

EDITORIAL

A agricultura é uma atividade muito fácil quando a charrua é um lápis e o campo de milho está a muitos quilómetros de distância.
(Dwight D. Eisenhower)

O que será da agricultura portuguesa se os agricultores não forem ouvidos?

Esquecida e desamparada!

A Direção da APOSOLO

Foto: [nunosaavedra](#)

Destaques:

02
Agricultura de
Conservação



06
Projeto
MaisSolo



07
Projeto
CAMA



Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

A APLICAÇÃO DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO ÀS CULTURAS PERMANENTES

Associação dos Produtores Agrícolas da Sobrena (APAS)

João Azevedo - joaoazevedo@apas.com.pt

Uma das áreas de actuação da aplicação da Agricultura de Conservação às culturas permanentes está na gestão do solo no que concerne ao controlo das plantas infestantes ou adventícias na linha e entrelinha dos pomares.

Entre as plantas adventícias existentes nos pomares, verifica-se a presença de espécies com interesse para manter no coberto vegetal e espécies que devem ser eliminadas (Clemente, 1998). A cobertura vegetal de um pomar para além de ter efeitos diretos nas árvores do pomar, também tem interacções positivas, negativas ou nulas (Norris, 1986) com doenças, pragas e organismos auxiliares do pomar (Prokopy, 1994), podendo também assim afectar o vigor da árvore (Norris, 1986).

Deste modo, o agricultor deve fazer o possível para gerir as espécies presentes no pomar de modo a que o controlo biológico das pragas seja o máximo, e por outro lado, promover a atratividade do pomar aos insetos

polinizadores. Esta atividade de insetos polinizadores é intensa ou com uma frequência elevada de passagem pelas flores destas plantas, observável entre Abril a Junho. Muitos predadores e parasitóides alimentam-se de pólen e néctar (Bugg & Waddington, 1994) destas plantas, o que irá também influenciar a época do corte do enrelvado, pois cortar os botões florais é contraproducente (Bugg & Waddington, 1994).

Nos pomares da região do Oeste encontra-se uma diversidade de plantas adventícias ou espontâneas e autóctones de grande importância e a saber preservar. A sua resiliência, atratividade por insetos polinizadores, predadores e parasitoides, e a concorrência com outras plantas infestantes indesejáveis, impele-nos a protegê-las e a promover o seu aumento no enrelvamento espontâneo nos pomares. Destacam-se, três plantas: o trevo-branco (*Trifolium repens* L.), trevo-morango (*Trifolium fragiferum* L.) e luzerna (carrapiço) (*Medicago polymorpha* L.) (Figura 1).



Figura 1 – A - Trevo-branco (*Trifolium repens* L.); B - Trevo-morango (*Trifolium fragiferum* L.); C - Luzerna (carrapiço) (*Medicago polymorpha* L.)

Outra das virtudes é o seu ciclo vegetativo curto, permitindo desenvolver as suas sementes antes da época mais seca. Findo o seu ciclo na secagem estival, as suas sementes ficam prontas para a época das chuvas (Figuras 2 e 6). Os seus despojos deixados à superfície

do solo permitem criar um *mulching* protector do solo e conservador da sua humidade. Em consociação com o pomar, reduzem a concorrência hídrica crítica do verão. São assim, excelentes plantas para a conservação da água no solo, deixando-a mais disponível para o pomar.



Figura 2 – Entrelinha com cobertura de luzerna (carrapiço) no estado de secura estival e os seus despojos com imensa quantidade de sementes.

Como conseguir a maximização desta consociação?

Dois itinerários culturais são possíveis, um (a) a via mecânica com corte físico das plantas e (b) o recurso a herbicidas. Nos dois casos, devemos seguir o critério de “agricultura de precisão” para uma intervenção mais “cirúrgica” e não generalizada e o critério da oportunidade do momento correcto para a sua realização, que podem ser usados na mesma campanha, em momentos próprios e de forma combinada.

A gestão das infestantes tem de ser conciliada com o manejo do pomar, i.e com a trituração dos restos da poda que, não havendo imperativos sanitários, serão deixados na entrelinha, após trituração em pedaços com triturador de martelos. Assim, sequestramos carbono no solo, que alimenta a sua população microbiana, dando-lhe fertilidade.

O momento da trituração da lenha de poda deve ser feita até ao início da floração das mesmas (abril), para não as enfraquecer ou dificultar a sua dispersão.

Itinerário da via mecânica de controlo das infestantes

Na entrelinha, esta via requer passagens frequentes - 3 a 5 – rápidas, principalmente na Primavera. Os cortes mais frequentes são requeridos quando a pluviosidade anual, em especial durante o período de verão, garante uma baixa competitividade pela água (Portugal, J. et al., 2017).

Na linha devem utilizar-se corta-matos, roçadoras ou gadanheiras, cortando apenas, a 5 a 10 cm do solo, as

infestantes altas, para acumular massa vegetal para o *mulching*, cortar/eliminar inflorescências destas e proteger as inflorescências das plantas melhoradoras - que têm hábitos prostrados ou rastejantes (Figura 3).



Figura 3 - As infestantes mais frequentes na região têm a sua inflorescência alta (Exº azevém – **a**), vantagem para impedir a sua produção de semente e disseminação, relativamente à altura das inflorescências das plantas melhoradoras.

A infestante azevém é extremamente agressiva e invasora no pomar com a agravante de ser tolerante e até resistente a muitos herbicidas. Está comprovado na região que, se esta infestante constituir um manto extreme, aumenta o risco de ataques severos da doença da Estenfiliose (*Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E.G. Simmons), aumentando sobremaneira o inóculo no pomar e com perdas superiores a 50% da fruta. Assim,

esta infestante deverá ser eliminada ou reduzida dentro do pomar. A Figura 4 mostra um exemplo de um enrelvamento espontâneo com luzerna ainda em fase de melhoria.



Figura 4 - Entrelinha de pomar com o enrelvamento melhorado com luzerna (carrapiço) espontâneo.

Itinerário da via herbicida no controlo das infestantes dos pomares

Esta via requer também passagens frequentes – 3 a 5 - na entrelinha e linha, na Primavera.

A execução das aplicações tem de ser realizada manualmente, com equipamento e por um operador treinado na aplicação do herbicida apenas nas

infestantes a eliminar, não atingindo as plantas melhoradoras, visando a que estas plantas desejáveis ocupem o espaço das indesejáveis.

O objectivo final é conseguir um enrelvamento pleno das nossas plantas melhoradoras, até que já não seja necessário mais aplicar herbicida. É possível, mas requer consistência de acção, pelo menos 3 anos e primaveras chuvosas.



Figura 5 - Proteção feita à luzerna na zona da linha do pomar.

No final do ciclo, o exemplo atrás referido fica como mostra a Figura 6.



Figura 6 – Linha de pomar com o enrelvamento melhorado com luzerna (carrapiço) espontânea e pormenor dos despojos e suas sementes em julho.

A partir de meados de Junho, as plantas melhoradoras já geraram sementes suficientes e viáveis para progredirem na ocupação do espaço na campanha seguinte, pelo que a aplicação de herbicidas na linha já poderá ser feita de forma mecanizada e continuada, para controlo de todas as infestantes, e incluindo a aplicação sobre as melhoradoras. Até à floração seguinte, voltar-se-á aos cuidados da “agricultura de precisão” na aplicação diferenciada de herbicida e apenas nas infestantes a eliminar. A repetição deste procedimento reduz, ano após ano, a necessidade de aplicar herbicidas.

Em suma, com este procedimento será possível ao longo do tempo (3 a 5 anos) conseguir: (1) reduzir a aplicação

de herbicidas, (2) reduzir a concorrência nutricional e hídrica das infestantes sobre a nossa cultura, (3) reduzir alguma flora que aumenta a quantidade de inóculo de *Stemphylium vesicarium* dentro do pomar, (4) aumentar o sequestro de carbono, (5) aumentar a matéria orgânica do solo devido à maior cobertura do solo com restolho, (6) reduzir a perda de água por evaporação direta do solo, (7) aumentar a fertilidade do solo em sentido lato, (8) aumentar o azoto disponível para a cultura pela simbiose destas plantas melhoradoras com as bactérias fixadoras de azoto atmosférico (*Rhizobium spp.*), (9) reduzir a quantidade usada de adubos azotados e (10) reduzir a mão-de-obra no controlo das infestantes.



Figura 7 – Protecção feita ao trevo-branco espontâneo na zona da entrelinha do pomar em inícios de junho.

Referências bibliográficas

- Bugg, R. L. & Waddington, C. 1994. Agriculture, Ecosystems & Environment 50: 11-28.
- Clemente, J. 1998. O combate às infestantes e a manutenção do solo em pomares de pomóideas. In 4º Encontro Rocha em Flor. Cadaval, 7 de Outubro, 81-86.
- Portugal, J., Monteiro, A., Luz, J. P. 2017. Gestão de infestantes em vinhas, olivais e pomares. In Revista de Ciências Agrárias, 2017, 40(4): 839-853.
- Norris, R. F. 1986. Weeds and integrated pest management systems. HortScience 21: 402-410 (cit. in Hogue & Neilsen, 1987).
- Prokopy, R. J. 1994. Integration in orchard pest and habitat management: A review. Agriculture, Ecosystems & Environment 50: 1-10.

Os sistemas agrícolas de monocultura com produção para fins industriais apresentam elevadas produtividades e têm grande expressão na economia nacional. Em termos técnicos, estes sistemas têm importantes problemas fitossanitários devido ao tipo de inimigos, mas também pela falta de soluções para o seu combate. Acresce que a sucessiva retirada de substâncias ativas do mercado, como é o caso do metame-sódio, tem vindo a agravar a situação.

Face à situação, pretendeu-se com este Grupo Operacional (GO) desenvolver e aplicar tecnologias alternativas à luta química, nomeadamente, um novo produto que será utilizado nas culturas de cobertura ou em sucessão cultural, constituído por sementes inoculadas com microrganismos benéficos. Consta ainda no programa de trabalho, a introdução de outras soluções melhoradoras como a biofumigação, plantas *developer* e luta biológica. Estas técnicas permitirão retirar tratamentos para um estabelecimento de espécies de microrganismos que, quando presentes no ambiente rizosférico, protegem as plantas do ataque de agentes patogénico.

Com este enquadramento identificam-se como principais objetivos deste GO, os seguintes:

- Melhorar a proteção das culturas reduzindo a dependência de pesticidas, face aos problemas fitossanitários que resultam do ataque de organismos presentes no solo.
- Aumentar a eficiência do uso dos recursos na produção agrícola contribuindo para a manutenção da biodiversidade e conservação do solo e da água.
- Dotar os beneficiários de uma maior capacitação na tomada de decisão.

Dos resultados já obtidos até ao momento destaca-se a monitorização de parâmetros biológicos no solo para avaliação do impacto de diferentes práticas culturais alternativas, tais como: instalação de culturas de cobertura na cultura principal de primavera-verão, consociação de culturas e rotação.



Foram observados grupos relevantes para a construção de indicadores como a atividade microbiológica, microrganismos benéficos, nemátodos e artrópodes.

O resultado tem vindo a mostrar de uma forma geral, nos diversos campos onde estão instalados os ensaios do GO (em particular, S. João de Brito na Golegã e Manique em Vila Franca de Xira), tanto a atividade enzimática do solo, como os micro-organismos benéficos respondem positivamente à introdução de culturas de coberturas. No final do ciclo da cultura da batateira, os talões intervencionados com as culturas de cobertura apresentaram aumento muito significativo da atividade enzimática do solo relativamente, relativamente à testemunha. Relativamente aos nemátodos, os resultados nos 2 primeiros anos do projeto, mostram uma melhoria na condição do solo, que pode ser aferida através da alteração da composição da nematofauna do solo: observa-se um aumento dos nemátodos benéficos na consociação de leguminosas e gramíneas. Relativamente aos artrópodes e nos campos onde se praticou a rotação, existe uma tendência para uma maior biodiversidade e com populações mais equilibradas.

A grande vantagem destes estudos é conseguir-se que estes bio-indicadores possam ajudar na tomada de decisão das práticas culturais a aplicar, de forma a manter e aumentar a saúde do solo.

Equipa do GO MaisSolo

Link para o website do projeto **aqui!**



Imagem retirada de: <https://maissolo.webnode.pt/>

PROJETO CAMA IDENTIFICA BARREIRAS PARA A ADOÇÃO DA AC PELOS AGRICULTORES



Tal como referido na NL de outubro 2020 a APOSOLO é parceira do projeto CAMA - Abordagens participativas baseadas na investigação para a adoção da Agricultura de Conservação na Região Mediterrânica. (Link para o website do projeto aqui).

O projeto CAMA insere-se no programa PRIMA, é apoiado pelo programa de investigação e inovação Horizonte 2020 da União Europeia e tem como objectivo identificar e ultrapassar as principais barreiras, económicas, agronómicas e sociais que têm vindo a impedir os agricultores dos países do Mediterrâneo de adotar as práticas de Agricultura de Conservação.

Recorrendo a uma abordagem de investigação participativa, o projecto assenta, na identificação das barreiras apontadas pelos agricultores para a não adopção da AC, em ensaios de campo-piloto em várias condições e em programas de formação e divulgação.

São 13 as entidades participantes, de oito países diferentes da bacia do Mediterrâneo, sendo a equipa portuguesa constituída pelo INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I. P. e a APOSOLO.

APOSOLO é líder do Grupo de Trabalho nº 2 dedicado à identificação das barreiras socioeconómicas à adoção da AC pelos agricultores nos países em estudo.

Os campos-piloto em Portugal são 4, estão localizados

no Alentejo e em explorações de agricultores prontos a ajudar no projecto.

No grupo de trabalho que a APOSOLO lidera, foram, numa 1ª fase, consultados 34 documentos - artigos científicos, capítulos de livros e Actas Congressos/Seminários - publicados entre 2001-2019 e disponíveis para consulta, nos quais são mencionadas barreiras à implementação e adoção da Agricultura de Conservação (AC) na região Mediterrânica/Europa/Norte de África/Outras Regiões.

Assim, no total foram identificados 88 fatores e indicadores que impedem a adoção da AC, tendo sido estes classificados/agrupados em três categorias principais e 10 categorias secundárias (Tabela 1).

Numa 2ª fase, a APOSOLO vai liderar a implementação de um inquérito em cada país parceiro, para, de certa forma, auscultar: i) os agricultores que ainda não adoptaram a AC e quais as suas razões; ii) os agricultores que já adoptaram e as dificuldades que enfrentam na implementação das práticas. Paralelamente a APOSOLO colaborará nos campos-piloto, nas acções de formação e de divulgação dos resultados.

Ao longo do período do projeto que se estende até 31.03.2023, a APOSOLO fará o ponto de situação.

Categoria principal	Categoria secundária	+ Info.:
	1 - Condições edafo-climáticas	
	2 - Resíduos de culturas/pecuária	
	3 - Cultura/mentalidade	
1 - Condições naturais	4 - Conhecimento/investigação	
2 - Condições sócio-económicas	5 - Investimento	
3 - Condições/opções técnicas e agronómicas	6 - Resultados a longo prazo	
	7 - Política	
	8 - Risco	
	9 - Condições sócio-económicas	
	10 - Fatores técnicos	

Tabela 1. Categoria principal e secundária de classificação dos fatores e indicadores identificados

No âmbito de uma parceria CiB / TSF, foram transmitidos na rádio TSF, na semana de 4 a 8 de outubro de 2021, cinco apontamentos sobre a importância da edição genética na produção de alimentos e na saúde.

Ouvir [aqui!](#)

O que é a edição genética? Por Jorge Canhoto

“O trabalho das cientistas Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna valeu o Nobel da química no domínio de uma ferramenta considerada uma verdadeira “tesoura genética” que permite editar as sequências de ADN onde está inscrito o código. **Mas, afinal, o que é a edição do genoma?**”

É o que vamos saber com Jorge Canhoto, investigador, responsável pelo Laboratório de Biotecnologia Vegetal do Centro de Ecologia Funcional da Universidade de Coimbra. É também Presidente do CiB – Centro de Informação de Biotecnologia.”

SÓCIOS PROTETORES

Hidrosoph
 Agrovete, SA
 Bayer CropScience
 Fundação Eugénio de Almeida
 Tecnoferti – Fertilizantes Líquidos
 Ascenza Agro S.A.
 Tractomoz, S.A.
 ADP Fertilizantes, S.A.
 Syngenta Crop Protection



HIDROSOPH



syngenta

Redação e administração

APOSOLO - Associação Portuguesa de Mobilização de Conservação do Solo
 Avenida Heróis do Ultramar, nº 56
 7005-161 Évora
 Têlm.: 924049372
 Email: aposolo.portugal@gmail.com
<http://facebook.com/aposolo>

Direção

Presidente: Maria Gabriela Cruz
Vice-Presidente: José Maria Falcão
Tesoureiro: Gottlieb Basch
Vogal: Pedro D'Orey Manoel
Vogal: João Monteiro Grilo

BOLETIM DE INSCRIÇÃO

Associação Portuguesa de Mobilização de Conservação do Solo
 Avenida Heróis do Ultramar nº 56, 7005 - 161 Évora
 Telefone: 266700321 | 266708435 - email: aposolo.portugal@gmail.com

Apelido: _____ Nome: _____
 Profissão/Título: _____ Nº contribuinte: _____
 Morada: _____
 Código postal: _____ Localidade: _____
 Tel./têlm.: _____ Email: _____

- Sócio estudante* (15 €) Sócio ordinário (60 €)
 Sócio protetor de âmbito regional (375 €) Sócio protetor de âmbito nacional (750 €)
 Junto envio cheque em nome da Associação Portuguesa de Mobilização de Conservação do Solo
 Junto envio comprovativo de transferência bancária para a APOSOLO (CGD 003520330001854163043)**

(*). Devidamente comprovado com a cópia do cartão de estudante

(**). Colocar na referência o nome da pessoa/empresa a que corresponde o pagamento

Local e data: _____

Assinatura: _____