



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA



Controlo de infestantes na vinha com enrelvamento

*Texto de apoio para as Unidades Curriculares de Sistemas e Tecnologias
Agropecuários, Tecnologia do solo e das Culturas e Projeto em Engenharia
Agrónomica*

(Para uso dos alunos)

José F. C. Barros

Évora 2020

Índice

1. Introdução.....	3
2. Principais infestantes da vinha.....	4
3. Enrelvamento da vinha.....	8
4. Gestão da cobertura vegetal (enrelvamento).....	12
4.1. Gestão com pastoreio.....	12
4. 2. Gestão com controlo mecânico.....	13
5. Controlo de infestantes na linha da vinha.....	13
5. 1. Controlo mecânico.....	14
5. 2. Controlo químico.....	15
5. 3. Controlo de infestantes na vinha com glifosato.....	16
5. 4. Controlo de infestantes na vinha com outros herbicidas.....	16
5. 5. Épocas de aplicação dos herbicidas na vinha.....	17
5. 6. Considerações importantes na aplicação de herbicidas na vinha.....	18
6. Controlo de infestantes com “mulching”.....	18
Bibliografia Consultada.....	20

1. Introdução

A vitivinicultura está historicamente ligada a Portugal como atividade agrícola de grande importância económica e social. A vinha é um agro-sistema há muito tempo instalado no território nacional, incluindo nos arquipélagos da Madeira e dos Açores. Na verdade, a cultura desenvolve-se numa grande diversidade de condições edafo-climáticas e sujeita a práticas agronómicas também elas muito diversas. Como resultado desta diversidade bioecológica, o número de espécies infestantes que se podem encontrar na vinha, é muito elevado, ultrapassando as seiscentas. Na viticultura, existem diversas práticas obrigatórias e uma delas é o controlo de infestantes, as quais poderão causar quebras acentuadas na produtividade e na qualidade das uvas, se não forem adequadamente controladas. É de grande importância conhecer-se o tipo de infestantes, o seu ciclo de vida e o modo como reagem às diferentes técnicas de combate, para se conseguir delinear uma estratégia eficaz para o seu controlo.

Não obstante a utilização de “mulching” (palhas, pedras, cascas de pinheiro, etc.), as principais técnicas para o controlo de infestantes, atualmente usadas, são a mobilização do solo e o uso de herbicidas, incluindo quase sempre, técnicas de enrelvamento permanente no período de outono-inverno ou mesmo, em muitos casos, durante todo o ano. A opção por qualquer uma destas técnicas depende principalmente da região, do tipo de solo, e das infestantes presentes na vinha. Por vezes, o uso combinado destas técnicas afigura-se como a melhor solução, pois permite um bom controlo das infestantes sem prejudicar a estrutura e a fertilidade do solo e diminui a probabilidade de aparecimento de espécies resistentes a alguns herbicidas, problema atualmente com alguma gravidade, em todo o Mundo.

2. Principais infestantes da vinha

As infestantes causam importantes prejuízos na vinha, competindo com esta, em relação à água e nutrientes do solo, particularmente nos períodos mais críticos de maior crescimento vegetativo. Essa competição conduz a uma diminuição do crescimento das videiras jovens e também à redução da quantidade e qualidade da produção. As infestantes podem também ser hospedeiras de pragas, que atacam a vinha e originar microclimas favoráveis ao desenvolvimento de doenças. Contudo, a presença de infestantes no solo pode conduzir ao aumento de organismos auxiliares, contribuir para a melhoria da fertilidade e estrutura dos solos, aumentando a capacidade de infiltração de água pela porosidade biológica criada, reduzindo desse modo a erosão hídrica, quando o declive é acentuado e melhorando a drenagem, quando o declive é ligeiro. Também a melhor transitabilidade das máquinas em situações de precipitação elevada, poderá ser uma vantagem da presença das infestantes no solo, particularmente quando houver necessidade de se realizarem tratamentos fitossanitários. As infestantes, são geralmente classificadas em anuais, bianuais e perenes ou vivazes. As infestantes anuais completam o seu ciclo durante uma estação de crescimento e reproduzem-se através de semente, podendo ser anuais de outono-inverno e de primavera-verão. As primeiras, germinam no outono-inverno e atingem a maturação na primavera-verão e as segundas, germinam na primavera-verão e atingem a maturação no final do verão, início do outono. As espécies **bianuais** apresentam um ciclo de vida superior a um ano e inferior a dois anos. No primeiro ano a planta desenvolve a parte aérea e acumula substâncias de reserva, principalmente em raízes tuberosas, seguindo-se uma fase de repouso vegetativo. No 2º ano desenvolve-se novamente a parte aérea a partir das reservas acumuladas, seguindo-se a formação da inflorescência e a produção de sementes. As espécies perenes ou vivazes, têm um ciclo vegetativo superior a dois anos e embora possam produzir sementes e reproduzirem-se desse modo, a sua reprodução faz-se essencialmente através de órgãos vegetativos (bolbos, bolbilhos, tubérculos, rizomas, estolhos, raízes que regeneram a parte aérea, etc.). Estas infestantes, durante cada ciclo anual de crescimento, produzem sementes e acumulam reservas nos órgãos reprodutivos. Normalmente, verifica-se nestas infestantes uma paragem de crescimento anual, que pode ocorrer no inverno, devido ao frio (vivazes de verão), ou durante o

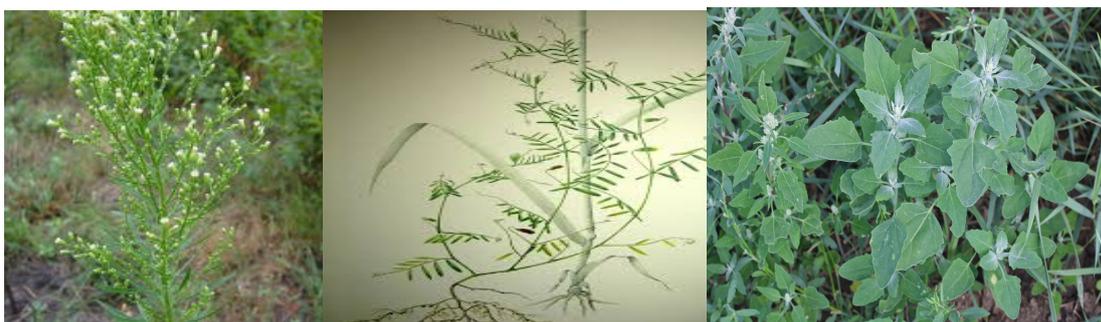
verão devido à falta de água (vivazes de inverno). As espécies de infestantes que mais competem com a vinha, são as anuais de primavera-verão.



Fig. 1. Infestação na vinha
(viticultura.vinhoverde.pt)

Fig. 2. Infestação na vinha
(selectis.pt)

Dicotiledóneas anuais e bianuais



Avoadinha
Conyza canadensis L.
(agrobasesapp.com)

Bico-de-cegonha
Erodium cicutarium (cav.)
(drapc.min-agricultura.pt)

Catassol
Chenopodium album L.
(hortas biológicas.pt)



Erva-vaqueira
Calendula arvensis L.
(jb.utad.pt)

Margaça
Chamaemelum mixtum (L.)
(Syngenta.pt)

Saramago
Raphanus raphanistrum L.
(syngenta.pt)



Serralha
Sonchus oleraceus L.
(tudoela.com)

Sempre-noiva
Polygonum aviculare L.
(amazon.com)

Tasneirinha
Senecio vulgaris L.
(olhares.sapo.pt)



Malva
Malva L.
(pinterest.com)

Ervilhaca
Vicia spp.
(embrapa.br)

Urtiga
Urtica spp.
(gazetarural.com)

Dicotiledóneas vivazes



Alho-das-vinhas
Allium vineale L.
(pt.wikipedia.org)

Azedinha
Rumex acetosa (L.)
(br.pinterest.com)

Cardo-das-vinhas
Cirsium arvense (L.)
(agrobasesapp.com)



Corriola
Convolvulus arvensis L.
(istockphoto.com)



Labaca
Rumex obtusifolius L.
(senhoradomonte.com)

Monocotiledóneas anuais



Cabelo-de-cão
Poa annua L.
(biorede.pt)



Milhã-digitada
Digitaria sanguinalis (L.)
(agrobasesapp.com)

Monocotiledóneas vivazes



Escalracho
Panicum repens L.
(bucolico-anonimo.blogspot.com)



Grama
Cynodon dactylon (L.)
(en.wikipedia.org)

3. Enrelvamento da vinha

O enrelvamento consiste em revestir a entrelinha da cultura, no caso a vinha, com cobertura vegetal, cobertura essa, que poderá ser de vegetação espontânea (Figura 3) ou instalada (Figura 4). A técnica do enrelvamento veio substituir a mobilização generalizada do solo e atualmente, quer em vinhas já instaladas ou em vinhas a instalar, é uma prática adotada ou a adotar pela quase generalidade dos produtores.



Fig. 3. Enrelvamento da vinha com espécies espontâneas (apereirajordão.pt)



Fig. 4. Enrelvamento da vinha com espécies semeadas (leguminosas) (expresso.pt)

A escolha da cobertura vegetal na entrelinha, poderá passar por espécies anuais (gramíneas e leguminosas), que produzam semente antes do período em que a competição pela água possa comprometer a produtividade da cultura. Este coberto vegetal compete com espécies de difícil controlo, como por exemplo a grama e a corriola, as quais, a longo prazo, tenderão a reduzir a sua presença no espaço, infestantes estas, que têm a sua maior atividade vegetativa na primavera-verão, quando a disponibilidade hídrica é limitante para a cultura. Se o fator limitante não for a água, a cobertura vegetal poderá passar por espécies perenes, principalmente gramíneas, que apresentem dormência no período estival. Todavia, muitas vezes, a gestão da vegetação espontânea existente poderá ser a melhor opção.

A redução dos custos de manutenção de uma vinha tem um papel cada vez mais importante e, atualmente, é de salientar, que os custos de manutenção de uma vinha enrelvada são menores que os de uma vinha mobilizada dado que, geralmente, há uma diminuição quer do número de operações culturais, quer do tempo gasto em cada passagem das máquinas.



Fig. 5. Enrelvamento da vinha após a produção de semente das espécies presentes
(www.viticulturasustentavel.com) (twitter.com)

Relativamente á mobilização generalizada do solo, o enrelvamento proporciona uma forte redução da erosão hídrica e um aumento significativo do teor de matéria orgânica do solo, com consequências na melhoria da sua estrutura e, numa maior atividade biológica do mesmo, trazendo também efeitos positivos no fomento da limitação natural de pragas e doenças. Uma melhor estrutura e uma maior porosidade biológica originada pelas raízes das plantas na entrelinha, conduzem a uma maior taxa de infiltração da água

e, portanto, menor erosão hídrica, quando o declive é acentuado e melhor drenagem do solo em declives ligeiros, reduzindo desse modo, a probabilidade de asfixia das raízes das videiras. Com enrelvamento, também a capacidade que o solo tem para reter água (capacidade utilizável da água no solo) aumenta, relativamente ao solo mobilizado. A maior transitabilidade de máquinas e pessoas com o enrelvamento é outro aspeto muito importante a considerar pois, o sucesso da cultura poderá depender da oportunidade de realização dos tratamentos fitossanitários e, em solo mobilizado, torna-se por vezes difícil entrar para realizar esses tratamentos, principalmente quando ocorrem grandes chuvadas. O enrelvamento tem ainda a vantagem de acolher muitos dos auxiliares da vinha, sendo recomendado na proteção e produção integradas desta cultura.



Fig. 6. Erosão hídrica em vinhas sem enrelvamento
(ivv.gov.pt)

Não obstante os muitos efeitos benéficos do enrelvamento, não se pode descuidar, que este, conduz a um maior consumo de água do solo, o qual poderá causar deficiência hídrica e conseqüentemente “stress” nas videiras, com reflexo na quantidade e qualidade da produção. No entanto, esta competição hídrica, faz-se sentir principalmente nos primeiros anos após a instalação da cobertura vegetal, porque depois a videira irá responder através de um maior crescimento radicular em profundidade, reduzindo significativamente ou mesmo anulando, esta competição pela água. Contudo, existem maneiras de reduzir esta competição hídrica, como seja, fazer faixas de cobertura vegetal mais estreitas (Figura 7) ou fazer o enrelvamento em entrelinhas alternadas (Figura 8).



Fig. 7. Enrelvamento com faixas estreitas
(drapc.min-agricultura.pt)

A técnica de alternância mobilização/enrelvamento, consiste em mobilizar e enrelvar alternadamente as entrelinhas da vinha, em cada ano. Esta técnica apresenta as vantagens da mobilização, como sejam, a facilidade da incorporação de adubos e estrumes, aumento da fertilidade do solo pela incorporação da vegetação, aumento do arejamento do solo, evitar a competição de água e nutrientes e, também, evitar focos de propagação de algumas doenças, como por exemplo do míldio. Por sua vez, o enrelvamento proporciona uma melhoria da estrutura do solo, melhora a traficabilidade das máquinas e quando as espécies instaladas são leguminosas, o fornecimento de azoto ao solo, pela fixação simbiótica. A cobertura vegetal é também hospedeira de auxiliares limitantes de pragas, como a cigarrinha verde, a piral e as cochonilhas.



Fig. 8. Enrelvamento em entrelinhas alternadas
(viticultura.vinhoverde.pt)

4. Gestão da cobertura vegetal (enrelvamento)

O crescimento da cobertura vegetal na entrelinha da vinha deverá ser controlado através de cortes, ao longo do seu ciclo. No entanto, quando as espécies presentes são anuais, dever-se-á deixar que elas produzam semente, para assegurarem a sua propagação para o ano seguinte e conseqüentemente, a manutenção do enrelvamento.

4. 1. Gestão com pastoreio

O pastoreio é um método de gestão do enrelvamento, que poderá ser utilizado em paralelo ou em complemento a outros métodos. O pastoreio da cobertura vegetal por ovelhas (Figura 9) durante o período de repouso vegetativo, é bastante utilizado na vinha. O pastoreio tem como vantagens relativamente à utilização de máquinas agrícolas, a menor emissão de dióxido de carbono, que é um gás com efeito de estufa e, também, uma menor compactação do solo (calo de lavoura). Pelo facto dos dejetos dos animais que pastoreiam a cobertura vegetal ficarem no solo, fornecem matéria orgânica, a qual melhora a estrutura, com todos os benefícios que daí advêm.



Fig. 9. Pastoreio da cobertura vegetal (enrelvamento) por ovelhas, na vinha
(zenodo.org) (Vinícola Gheller Monte Azzuro)

4. 2. Gestão com controlo mecânico

O corte da cobertura vegetal poderá ser levado a cabo com alfaias como os destroçadores (corta-matos) (Figura 10), antes ou depois da formação da semente, conforme as espécies que se queiram fomentar. Este método tem a vantagem de se poder deixar no solo a vegetação cortada, devolvendo desse modo, a biomassa ao solo, criando um “mulching”.



Fig. 10. Corte da cobertura morta na vinha, com destroçador (drapc.min-agricultura.pt)

5. Controlo de infestantes na linha da vinha

A linha de videiras deve ser mantida livre de infestantes durante o seu ciclo vegetativo, para que não haja competição com as próprias videiras em água e nutrientes e também para que não prejudiquem o microclima da zona dos cachos, podendo conduzir a efeitos nefastos em termos sanitários e à perda da qualidade das uvas. O mais vulgar é controlar as infestantes na linha da vinha através da mobilização do solo ou com herbicidas, mas também se poderá utilizar o “mulching”, que não é mais que a cobertura do solo com matérias de origem natural, tais como: corte de infestantes, xisto, palha, serradura, casca de pinheiro, engaço/bagaço de uva, pedra, entre outros. Em determinadas condições, os materiais utilizados podem ser sintéticos, como o caso do plástico. O plástico preto, é por vezes utilizado em plantações de novas vinhas, com o objetivo de controlar o desenvolvimento de infestantes na linha. O “mulching” é uma das práticas de gestão

sustentável do solo, que pode ser aplicada na vinha, com vista a reduzir a aplicação de herbicidas e/ou o trabalho mecânico.

5. 1. Controlo mecânico

O controlo mecânico de infestantes na linha da vinha é efetuado por máquinas designadas intercepas (com grade de discos ou fresa) as quais estão munidas de um sensor, que as faz recuar ao aproximarem-se das cepas. Atualmente, são bastante utilizadas na vinha as intercepas de discos (Figura 13), que cortam eficazmente as infestantes entre as cepas, sem mobilização do solo.



Fig. 11. Intercepa com fresa
(Cucchi - Agricultural Machinery)



Fig. 12. Intercepa com grade-de-discos



Fig. 13. Intercepas de discos
(ammaquinas,Lda)

(interempresas.net)

5. 2. Controlo químico

O controlo químico de infestantes na linha da vinha é realizado quase exclusivamente através da aplicação de herbicidas sintéticos, sendo o ácido pelargónico, o qual é extraído de plantas, o único herbicida de origem natural autorizado para aplicação na vinha, em Portugal.

O uso de pesticidas, incluindo os herbicidas, é cada vez mais restringido por legislações apertadas, com o objetivo de regular a eficiência de aplicação e aumentar a segurança de pessoas e animais. A agricultura de precisão, tem nos últimos tempos, vindo a adquirir uma importância crescente na agricultura, devido à possibilidade de adequar as doses de substâncias químicas aos locais, contribuindo para a redução dos custos de produção e problemas ambientais e, aumento da produtividade. Deste modo, o uso de sensores que detetam as infestantes, aplicando herbicida só nesses locais, possibilita uma aplicação inteligente do mesmo.

Tipos de herbicidas

Herbicidas foliares – aplicados à parte aérea das infestantes e podem ser de contacto ou sistémicos. Não possuem qualquer ação residual que impeçam a emergência das infestantes e por isso, não devem ser aplicados a solo nu.

Herbicidas de aplicação ao solo – são aplicados sobre o solo nu, impedindo a emergência das infestantes durante o período de tempo correspondente à sua persistência de ação e por isso, têm obrigatoriamente que ser residuais, podendo atuar por contato ou serem sistémicos. Têm ação fraca ou nula sobre infestantes já instaladas.

Herbicidas mistos – são misturas dos anteriores, possuem ação sobre as infestantes presentes e impedem a germinação de novas infestantes durante o seu período de persistência de ação. Não devem ser aplicados quando as infestantes já estejam muito desenvolvidas.

5. 3. Controlo de infestantes na vinha com glifosato

O glifosato é um herbicida total, sistémico e não residual, sendo atualmente, a única substância ativa no mercado, com estas características e, por isso, a mais utilizada em todo o Mundo. No entanto, o glifosato tem gerado um amplo debate sobre a sua perigosidade para a saúde, nomeadamente apresentar propriedades cancerígenas. Apesar disso, a autorização de aplicação desta substância química irá manter-se até 2022. O glifosato é um herbicida de aplicação foliar, sendo muito eficaz na fase de crescimento ativo das infestantes. Sendo sistémico, entra no sistema vascular e é translocado juntamente com a seiva, indo atingir todos os órgãos da planta, incluindo os órgãos reprodutivos (estolhos, bolbos, rizomas, etc.), em infestantes vivazes ou perenes. Assim, o glifosato é um herbicida que controla eficazmente infestantes anuais e vivazes. O glifosato pode ser aplicado no estado puro, ou misturado com água e outros herbicidas. Para aplicar glifosato no estado puro, o aparelho de pulverização utilizado é o designado “Pulmicover”, o qual é eficaz, apenas para o glifosato ou produtos com viscosidade igual à deste.



Fig. 14. Pulmicover
(vitivinicultura.net)

5. 4. Controlo de infestantes na vinha com outros herbicidas

Existem vários herbicidas registados em Portugal para controlar infestantes na vinha, sendo cada vez mais, aplicados herbicidas mistos, que controlam as infestantes já

nascidas e deixam resíduos no solo, evitando que outras infestantes venham a emergir. Herbicidas simples como o glufosinato de amônio, o qual é de pós-emergência e atua por contato, ou o quizalofop- *p*-etilo, também de pós-emergência, mas sistêmico, são exemplos de substâncias ativas homologadas para vinhas com menos de um ano de idade. Herbicidas aplicados em pós-emergência, como por exemplo diflufenicão + glifosato, sendo o primeiro residual e o segundo total e sistêmico, é um exemplo de um herbicida misto, para controlar infestantes na vinha com mais de quatro anos de plantação. A aplicação de herbicidas na linha da vinha, quando misturados com água, são aplicados por um pulverizador de pressão de jato projetado, com barra frontal (Figura 15). Quando se faz enrelvamento da entrelinha, apenas os bicos das extremidades da barra funcionam, extremidades essas, que devem estar protegidas por campânulas para que o herbicida não atinja as árvores. Este pulverizador pode ser adaptado a um trator ou a uma moto-quatro.



Fig. 15. Pulverizador de pressão de jato projetado, com barra frontal adaptado ao trator (tractomoz.com)

5. 5. Épocas de aplicação dos herbicidas na vinha

1ª época de aplicação – na fase de repouso da videira, que sucede geralmente durante o mês de fevereiro e até meados de março. Esta aplicação tem como objetivo controlar as infestantes anuais, que emergem durante o período de outono-inverno. Nesta época,

pode aplicar-se o glifosato simples, ou misturado com outras substâncias ativas com efeito residual, de modo a evitar a emergência de novas infestantes anuais.

2ª época de aplicação – em pleno desenvolvimento vegetativo da vinha, na primavera-verão. Nesta fase, o herbicida pode ser aplicado de forma localizada e pontual, para controlar as infestantes vivazes, mas também algumas arbustivas difíceis de controlar, como por exemplo, silvas, heras e carrascos, que se desenvolvam no interior da parcela. A aplicação do glifosato puro poderá, nestes casos, ser uma boa estratégia.

5. 6. Considerações importantes na aplicação de herbicidas na vinha

1- Quando a vinha é jovem devem aplicar-se preferencialmente herbicidas de pós-emergência com ação de contato. Deve haver muito cuidado na aplicação dos herbicidas sistêmicos e dos residuais, a qual deve ser feita em dias sem vento e usarem-se meios que evitem o contato da calda com as diferentes partes da videira.

2 -Dem respeitar-se sempre as doses de herbicida e os volumes de calda recomendados. Quando se aplicam herbicidas residuais é importante saber-se, se o solo tem textura pesada (argiloso) ou ligeira (arenoso) e se tem um baixou ou alto teor de matéria orgânica, para se escolher o herbicida, mas principalmente as doses de aplicação, de forma a evitar a lixiviação e a contaminação das águas subterrâneas, sendo esta situação mais gravosa em solos arenosos e solos pobres em matéria orgânica. A eficácia destes herbicidas depende também da temperatura e da humidade do solo.

3- Nas aplicações em pós-emergência, o tratamento deverá ser efetuado quando a maior parte das infestantes tenham mais de 3 folhas e antes de formarem sementes.

6. Controlo de infestantes com “mulching”

A cobertura do solo com materiais de origem natural, como sejam, a palha (Figura 16) pedra de xisto (Figura 17) casca de pinheiro, bagaço de uva e outros, vulgarmente

designada por “mulching” é uma prática de gestão sustentável do solo, a qual pode ser aplicada na vinha para controlar infestantes, reduzindo desse modo a aplicação de herbicidas e o trabalho mecânico. A redução das infestantes é conseguida pela prevenção da germinação das sementes e pela supressão do crescimento das plantas emergentes, podendo também promover uma gestão sustentável da água e da biodiversidade. Esta técnica suprime as infestantes, impedindo que as plântulas cresçam, bloqueando ou reduzindo a interceção da radiação solar e aumentando a faixa de temperatura na camada superficial do solo. Em determinadas condições, os materiais utilizados podem ser sintéticos, como o caso do plástico preto (Figura 18)



Fig. 16. “mulching” de palha



Fig. 17. “mulching” de xisto

(ADVID – www.advid.pt)



Fig. 18. Mangas de plástico preto na linha da vinha
(Vinho verde - viticultura.vinhoverde.pt)

Bibliografia Consultada

ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense. 2019. Manual- Diferentes estratégias para controlo de infestantes em viticultura de encosta, pp. 1-19.

www.advid.pt

Agrozapp. 2017. Dicas úteis: Manutenção do solo da vinha. www.agrozapp.pt

Carlos, C. 2015. Enrelvamentos em vinha: principais desafios. Associação para o desenvolvimento da viticultura Duriense. XXXVII Reunião de outono da SPPF (Sociedade Portuguesa de Pastagens e Forragens).

Jordão, A.J. 2007. Gestão do solo na vinha. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas- Direção Regional de Agricultura do Centro, pp. 1-9.

Silva, M.L. 2007. Infestantes na vinha. Direção Regional de Agricultura da Beira Litoral-Divisão de Protecção das Culturas, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas. www.drabl.min-agricultura.pt.