da Terra, sendo então essencial

para a manutenção da vida no planeta. No entanto, o aumento da emissão destes gases tem provocado um agravamento deste fenómeno, provocando alterações climáticas significativas. São exemplos destes tipos de gases, o dióxido de carbono, metano e óxido nitroso (CO₂, CH₄, N₂O, respetivamente), entre outros.

Gramíneas perenes: espécies de gramíneas que vivem por mais de um ano.

Indicador: índice ou dado estatístico que tem como objetivo fornecer indicações sobre a situação de alguma coisa e que expressa informações acerca do desempenho de processos durante um período e/ou impõe ações.

Infestantes: espécie nativas ou exóticas que não são desejadas por interferir com objetivos determinados pelo Homem (sistemas agrícolas ou outros), causando geralmente prejuízos económicos. Competem com as culturas no que respeita a água e nutrientes existentes no solo, em particular nos períodos críticos de maior desenvolvimento das culturas (Primavera e Verão).

Inimigos naturais: organismos que se alimentam de outros organismos e são classificados em duas categorias gerais: predadores, que perseguem e matam as suas presas e parasitas ou parasitoides, que vivem do seu hospedeiro (têm uma dependência metabólica). Um parasita, normalmente não mata o seu hospedeiro, apenas lhe causa danos, enquanto um parasitoide mata o seu hospedeiro. Podem ser usados como agentes de controlo de pragas.

Inovação tecnológica: processos ou estratégias que a partir de investigação, podem levar a novos (ou melhorados) produtos, protocolos ou outro(s) com valor no mercado, e/ou que aumentem a eficiência do processo produtivo Propriedade Intelectual.

Instituições de I&D: instituições de investigação públicas ou privadas, sem fins lucrativos, que se dedicam à Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico (também ID&T).

Matéria orgânica: composto vivo ou morto de origem vegetal (por exemplo restos de poda) ou animal (por exemplo excreções), que é incorporado no solo ou integra a sua superfície, em diversos estados de decomposição.

Materiais de produção perigosos: as classes de pesticidas mais perigosas usadas nas *vinhas*, incluem: organofosforados, carbamatos (tóxicos e persistentes para o homem e ambiente) e fumigantes (alta toxicidade ao aplicador); nas *adegas*, os materiais perigosos mais comuns, são: dióxido de enxofre, amoníaco, gases inertes (árgon, dióxido de carbono, azoto), agentes de limpeza (hidróxido de sódio, ácidos orgânicos), ácido sulfúrico, produtos químicos de laboratório, gasolina, gasóleo e propano.

Métricas: medidas quantificáveis de desempenho, usadas para medir, analisar e avaliar processos, atividades, negócios ou estratégias.

Mobilização mínima: a mobilização mínima do solo, é uma intervenção realizada superficialmente, causando menos perturbações do solo do que a lavoura convencional. Esta prática agrícola interdita o recurso a qualquer tipo de mobilização que execute o reviramento do solo (inversão dos horizontes), permitindo apenas a utilização de alfaia que executem a mobilização vertical (ação superficial) das camadas do solo.

Neutralidade Carbónica: balanço neutro entre emissões de gases com efeito de estufa e o sequestro destes gases pelos diversos sumidouros.

Nível Económico de Ataque (NEA): é a intensidade de ataque de um inimigo da cultura a partir do qual se devem aplicar medidas limitativas ou de combate, para impedir que a cultura sofra o risco de prejuízos superiores ao custo das medidas de luta a adotar, acrescido dos efeitos indesejáveis que estes possam provocar.

Objetivos do funcionário: objetivos que são ações definidas para um funcionário, e que permitem a sua avaliação (ou medidas de melhoria) posteriormente. Estes podem integrar metas (mais simples de medir), e são planeados para serem conquistados a médio/longo prazo.

OILB/SROP: Organização Internacional de Luta Biológica e Proteção Integrada / Secção Regional Oeste Paleártica

Operador Económico (OE): todo e qualquer interveniente no processo de produção de uvas, de vinificação e de comercialização de vinhos.

Patogénico: organismo que causa uma doença noutro organismo.

Pegada Carbónica: indicador de sustentabilidade ambiental que quantifica as emissões diretas e indiretas de gases com efeito de estufa, assim como o seu sequestro, que resultam da atividade devido à produção e consumo/uso de produtos e serviços, e que pode ser obtido por produto, indivíduo, organização ou atividade. É normalmente expresso em quilogramas ou toneladas de CO₂ equivalente (CO₂eq) por **unidade funcional**.

pH: o pH é uma medida da acidez ou alcalinidade das soluções. É determinado pela concentração de iões de hidrogénio (H⁺), indicando com valores de 0 a 14, se a solução é ácida (pH<7), neutra (pH=7) ou básica (pH>7). O pH do solo ideal para a vinha é 6,5, portanto próximo da neutralidade e o pH dos vinhos situa-se usualmente entre os valores 3,0 e 4,0.

Pilheiros: estruturas associadas a técnicas tradicionais muito antigas e que consistem em pequenas cavidades quadrangulares abertas nos muros que sustentam os terraços. Nestas cavidades plantavam-se videiras de modo a libertar os geios para outras culturas, nomeadamente arvenses. Podem adotar outras designações como pilheiras, copeiros ou boeiros.

Plano de controlo de pragas: tem por base a inspeção periódica, estabelecimento do programa de controlo de pragas e o seguimento do mesmo. O programa de controlo de pragas integra medidas preventivas na ausência de pragas e as medidas corretivas, na presença de pragas. Estas medidas impedem o acesso ou a proliferação dos organismos ou pragas nas zonas pretendidas

Pragas: organismos (por exemplo: insetos, roedores, ...) considerados prejudiciais para o processo de crescimento das culturas.

Programa de rega: programação da rega tendo em consideração os recursos hídricos disponíveis, as necessidades hídricas das culturas, a capacidade de retenção de água do solo ou do substrato, métodos de monitorização da humidade do solo, eficiência e uniformidade de irrigação do sistema de rega, gestão de nutrientes e potenciais impactos não planeados decorrentes da utilização da água.

Produção sustentável: são sistemas de produção que consistem, nomeadamente na aplicação das boas práticas agrícolas, na preservação dos ecossistemas e nos princípios associados aos modos de Produção Integrada e da Produção Biológica e a sua importância para a sustentabilidade da Agricultura. Salvaguardam o ambiente e a saúde pública. Permitem uma

melhor proteção da biodiversidade, da paisagem, dos recursos naturais e a produção de bens de qualidade, permitindo ainda a obtenção de um rendimento económico para o produtor.

Produção Integrada (PRODI): é um sistema agrícola de produção de alimentos de alta qualidade e de outros produtos, utilizando os recursos naturais e os mecanismos de regulação natural em substituição de fatores de produção prejudiciais ao ambiente, e de modo a assegurar, a longo prazo, uma agricultura viável (OILB/SROP).

Proteção integrada (PI): modalidade de proteção das culturas que procura combater os inimigos das culturas, de forma económica, eficaz e com menores inconvenientes para o homem e o ambiente. Considera medidas de evitar o desenvolvimento de inimigos por limitação natural; a redução ao mínimo de tratamentos fitossanitários; meios de proteção privilegiando métodos genéticos, culturais, biológicos e biotécnicos; recurso a pesticidas químicos quando não há outra alternativa; e seleção dos pesticidas em função da eficácia, persistência, custo e efeitos secundários em relação ao homem, auxiliares e ambiente.

Qualidade do Ar: indicador do nível de poluição do ar que nos rodeia, estando dependente da composição e concentração de poluentes nele presente.

Rastreabilidade: capacidade de identificar a origem de um produto (materiais e matérias-primas), tal como o seu processo de produção, manipulação, transformação, embalagem ou expedição.

Rega da vinha: aplicação de água na vinha, para promover o crescimento da vegetação, a fisiologia da cultura e a qualidade da produção.

Resíduos: produtos obtidos dos processos vitivinícolas, sem impacto ambiental negativo, e que não podem ser reciclados nem revalorizados.

Resíduos perigosos: todo o resíduo que apresente, pelo menos, uma característica de perigosidade para a saúde ou para o ambiente, nomeadamente os identificados como tal na “Lista Europeia de Resíduos” (LER). São exemplo: embalagens vazias de pesticidas, óleos usados, absorventes, latas de aerossol por esvaziar, resíduos de madeira tratada e solventes. Os mais frequentemente gerados nas adegas, são: óleos usados no equipamento, produtos enológicos (sulfítantes, dióxido de enxofre líquido, ácido cítrico ou tartárico), solventes, anticongelantes, produtos de higienização (ex., soda cáustica) e resíduos universais (baterias, resíduos eletrónicos, lâmpadas fluorescentes, etc.).

Responsabilidade Social: responsabilidade social (RS) é uma estratégia composta por ações (em geral voluntárias) de empresas em benefício da sociedade, incluindo aí iniciativas voltadas ao público interno (como uma formação ou atividade com colaboradores) e também externo (como um projeto que envolve a comunidade envolvente).

Risco: probabilidade de ocorrência de um perigo, que pode ser avaliada pela observação de sintomas ou da presença do inimigo, fase fenológica da cultura e condições meteorológicas favoráveis ao desenvolvimento do inimigo (praga ou doença).

Segurança alimentar: existe quando todas as pessoas têm, a todo o momento, acesso físico, social e económico a alimentos seguros, nutritivos e em quantidade suficiente para satisfazer as suas necessidades nutricionais e preferências alimentares, a fim de levarem uma vida ativa e saudável (FAO).

Sequenciação de genoma: a sequenciação de cadeias de DNA (total ou fragmentos) de organismos pode ser útil para identificar variedades/castas, da vinha e identificar genes de produção, de resistência ou suscetíveis a doenças, ou condições de stress, etc.

Sequestro de Carbono: armazenamento de carbono atmosférico em diferentes sumidouros de carbono, tal como solos ou florestas. O sequestro de carbono pode ocorrer naturalmente, mas também através de práticas agrícolas e florestais que visam aumentar a quantidade de carbono armazenado em sumidouros naturais.

Solo: corpo natural composto por substâncias orgânicas e inorgânicas originadas pela desagregação de partículas que compõem uma rocha. Danificar um solo, significa a degradação das suas características químicas, biológicas e físicas em resposta a uma agressividade (erosão, compactação, etc.).

SROA/CNROA: Cartas de Solos e de Capacidade de Uso do Solo em conformidade com as normas originais do SROA (Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário) e posteriormente com o CNROA (Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário).

Subprodutos: são produtos secundários que resultam de um processo produtivo, e que são obtidos juntamente com o produto desejado inicialmente. Para ser caracterizado como subproduto, é necessário que o material possa ser reutilizado noutros processos. É exemplo, a aguardente bagaceira produzida a partir do bagaço (partes sólidas das uvas após esmagamento e prensagem).

Trabalho inclusivo: um ambiente de trabalho diverso e inclusivo é aquele que valoriza e apoia todos os seus colaboradores, independentemente de quem sejam (i.é., sem olhar a sexo, religião, culturas, etc.) e promovendo sempre que possível a inclusão de pessoas com necessidades especiais.

Unidade Funcional: descrição quantificada da performance de um sistema (produto, serviço ou atividade), para uso como unidade de referência.

Uso do solo: uso humano ou gestão de terrenos dentro dos limites do sistema em estudo. O uso do solo é frequentemente referido como "ocupação do solo" na avaliação do ciclo de vida.

Vitivinicultura sustentável: “A vitivinicultura sustentável procura equilibrar a viabilidade económica com a equidade social e a sanidade ambiental. Isto aplica-se a toda a cadeia de valor e produção, desde as uvas (para vinho, mesa ou passas), aos mostos, vinhos, espirituosos e outros produtos vitivinícolas” (Resolução OIV-VITI-518-2016, em que se suporta a Resolução OIV-VITI-641-2020).