

# Enrelvamentos em vinha: principais desafios

Cristina Carlos



XXXVII Reunião  
de Outono da SPPF  
**Enrelvamentos  
em pomares,  
olival e vinha**

Carrazeda de Ansiães, 23 de Outubro de 2015

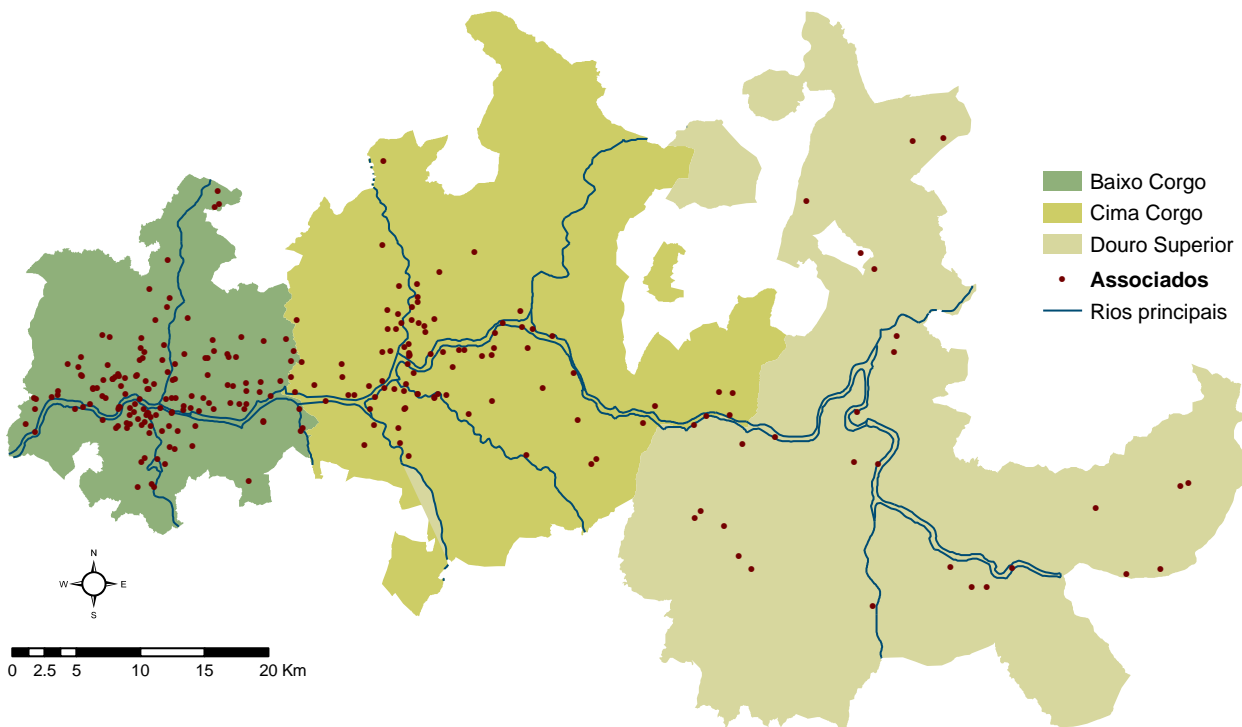


# ■ Região Demarcada do Douro – Risco de erosão

Baixo Corgo

Cima Corgo

Douro Superior



- Mais de metade da área acima dos 15% de declive

- Baixo teor de matéria orgânica

- Solos com reduzida espessura

- Mais de metade da área está sob **risco potencial de erosão moderado e mais severo**

- Perdas de solo no Douro: **361 kg/ha/ano**  
(Figueiredo 2001, Figueiredo et al. 2011, 2013)

- A erosão depende de factores como o clima, o solo, a topografia e o uso da terra, **incluindo a cobertura vegetal (enrelvamento)**

- A utilização de **cobertura vegetal** permite **contrariar a perda potencial de solo por erosão**, face às condições naturais de relevo, clima e solo



## ■ Alteração da forma de condução do solo vitícola na Região Demarcada do Douro (RDD)









## ■ Enrelvamento da entrelinha das vinhas do Douro

- A forma de condução do solo vitícola da RDD alterou-se ao longo do tempo, fruto do impacto das políticas agrícolas (Agro-Ambientais) e/ou da maior consciencialização ambiental
- Maior conhecimento sobre as vantagens do enrelvamento e desvantagens da mobilização
- **Aumento da presença do enrelvamento das vinhas na Região Demarcada do Douro**






## Desvantagens da mobilização do solo (escarificação)

- Aumento do risco de erosão hídrica
- Mineralização (perda) de matéria orgânica
- Perda de solo
- Maior mineralização / perda dos nutrientes
- Maior compactação e degradação da estrutura do solo
- Danificação das raízes
- Redução da actividade biológica do solo e da biodiversidade da exploração
- Desequilíbrios no vigor da videira
- Maior impacto de pragas e doenças
- Menor valorização da paisagem vitícola do Douro



# Vantagens do enrelvamento

- Redução do risco de erosão
  - Melhoria das características do solo (maior nível de matéria orgânica e melhoria da estrutura)
  - Melhoria das condições de transitabilidade nas parcelas
  - Maior capacidade de retenção de água no solo
  - Maior controlo do vigor da videira
  - Maior limitação natural de pragas e doenças (redução da utilização de produtos fitofarmacêuticos)
- 
- Maior filtração dos recursos hídricos
  - Preservação e aumento da biodiversidade
  - Maior valorização da paisagem vitícola do Douro

# ■ 2015 – Ano Internacional dos solos



## Proteção do Solo em Viticultura de Montanha Manual Técnico para a Região do Douro

Autor: Tomás de Figueiredo

CIMO / ESA / IPB – Centro de Investigação de Montanha,

Escola Superior Agrária,

Instituto Politécnico de Bragança

### Autores de Secções

#### Afonso Martins

UTAD/OCSA – Universidade de Trás-os-Montes

e Alto Douro, Departamento de Biologia

e Ambiente

#### Cristina Carlos

ADVID – Associação para o Desenvolvimento  
da Viticultura Duriana

### Coautores de Secções

#### Zulimar Hernández

UAM – Universidade Autónoma de Madrid

#### Felícia Fonseca

CIMO / ESA / IPB – Centro de Investigação de Montanha,

Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança

2015  
Ano Internacional  
dos Solos



# 2015

Ano Internacional  
dos Solos

ADVID edita **Manual Técnico sobre Protecção do solo**

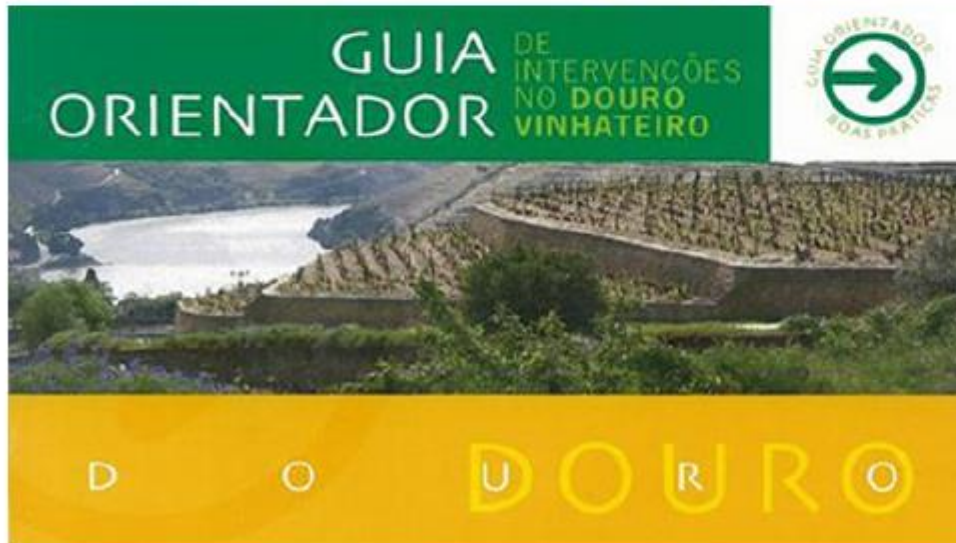
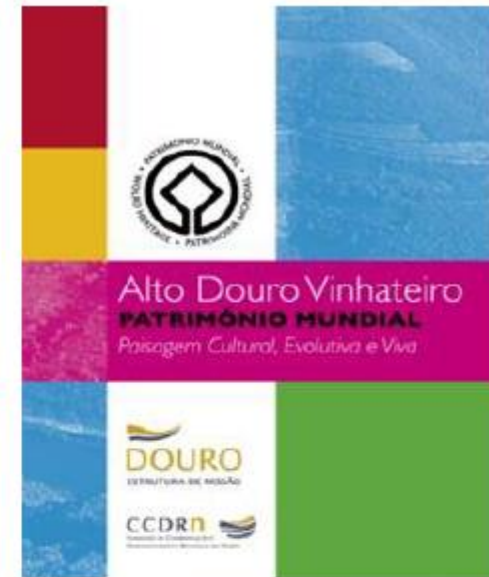
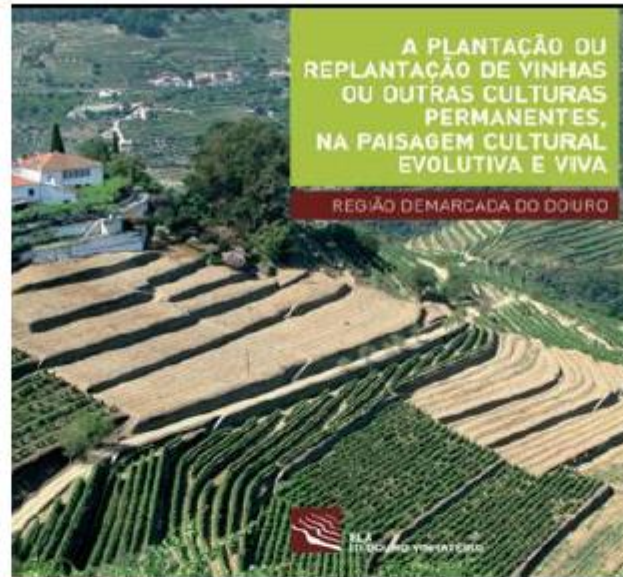
Autoria: Prof. Tomás de Figueiredo

Data: 30 de Novembro de 2015

Local: Museu do Douro (Peso da Régua)



# ■ Guias de orientação para aplicação de boas práticas de gestão do solo vitícola do Douro





## ■ Patamares de 1 bardo

---

- Importância do acesso ao talude para permitir o controlo mecânico do coberto vegetal
- Redução da utilização dos herbicidas
- Maior controlo da erosão





## Aumento da biodiversidade da exploração



- Maior diversidade de plantas

- Maior diversidade de insectos e aranhas predadores

- Maior diversidade de aves insectívoras

- Maior controlo natural de doenças e pragas da videira  
(maior presença de fungos antagonistas no solo)

- Maior presença de minhocas e outros organismos que melhoram a estrutura do solo



## Enrelvamento natural



Presença de flora endémica na região do Douro  
(património natural a preservar)

- A privilegiar nas condições do Douro  
(flora adaptada às condições locais de  
reduzida fertilidade e escassez de água)

- Frequente a presença de **10 a 30 espécies** de plantas numa só parcela  
de vinha (sem aplicação de herbicida  
na entrelinha)

- Para isso, pode ser suficiente a  
simples **correção do pH** do solo (min  
5,2) ou dos teores em fósforo









## A cadeia trófica do solo...



Quanto maior for a complexidade e a biodiversidade de organismos presentes no solo, **maior é a qualidade ou saúde do solo**



# Espécies frequentemente encontradas com valor ecológico na região do Douro





## Enrelvamento semeado



Pedro Barbosa



Margarida Martins

Em casos de **acumulação de herbicida** nos solos, **domínio de infestantes** ou **compactação do solo**, poderá ser vantajoso recorrer-se à sementeira, devendo ter-se em conta alguns aspectos:

- Produção de azoto e de matéria orgânica
- A altura que o coberto irá atingir
- O seu ciclo anual
- O seu período de floração
- A sua exigência em água

O ideal será instalar uma **mistura** que possa cumprir **várias funções ecológicas**:

- Correção da fertilidade
- Correção da estrutura do solo
- Limitação natural de pragas



# Informação adicional sobre o interesse das espécies na atractividade dos auxiliares

## Infra-estruturas ecológicas. Guia de instalação de comunidades vegetais (projecto Ecovitis)



### 2 Serviços ecológicos facultados pelas redes de infra-estruturas ecológicas às explorações

As explorações agrícolas beneficiam da presença de IEEs através:

- da protecção biológica de consórcio contra pragas da cultura, com consequente redução da necessidade do uso de pesticidas;
- do incremento da matéria orgânica do solo e melhoria da sua estrutura, fomentando simultaneamente a actividade microbiana (patógenos e antagonistas de pragas e doenças da vinha);
- da prevenção de fenómenos de erosão, que assumem particular importância na viticultura de montanha;
- do sequestro de carbono;
- da regulação dos ciclos hidrológicos;
- da conservação de espécies de animais e plantas emblemáticas, raras ou ameaçadas;
- do embelezamento da paisagem e fomento de actividades de ecoturismo.

### 3 Instalação de uma comunidade vegetal

As comunidades vegetais, preferencialmente autóctones, de porte herbáceo, arbustivo ou arbóreo, poderão ser instaladas na exploração agrícola, desde que não interfiram com as actividades que aí se desenvolvem, sob as seguintes formas:

- enriquecimento na estratificação (vegetação herbácea) do nos taludes da vinha (vegetação herbácea caespitosa);
- sêbes (vegetação herbácea caespitosa);
- bordaduras de estradas, taludes de drenagem, estruturas edificadas, hortas, charcas, etc. (vegetação herbácea, arbustiva e arbórea);
- becosques (vegetação herbácea, arbustiva e arbórea);
- pomares (vegetação arbórea).

### 4 Importância das comunidades vegetais enquanto infra-estruturas ecológicas

As comunidades vegetais proporcionam, aos inimigos naturais das pragas da vinha, uma variedade de recursos naturais, de entre os quais se destacam:

- abrigo e refúgio contra factores ambientais adversos, como condições meteorológicas extremas ou exposição a pesticidas;
- fonte de alimento necessário ao seu desenvolvimento, sobrevivência e reprodução, quer seja na forma de néctar e pólen, quer seja por possibilitar a existência de presas alternativas, como afídeos, trips ou ácaros, ou ainda de melindas secretadas por alguns insectos e que são uma importante fonte de açúcares essenciais;
- fonte de água.



Por serem fixadoras de azoto atmosférico, as legios contribuem para o aumento da fertilidade dos solos. Para além disso, são frequentemente procurados por inimigos naturais de pragas da cultura, como o caseira/canhenha.

Quadro 1 - Famílias de insectos e ácaros com importância na protecção biológica de consórcio contra a traça-da-uva, as cigarrinhas-verdes e as cochonilhas-algodão

	Traça-da-uva	Cigarrinha-verde	Cochonilha-algodão
Hemiptera	X (Cixídeos, Coreídeos, Pentatomídeos, Psilídeos, Cicadélidos, Coreídeos, Miridídeos)	X (Miridídeos)	X (Psilídeos)
Diptera	X (Cecidomyiídeos, Empidídeos)	X (Cecidomyiídeos)	X (Cecidomyiídeos)
Coleoptera	X (Coccinélidos, Carabídeos, Meloidídeos)	X (Coccinélidos)	X (Coccinélidos)
Hemiptera	X (Coccinélidos)	X (Coccinélidos)	X (Coccinélidos)
Hemiptera	X (Coccinélidos)	X (Coccinélidos)	X (Coccinélidos)
Hemiptera	X (Coccinélidos)	X (Coccinélidos)	X (Coccinélidos)
Diptera	X	X	X
Ácaros	X (Tetranychídeos, Eriophorídeos)		

Quadro 2 - Plantas autóctones da Região Demarcada do Douro com potencialmente interessante no estabelecimento de IEEs, tendo como principal objectivo o incremento da actuação de inimigos naturais das pragas da vinha

Plantas	Espécies		Espécies de Inimigos Naturais	Importância para a cultura	Culturas	Regiões	Espécies de Inimigos Naturais
	Nome científico	Nome vulgar					
Herbáceas	Andryala integrifolia	Andryala	Andryala	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Artemisa maritima	Artemisa	Artemisa	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Brassica oleracea	Brassica	Brassica	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Centaurea jacea	Centaurea	Centaurea	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Chenopodium album	Chenopodium	Chenopodium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Conium maculatum	Conium	Conium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Cruciferae	Cruciferae	Cruciferae	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Diplotaxis tenuifolia	Diplotaxis	Diplotaxis	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Erigeron annuus	Erigeron	Erigeron	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Galium aparine	Galium	Galium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Geranium robertianum	Geranium	Geranium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Helianthus annuus	Helianthus	Helianthus	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Malva sylvestris	Malva	Malva	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Plantago lanceolata	Plantago	Plantago	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Arbustivas	Alnus	Alnus	Alnus	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S
Artemisa		Artemisa	Artemisa	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Brassica		Brassica	Brassica	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Conium		Conium	Conium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Cruciferae		Cruciferae	Cruciferae	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Diplotaxis		Diplotaxis	Diplotaxis	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Erigeron		Erigeron	Erigeron	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Galium		Galium	Galium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Geranium		Geranium	Geranium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Helianthus		Helianthus	Helianthus	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Malva		Malva	Malva	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Plantago		Plantago	Plantago	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Alnus		Alnus	Alnus	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Artemisa		Artemisa	Artemisa	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Brassica		Brassica	Brassica	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

1 - Abertura humana; 2 - Arromil; 3 - Q. Nacional; 4 - P. Alegre; 5 - M. d. d. n. s.; 6 - Estremoz; 7 - Espécies cultivadas com importância ornamental/paisagística; 8 - D. d. n. s. (D. d. n. s. = Douro Superior); SA - Sub-região do Alto Douro Vinhateiro; M - Meio Douro; S - Sub-região do Baixo Douro Vinhateiro.



As flores de ca noz-brava possuem muitos ácaros e, sendo procuradas por muitos insectos que se alimentam do néctar. Para além disso, as umbelíferas são usadas como local de criação de inimigos naturais para a captura de pragas.

Quadro 3 - Plantas com interesse ornamental e paisagístico na Região Demarcada do Douro

Nome científico	Nome vulgar	Região	Altura (m)	Forma	Floração	Importância para a cultura
Andryala integrifolia	Andryala	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Artemisa maritima	Artemisa	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Brassica oleracea	Brassica	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Centaurea jacea	Centaurea	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Chenopodium album	Chenopodium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Conium maculatum	Conium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Cruciferae	Cruciferae	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Diplotaxis tenuifolia	Diplotaxis	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Erigeron annuus	Erigeron	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Galium aparine	Galium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Geranium robertianum	Geranium	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Helianthus annuus	Helianthus	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Malva sylvestris	Malva	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Plantago lanceolata	Plantago	SA/M	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	SA, M, S	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Para a leitura dos símbolos e siglas ver legendado quadro 2

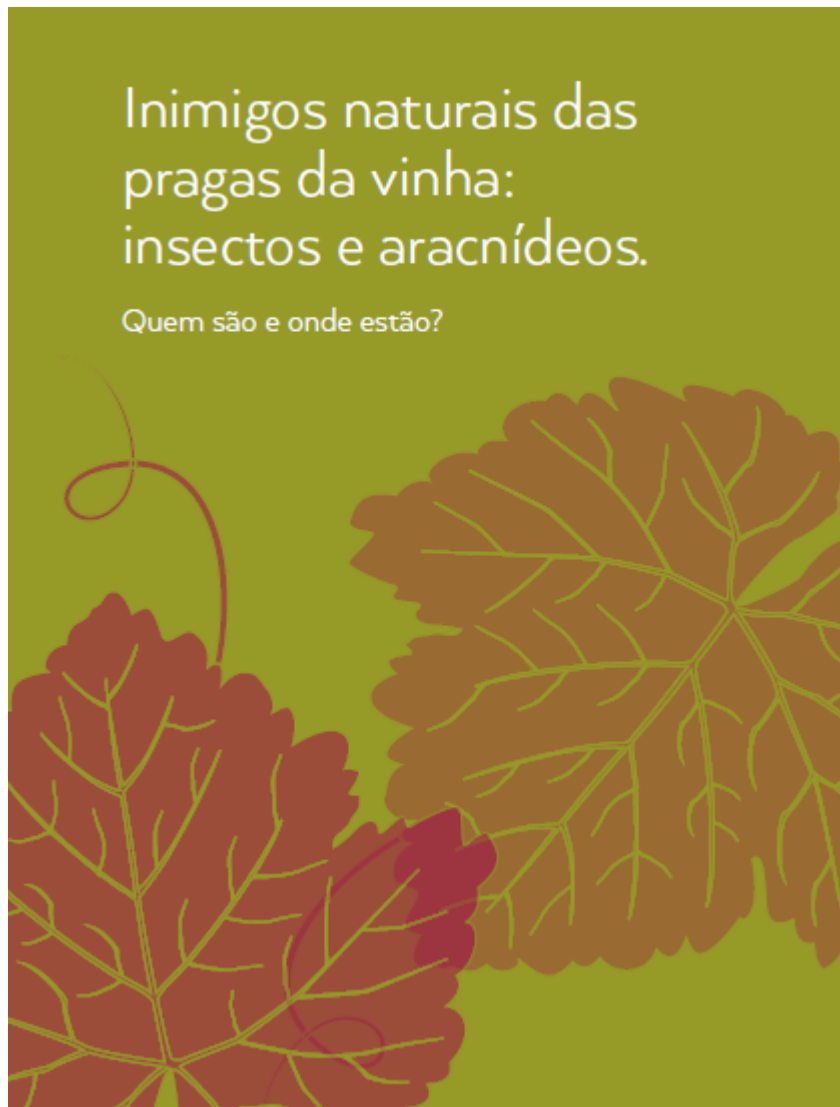


O enriquecimento da estrutura contribui para o incremento da actuação dos parasitoides da traça-da-uva. Para além disso, permite a redução da erosão do solo, a melhoria da sua estrutura, o incremento do seu teor em matéria orgânica, o aumento da infiltração da água e o aumento da transitabilidade.



# Informação adicional sobre o interesse das espécies na atractividade dos auxiliares

## Manual “Inimigos naturais das pragas da vinha: insectos e aracnídeos”



### herbáceas

 Pampalho-de-miçô, <i>Colasotaphus myconis</i>	 Saruga, <i>Bromus diandrus</i>
 Tremocilha, <i>Lupinus luteus</i>	 Trevo-comum, <i>Trifolium pratense</i>
 Trevo-branco, <i>Trifolium repens</i>	 Uruga, <i>Urtiga dioica</i>

### arbustivas

 Alocrim, <i>Ribnatrix officinalis</i>	 Bela-luz, <i>Thymus mastichina</i>
 Estova, <i>Cistus bidartii</i>	 Estovinha, <i>Cistus salvifolius</i>
 Giestra-branca, <i>Cytisus multiflorus</i>	 Giestra-negral, <i>Cytisus scoparius</i>





# Recomendações para a instalação de enrelvamentos na vinha



## GUIA TÉCNICO

Acções de conservação para promover a biodiversidade funcional em viticultura



Região Demarcada do Douro (RDD)



## ENRELVAMENTO

### Definição

Coberto vegetal (CV) instalado sobre uma superfície de terreno, com o objectivo de proteger o solo dos efeitos da erosão, da seca ou com vista a melhorar as suas características estéticas.

### Vantagens



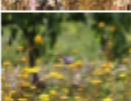
- **Limitação natural de pragas** - A presença de um CV diversificado aumenta a abundância de inimigos naturais das pragas (predadores e parasitóides), uma vez que este lhes proporciona recursos naturais (pólen, néctar, presas alternativas, abrigo e água) que lhes permite permanecerem na parcela.



- **Mitigação da erosão** - o CV reduz a velocidade das gotas de chuva antes destas atingirem a superfície do solo, impedindo o efeito de salpico e a perda de nutrientes.



- **Melhoria da fertilidade do solo** - Além de aumentar os níveis de azoto e de matéria orgânica do solo, a decomposição do coberto vegetal ajuda a aumentar a capacidade de troca catiónica do solo.



- **Melhoria da estrutura do solo e da sua capacidade de retenção de água** - O CV contribui para uma maior agregação do solo. Por um lado, as raízes finas penetram no perfil do solo (gramíneas), por outro lado, as raízes maiores criam macroporos, que facilitam o movimento de ar e de água. Também a matéria orgânica é uma fonte de alimento para macro e microorganismos. Muitos deles ajudam na reciclagem do CV, melhorando as qualidades físicas do solo. Particularmente, o aumento das populações de minhocas é um bom indicador do estado de saúde do solo, pela melhoria que promove nas suas qualidades físicas.

A estratégia para a implementação do CV vai depender das características do local e dos objectivos a atingir:

### Enrelvamento natural

É frequente encontrar-se, numa vinha da RDD, entre 10 a 30 espécies de plantas. Quando esta vegetação natural tem diversidade e valor funcional (Quadro 1), aconselha-se a sua incrementação, já que está perfeitamente adaptada às condições edafo-climáticas do local. Para isso, pode ser suficiente a simples correcção do pH do solo.

### Enrelvamento semeado

Nalguns casos específicos, como a acumulação de herbicida, domínio de infestantes ou compactação do solo, o CV pode ser instalado, devendo ter-se em conta alguns aspectos como a produção de azoto e de matéria orgânica, a altura que o CV irá atingir, o seu ciclo anual e o seu período de floração, assim como a sua exigência em água. O ideal será instalar uma mistura que possa cumprir várias funções ecológicas, incluindo a limitação natural de pragas.

Quadro 1- Espécies com interesse potencial em cobertos vegetais.

Família	Espécie (nome latino)	Cobertos vegetais RDD	Disponível para sementeira
Asteraceae	<i>Ranunculus acris</i>	X	
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>	X	
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	X	
"	<i>Calendula arvensis</i>	X	
"	<i>Chenopodium album</i>	X	
"	<i>Coloclethra myosotis</i>	X	
"	<i>Crepis herbacea</i>	X	
Scrophulariaceae	<i>Echium plantagineum</i>	X	X
Brassicaceae	<i>Brassica sp.</i>	X	X
"	<i>Sisymbrium sp.</i>	X	X
Fabaceae	<i>Lupinus sp.</i>	X	X
"	<i>Medicago sp.</i>	X	X
"	<i>Ononis sp.</i>	X	X
"	<i>Trifolium sp.</i>	X	X
"	<i>Vicia sp.</i>	X	X
Hypericaceae	<i>Hypericum sp.</i>	X	
Poaceae	<i>Avena sp.</i>	X	X
"	<i>Dactylis glomerata</i>	X	X
"	<i>Festuca arvensis</i>	X	X

No âmbito do projecto BioDivine, a ADVID promoveu, junto dos seus Associados, a instalação de 63 hectares de enrelvamento semeado e 35 hectares de enrelvamento natural.



Para mais informação, consultar [www.biodivine.eu](http://www.biodivine.eu)





# Lista de espécies potencialmente interessantes num enrelvamento

Família	Espécie (nome latim)	Cobertos vegetais Douro	Disponível para sementeira
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	X	
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>	X	
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i>	X	
“	<i>Calendula arvensis</i>	X	
“	<i>Chondrilla juncea</i>	X	
	<i>Coleostephus myconis</i>	X	
“	<i>Crepis barbata</i>	X	
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>	X	X
Brassicaceae	<i>Brassica sp.</i>	X	X
“	<i>Sinapis sp.</i>	X	
Fabaceae	<i>Lupinus sp.</i>	X	X
“	<i>Medicago sp.</i>	X	X
“	<i>Ornithopus sp.</i>	X	X
“	<i>Trifolium sp.</i>	X	X
“	<i>Vicia sp.</i>	X	X
Hypericaceae	<i>Hypericum sp.</i>	X	
Poaceae	<i>Avena sp.</i>	X	X
“	<i>Dactylis glomerata</i>	X	X
“	<i>Festuca arundinacea</i>	X	X



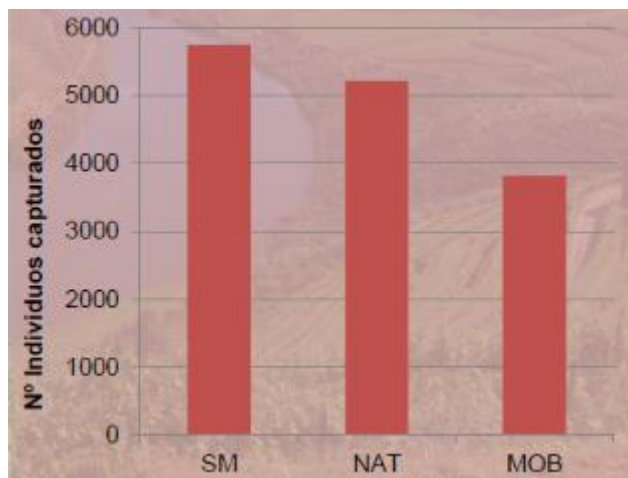
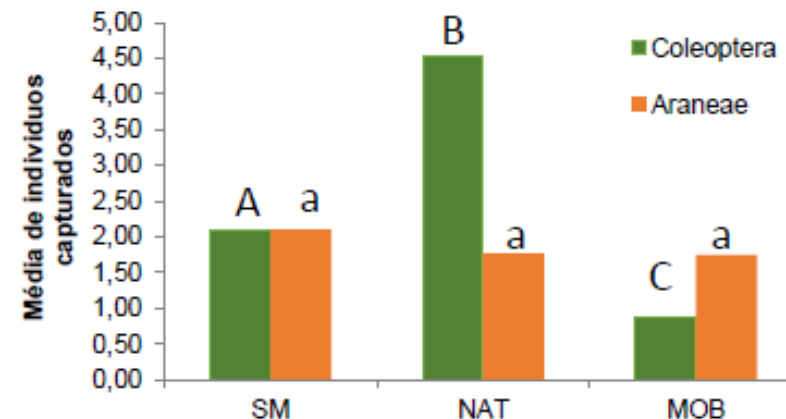
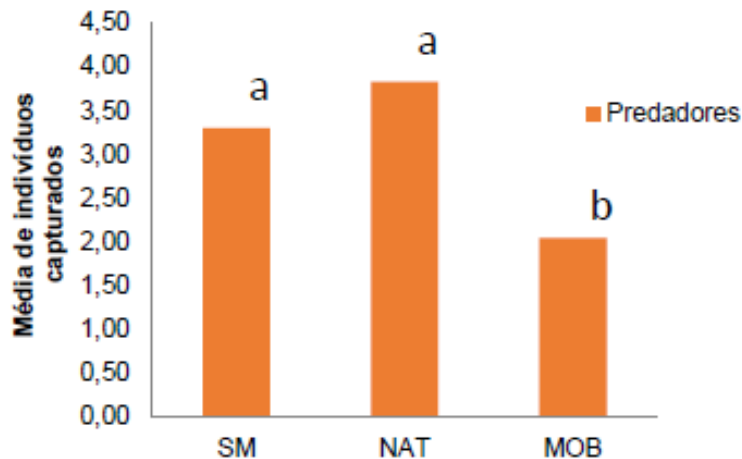
### A importância da cobertura do solo (semeado vs natural vs mobilizado)

#### Material & métodos

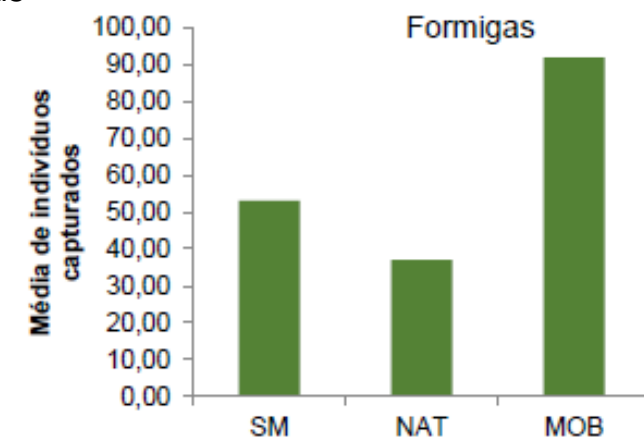
- Armadilhas: pitfall
- Local: quinta da Granja (RCV)
- Ano: 2014
- 5 amostragens
- Período: Maio-Agosto

#### Resultados

- Nº artrópodes capturados e classificados: **14 768**
- 10 ordens
- Dominância de coleópteros e aranhas



Nunes et al., 2014



Dados: Nunes et al., 2015

Comunicação oral: Gonçalves et al., 2015

Os predadores são mais abundantes nas modalidades com coberto vegetal (não se verificaram diferenças entre as modalidades de enrelvamento)

Os coleópteros são mais abundantes nas modalidades com coberto vegetal enquanto que as formigas preferem solos nus

Não se verificaram diferenças significativas entre as várias modalidade para as populações de aranhas (grande mobilidade e a proximidade das modalidades?)

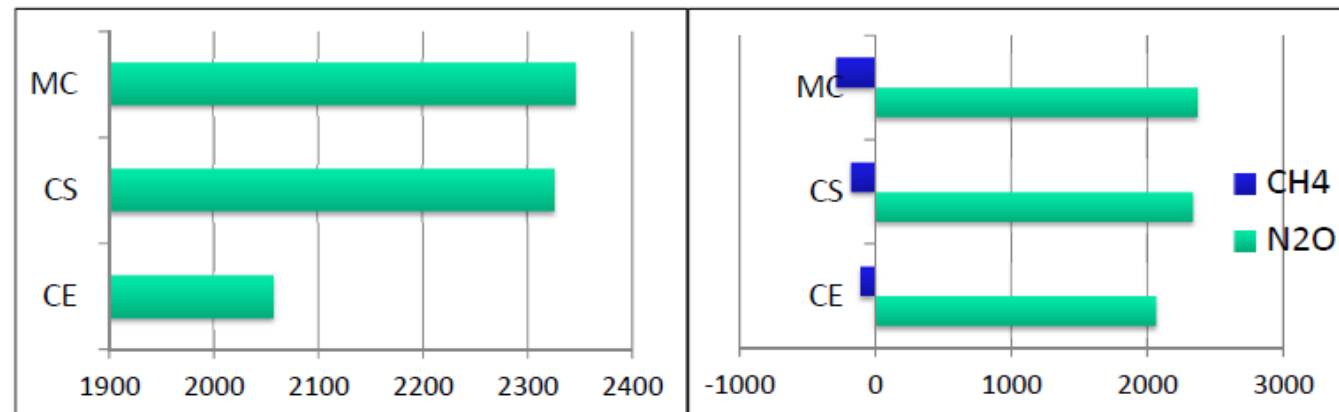


## ■ Comparação de consumos de energia e emissão de CO<sub>2</sub> em 3 sistemas de manutenção do solo

### Projecto Greenvitis (2013-2014), Quinta do Vallado

- Mobilização (3 escarificações) - MC
- Enrelvamento semeado (2 cortes) - CS
- Enrelvamento natural (2 cortes) - CE

Recolhida informação relativa a tempos de trabalho, consumos de combustível com trabalho de máquinas agrícolas e granjeio da vinha



Trindade e Fonseca, 2015

CO<sub>2</sub> equivalentes (kg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup>)

**O enrelvamento natural** foi a modalidade onde se registou **menores consumos de energia**  
**O enrelvamento natural** foi a modalidade onde se registou uma **menor emissão de carbono**

O custo energético para produzir 1 kg de uvas foi de:

**CE- 0.89 MJ.kg<sup>-1</sup>**

**MC- 1.14 MJ.kg<sup>-1</sup>**

**CS- 1.23 MJ.kg<sup>-1</sup>**



## ■ Factores que poderão condicionar a manutenção do enrelvamento na exploração

---

- Baixa fertilidade dos solos

- Dominância de espécies indesejadas (grama, corriola, avoadinha)

- Condições climáticas (elevada secura) , reduzida disponibilidade de água no solo

- Tipo de vinha (vinhas tradicionais, patamares com taludes muito altos) onde o controlo mecânico é mais difícil

- Risco de incêndios



## ■ Possibilidade de mecanização

---









## ■ Impacto das Medidas *Agro-ambientais no desenvolvimento do enrelvamento*

**Regras da condicionalidade** – obrigam à manutenção de um coberto vegetal de 15 de Novembro a 1 de Março

**2003 – Produção Integrada** (grande impulsionamento - Prog. Ruris-Portaria nº 1212/2003, de 16 de Outubro)

2005 – Publicadas as normas técnicas de Produção Integrada (Cavaco et al. 2005):



### **“MANUTENÇÃO DO SOLO**

(limitação da aplicação do herbicida na entrelinha de vinhas mecanizadas)

### **(Recomendação de não mobilização)**

“Tendo em vista a necessidade de **reduzir de modo significativo a compactação e erosão dos solos**, bem como salvaguardar a possibilidade de efectuar tratamentos fitossanitários atempadamente, **aconselha-se, nas situações em que as condições climáticas o permitam, a não mobilizar o solo.** O uso da freza deve ser evitado e a sua utilização restrita ao período de sazão óptima do terreno.”

**2015 – Medida Enrelvamento da entrelinha de culturas permanentes** (conceito de mobilização mínima).

(Portaria 50/2015 de 25 de Fevereiro)

**Em 2015, foram candidatados na ADVID mais de 4000 ha de culturas permanentes (vinha, olival, amendoal) à medida do enrelvamento da entrelinha na ADVID**



Obrigada pela Vossa atenção

