Adapt for Change

Adaptation to climate change by improving the success of reforestation in semi-arid areas

FICHAS DE BOAS PRÁTICAS PARA A CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

em Meios Semi-áridos

cE3c centre for ecology, evolution and environmental changes

ADPM mértola

CICS.NOVA CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS SOCIAIS

Ciências ULisboa

FCSH FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

C CHANGE

ICELAND LIECHTENSTEIN NORWAY eea grants

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

Fundo português de Carbono

Boas Práticas para a Conservação do Solo e da Água em Meios Semiáridos

INTRODUÇÃO

O principal objetivo deste E-book é a divulgação de técnicas de conservação do solo e da água, que já foram testadas experimentalmente baseando-se, desta forma, em conhecimento científico.

Pretende-se que estas fichas, divididas em dois grandes temas **Floresta** e **Agricultura**, permitam alertar para a necessidade de conservar e preservar os ecossistemas e implementar uma gestão racional dos recursos naturais.

Num contexto de mudanças climáticas onde a incerteza é o fator marcante, importa, nas regiões mediterrâneas em que a aridez se acentua, **colocar em prática uma agricultura e uma silvicultura baseadas em princípios de adaptação**, que minimizem os efeitos das adversidades climáticas e que proporcionem maiores rendimentos. Optar por técnicas e estratégias que favorecem a preservação de recursos naturais vitais como são o solo e a água, vai passar a ser uma necessidade absoluta.

Para a realização deste E-book, efetuou-se uma exaustiva pesquisa bibliográfica, dando-se particular atenção ao "mundo mediterrâneo", na procura de técnicas que reduzam os efeitos da erosão dos solos e a degradação dos recursos hídricos e promovam, ao mesmo tempo, a sustentabilidade dos ecossistemas e o bem-estar da sociedade.

Assim, recorreu-se ao trabalho de experimentação desenvolvido em projetos como: **WOCAT**- *World Overview of Conservation Approaches and Tecnologies*; **LUCINDA** – *Land Care in Desertification Affected Areas, From Science Towards Aplication*; **MEDALUS** – *Mediterranean Desertification and Land Use*, entre outros e, a publicações da **USDA** – *Natural Resources Conservation Service* e da **FAO** – *Food and Agriculture Organization* das Nações Unidas. Importa mencionar que se utilizou, em algumas temáticas, a informação resultante da investigação desenvolvida no **Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso** (Herdade de Vale Formoso – Centro de Experimentação do Baixo Alentejo - Ministério da Agricultura) e da **Herdade do Monte do Vento** (**ADPM** - Associação de Defesa do Património de Mértola), ambos os locais situados no Concelho de Mértola.

Não se optou por descrever parâmetros técnicos, nem apresentar estimativas do custo das operações, uma vez, que estes variam em função das características geográficas de cada local (clima, relevo, litologia, solos e cobertos vegetais), sendo a variação dos custos ainda maior, em função da disponibilidade de mão-de-obra, materiais, maquinaria, entre outros. Deste modo, apenas se faz uma apreciação qualitativa, quanto à complexidade da aplicação, custo e tempo de obtenção de resultados. É fundamental mencionar, que muitas das operações e técnicas descritas devem ser realizadas por pessoas com formação.

Por fim refira-se, que se procurou utilizar uma linguagem simples e fornecer sempre que possível informação complementar. A elaboração em formato digital tem a vantagem de permitir uma constante atualização.

Maria José Roxo

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas concluiu que o aquecimento do sistema climático é inequívoco, estimando-se que as concentrações de Dióxido de Carbono (CO_2) na atmosfera terrestre tenham aumentado em 40% desde o período pré-industrial, devido principalmente à **queima de combustíveis fósseis** e **às alterações de usos do solo**. As mais recentes evidências apontam para que a atual concentração atmosférica de Gases com Efeito de Estufa (GEE) não tenha tido precedentes pelo menos nos últimos 800 mil anos. Por exemplo, o período de 1983 a 2012 foi provavelmente o período de 30 anos mais quente dos últimos 1400 anos e cada uma das últimas 3 décadas foi sucessivamente a mais quente desde 1850 (IPCC, 2013).

Assim, preve-se que a alteração da temperatura média global à superfície poderá exceder, até ao fim do século XXI, os 1,5◦C relativamente ao registado no período 1850-1900. Assim é cada vez mais provável ser atingido o valor de 2ºC (em relação o período pré-industrial), a partir do qual se convencionou haver consequência perigosas para os sistemas naturais e humanos (IPCC, 2013).

As evidências indicam que a **interferência humana** sobre o sistema climático está de facto a ocorrer à escala global. Por sua vez, alterações recentes no clima têm provocado impactes nos sistemas naturais e humanos em todos os continentes e oceanos (IPCC, 2013). Os impactes de recentes eventos extremos como **ondas de calor**, **secas**, **cheias** e **fogos florestais** demonstram a significativa vulnerabilidade e exposição de alguns ecossistemas e de muitos sistemas humanos à variabilidade climática. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável que os **eventos de precipitação extrema** se tornem mais frequentes e intensos, na maioria das superfícies continentais das latitudes médias e nas regiões tropicais húmidas. Na Europa, estes eventos extremos têm já impactes significativos sobre múltiplos sectores económicos assim como efeitos adversos sobre a sociedade e a saúde (IPCC, 2014a).

AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS em PORTUGAL

A área de influência da bacia do mediterrâneo é apontada como a região onde essa mudança está a ser mais rápida e onde as projeções indicam uma tendência geral para a **diminuição da precipitação**, que se fará sentir sobretudo em totais anuais mais baixos e **períodos secos mais longos** assim como, num **aumento da frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos**. Os estudos efetuados têm indicado que **Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas** (IPCC, 2014a).

Para Portugal, a informação de base climática (histórico e projeções) é disponibilizada pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA, 2016). A generalidade dos cenários apresentados projeta para o período 2080-2100 um **aumento significativo da temperatura média anual** em todas as regiões do país; um aumento da temperatura máxima no Verão, no continente, entre 3◦C na zona costeira e 7◦C no interior, acompanhados por um incremento da frequência e intensidade de **ondas de calor**; uma tendência de redução significativa dos dias de geada e aumento do número de dias quentes e de noites tropicais; um aumento do **risco de incêndio**, alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e implicações sobre os recursos hídricos, decorrentes da alteração do clima térmico; alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental e regiões autónomas, com tendências de **redução da precipitação** durante a primavera, verão e outono em Portugal continental (APA, 2015).

ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As medidas de adaptação na **agricultura** e **florestas** têm potencial para reduzir de forma significativa a vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas sobre estes sectores e ao mesmo tempo contribuir de forma significativa para a sua mitigação em Portugal. Exemplos destas medidas são todas aquelas que **aumentam a matéria orgânica no solo**, funcionando como sumidouro de carbono (ex: pastagens permanentes, pastagens permanentes biodiversas, regeneração do solo, criação de lagos etc.) mas também a **florestação**. Por outro lado, quase todas as boas práticas referidas nas fichas deste manual podem ser consideradas como tendo vários efeitos positivos além do seu efeito para reduzir vulnerabilidade às alterações climáticas (como por exemplo aumentar a produtividade, a biodiversidade, a beleza da paisagem, etc.).

ÍNDICE

Tema 1 – FLORESTA

Ficha 1.1 - **Construção de Terraços, Socalcos**
Problema a Minimizar (PM): Erosão do solo e a formação de sulcos ou barrancos 5

Ficha 1.2 - **Técnicas de Preparação do Solo para Repovoamentos Florestais**
PM: Erosão hídrica do solo 8

Ficha 1.3 - **Gestão do Pastoreio**
PM: Erosão do solo e a formação de sulcos ou barrancos 14

Ficha 1.4 - **Utilização de Barreiras de Mato, em Degraus nas Encostas**
PM: Erosão hídrica do solo 18

Ficha 1.5 - **Utilização de Espécies Arbustivas (mato) como ajuda na Reflorestação**
PM: Erosão hídrica do solo 21

Tema 2 – AGRICULTURA

Ficha 2.1 – **Agricultura de Conservação**
PM: Erosão superficial do solo e a formação de sulcos 24

Ficha 2.2 – **Conservação do Solo em Socalcos**
PM: Erosão superficial do solo e a formação de sulcos e ou barrancos 28

Ficha 2.3 – **Rotação de Culturas**
PM: Erosão e perda de matéria orgânica 31

Ficha 2.4 – **Mobilização Nula ou Reduzida**
PM: Erosão do solo, por ação da água da chuva (erosão hídrica) 33

Ficha 2.5 – **Culturas de Cobertura**
PM: Erosão e perda de matéria orgânica 36

Ficha 2.6 - **Utilização de Fertilizante Verde (Sideração)**
PM: Perda de matéria orgânica 39

Ficha 2.7 – **Agricultura Biológica ou Orgânica**
PM: Perda de biodiversidade e degradação do solo 42

Ficha 2.8 - **Práticas de Conservação do Carbono no Solo**
PM: Perda de matéria orgânica 45

Ficha 1.1 - Construção de Terraços, Socalcos

INTRODUÇÃO

A construção de terraços é uma das práticas de conservação do solo mais utilizadas desde a Antiguidade. A função destas estruturas é aumentar a infiltração da água em movimento na encosta e minimizar a sua ação erosiva. Consiste na criação de superfícies planas sequenciais ao longo da encosta e orientadas perpendicularmente à máxima inclinação.

OBJETIVOS

Minimizar os impactes da erosão hídrica nas encostas com grande inclinação/declive. Evitar o transporte das partículas constituintes do solo e reduzir a velocidade das águas de escorrência, facilitando a infiltração e a drenagem da água da chuva.

DESCRIÇÃO

A escolha do tipo de terraço faz-se principalmente em função do grau de inclinação do terreno (mesmo acima de 30%), da pluviosidade (quantidade de chuva), mas também do tipo de solo e dos meios e materiais disponíveis para a sua construção.

Existem diferentes tipos de terraços, mas na sua essência correspondem a uma remoção do solo segundo as curvas de nível, ou seja, paralelamente a estas, sendo este acumulado sobre a superfície abaixo da vala (canal) recém-formada, formando um camalhão. Um terraço/socalco compreende um patamar "degrau" para a plantação e um talude, que pode ser revestido com vegetação ou com outro tipo de material (pedras e troncos, entre outros) No caso das plantações florestais, utiliza-se normalmente na sua construção a terra proveniente da própria parcela na encosta. A maquinaria a empregar deve adequar-se ao tipo de terraço, inclinação do terreno, condições físicas do solo e dimensão da obra.

A dimensão dos terraços vai diminuindo com o tempo devido ao arraste de materiais no canal, às mobilizações do solo, a episódios de chuvas muito intensas, que possam causar rutura dos taludes, ou mesmo em resultado da passagem de gado ou maquinaria. A sua conservação obriga à manutenção da estrutura. As mobilizações do solo nos terraços/socalcos podem ser uma medida auxiliar de conservação do solo, desde que os sulcos sejam abertos em paralelo ao seu traçado. Estas mobilizações só devem ter lugar se a largura/dimensão entre dois terraços/socalcos tal permitir. Os de menor dimensão podem ser ocupados com espécies mais ou menos permanentes (gramíneas, aromáticas e medicinais).

Os sistemas de terraços onde as mobilizações de solos são importantes, correspondem a terrenos com plantações (olival e pomar) estabelecidas em encostas com inclinações acentuadas, onde a aplicação de uma faixa de vegetação controlada – seja por ceifa, pastoreio ou outra técnica – ajuda a uma melhor proteção do solo contra a erosão hídrica.

BENEFÍCIOS

- Redução da área e velocidade da escorrência, minimizando o arraste das partículas de solo ao permitir a infiltração e/ou o armazenamento de água.
- Diversificação dos tipos de terraços, consoante o objetivo principal, a inclinação da encosta e a profundidade do solo.
- Facilidade de construção, através da utilização de materiais locais (pedra e madeira, entre outros).
- Compatível com plantações (olival, pomares) e outras culturas permanentes ou temporárias.
- Poderem ser construídos em grande variedade de declives
- Aplicarem-se em áreas onde é frequente a ocorrência de chuvas intensas, em que o volume facilmente supera a capacidade de armazenamento de água no solo.

INCONVENIENTES

- Necessidade de manutenção constante.
- Com o tempo os terraços vão sendo degradados, diminuindo a sua capacidade de uso, pelo que devem ser acompanhados de outras técnicas de conservação, por exemplo, plantação de vegetação e construção de canais de drenagem suplementares.
- A maquinaria a utilizar deve adequar-se ao tipo de terraço, declive, condições físicas do solo e dimensão da obra.
- Técnica que exige muito trabalho e conhecimento.
- Custo variável consoante a dimensão, tipo de terraço e materiais utilizados.

Fig. 1. - **Reflorestação – preparação do terreno em socalcos (Serra de Mértola)**

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
✚✚✚	€€€	⧗⧗⧗

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para a realização de repovoamentos florestais, nomeadamente no que concerne a Medida 8 - Proteção e Reabilitação de Povoamentos Florestais principalmente na Ação 8.1 – Silvicultura Sustentável. Os investimentos previstos nesta ação enquadram-se na prioridade enunciada de restaurar, preservar e melhorar os ecossistemas ligados à silvicultura, nos domínios da prevenção da erosão e melhoria da gestão dos solos.

Não existem medidas para florestação com concursos abertos atualmente, mas há previsão de abertura de novos concursos entre março e maio e de agosto a outubro de 2017.

. Operação 8.1.1-Florestação de Terras Agrícolas e não Agrícolas:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Adaptação às alterações climáticas e mitigação dos seus efeitos, promoção dos serviços de ecossistema (ar, água, solo e biodiversidade) e melhoria da provisão de bens públicos pelas florestas; reabilitação de povoamentos identificados pela entidade competente como estando em más condições vegetativas potenciando riscos ambientais graves, designadamente, manchas de povoamentos florestais resultantes de regeneração natural após incêndio com densidades excessivas, povoamentos de quercíneas, ou outras espécies, em processo de declínio e povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.

. TIPO DE APOIO

Apoiar intervenção ao nível da exploração florestal e agroflorestal nas ações que visem: proteção de habitats e promoção da biodiversidade, através de operações silvícolas e infraestruturas de proteção; adaptação das florestas às alterações climáticas, através de operações silvícolas que promovam o aproveitamento da regeneração natural, a alteração da composição, estrutura ou densidade dos povoamentos; aumento dos serviços do ecossistema e das amenidades públicas, através de operações silvícolas e infraestruturas que melhorem e promovam a capacidade dos povoamentos para o sequestro e armazenamento de carbono, a conservação do solo e a regularização do regime hídrico e fomentem a utilização pública das florestas.

Apoiar o mesmo tipo de operações dirigidas para: reabilitação de povoamentos florestais com densidades excessivas resultantes de regeneração natural após incêndio; rejuvenescimento de povoamentos florestais de quercíneas ou de outras espécies desde que no quadro de objetivos ambientais; reconversão de povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.
Apoio à elaboração de Planos de Gestão Florestal ou de instrumento equivalente para explorações individuais, para ZIF e para áreas agrupadas.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Área mínima de investimento de 0,5 hectares; deter comprovativo de comunicação prévia, para os projetos que se encontrem nas condições previstas no regime Jurídico de Arborização e rearborização (artigo 5º do Decreto-lei nº96/2013, de 19 de julho) ou deter, quando aplicável, autorizações previstas na legislação aplicável, da autoridade competente, para a operação de florestação as decorrentes do Regime Jurídico de Arborização e Rearborização, da Rede Natura 2000 e Áreas Protegidas.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Ficha 1.2 - Técnicas de Preparação do Solo para Repovoamentos Florestais

INTRODUÇÃO

O repovoamento florestal é uma das estratégias para evitar a erosão, melhorar o balanço hídrico das bacias hidrográficas, favorecer o sequestro de carbono no solo, especialmente em áreas degradadas e/ou com grande suscetibilidade à erosão. Na região mediterrânea os trabalhos de preparação que antecedem os repovoamentos são cruciais, pois permitem criar ou melhorar as condições do solo para o enraizamento e o bom desenvolvimento das sementes ou plantas que vão ser instaladas.

OBJETIVOS

Facilitar os trabalhos de sementeira ou plantação e melhorar a sobrevivência das plantas. Aumentar a profundidade útil do perfil do solo para promover o desenvolvimento das raízes. Melhorar a estrutura e textura do solo de modo a aumentar a velocidade de infiltração da água, de modo a compensar a baixa fertilidade e possíveis períodos de seca. Proteger o solo da erosão e aumentar a quantidade de água disponível para o repovoamento durante o seu estabelecimento, através do controlo da drenagem natural e das águas de escorrência superficial.

DESCRIÇÃO

Os repovoamentos têm diferentes objetivos. Os mais comuns estão ligados à produção, mas podem ser utilizados para reduzir a erosão e favorecer a recuperação de áreas degradadas.

Comportam três operações essenciais: **(i)** a roçagem/desbaste ou eliminação prévia da vegetação espontânea que possa ser competidora com as plantas a instalar; **(ii)** a preparação do terreno; e **(iii)** a sementeira ou plantação, sendo que as espécies selecionadas devem adequar-se às características do terreno e, sobretudo, às condições climáticas.

Todas estas fases devem ser precedidas de um planeamento eficaz, o que implica um bom conhecimento prévio da área que vai ser reflorestada.

Por ser uma ação que envolve diferentes fases de implementação deve-se ter em conta fatores que se consideram determinantes para a tomada de decisão. São eles:

- **A inclinação do terreno/declive da encosta**. Limitante para a mecanização segundo as curvas de nível e condicionante das técnicas de preparação do terreno.
- **A pedregosidade superficial e do perfil do solo.** Pode tornar a execução manual inviável, em alguns casos, ou a mecanização em outros (por exemplo: a presença de afloramentos rochosos).

- **A qualidade do solo.** Solos de fraca qualidade requerem mais cuidados na fase de preparação e de correção das suas propriedades físicas e químicas.

- **O custo da operação.** A opção entre técnicas manuais e mecanizadas deve ser ponderada em função das características físicas (topografia e geologia, entre outras), da área onde se vai intervir.
- **Os aspetos sociais.** Disponibilidade de mão-de-obra, quando se opta por técnicas manuais.

Os diferentes métodos de preparação do terreno podem ser classificados em função de:

1. ***Extensão superficial/superfície de atuação:*** pontual, linear ou em área. Como se pode deduzir estas preparações do terreno implicam distintas utilizações de meios (mecanizados ou manuais) e igualmente diferentes custos e tempos de execução. As preparações de área ou lineares/em faixas devem ser sempre mecanizadas. A implantação pontual, habitualmente manual, mas que também pode ser mecanizada (equipamento de perfuração a baixas/médias profundidades), tem a vantagem de não inverter os horizontes do solo.

2. ***Modo de execução:*** manual, com recurso a ferramentas ou mecanizada, com recurso a maquinaria não-florestal modificada/adaptada. As preparações mecanizadas apresentam menores custos intensidade/custo da mão-de-obra e maior eficiência no estabelecimento dos repovoamentos. Em áreas planas, ou de declives até 15%, é possível mobilizar o terreno em curvas de nível com trator normal; em áreas com declives de 15% a 35% tem de utilizar-se trator de lagartas; em áreas com declives de 35-55% é necessária maquinaria agrícola/florestal, como tratores de alta estabilidade; em áreas com declives acima de 55% a mecanização só é possível segundo a linha de inclinação máxima e com recurso a retroescavadoras.

3. ***Atuação sobre o solo:*** com ou sem inversão/mistura de horizontes. A inversão de horizontes em perfis evoluídos pode conduzir à perda de qualidade dos solos. A inversão é vantajosa em solos degradados lixiviados, em que os horizontes superiores se encontram degradados por remoção do coberto vegetal, queimadas ou sobrepastoreio, e cujos sais minerais/nutrientes foram "lavados" ou "arrastados" para horizontes mais profundos.

4. ***Profundidade da preparação:*** deve adequar-se ao método de repovoamento, ao tipo de solo, à topografia e ser adequada ao tipo de espécie florestal.

Fig. 2 - Boa-prática de reflorestação na Serra de Mértola

EXEMPLOS DE MÉTODOS DE PREPARAÇÃO DO SOLO

Adaptado e simplificado de: MMAMRM (2008) - *Inventário de Tecnologias Disponibles en España para Lucha contra la Desertificacion*

Métodos de preparação do solo	Características
Lavoura reduzida	Preparação linear ou zonal. Produz mistura e alteração dos horizontes do solo. Indicado em solos com profundidade mínima de 40 cm e terrenos pouco inclinados (< 20%), pouco evoluídos ou com horizontes superiores pobres em matéria orgânica ou inferiores ricos. Execução com trator agrícola adaptado (tipo de solo e coberto vegetal existentes). Tempo estimado entre 2 - 6 horas por hectare de terreno.
Subsolagem/Ripagem linear	Preparação linear ou zonal. Rompe o perfil do solo por forma a aumentar a sua profundidade, não produzindo inversão dos horizontes ou rejuvenescimento. Pressupõe o desbaste/roçagem prévia de matos. Adequado para solos evoluídos, é ainda muito eficaz em terrenos compactados e com crostas impermeáveis ou de textura argilosa em profundidade. Aplica-se em todo o tipo de repovoamentos, com espécies de proteção ou de produção. Realiza-se habitualmente segundo as curvas de nível. O tipo de trator a utilizar depende da inclinação da encosta. Existe a subsolagem linear, a subsolagem descontínua e as faixas subsoladas.
Vala e Cômoro	Corresponde a uma preparação linear realizada segundo as curvas de nível, produzindo mistura de horizontes. Pressupõe que o solo seja desagregável ou tenha sido previamente rompido com subsolador/*ripper*/escarificador, estando limitada a declives máximos de 20-25%. Método apropriado para solos pouco evoluídos, esqueléticos e com horizontes superficiais pobres. Melhora a infiltração, evitando-se o encharcamento quando a plantação é efetuada na parte de cima do cômoro, onde não é obrigatória a total eliminação dos matos, quando são pouco expressivos. Este método pode ser feito de forma superficial ou com maior profundidade, dependendo do declive, tipo de solo e espécie florestal.
Covas /Covacho	Técnicas pontuais que consistem na extração de terra para a instalação das plantas, manual ou mecanicamente. As dimensões habituais são de 40x40cm ou 60x60cm na parte superior e atingem profundidades entre 30-60cm dependendo da profundidade do solo. Efetua-se normalmente em ziguezague de modo a aumentar a probabilidade de captação da água da escorrência.
Pequenos Socalcos	Procedimentos pontuais, através da formação de pequenos patamares ou socalcos, com uma ligeira contra- inclinação de 1 a 3m x 1m de largura (50cm de vala e 50cm de aterro). Indicada para solos muito pedregosos que limitam técnicas contínuas/lineares. Têm um impacto mínimo ao nível da paisagem e da vegetação existente e um desempenho semelhante aos lineares em termos de controlo da escorrência superficial.
Micro-Bacias de retenção	Estruturas pontuais indicadas em repovoamentos de cobertura/proteção, declives acentuados e climas com chuvas torrenciais. Têm a finalidade de intercetar e armazenar a água da escorrência nas encostas. Consiste na criação de uma área de retenção/infiltração ladeada por cômoros, e uma área de receção, onde é feita a plantação para evitar o encharcamento das plantas.

BENEFÍCIOS

Considera-se que os benefícios são muitos, mas importa mencionar que os resultados dependem bastante das condições do solo e hidrológicas iniciais.

- Proteção contra a erosão quando os trabalhos são executados em curvas de nível e há bom nivelamento.
- A seleção e redução da vegetação pré-existente minimiza a possibilidade de invasão por matos, que possam competir por água e nutrientes com a plantação.
- Técnicas que oferecem eficácia desde a sementeira/plantação até à fase adulta das plantas do repovoamento, quando este atinge a capacidade de regeneração e constitui o seu próprio microclima).
- O rompimento do perfil do solo facilita a penetração e desenvolvimento das raízes em profundidade, aumentando a permeabilidade e a sua capacidade de retenção de água, podendo as plantas dispor de uma maior quantidade de água (senão mesmo superior à proporcionada pelo clima caso não se realizasse este tipo de trabalhos).
- As preparações com melhores efeitos hidrológicos são a subsolagem, vala e cômoros, as micro-bacias entre outras.

INCONVENIENTES

- Algumas técnicas, realizadas em direções perpendiculares ou segundo o maior declive, mas podem levar à formação de sulcos ou barrancos, pelo que são de evitar.
- Perfis muito pedregosos podem dificultar a preparação manual ou a mecanização em alguns casos.
- A seleção, intensidade e combinação das técnicas de preparação implicam um estudo prévio das características do solo, condicionantes do local, tipo de espécies e objetivo do repovoamento, meios à disposição e custos, devendo estas adequar-se circunstâncias específicas de cada terreno.
- Algumas técnicas implicam o corte ou desbaste prévio do coberto vegetal e alterações na superfície do solo, deixando-o vulnerável, temporariamente, até ao reaparecimento de matos e desenvolvimento das plantas.

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
++	€€	⧗⧗

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para a realização de repovoamentos florestais, nomeadamente no que concerne a Medida 8 - Proteção e Reabilitação de Povoamentos Florestais principalmente na Ação 8.1 – Silvicultura Sustentável. Os investimentos previstos nesta ação enquadram-se na prioridade enunciada de restaurar, preservar e melhorar os ecossistemas ligados à silvicultura, nos domínios da prevenção da erosão e melhoria da gestão dos solos.

Não existem medidas para florestação com concursos abertos atualmente, mas há previsão de abertura de novos concursos no 2º trimestre de 2017.

. Operação 8.1.2 – Instalação de Sistemas Agroflorestais

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Promoção da criação de sistemas agroflorestais, nomeadamente montados, sistemas que combinam a silvicultura com práticas de agricultura extensiva, reconhecidos pela sua importância para a manutenção da biodiversidade e pela sua adaptação às áreas com elevada suscetibilidade à desertificação.

. TIPO DE APOIO

Apoio à instalação de sistemas agroflorestais de caráter extensivo, com recurso a espécies bem-adaptadas às condições locais; manutenção através de um prémio de manutenção até 5 anos; apoio à elaboração de Planos de Gestão Florestal para explorações individuais, para ZIF e para áreas agrupadas.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Área mínima de investimento de 0,5 hectares; Densidade deve respeitar os seguintes limites: folhosas e pinheiro manso – 80 e 250 árvores/hectares; outras espécies florestais – 150 a 250 árvores/hectares.

. Operação 8.1.5-Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Adaptação às alterações climáticas e mitigação dos seus efeitos, promoção dos serviços de ecossistema (ar, água, solo e biodiversidade) e melhoria da provisão de bens públicos pelas florestas; reabilitação de povoamentos identificados pela entidade competente como estando em más condições vegetativas potenciando riscos ambientais graves, designadamente, manchas de povoamentos florestais resultantes de regeneração natural após incêndio com densidades excessivas, povoamentos de quercíneas, ou outras espécies, em processo de declínio e povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.

. TIPO DE APOIO

Apoiar intervenção ao nível da exploração florestal e agroflorestal nas ações que visem: proteção de habitats e promoção da biodiversidade, através de operações silvícolas e infraestruturas de proteção; adaptação das florestas às alterações climáticas, através de operações silvícolas que promovam o aproveitamento da regeneração natural, a alteração da composição, estrutura ou densidade dos povoamentos; aumento dos serviços do ecossistema e das amenidades públicas, através de operações silvícolas e infraestruturas que melhorem e promovam a capacidade dos povoamentos para o sequestro e armazenamento de carbono, a conservação do solo e a regularização do regime hídrico e fomentem a utilização pública das florestas.

Apoiar o mesmo tipo de operações dirigidas para: reabilitação de povoamentos florestais com densidades excessivas resultantes de regeneração natural após incêndio; rejuvenescimento de povoamentos florestais de quercíneas ou de outras espécies desde que no quadro de objetivos ambientais; reconversão de povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Área mínima de investimento de 0,5 hectares; deter comprovativo de comunicação prévia, para os projetos que se encontrem nas condições previstas no regime Jurídico de Arborização e rearborização (artigo 5º do Decreto-lei nº96/2013, de 19 de julho) ou deter, quando aplicável, autorizações previstas na legislação aplicável, da autoridade competente, para a operação de florestação as decorrentes do Regime Jurídico de Arborização e Rearborização, da Rede Natura 2000 e Áreas Protegidas.

(ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui)

Fig. 3 - Plantação de azinheiras – **Cova/Covacho** no Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso

Tema 1 - FLORESTA

Ficha 1.3 - Gestão do Pastoreio

INTRODUÇÃO

O pastoreio é considerado como uma das principais causas históricas de degradação dos ecossistemas na Região Mediterrânea. Apesar do uso da floresta para esta atividade ter conhecido um período de abrandamento, ela tem vindo a ser fomentada nas últimas décadas pela União Europeia de maneira a rentabilizar os sistemas florestais mediterrâneos, de fraca produtividade, diversificando os usos para além da produção de madeira e para interromper o processo de abandono/despovoamento das áreas rurais. O pastoreio pode e deve ser considerado uma ferramenta na prevenção de incêndios florestais.

OBJETIVOS

Gestão das pastagens naturais ou melhoradas, de modo a obter uma produção adequada de espécies vegetais úteis (pasto) e uma base de rendimento constante (gado), garantindo a sustentabilidade das mesmas. Conservação da estrutura e composição do solo de forma a atingir uma situação estável e produtiva. Obtenção de um elevado rendimento dos produtos pecuários com base na manutenção dos pastos e controlo do encabeçamento. Diminuição dos efeitos do pastoreio excessivo pela redução da compactação do solo e da perda de biodiversidade das pastagens naturais ou melhorada.

DESCRIÇÃO

A gestão do pastoreio implica programar corretamente o seu uso do solo, no espaço e no tempo, fazendo um melhor aproveitamento económico dos recursos, respeitando os limites e a capacidade produtiva da pastagem em cada estação do ano.

Para tal é necessário ter em conta três elementos fundamentais: **solo**, **plantas** e **animais** e **conhecer o funcionamento integrado deste sistema**. O solo constitui a fonte de nutrientes e o meio onde as plantas se desenvolvem. Estas conferem proteção aos agentes erosivos (água da chuva e arraste das partículas do solo pelas águas de escorrência), melhoram a estrutura através das raízes (maior infiltração) e favorecem o aumento do teor em matéria orgânica (restolho). Sem solo e plantas o gado não teria condições de subsistir em regime de pastoreio livre. Um solo equilibrado e estabilizado melhora a produção e o valor nutritivo dos pastos, garantindo o bom desenvolvimento dos animais, salvo quando intervenham outros fatores, como por exemplo períodos de seca.

De modo a conseguir o máximo de benefícios sem comprometer a conservação dos solos, os pastos nos meios mediterrâneos devem ser geridos com base em soluções que permitam melhorar a composição e a produção das pastagens (pastagens biodiversas), bem como um adequado encabeçamento ou carga máxima (número de animais por superfície de terreno) para que haja um ajuste à capacidade de sustento do pasto (em termos energéticos), tendo em conta as diferentes espécies que o compõem. As gramíneas, pela abundância de raízes, melhoram a estrutura e a fixação do solo, ao passo que as leguminosas fixam melhor o azoto, melhorando a fertilidade.

O tipo de gado a utilizar (espécies e raças) é também um elemento importante, quer pelo consumo energético, quer pelo efeito de compactação, sendo este tanto maior quanto

maior o animal, quer pelas características da exploração. Por exemplo, os bovinos requerem grandes quantidades energéticas e os caprinos podem ser usados para controlo de matos em encostas com declives acentuados.

A gestão do pastoreio implica uma programação das tarefas a realizar e passa por elaborar uma planificação do uso do solo que tenha em conta as seguintes variáveis: (i) **carga máxima**; (ii) **número de dias** (período); (iii) **momento em que se realiza a transferência do gado**, que deve depender da situação de cada parcela (estado da pastagem), da época do ano e da condição do solo/estado de compactação face ao pisoteio; (iv) **tipologia das pastagens/pastos**; e (v) **localização das infraestruturas** (caminhos de acesso, bebedouros, currais e cercas, entre outros).

BENEFÍCIOS

- A criação de gado em regime extensivo estimula a produção e favorece o aumento de biodiversidade, uma vez que ajuda a controlar, quando o encabeçamento é moderado, espécies mais competitivas e de menor qualidade.
- Favorece a manutenção do coberto vegetal por disseminação das sementes e fertilização (aumento da matéria orgânica no solo/estercos).
- Contribui para a prevenção de incêndios florestais.
- Compatível com plantações (olival, pomares) e outras culturas permanentes ou temporárias.
- As pastagens biodiversas, com encabeçamentos racionais, protegem os solos e favorecem a conservação da biodiversidade.

INCONVENIENTES

- O sobrepastoreio pode representar o consumo excessivo das espécies mais apetecíveis e a proliferação de outras de menor qualidade ou um retrocesso no ecossistema, com a abertura de clareiras, aparecimento de espécies pioneiras, de baixa produção e qualidade.
- A compactação do solo por pisoteio conduz à degradação dos solos e as cargas excessivas de nutrientes, provenientes dos dejectos, à eutrofização dos planos de água e à contaminação dos aquíferos.
- A escassez de recursos pode levar o gado a consumir todo o pasto, herbáceo e arbustivo, e mesmo pequenas árvores, debilitando-as.
- A prática do pastoreio em encostas declivosas pode intensificar a ação dos agentes erosivos (água e vento).

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
++	€€	

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para a gestão do pastoreio, nomeadamente no que concerne a Medida 7 - Agricultura e recursos naturais na Ação 7.7. Pastoreio extensivo (nomeadamente Op. 7.7.2 Pastoreio Extensivo – apoio à manutenção de sistemas agro-silvo-pastoris sob montado).

Os apoios a esta medida estão de momento suspensos, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

Entretanto há que ter também em consideração a Ação 7.8 – Recursos Genéticos; a ação tem como o objetivo promover a conservação e o melhoramento dos recursos genéticos vegetais, mas também animais. Portugal mantém um nível muito diversificado de recursos genéticos importantes para a pecuária, de que são exemplo, a existência de um número significativo de raças autóctones das espécies pecuárias, nomeadamente ovinos e caprinos. Esta ação enquadra-se na prioridade de restaurar, preservar e reforçar a biodiversidade nas zonas agrícolas de elevado valor natural.

Podem beneficiar do apoio previsto pessoas singulares ou coletivas, de natureza pública ou privada, que exerçam atividade agrícola sendo que os compromissos produzem efeitos a partir de 1 de janeiro do ano da candidatura e prolongam-se até 31 de dezembro de cada ano.

Operação 7.8.1 RECURSOS GENÉTICOS – MANUTENÇÃO DE RAÇAS AUTÓCTONES EM RISCO

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Esta medida tem como objetivo apoiar a manutenção de raças autóctones classificadas em risco de erosão genética.

. TIPO DE APOIO

Apoio à manutenção de raças autóctones ameaçadas; o apoio é atribuído anualmente por cabeça normal (CN) de fêmeas e machos reprodutores elegíveis, por um período de compromisso de cinco anos, eventualmente prolongável até um máximo de sete anos por decisão da Autoridade de Gestão; o valor do apoio, expresso em € por CN, é estabelecido em função do nível de ameaça de cada raça, classificando-se para o efeito as raças em três níveis diferenciados.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Ser detentor de efetivo pecuário, explorado em linha pura, constituído por fêmeas reprodutoras e/ou por machos reprodutores, pertencentes a uma das raças autóctones classificadas como em risco, e registado no respetivo Livro Genealógico ou Registo Fundador.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Operação 7.8.3 RECURSOS GENÉTICOS – CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTO DE RECURSOS GENÉTICOS ANIMAIS

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Esta medida tem como objetivo apoiar as ações para conservação e melhoramento de recursos genéticos animais previstas nos programas de conservação ou de melhoramento genético aprovados pela DGAV.

. TIPO DE APOIO

O apoio anual, de natureza forfetária, é atribuído durante o período de compromisso, em função do tipo de operação e da raça abrangida. O apoio é concedido através de custos simplificados e uma taxa de apoio até 100% das despesas elegíveis no caso das ações relacionadas com a caracterização e avaliação genética.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Existência de plano de conservação ou de melhoramento genético aprovado pela Autoridade Competente e disponibilização da respetiva informação por parte das organizações associativas para as bases de dados oficiais.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Fig. 3 - **Ovelha campaniça** (Herdade de Vale Formoso).

Ficha 1.4 - Utilização de barreiras de mato, em degraus nas encostas

INTRODUÇÃO

A erosão hídrica, particularmente em encostas de forte inclinação e com solos pobres e frágeis, onde o coberto vegetal é insuficiente para garantir a sua proteção, produz perdas de solo e de fertilidade difíceis de reverter. A restauração ecológica tem desenvolvido técnicas, como a colocação de barreiras de mato em degraus, que se têm revelado muito eficazes na retenção do solo nas encostas e taludes, face aos processos de erosão hídrica e de deslizamentos, favorecendo a instalação e desenvolvimento da vegetação e a diminuição da escorrência. Este tipo de barreiras, tem tido um papel de crucial importância na restauração de áreas queimadas em encostas com declives acentuados, uma vez que permite a retenção de humidade nos solos e dos sedimentos transportados pela escorrência.

OBJETIVOS

Diminuir a ação da erosão hídrica em encostas declivosas, através da redução da velocidade do fluxo da escorrência e da criação de condições para a instalação e desenvolvimento da vegetação. Reforçar os taludes aumentando a sua resistência aos deslizamentos de terreno. Melhorar as condições de infiltração dos solos em áreas semiáridas e assegurar a drenagem interna, favorecendo a retenção de sedimentos. Evitar a evolução de sulcos em ravinas/barrancos.

DESCRIÇÃO

A técnica consiste em colocar galhos ou ramos de espécies lenhosas com capacidade de enraizamento em pequenos sulcos entre camadas sucessivas de terra ao longo da inclinação da encosta, formando uma espécie de degraus.

A escavação dos sulcos inicia-se da base da encosta para o topo, de modo a que o material extraído de um sulco cubra a que lhe está imediatamente abaixo. A distância entre os sulcos depende da inclinação e das condições prévias de estabilidade da encosta, estando recomendada uma distância média entre 1-1,25m. É conveniente que os sulcos tenham uma contra-inclinação de 10° - 20° face ao talude e uma largura entre 50 cm a 1m. Na sua construção são normalmente utilizados galhos/ramos de salgueiro-chorão (*Salix sp.*), amieiro (*Alnus sp.*) e choupo (*Populus sp.*) com 2-5cm de diâmetro e tamanho suficiente para chegar ao fundo da vala (1-1,25m), ou de outras espécies locais rebrotadoras. Os ramos são dispostos perpendicularmente ao perfil da encosta e introduzidos em profundidade dentro do talude. Uma vez colocados, a vala é preenchida com terra da escavação da vala seguinte e assim sucessivamente até ao topo. Este enchimento deve ser compactado para eliminar bolsas de ar no solo e assegurar o bom desenvolvimento das raízes. As linhas ou degraus devem seguir as curvas de nível.

A orientação perpendicular ao declive é mais efetiva na fixação do solo e no reforço da estabilidade da encosta face a movimentos de terreno. Os galhos/ramos proporcionam a tensão necessária para haver mais resistência ao movimento e as porções dos ramos que sobressaem à superfície atuam desacelerando a escorrência e dissipando o seu potencial erosivo. É igualmente recomendável a combinação de ramos de diferentes espécies, com diferentes diâmetros e idades, permitindo um

maior enraizamento em profundidade e uma maior diversidade de espécies à superfície.

A época indicada para a sua construção corresponde ao período de repouso vegetativo. Devia ser uma das primeiras técnicas implementadas no pós-incêndio, estando indicada na restauração de áreas queimadas em declives médios a moderados, para travar os fenómenos torrenciais e os processos acelerados de erosão, transporte e sedimentação desencadeados a seguir aos incêndios.

BENEFÍCIOS

- Reforço da estabilidade da encosta face a movimentos de terreno, uma vez que a camada superficial do solo é fixada em função do crescimento contínuo das raízes.
- Baixo custo e reduzida manutenção a longo prazo.
- Pode ser aplicada em declives muito acentuados (máximo 60%)
- Conservação do solo e da água por favorecer, em pontos concretos da encosta, a infiltração da água da chuva
- Pode ser usada na construção em degraus ou nos terraços e o correto emprego e colocação de galhos/ramos de diferentes espécies permite um coberto mais variado e eficaz na retenção de sedimentos e da humidade.
- Favorece a requalificação da paisagem.

INCONVENIENTES

- A não compactação da terra de enchimento do sulco pode prejudicar o desenvolvimento das raízes, originando um coberto reduzido.
- O diâmetro/dimensão e disposição dos galhos/ramos nos sulcos condicionam a eficiência desta técnica. de conservação, por exemplo, plantação de vegetação e construção de canais de drenagem suplementares.
- A desadequação do tipo e da profundidade dos sulcos e da distância entre si face à inclinação da encosta, pode levar ao efeito oposto, precipitando a ocorrência de movimentos de terreno e/ou o arraste das partículas do solo pela água de escorrência.
- No caso das encostas declivosas é uma técnica laboriosa.

Fig. 4 – **Utilização Barreiras de Mato** (Alcoutim)

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
✚✚✚	€€€	⧗⧗⧗

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para a realização de repovoamentos florestais, nomeadamente no que concerne a Medida 8 - Proteção e Reabilitação de Povoamentos Florestais principalmente na Ação 8.1 – Silvicultura Sustentável. Os investimentos previstos nesta ação enquadram-se na prioridade enunciada de restaurar, preservar e melhorar os ecossistemas ligados à silvicultura, nos domínios da prevenção da erosão e melhoria da gestão dos solos.

Não existem medidas para florestação com concursos abertos atualmente, mas há previsão de abertura de novos concursos no 2º trimestre de 2017.

. Operação 8.1.5-Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Adaptação às alterações climáticas e mitigação dos seus efeitos, promoção dos serviços de ecossistema (ar, água, solo e biodiversidade) e melhoria da provisão de bens públicos pelas florestas; reabilitação de povoamentos identificados pela entidade competente como estando em más condições vegetativas potenciando riscos ambientais graves, designadamente, manchas de povoamentos florestais resultantes de regeneração natural após incêndio com densidades excessivas, povoamentos de quercíneas, ou outras espécies, em processo de declínio e povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.

. TIPO DE APOIO

Apoiar intervenção ao nível da exploração florestal e agroflorestal nas ações que visem: proteção de habitats e promoção da biodiversidade, através de operações silvícolas e infraestruturas de proteção; adaptação das florestas às alterações climáticas, através de operações silvícolas que promovam o aproveitamento da regeneração natural, a alteração da composição, estrutura ou densidade dos povoamentos; aumento dos serviços do ecossistema e das amenidades públicas, através de operações silvícolas e infraestruturas que melhorem e promovam a capacidade dos povoamentos para o sequestro e armazenamento de carbono, a conservação do solo e a regularização do regime hídrico e fomentem a utilização pública das florestas.

Apoiar o mesmo tipo de operações dirigidas para: reabilitação de povoamentos florestais com densidades excessivas resultantes de regeneração natural após incêndio; rejuvenescimento de povoamentos florestais de quercíneas ou de outras espécies desde que no quadro de objetivos ambientais; reconversão de povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Área mínima de investimento de 0,5 hectares; deter comprovativo de comunicação prévia, para os projetos que se encontrem nas condições previstas no regime Jurídico de Arborização e rearborização (artigo 5º do Decreto-lei nº96/2013, de 19 de julho) ou deter, quando aplicável, autorizações previstas na legislação aplicável, da autoridade competente, para a operação de florestação as decorrentes do Regime Jurídico de Arborização e Rearborização, da Rede Natura 2000 e Áreas Protegidas.

(ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui)

Ficha 1.5 - Utilização de Espécies Arbustivas como Ajuda na Reflorestação

INTRODUÇÃO

As atividades agrícolas e a má gestão dos recursos naturais conduziram a uma enorme degradação dos ecossistemas e a grandes perdas de solo nos ambientes mediterrâneos. Perante esta situação têm sido dados incentivos à reflorestação de terras de cultivo abandonadas e/ou em reconversão de uso, através de subsídios à plantação de determinadas espécies arbóreas e/ou arbustivas. A utilização de matos como facilitadores na reflorestação está recomendada na restauração de áreas degradadas ou queimadas, bem como nos locais onde as condições físicas e a pressão do pastoreio limitam seriamente o estabelecimento dos repovoamentos. Os efeitos positivos são tanto mais visíveis, quanto a maior a adequação das espécies vegetais às condições físicas e climáticas locais.

OBJETIVOS

A utilização de matos como facilitadores na reflorestação tem como objetivo aumentar a possibilidade de sobrevivência das plantas recém-nascidas ou recém-plantadas em ambientes semiáridos, áreas queimadas e degradadas. Este método protege as sementes e as árvores jovens do pisoteio e da destruição pelo gado; proporciona uma redução da radiação solar e da temperatura; e favorece o aumento da infiltração de água no solo.

DESCRIÇÃO

De um modo geral a vegetação arbustiva é normalmente considerada competidora com a(s) espécie(s) usadas nos repovoamentos florestais, procedendo-se habitualmente à sua remoção prévia por queimadas, corte ou desbaste. Reconhece-se que, em áreas favoráveis ao normal crescimento das plantas arbóreas endógenas, o efeito dos matos sobre as árvores pode ser negativo, por motivo de competição e maior eficiência no uso dos nutrientes e água do solo.

No entanto, os ecossistemas florestais mediterrâneos têm grande dificuldade em regenerar-se de forma natural e a eficácia dos repovoamentos florestais é muito afetada pelas características climáticas (stress hídrico estival e irregularidade de precipitações e secas) e ecológicas (danos por herbívoros), ou mesmo pelo pastoreio. Assim, torna-se um benefício para as plantas jovens desenvolverem-se com o apoio de uma lenhosa, que atua como facilitadora e elemento de proteção. Os seus efeitos são mais visíveis em áreas com maior secura e nas encostas viradas a sul. Pretende-se desta forma recriar o padrão natural de regeneração, em que os matos funcionam como nicho das espécies arbóreas.

Por debaixo de um arbusto, as sementes encontram um substrato de germinação mais favorável do que em espaços abertos, uma vez que a acumulação de matéria orgânica e a existência de sombra asseguram uma melhor retenção da humidade do solo. Além disso, a jovem planta beneficia do suplemento de nutrientes no solo e dos processos de mutualismo/simbiose com micorrizas/fungos (que ajudam as raízes a absorver nutrientes, como o fósforo, e micronutrientes).

BENEFÍCIOS

- As espécies arbustivas ajudam a criar condições de solo e de microclima favoráveis para as plantas jovens (maiores teores em humidade, matéria orgânica e nutrientes).
- Indicado nas reflorestações em áreas declivosas degradadas e/ou queimadas com pouca acessibilidade e em terras de cultivo abandonadas.
- Em terrenos afetados por sobrepastoreio (sem vegetação) o uso de espécies espinhosas e pouco palatáveis protege do pisoteio do gado e do consumo por herbívoros).
- As espécies arbustivas atraem dispersores de bolotas como os ratos ou o gaio-comum e as flores favorecem a apicultura.
- Contribuem para a diversidade do ecossistema e protegem o solo dos processos de erosão hídrica

INCONVENIENTES

- Em locais favoráveis ao normal crescimento das espécies arbóreas, as espécies arbustivas podem ter um efeito negativo por motivo de competição pelos nutrientes e água no solo.
- Deve ser tido em conta o sistema radicular e a habilidade competitiva das plantas a utilizar, de modo a que as raízes destas não se sobreponham em profundidade, competindo com a plantação ao fim de alguns anos.
- Deve evitar-se espécies arbustivas que libertam substâncias químicas no ambiente, prejudicando o desenvolvimento daquelas que se pretende implantar (alelopatia)

Fig.5 – **Herdade Vale Formoso**

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
+++	€€€	

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para a realização de repovoamentos florestais, nomeadamente no que concerne a Medida 8 - Proteção e Reabilitação de Povoamentos Florestais principalmente na Ação 8.1 – Silvicultura Sustentável. Os investimentos previstos nesta ação enquadram-se na prioridade enunciada de restaurar, preservar e melhorar os ecossistemas ligados à silvicultura, nos domínios da prevenção da erosão e melhoria da gestão dos solos.

Não existem medidas para florestação com concursos abertos atualmente, mas há previsão de abertura de novos concursos no 2º trimestre de 2017.

. Operação 8.1.5-Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Adaptação às alterações climáticas e mitigação dos seus efeitos, promoção dos serviços de ecossistema (ar, água, solo e biodiversidade) e melhoria da provisão de bens públicos pelas florestas; reabilitação de povoamentos identificados pela entidade competente como estando em más condições vegetativas potenciando riscos ambientais graves, designadamente, manchas de povoamentos florestais resultantes de regeneração natural após incêndio com densidades excessivas, povoamentos de quercíneas, ou outras espécies, em processo de declínio e povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.

. TIPO DE APOIO

Apoiar intervenção ao nível da exploração florestal e agroflorestal nas ações que visem: proteção de habitats e promoção da biodiversidade, através de operações silvícolas e infraestruturas de proteção; adaptação das florestas às alterações climáticas, através de operações silvícolas que promovam o aproveitamento da regeneração natural, a alteração da composição, estrutura ou densidade dos povoamentos; aumento dos serviços do ecossistema e das amenidades públicas, através de operações silvícolas e infraestruturas que melhorem e promovam a capacidade dos povoamentos para o sequestro e armazenamento de carbono, a conservação do solo e a regularização do regime hídrico e fomentem a utilização pública das florestas.

Apoiar o mesmo tipo de operações dirigidas para: reabilitação de povoamentos florestais com densidades excessivas resultantes de regeneração natural após incêndio; rejuvenescimento de povoamentos florestais de quercíneas ou de outras espécies desde que no quadro de objetivos ambientais; reconversão de povoamentos instalados em condições ecologicamente desajustadas.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Área mínima de investimento de 0,5 hectares; deter comprovativo de comunicação prévia, para os projetos que se encontrem nas condições previstas no regime Jurídico de Arborização e rearborização (artigo 5º do Decreto-lei nº96/2013, de 19 de julho) ou deter, quando aplicável, autorizações previstas na legislação aplicável, da autoridade competente, para a operação de florestação as decorrentes do Regime Jurídico de Arborização e Rearborização, da Rede Natura 2000 e Áreas Protegidas.

(ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui)

Ficha 2.1 - Agricultura de Conservação

INTRODUÇÃO

Os processos de erosão dos solos têm acompanhado a agricultura ao longo da sua história. Contudo, em função do desenvolvimento tecnológico, verificado sobretudo a partir da segunda metade do século XX, a ação erosiva das práticas agrícolas intensificou-se. Isto é devido à intensificação agrícola e à utilização de técnicas agressivas que ao deixarem o solo a nu o tornaram mais suscetível à degradação das suas propriedades físicas e químicas. A necessidade de encontrar soluções economicamente viáveis conduziu ao desenvolvimento da designada agricultura de conservação, que compreende diversas práticas e técnicas complementares de utilização e cultivo do solo agrícola, com o objetivo de preservar a sua composição, estrutura e biodiversidade, bem como de reduzir a ação dos processos erosivos e de degradação dos solos.

OBJETIVOS

Técnicas com vista à conservação e melhoramento das propriedades do solo (matéria orgânica e estrutura, biodiversidade) e à proteção contra os processos de erosão. Maior eficácia no uso dos recursos solo e água e redução dos custos de cultivo, aumentando a produção e a competitividade da exploração.

DESCRIÇÃO

A agricultura de conservação surgiu há décadas nos Estados Unidos da América, como alternativa à agricultura convencional que assenta em práticas e técnicas baseadas na utilização de máquinas que eliminam o coberto vegetal e mobilizam e destroem os horizontes do solo, deixando-o vulnerável à erosão (da água da chuva e do vento).

Assim, com a agricultura de conservação pretende-se reduzir os impactos, sendo utilizadas técnicas e práticas mais racionais, do ponto de vista ambiental, e mais adequadas às condições edáfo-climáticas de cada região. Visa, deste modo, a otimização dos recursos das explorações agrícolas através de uma gestão integrada do solo da água e dos recursos biológicos.

Quatro aspetos fundamentais:

1. **Sementeira direta:** cultivo direto sobre o restolho da última colheita, sem lavoura. Os herbicidas são aplicados no Outono. Promove aumentos de produção e redução de custos de cultivo.
2. **Lavoura de conservação:** lavoura reduzida, um ou dois trabalhos superficiais (5 cm) de preparação do terreno, incorporando o restolho da última colheita. Aplicação de herbicidas no controlo de daninhas. Eficaz por exemplo no olival, com aumentos significativos de produção e redução de custos de cultivo.

3 **Estabelecimento de um coberto vegetal:** permite maior proteção do solo contra a erosão hídrica nos espaços entre fileiras de árvores (lenhosas, folha perene). O coberto vegetal fornece nutrientes ao solo, possibilita uma maior infiltração da água, reduz a escorrência superficial e a evaporação, permitindo, assim, uma maior conservação de água disponível para ser utilizada pelas plantas. É compatível com lavoura em curvas de nível, e lavoura mínima, bem como com o uso de herbicidas. Tipos de coberto vegetal: vegetação espontânea controlada, cultivo de gramíneas, leguminosas ou outras.

4 **Rotação e combinações de culturas:** com a finalidade de obter maior rentabilidade na exploração agrícola através da multifuncionalidade. A diversidade de culturas favorece os microrganismos presentes no solo e facilita o controlo das pragas e das doenças das plantas.

A passagem para uma agricultura de conservação é constituída por quatro fases e cada uma delas tem a duração de dois ou mais anos (*Projeto SoCo*), necessitando os agricultores de formação.

BENEFÍCIOS

- A lavoura mínima ou nula permite reduzir custos fixos (maquinaria e combustível) e horas de trabalho, aumentando a competitividade da exploração.
- A sementeira direta com lavoura reduzida e incorporação de restolho é bastante eficaz por exemplo no olival, com aumentos significativos de produção e redução de custos de cultivo.
- O coberto vegetal nos espaços entre fileiras de árvores protege da erosão, fornece nutrientes e permite a captação de água, fatores que favorecem o desenvolvimento das espécies arbóreas.
- Assiste-se a um aumento das reservas de carbono orgânico no solo, bem como a uma maior atividade biológica acima e abaixo da superfície do solo.
- Diminuição dos custos com a preparação dos terrenos e sementeiras em termos de horas de trabalho e energia.
- Necessidade reduzida de utilizar adubos químicos e de realizar tarefas de recuperação dos solos.

INCONVENIENTES

- Um período extenso de transição, que pode ir até cinco ou mais anos, antes que este sistema atinja um equilíbrio.
- Redução de rendimento nos primeiros anos.
- A má escolha da rotação, bem como das variedades das culturas, pode conduzir a uma maior utilização de produtos químicos para combater pragas e infestantes.
- A prática repetida de sementeira direta, para a produção de culturas anuais, pode conduzir à formação de crostas minerais pouco permeáveis que diminuem a infiltração de água, aumentando a escorrência que leva à formação sulcos.

Fig. 6 – Mértola

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
✚✚✚	€€€	⧗⧗⧗

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para a implementação de agricultura de conservação, nomeadamente no que concerne a **Medida 7 - Agricultura e Recursos Naturais**; principalmente na **Ação 7.2 – Produção Integrada**. Os investimentos previstos nesta ação enquadram-se na prioridade de adoção de modos de produção com um desempenho ambiental mais elevado, que contribuem positivamente para a melhoria da gestão sustentável das explorações agrícolas, nomeadamente em termos ambientais e num contexto de alterações climáticas.

Os apoios a esta medida estão de momento suspensos, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

. Operação 7.2.1 Produção Integrada:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Tem como objetivo apoiar os agricultores na adoção das práticas da Produção integrada. Os beneficiários devem cumprir a regulamentação relativa à Produção Integrada, estando sujeitos a controlo e certificação dos modos de produção agrícola por parte de Organismo de Controlo e Certificação (OC).

Os compromissos a título da presente ação são assumidos por um período de 5 anos, podendo este ser prolongado, por decisão da Autoridade de Gestão, até um máximo de 7 anos

. TIPO DE APOIO

O apoio anual é atribuído por hectare de superfície agrícola, durante o período de compromisso, sendo o nível de apoio diferenciado em função de grupo de culturas e modulado por escalões de área.

Majoração anual do nível de apoio para os que recorram a assistência técnica, prestada por técnicos reconhecidos pela DGADR.

O apoio cumulativo é limitado ao máximo regulamentar: 900 € /ha nas culturas permanentes especializadas; 600 € /ha nas culturas anuais, e 450 € /ha nas outras utilizações. As áreas forrageiras são pagas se se verificar um encabeçamento mínimo superior a 0,2 CN de efetivo pecuário de bovinos, ovinos e caprinos do próprio em pastoreio por ha de superfície forrageira.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

Área mínima de 0,5 hectares candidata à produção integrada; ter submetido a área candidata ao modo de produção integrada a controlo efetuado por um organismo de controlo e certificação (OC) reconhecido para o efeito; no caso de culturas permanentes regadas ter realizado análise de terras que inclua teor de matéria orgânica para a área a submeter a compromisso.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Ficha 2.2 - Agricultura: Conservação do Solo em Socalcos

INTRODUÇÃO

O cultivo em socalcos é uma imagem de identidade da paisagem agrícola mediterrânea. Tal resultou da necessidade de criar condições para a produção de bens alimentares, numa região onde a topografia e a geologia raramente proporcionaram a génese de bons solos. O desaparecimento da agricultura de subsistência e a incompatibilidade com técnicas utilizadas pela agricultura moderna, reduziram em muito a construção deste tipo de estruturas. No entanto, a manutenção dos socalcos, e por vezes a sua edificação, é muito importante porque permite reduzir a erosão do solo por escorrência (água da chuva e da rega) e prevenir a degradação da sua qualidade com vista a uma utilização futura. Este tipo de paisagem encontra-se classificado pela **UNESCO** como paisagem cultural e património da humanidade.

OBJETIVOS

Prática de conservação do solo com o objetivo de obter a máxima produção de uma superfície de terreno, minimizando as perdas de solo por erosão hídrica (diminuindo a escorrência e aumentando a capacidade de infiltração), e melhorar a sua fertilidade assegurando ainda a drenagem eficaz do excesso de água. Adequada para encostas com declives acentuados a moderados.

DESCRIÇÃO

Os socalcos são patamares criados para interromper o declive do terreno, permitindo controlar a velocidade de escorrência da água e os processos erosivos associados. Em forma de quadrilátero, a largura dos socalcos é variável em função da natureza do solo e subsolo, da inclinação do terreno e do tipo de cultura, enquanto o comprimento é função da topografia e, quando for o caso, dos sistemas de irrigação a serem utilizados. Dimensões recomendadas para o desenvolvimento ótimo da maioria das culturas: largura entre 15-50 m (8-10 m para árvores de fruto); comprimento entre 150-250 m, verificando-se que a dificuldade de condução e distribuição da água aumenta como o comprimento dos socalcos.

Tipos de socalcos:

1. **Socalcos com talude natural:** com vegetação natural ou prados/pastagens selecionados, que protegem o solo da escorrência superficial. Indicado para declives moderados com vista à (captação de água para) irrigação.
2. **Socalcos com muro:** o talude é protegido por um muro de contenção, geralmente de pedra (pedra seca) ou alvenaria. Os custos associados apenas se justificam para declives acentuados, culturas de alto rendimento e quando haja abundância de pedra. O plano de terreno do socalco deve ter uma ligeira contra inclinação de 1% face ao muro superior, em torno do qual se deve construir o correspondente canal para conter a água da chuva ou da rega.

3 **Socalcos semicirculares:** proteção individual a cada árvore, de pedra seca ou alvenaria, principalmente em culturas de árvores de fruto (oliveiras e amendoeiras, entre outras) para proteger da escorrência superficial.

A manutenção dos socalcos deve ter em conta diversos fatores, entre os quais se assinalam as características construtivas dos muros, a capacidade de infiltração da água no solo ou as técnicas de drenagem utilizadas.

BENEFÍCIOS

- É uma técnica de restauração que consiste em reduzir o grau de inclinação do terreno, facilitando o cultivo em terrenos declivosos, e desse modo diminui a velocidade de escorrência, minimizando as perdas de solo.
- Os muros, ao conservarem a humidade, funcionam ainda como abrigos de biodiversidade.

INCONVENIENTES

- O abandono dos socalcos favorece o desenvolvimento de matos, incrementando o risco de incêndios (que afetam a capacidade de infiltração do solo e a função de regulação hídrica).
- Os socalcos com muro ou semi-circulares implicam a utilização de técnicas dispendiosas, dependentes da disponibilidade de pedra tendo uma eficácia relativa.
- A construção de novos socalcos exige muito trabalho e dispêndio de energia e tem um grande impacto na paisagem.
- Exigem um elevado grau de manutenção.

Fig. 7. - **Preparação do terreno em socalcos para prática agrícola - H. Vale Formoso**

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
++	€€€	

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para a realização de intervenções que visem a melhoria da utilização continuada de superfícies agrícola em zonas que apresentem condições naturais desfavoráveis, nomeadamente no que concerne a **Medida 9 – Manutenção da Atividade Agrícola em Zonas Desfavorecidas**. Os investimentos previstos nesta ação enquadram-se na prioridade enunciada em ultrapassar essas desvantagens de forma a combater a crescente desertificação a que estas zonas estão sujeitas. A medida contribui de forma decisiva para a manutenção da paisagem rural e a conservação e promoção de sistemas agrícolas sustentáveis, diminuindo o risco de abandono que resulta das condições desfavoráveis, potenciando condições para uma maior coesão territorial

Os apoios a esta medida terminaram em 2015, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

. Operação 9.0.2-Zonas, que não as de montanha, sujeitas a condicionantes naturais significativas:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

A operação prevê o apoio aos agricultores que assumam o compromisso de prosseguir a sua atividade nas zonas, que não as de montanha, sujeitas a condicionantes naturais significativas durante um ano, e tem como objetivo compensá-los pelos custos adicionais e perdas de rendimentos decorrentes das limitações à produção agrícola na zona em causa. O apoio é atribuído ao hectare de superfície agrícola, de forma degressiva, aos agricultores que detenham uma exploração agrícola cuja superfície agrícola tenha uma dimensão mínima.

. TIPO DE APOIO

Apoios anuais degressivos em função de escalão de superfície agrícola elegível.

. DESPESA ELEGÍVEL

Deter o mínimo de um hectare de superfície agrícola em zona, que não de montanha, sujeita a condicionantes naturais significativas.

. NÍVEIS E TAXAS DE APOIO

O apoio tem a forma de um pagamento anual, por hectare, sendo o nível de apoio modulado por escalões segundo a Área Elegível da Exploração.

. LISTAS DAS ZONAS DESFAVORECIDAS em zonas semiáridas

(*DR Portaria n.º 22/2015*)

. **Beja** (Almodôvar, Odemira, Ourique, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Serpa, Vidigueira); **Castelo Branco** (Castelo Branco, Idanha -a -Nova, Penamacor); **Évora** (Alandroal, Arraiolos, Borba, Estremoz, Évora, Montemor -o -Novo, Mora, Mourão, Portel, Reguengos de Monsaraz, Vendas Novas, Viana do Alentejo, Vila Viçosa); **Faro** (Vila do Bispo); **Portalegre** (Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Elvas, Fronteira, Monforte, Sousel); **Setúbal** (Santiago do Cacém, Sines).

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Ficha 2.3 - Rotação de Culturas

INTRODUÇÃO

A rotação de culturas é uma prática antiga de conservação de solo. Tem como finalidade assegurar a produção, salvaguardando as características físicas, químicas e biológicas do solo. A alternância de culturas de diferentes espécies, com necessidades de nutrientes e sistemas radiculares distintos, proporciona ao solo a conservação da sua fertilidade, a melhoria da sua estrutura, estabilidade e drenagem, e às culturas, um maior controlo de pragas/doenças. É uma alternativa às monoculturas, que promovem o esgotamento rápido do solo.

OBJETIVOS

Manutenção do teor de matéria orgânica no solo, da disponibilidade de nutrientes e da fertilidade. Diminuir a erosão hídrica e eólica e melhorar a infiltração de água no solo. Aumentar o rendimento da produção em relação às monoculturas, através da diversificação e complementaridade.

DESCRIÇÃO

Consiste em alternar diferentes culturas ao longo de vários ciclos (mínimo 3 anos) entre várias parcelas de terreno. Uma rotação eficiente de culturas pressupõe a seleção de espécies que se beneficiam mutuamente no aproveitamento dos recursos, solo e água e do fertilizante utilizado. Para se garantir o máximo de rendimento e eficiência no sistema de rotação é essencial ter em conta a composição, pH e estrutura do solo, havendo culturas com diferentes exigências em termos de nutrientes, provocando diferentes graus de esgotamento dos solos.

As espécies selecionadas devem estar adaptadas às condições climáticas e não devem competir entre si por água ou nutrientes. Deve garantir-se a incorporação no solo do restolho da colheita anterior ou de matéria orgânica, de maneira a restabelecer e melhorar a sua composição química e, consequentemente, a sua fertilidade.

O valor económico das espécies utilizadas é fundamental para garantir a viabilidade da exploração, optando-se por culturas de elevada produção, ou que sirvam para melhorar o solo, para a rotação seguinte. São especialmente indicadas as espécies que possam dar um bom grau de cobertura ao solo, minimizando a erosão hídrica. O controlo de pragas e doenças é realizado através da interrupção do cultivo da espécie afetada.

Exemplos de culturas:

1. As **leguminosas** contribuem para a fixação de azoto atmosférico no solo.
2. As **gramíneas** fornecem mais matéria orgânica no restolho.
3. Os **pastos** ajudam a restabelecer a condição física e biológica do solo.

Na **Herdade de Vale Formoso**, localizada no Concelho de Mértola, a rotação de culturas é uma prática comum. A utilização de leguminosas para melhoramento do solo e o uso de pastagens melhoradas, fazem parte do plano de gestão da Herdade, baseado na divisão dos 80 hectares em parcelas. Foram objeto de estudo para avaliação das perdas de solo por erosão hídrica as seguintes **rotações**:

- **Rotação** - Alqueive-Trigo-Leguminosa-Sideração-Trigo – (4 anos)
- **Rotação** - Alqueive-Trigo-Sideração-Trigo-Pastagem-Pastagem – (6 anos)
- **Rotação** - Trigo-Leguminosa-Sideração – (2 anos)
- **Rotação** - Trigo-Leguminosa-Sideração-Trigo-Leguminosa (Grão) – (4 anos)
- **Rotação** - Pastagem- com trevo subterrâneo – (4,5 anos)

Concluiu-se, que quanto mais diversificada e longa é a rotação de culturas, mais benefícios se obtêm, uma vez que há uma diminuição das perdas de solo e um melhoramento da sua estrutura

BENEFÍCIOS

- Melhora a composição química e fertilidade do solo para a cultura seguinte.
- Minimiza as perdas de solo por erosão hídrica.
- Reaproveitamento do restolho como fertilizante natural.
- Controlo de pragas e doenças.
- Adaptação da produção às alterações do clima, com a utilização de espécies mais resistentes ao stress hídrico, por exemplo

INCONVENIENTES

- Técnica que requer planificação do ciclo de rotação e escolha adequada das culturas a plantar.
- Perdas na produção pela incorreta seleção de espécies, que competem entre si por água e/ou nutrientes, ou pouco adaptadas às características do solo e clima.

Fig. 8 - (Rotação) Cultura de aveia –Herdade de Vale Formoso

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
+ + +	€ € €	

Ficha 2.4 - Mobilização Nula ou Reduzida

INTRODUÇÃO

As atividades agrícolas convencionais baseadas na mobilização constante dos solos são um dos principais fatores de degradação e perdas de solo por erosão. A utilização de técnicas de mobilização nula ou reduzida pressupõem uma perturbação mínima do solo, contribuindo assim para a preservação dos seus recursos e características (físicas, químicas e biológicas) a longo prazo, garantindo ao mesmo tempo uma produtividade sustentável e a redução dos custos associados a uma lavoura intensiva.

OBJETIVOS

Conservar o solo e a sua estrutura, protegendo-o e minimizando as perdas por erosão hídrica, permitindo a manutenção da sua temperatura, bem como o aumento do teor em matéria orgânica e em organismos vivos, invertendo a degradação e/ou preservando a sua fertilidade. Contribuir para o aumento da infiltração da água da chuva e da humidade do solo. Garantir a produtividade dos terrenos agrícolas minimizando os custos de produção

DESCRIÇÃO

Inseridas na Agricultura de Conservação, mas igualmente aplicáveis a áreas para repovoamentos florestais, as técnicas de mobilização nula ou reduzida recorrem normalmente ao uso de máquinas agrícolas modernas, incluindo subsoladores, que se adequam a trabalhos em curvas de nível. É importante e, recomenda-se, combinar com um sistema de rotação ou com a utilização de culturas em faixas alternadas (tanto para culturas de cobertura como de produção).

As principais técnicas:

1 **Mobilização mínima ou reduzida:** consiste na utilização de máquinas agrícolas de mobilização vertical sem produzir inversão dos horizontes do solo, com recurso a escarificadores ou subsoladores específicos. As profundidades são variáveis, devendo respeitar as características do solo (perfil e estrutura, entre outros).

2 **Mobilização na linha:** consiste na mobilização do solo com escarificador pesado, em faixas de largura variável, nas quais é feita a sementeira. Esta operação pode anteceder, ou ser realizada em simultâneo, com a sementeira, aplicando-se normalmente em culturas de entrelinha larga (milho, girassol, beterraba, entre outras). Trata-se de um procedimento intermédio entre a mobilização reduzida e a sementeira direta.

3 **Sementeira direta:** consiste na distribuição das sementes diretamente na superfície do solo, sem realizar qualquer mobiliação do solo antes da sementeira. Para que tenha sucesso é necessário manter, durante todo o ano, uma cobertura permanente do solo (*mulch* – designação para resíduos vegetais), distribuída uniformemente (pelo menos 1/3 do terreno) para proteger eficazmente da erosão. Uma vez que o cultivo é feito diretamente sobre o restolho da última colheita, usa-se um semeador especial que abre um sulco, com secção e profundidade suficientes, onde são depositadas as sementes (e o adubo, se o semeador estiver apetrechado para tal) ao mesmo tempo que corta os resíduos à superfície e fecha o sulco.

BENEFÍCIOS

- Minimiza as perdas de solo, mantendo a sua estrutura, e aumenta a infiltração e a humidade.
- Ao manter uma cobertura do solo ao longo de todo o ano, melhora a composição química e o teor em matéria orgânica para a cultura seguinte.
- Reduzidos custos de produção (combustíveis e mão-de-obra) e de manutenção (adubos e operações de recuperação do solo).
- Maior acumulação de carbono orgânico no solo (e consequente redução das emissões de dióxido de carbono) resultante da menor perturbação pela mecanização.

INCONVENIENTES

- A aplicação continuada apresenta resultados positivos no médio/longo prazo, podendo, no entanto, implicar perda de rendimentos numa fase inicial (produtividade reduzida nos primeiros anos e investimento em máquinas adequadas).
- Tendência para o aumento de pragas e infestantes, sendo necessário o seu controlo, muitas vezes por monda química, aumentando o potencial de lixiviação.
- Pouca eficácia em solos compactados, que necessitam de mobilização/preparação prévia.
- Incompatibilidade com declives acentuados e com solos com elevada pedregosidade.

Figs. 9 e 10 – **Máquina Sementeira Direta - Herdade LPN (Castro Verde)**

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
+	€	

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes, nomeadamente no que concerne a **Medida 7- Agricultura e Recursos Naturais** principalmente na **Ação 7.4-Conservação do Solo**. Os investimentos previstos nesta ação têm como objetivo contribuir para obter benefícios ambientais diretos ao nível do recurso solo, através da adoção de práticas benéficas para a sua conservação, permitindo reduzir fenómenos de erosão, melhorar a estrutura, aumentar o teor em matéria orgânica do solo e com efeitos diretos nas alterações climáticas pelo sequestro de carbono no solo.

Os apoios a esta medida terminaram em 2015, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

. Operação 7.4.1-Conservação do Solo - Sementeira:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Destina-se a apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro ou regadio, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes.

Prevê ainda apoios opcionais em caso gestão da palha, ou utilização de práticas culturais melhoradoras da estrutura do solo.

. TIPO DE APOIO

O nível de apoio anual é atribuído por hectare de superfície agrícola semeada, durante o período de compromisso, sendo modulado por escalões de área por tipo de apoio e majorações para compromissos opcionais

. CONDIÇÕES DE ACESSO

. Ter realizado análise de terras que inclua teor de matéria orgânica para a área a submeter a compromisso;

. Área mínima de 3 hectares de culturas temporárias incluindo pousio sujeita a compromisso de Sementeira Direta ou Mobilização na Linha.

. COMPROMISSOS

. Os compromissos a título da presente ação são assumidos por um período de 5 anos, podendo este ser prolongado, por decisão da Autoridade de Gestão, até um máximo de 7 anos.

. Realizar análise de terras, que inclua teor de matéria orgânica, no último ano do compromisso.

. Semear anualmente um mínimo de 25% da área sujeita a compromisso.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Ficha 2.5 - Culturas de Cobertura

INTRODUÇÃO

Grande parte dos solos agrícolas mediterrâneos apresenta elevada suscetibilidade à erosão e à irregularidade climática (períodos de seca e chuvadas intensas). Além disso, estes solos apresentam uma fraca fertilidade e produtividade. As práticas constantes de mobilização, em conjugação com fatores como o clima e o relevo, são os responsáveis por grandes perdas de solo. As culturas de cobertura dispensam, em muitos casos, a lavoura e cobrem o solo durante boa parte do ano, protegendo-o dos agentes erosivos e favorecendo a infiltração de água e a manutenção do seu teor em matéria orgânica. São usualmente aplicadas entre linhas de lenhosas como no olival, vinha ou amendoal.

OBJETIVOS

Manter os nutrientes no solo e conservar a estrutura e estabilidade. Prevenir a desagregação do solo pela ação das gotas da chuva e arraste das partículas pela escorrência, ou a formação de crostas minerais que reduzem a infiltração de água. Regular a humidade e a temperatura do solo ao diminuir a evaporação. Aumentar o conteúdo em matéria orgânica e a atividade biológica do solo, bem como o teor em humidade. Incrementar a rugosidade superficial de maneira a favorecer a retenção de sedimentos.

DESCRIÇÃO

As culturas de cobertura permitem, durante quase todo o ano, proteger o solo da erosão e dispor de mais água no solo. As raízes e os resíduos vegetais (mulch) possibilitam uma maior infiltração da água no solo. Esta prática requer uma diminuta manutenção, sendo compatível com técnicas de lavoura e sem lavoura e com a aplicação de herbicidas.

Aplica-se nos espaços entre as filas de árvores (lenhosas e de folha perene), geralmente em áreas muito expostas à erosão hídrica. A utilização destas culturas permite maior proteção do solo contra os efeitos da erosão, favorece a infiltração de água e regula os níveis de nutrientes e a qualidade da água. Existem, assim, condições para uma maior produtividade da cultura.

São diversos os tipos de culturas de cobertura e muitas as variantes nos trabalhos a realizar, **por exemplo**:

1. **Espécies espontâneas não selecionadas:** permitir o crescimento destas durante o Outono em solos erodidos e muito lavrados. Sem custos de sementes, herbicidas seletivos ou fertilizantes. É uma alternativa ecológica. O controlo é feito apenas quando estas competem por água com as árvores da exploração (ex. olival).
2. **Espécies espontâneas selecionadas:** sem custos de sementes. Uso de herbicidas seletivos, de modo a favorecer particularmente o desenvolvimento de algumas espécies de gramíneas. Em situações de períodos de seca, em que estas competem com as árvores da exploração,

deve-se proceder a uma remoção mecânica ou com recurso a herbicidas. É importante deixar uma faixa para permitir a recolonização natural no ano seguinte.

3 **Espécies semeadas:** utilização de gramíneas (cevada, azevém), leguminosas (ervilhaca, tremoço). Requer o mesmo cuidado que a utilização de espécies espontâneas.

O coberto espontâneo não selecionado e as gramíneas semeadas são as práticas mais frequentemente utilizadas. O controlo por monda química é o mais económico, e permite que o restolho cubra o solo fornecendo matéria orgânica e proteção, mas apresenta como desvantagem a necessidade de usar maiores quantidades de químicos, em função da diferente resistência das espécies. O pastoreio com gado ovino pode ser uma alternativa da monda, mas é necessário ter atenção ao momento do pastoreio e aos limites de encabeçamento para não compactar o solo.

BENEFÍCIOS

- Diminuição das perdas de solo por erosão hídrica em 90-95%.
- Melhora os níveis de nutrientes e a qualidade da água no solo.
- Redução de gastos fixos com lavoura mínima ou nula, permite o aproveitamento do restolho (restos ficam no solo após remoção química).
- Aumento da produtividade da exploração.

INCONVENIENTES

- Requer conhecimento das espécies a selecionar e herbicidas seletivos.
- Em períodos de seca pode haver competição por água entre as culturas, o que pode afetar a produção principal, havendo necessidade da remoção, com a utilização de maiores quantidades de químicos.

Fig. 11 - **Olival com cobertura entre as linhas – Moura**

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
✚✚✚	€€€	⧗⧗⧗

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes, nomeadamente no que concerne a **Medida 7- Agricultura e Recursos Naturais** principalmente na **Ação 7.4-Conservação do Solo**. Os investimentos previstos nesta ação têm como objetivo contribuir para obter benefícios ambientais diretos ao nível do recurso solo, através da adoção de práticas benéficas para a sua conservação, permitindo reduzir fenómenos de erosão, melhorar a estrutura, aumentar o teor em matéria orgânica do solo e com efeitos diretos nas alterações climáticas pelo sequestro de carbono no solo.

Os apoios a esta medida terminaram em 2015, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

. Operação 7.4.2-Conservação do Solo - Enrelvamento da Entrelinha de Culturas Permanentes:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Destina-se a apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro ou regadio, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes.

. TIPO DE APOIO

O nível de apoio anual é atribuído por hectare de superfície agrícola com cultura permanente, durante o período de compromisso, sendo modulado por escalões de área.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

. Ter realizado análise de terras que inclua teor de matéria orgânica para a área a submeter a compromisso;

. Área mínima de 0,5 hectares de Culturas Permanentes sujeita a compromisso ao Enrelvamento da entrelinha.

. COMPROMISSOS

. Manter as condições de acesso em cada ano do compromisso;

. Realizar análise de terras, que inclua teor de matéria orgânica, no quinto ano do compromisso;

. Manter o revestimento vegetal natural ou semeado das entrelinhas;

. Na sementeira utilizar sempre técnicas de mobilização mínima na entrelinha;

. Controlar o desenvolvimento vegetativo da entrelinha através de cortes, sem enterramento;

. Nas parcelas com IQFP (Índice de Qualificação Fisiográfica da Parcela) superior a 2, as mobilizações para efeitos de instalação de culturas permanentes deverão ser realizadas segundo as curvas de nível.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Ficha 2.6 - Utilização de Fertilizante Verde (Sideração)

INTRODUÇÃO

A sideração ou uso de fertilizante verde é uma prática ancestral. Consiste na incorporação nos solos de matéria vegetal não decomposta, como as leguminosas, para recuperar a sua fertilidade. Atualmente é uma prática comum de conservação do solo associada ao cultivo de espécies comerciais em sistema de rotação. Em muitos casos, o restolho que é deixado no solo é igualmente aproveitado para melhorar o teor em matéria orgânica e protegê-lo da erosão.

OBJETIVOS

Aumentar o teor em matéria orgânica e a fertilidade do solo, uma vez que vai atuar como um fertilizante natural. Promover a fixação de carbono orgânico no solo, de azoto e outros nutrientes. Proteger o solo dos agentes erosivos. Aumentar o teor em microrganismos no solo.

DESCRIÇÃO

A cobertura vegetal do solo, viva ou morta, ajuda a prevenir a ação dos processos erosivos. Melhora a infiltração de água e a sua qualidade e reduz as perdas por evaporação. O adubo verde fornece matéria orgânica, ajudando a fixar nutrientes como potássio, fósforo entre outros, favorecendo o bom desenvolvimento de microrganismos essenciais à sua decomposição em húmus, e melhora a fertilidade e a estrutura do solo.

Pode ser aplicado num sistema de produção de culturas arbóreas de sequeiro ou regadio (olival e pomares, entre as filas das árvores) ou num sistema de rotação de culturas em parcelas ou em faixas. A sideração está indicada para solos pouco produtivos, degradados, compactados ou contaminados. A sementeira tem lugar após as primeiras chuvas outonais, antes ou depois das culturas principais. As espécies selecionadas não devem competir com as culturas principais por água ou nutrientes e devem estar bem-adaptadas às condições do solo e do clima. As leguminosas (por exemplo, o tremoço), por ajudarem a fixar azoto no solo, são das mais usadas, mas pode semear-se gramíneas, entre outras. Antes do Verão o restolho deve ser envolvido na terra, ou cortado e deixado sobre o solo (***mulch***), ainda que parte da colheita possa ser utilizada para forragens e outros fins (alimentação humana ou animal e produção de fibras).

BENEFÍCIOS

- É um fertilizante natural que contribui para o aumento da matéria orgânica do solo, melhorando das suas propriedades físicas, químicas e biológicas.
- Aumenta a proteção do solo contra erosão hídrica.
- Reduz os custos fixos, uma vez que os adubos verdes executam múltiplas funções.

INCONVENIENTES

- Apresenta alguns riscos económicos, pois, a sua eficiência está dependente de um bom desenvolvimento da sementeira, e esta das condições climáticas.
- Os efeitos positivos do uso de adubo verde não são imediatos, requerendo alguns anos de aplicação para os obter.

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
+	€	

Fig.12 - **Tremocilha para sideração – Herdade de Vale Formoso**

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes, nomeadamente no que concerne a **Medida 7- Agricultura e Recursos Naturais** principalmente na **Ação 7.4-Conservação do Solo**. Os investimentos previstos nesta ação têm como objetivo contribuir para obter benefícios ambientais diretos ao nível do recurso solo, através da adoção de práticas benéficas para a sua conservação, permitindo reduzir fenómenos de erosão, melhorar a estrutura, aumentar o teor em matéria orgânica do solo e com efeitos diretos nas alterações climáticas pelo sequestro de carbono no solo.

Os apoios a esta medida terminaram em 2015, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

. Operação 7.4.1-Conservação do Solo - Sementeira:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Destina-se a apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro ou regadio, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes.

Prevê ainda apoios opcionais em caso gestão da palha, ou utilização de práticas culturais melhoradoras da estrutura do solo.

. TIPO DE APOIO

O nível de apoio anual é atribuído por hectare de superfície agrícola semeada, durante o período de compromisso, sendo modulado por escalões de área por tipo de apoio e majorações para compromissos opcionais.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

. Ter realizado análise de terras que inclua teor de matéria orgânica para a área a submeter a compromisso;

. Área mínima de 3 hectares de culturas temporárias incluindo pousio sujeita a compromisso de Sementeira Direta ou Mobilização na Linha.

. COMPROMISSOS

. Os compromissos a título da presente ação são assumidos por um período de 5 anos, podendo este ser prolongado, por decisão da Autoridade de Gestão, até um máximo de 7 anos.

. Realizar análise de terras, que inclua teor de matéria orgânica, no último ano do compromisso.

. Semear anualmente um mínimo de 25% da área sujeita a compromisso.

. Compromisso de conservação do restolho – na ceifa deixar o restolho no solo sendo permitido o pastoreio direto. No caso do arroz – na ceifa, obrigação de deixar o restolho ou de o eliminar através de técnicas que não impliquem o reviramento do solo;

. Compromisso opcional anual de manutenção da palha no solo – na ceifa das culturas de outono-inverno deixar toda a palha espalhada no solo, ou no caso das culturas Primavera-Verão regadas não efetuar pastoreio direto;

. Compromisso opcional de práticas culturais melhoradoras da estrutura do solo – efetuar culturas melhoradoras, em que os cereais de outono-inverno não devem ocupar mais de 50% da área total do compromisso e em que pelo menos 25% dessa área seja semeada com culturas de dicotiledóneas em lista a definir.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Ficha 2.7 - Agricultura Biológica ou Orgânica

INTRODUÇÃO

A agricultura convencional permitiu aumentar a produção agrícola à custa de uma grande dependência de inputs externos tais como: mecanização, sementes geneticamente modificadas (OGM's), fertilizantes químicos e herbicidas, originando problemas ambientais graves, como a contaminação e esgotamento dos solos e a perda de biodiversidade. A agricultura biológica ou orgânica não utiliza OGMs, nem produtos químicos para adubar ou combater pragas e pressupõe um aproveitamento ótimo dos recursos solo e água. Obtêm-se alimentos orgânicos de qualidade superior, preservando o ambiente.

OBJETIVOS

Manter e melhorar a fertilidade dos solos. Produzir alimentos "orgânicos" livres de químicos. Aproveitar recursos renováveis locais. Fomentar a conservação da diversidade genética local. Obter uma rentabilidade sustentável de produção, sem contaminar os solos e a água. Minimizar a ação dos processos de erosão dos solos.

DESCRIÇÃO

Uma boa gestão agrícola tem por base um solo cuidado. A agricultura biológica ou orgânica pretende fomentar e proteger a saúde dos ecossistemas e de toda a diversidade e atividade biológica do solo, baseando-se na génese de nutrientes através de processos naturais. Para tal, sempre que possível, devem ser empregues métodos agronómicos, biológicos e mecânicos em vez de químicos, para realizar qualquer função no sistema de produção. Assim é fundamental a criação de um meio saudável, sem contaminantes, no qual são aplicadas técnicas específicas de acordo com as características da exploração, que permitam gerar rendimentos suficientes, para garantir a sua sustentabilidade no tempo e competitividade no mercado.

Neste contexto trata-se de manter ou incrementar a fertilidade e a **atividade biológica**, através de:

1. **Cultivo de leguminosas para "adubo verde"**. Devem ser integradas num plano de rotação plurianual adequado. É conveniente usar variedades com boa relação palha/grão e leguminosas para fixar o azoto e outros nutrientes para a sementeira seguinte. O restolho pode ser depositado à superfície ou envolvido no solo.
2. **Incorporação de matéria orgânica de restos vegetais** (restolho) e **procedentes do gado** (estrume). A matéria orgânica depositada ou envolvida no solo ajuda à sua estabilidade estrutural e à manutenção da biomassa microbiana e confere fertilidade ao solo. Deve ser incorporada de forma constante e periódica, especialmente em áreas suscetíveis à escassez de água.
3. **Adição de fertilizantes orgânicos e minerais**, em casos pontuais, previstos na Lei.

Os trabalhos agrícolas devem ser adaptados às características de cada tipo de solo e clima e às características das espécies que se pretendem cultivar ou eliminar

BENEFÍCIOS

- Preservação da fertilidade do solo e da qualidade da água, respeitando o ambiente.
- Realização dos trabalhos de forma saudável (sem químicos).
- Manutenção da biodiversidade de espécies naturais e cultivadas.
- Redução de custos fixos.
- Produção orgânica, 100% de origem natural
- Proporcionar uma alimentação saudável.

INCONVENIENTES

- Podem surgir espécies resistentes, difíceis de controlar sem recurso a químicos.
- Elevada regularidade de incorporação de matéria vegetal ou orgânica.
- Risco económico, quando as espécies cultivadas e as técnicas agrícolas não estão adequadas às necessidades orgânicas do solo ou não promovem o desenvolvimento das culturas.
- Necessidade de certificação, que é um processo longo e complexo.

Fig. 13 – **Agricultura Orgânica - Horta Moreanes**

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
✚✚✚	€€€	⧗⧗⧗

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para apoiar os agricultores que adotem práticas e métodos de produção que permitem fornecer um conjunto de bens públicos que contribuem para a preservação do meio ambiente com impacto positivo nos ecossistemas agrícolas, nomeadamente no que concerne a **Medida 7-Agricultura e Recursos Naturais** principalmente na **Ação 7.1-Agricultura Biológica**. Os investimentos previstos nesta ação têm como objetivo contribuir para um nível elevado de diversidade biológica e para a preservação das espécies e habitats naturais. Por outro lado, contribui para minimizar fenómenos erosivos e de compactação do solo, bem como permite criar condições benéficas para a preservação do recurso água.

Os apoios a esta medida terminaram em 2015, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

. Operação 7.1.1-Conversão para a Agricultura Biológica:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

A presente operação tem como objetivo apoiar a conversão dos sistemas de produção de agricultura convencional para a Agricultura Biológica. Os beneficiários da operação devem cumprir a regulamentação comunitária relativa à Agricultura Biológica, estando sujeitos a controlo por parte de Organismo de Controlo e Certificação. Os compromissos a título da presente operação são assumidos por um período de até 3 anos, conforme determinado pelo Organismo de Controlo e Certificação. O beneficiário transitará automaticamente para a operação **7.1.2 Manutenção em agricultura biológica**, por um período de compromisso complementar. O período de compromisso total, no conjunto das duas operações, será de 5 anos. Este período de compromisso, no conjunto das duas operações, pode ser prolongado, por decisão da Autoridade de Gestão, até um máximo de 7 anos.

. TIPO DE APOIO

Majoração, no período de conversão para Agricultura Biológica, até três anos, do nível de apoio de manutenção referido na **operação 7.1.2**.

. Operação 7.1.2-Manutenção em Agricultura Biológica

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

A presente operação tem como objetivo apoiar a manutenção dos sistemas de produção agrícola em Agricultura Biológica suportando os custos acrescidos relacionados com este modo de produção comparativamente à agricultura convencional.

Os beneficiários da operação devem cumprir a regulamentação comunitária relativa à Agricultura Biológica, estando sujeitos a controlo por parte de Organismo de Controlo e Certificação.

. TIPO DE APOIO

O nível de apoio anual à manutenção em Agricultura Biológica é atribuído por hectare de superfície agrícola, durante o período de compromisso, sendo o mesmo modulado por escalões de área de grupo de culturas.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

. Ter submetido a notificação relativa à Agricultura Biológica junto da entidade competente;

. Área mínima de superfície agrícola de 0,5 hectares candidata à agricultura biológica, com exceção de culturas específicas, nomeadamente aromáticas, condimentares e medicinais para as quais poderá ser definida uma área mínima não inferior a 0,3 hectares;

. Ter submetido a área candidata ao regime de controlo efetuado por um organismo de controlo e certificação (OC) reconhecido e acreditado para o efeito.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Ficha 2.8 - Práticas de Conservação do Carbono no Solo

INTRODUÇÃO

Na região mediterrânea, a pressão da agricultura intensiva, o aumento das temperaturas, as secas prolongadas e, por vezes, as chuvadas intensas, favoreceram a perda de carbono orgânico nos solos e a sua degradação. As práticas de uso do solo que incrementam o sequestro de carbono ajudam a melhorar a produção agrícola, prevenindo a erosão e a desertificação. Num contexto de mudanças climáticas a preservação do carbono no solo é um dos desafios deste século.

OBJETIVOS

Na região mediterrânea, a pressão da agricultura intensiva, o aumento das temperaturas, as secas prolongadas e, por vezes, as chuvadas intensas, favoreceram a perda de carbono orgânico nos solos e a sua degradação. As práticas de uso do solo que incrementam o sequestro de carbono ajudam a melhorar a produção agrícola, prevenindo a erosão e a desertificação. Num contexto de mudanças climáticas a preservação do carbono no solo é um dos desafios deste século.

DESCRIÇÃO

Nos ecossistemas mediterrâneos, o sobrepastoreio, a exploração intensiva de terras agrícolas e as práticas convencionais de cultivo associadas contribuíram para uma diminuição drástica da matéria orgânica nos solos, que apresentam desta forma uma fraca produtividade. A ocorrência de fenómenos climáticos extremos, como a ocorrência de secas prolongadas e de chuvas intensas, acelera a erosão nas áreas de solos a nu, destruindo a sua estrutura. Os usos do solo, as formas de utilização, bem como a ocorrência de incêndios, têm tido influência direta sobre as alterações dos níveis de sequestro de carbono no solo. Nas áreas semiáridas, ainda que os solos degradados ofereçam baixo potencial de sequestro de carbono, pequenas alterações como a adição de matéria orgânica podem ajudar a contrariar as perdas e a atenuar os processos de desertificação.

Neste contexto, as mobilizações do solo produzem perda de carbono orgânico uma vez que aumentam a decomposição e mineralização da biomassa pela exposição aos processos erosivos e arejamento do solo. Pelo contrário, o correto uso deste recurso natural permite a fixação de carbono, diminuir os gases de efeito de estufa na atmosfera e incrementar a biomassa presente no solo.

O abandono das terras agrícolas e a regeneração natural ajudam a contrariar as perdas de carbono, bem como algumas práticas e técnicas que contribuem para o seu armazenamento no solo. São exemplos, as reflorestações (quando bem realizadas), as culturas de cobertura, a reciclagem de resíduos orgânicos de qualidade e a lavoura reduzida ou sementeira direta.

BENEFÍCIOS

- Aumento do teor em matéria orgânica do solo.
- Aumento da absorção do dióxido de carbono atmosférico, fixando no solo e contribuindo para atenuar as alterações climáticas.
- Proteção do solo contra a ação dos processos erosivos. Benefícios ambientais, económicos e sociais para as populações locais. Neste contexto, as mobilizações do solo produzem perda de carbono orgânico uma vez que aumentam a decomposição e mineralização da biomassa pela exposição aos processos erosivos e arejamento do solo. Pelo contrário, o correto uso deste recurso natural permite a fixação de carbono, diminuir os gases de efeito de estufa na atmosfera e incrementar a biomassa presente no solo.
- O abandono das terras agrícolas e a regeneração natural ajudam a contrariar as perdas de carbono, bem como algumas práticas e técnicas que contribuem para o seu armazenamento no solo. São exemplos, as reflorestações (quando bem realizadas), as culturas de cobertura, a reciclagem de resíduos orgânicos de qualidade e a lavoura reduzida ou sementeira direta.

INCONVENIENTES

- Tempo de reposição ou aumento dos teores de carbono no solo depende principalmente do tipo e propriedades do solo, condições climáticas e culturas utilizadas.

Fig. 14 - **Pastagens melhoradas – Mértola**

QUADRO RESUMO

APLICAÇÃO/ COMPLEXIDADE	CUSTOS	TIMELINE DE RESULTADOS
+ + +	€ € €	

APOIO FINANCEIRO - PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Existem apoios no âmbito do PDR2020 para apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes, nomeadamente no que concerne a **Medida 7- Agricultura e Recursos Naturais** principalmente na **Ação 7.4-Conservação do Solo**. Os investimentos previstos nesta ação têm como objetivo contribuir para obter benefícios ambientais diretos ao nível do recurso solo, através da adoção de práticas benéficas para a sua conservação, permitindo reduzir fenómenos de erosão, melhorar a estrutura, aumentar o teor em matéria orgânica do solo e com efeitos diretos nas alterações climáticas pelo sequestro de carbono no solo.

Os apoios a esta medida terminaram em 2015, não existindo data prevista para abertura de novas candidaturas.

. Operação 7.4.1-Conservação do Solo - Sementeira:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Destina-se a apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro ou regadio, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes.

Prevê ainda apoios opcionais em caso gestão da palha, ou utilização de práticas culturais melhoradoras da estrutura do solo.

. TIPO DE APOIO

O nível de apoio anual é atribuído por hectare de superfície agrícola semeada, durante o período de compromisso, sendo modulado por escalões de área por tipo de apoio e majorações para compromissos opcionais

. CONDIÇÕES DE ACESSO

. Ter realizado análise de terras que inclua teor de matéria orgânica para a área a submeter a compromisso;

. Área mínima de 3 hectares de culturas temporárias incluindo pousio33 sujeita a compromisso de Sementeira Direta ou Mobilização na Linha.

. Operação 7.4.2-Conservação do Solo - Enrelvamento da Entrelinha de Culturas Permanentes:

. OBJETIVO DA OPERAÇÃO

Destina-se a apoiar os agricultores que pratiquem sementeira direta ou mobilização na linha, no caso de culturas temporárias de sequeiro ou regadio, ou enrelvamento da entrelinha nas culturas permanentes.

. TIPO DE APOIO

O nível de apoio anual é atribuído por hectare de superfície agrícola com cultura permanente, durante o período de compromisso, sendo modulado por escalões de área.

. CONDIÇÕES DE ACESSO

. Ter realizado análise de terras que inclua teor de matéria orgânica para a área a submeter a compromisso;

. Área mínima de 0,5 hectares de Culturas Permanentes sujeita a compromisso ao Enrelvamento da entrelinha.

. COMPROMISSOS

. Manter as condições de acesso em cada ano do compromisso;

. Realizar análise de terras, que inclua teor de matéria orgânica, no quinto ano do compromisso;

. Manter o revestimento vegetal natural ou semeado das entrelinhas;

. Na sementeira utilizar sempre técnicas de mobilização mínima na entrelinha;

. Controlar o desenvolvimento vegetativo da entrelinha através de cortes, sem enterramento;

. Nas parcelas com IQFP (Índice de Qualificação Fisiográfica da Parcela) superior a 2, as mobilizações para efeitos de instalação de culturas permanentes deverão ser realizadas segundo as curvas de nível.

(*ver restante informação na página de internet do PDR2020 – clicar no endereço disponível aqui*)

Referências

Agência Portuguesa do Ambiente, 2015. **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020)**. Disponível em: http://sniamb.apambiente.pt/infos/geoportaldocs/Consulta_Publica/DOCS_QEPIC/150515_ENAAC_Consulta_Publica.pdf

Comissão Nacional de Coordenação do Combate à Desertificação, 2014. **Avaliação Ambiental Estratégica da Proposta de Revisão do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação 2014 / 2024**. Disponível em: http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/ei/unccd-PT/resource/doc/pandc/avaliac-amb-estrat-2014-2024.pdf

IPCC, 2013. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis** - Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Disponível em: http://www.climatechange2013.org/

IPCC, 2014a. **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability** - Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Disponível em: http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/

IPCC, 2014b. **Summary for policymakers**. Cambridge University Press. Disponível em: http://www.climatechange2013.org/

IPMA, 2016. Portal do Clima. **Portal do Clima: Alterações Climáticas em Portugal**. Disponível em: http://www.portaldoclima.pt/pt

MAMAOT, 2013. **Estratégia de adaptação agricultura e floresta às alterações climáticas - Portugal Continental**. Disponível em: http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=955

MMAMRM, 2008. **Inventário de Tecnologias Disponibles en España para Lucha contra la Desertificacion**. Disponível em: http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_inventario_tec.aspx

UE Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural, 2016. **Programa de Desenvolvimento Rural do Continente para 2014-2020 (PDR2020)**. Disponível em: http://www.pdr2020.pt/site/content/download/548/4094/version/5/file/PDR2020_Ap%C3%B3s+decis%C3%A3o+C%282016%29+7016.pdf

Ficha Técnica

FICHAS DE BOAS PRÁTICAS PARA A CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA EM MEIOS SEMIÁRIDOS – Sector das Florestas e Agricultura

Edição: **FCSH – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa**
Iniciativa projeto **AdaptForChange**: **FFCUL, ADPM, FCSH, CChange**

Autores (ordem alfabética): **Ana Lúcia Fonseca, André Vizinho, Leonor Paiva, Maria José Roxo.**
Design e Paginação: **Ana Caldas** e **Ana Lúcia Fonseca.**
Fotografias: **© Maria José Roxo (à exceção da fig. 4 © Melanie Köbel)**

Para Citação: **Roxo, M. J. *et al* (2016), Boas Práticas para a Conservação do Solo e da Água em Meios Semiáridos, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.**

Financiamento

Através dos fundos **EEA Grants** e **Norway Grants**, a Islândia, Liechtenstein e Noruega contribuem para reduzir as disparidades sociais e económicas e reforçar as relações bilaterais com os países beneficiários na Europa. Os três países doadores cooperam estreitamente com a União Europeia através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE). Para o período 2009-14, as subvenções do EEA Grants e do Norway Grants totalizam o valor de 1,79 mil milhões de euros. A Noruega contribui com cerca de 97% do financiamento total. Estas subvenções estão disponíveis para organizações não governamentais, centros de investigação e universidades, e setores público e privado nos 12 Estados-membros integrados mais recentemente na União Europeia, Grécia, Portugal e Espanha. Há uma ampla cooperação com entidades dos países doadores, e as atividades podem ser implementadas até 2016. As principais áreas de apoio são a proteção do ambiente e alterações climáticas, investigação e bolsas de estudo, sociedade civil, a saúde e as crianças, a igualdade de género, a justiça e o património cultural.

O projeto **AdaptForChange** está integrado no **Programa AdaPT**, gerido pela **Agência Portuguesa do Ambiente**, **IP (APA)**, enquanto gestora do **Fundo Português de Carbono (FPC)**, tendo recebido o valor total de 103.377,60 euros, cofinanciado a 85% pelo EEA Grants e a 15% pela FPC. O objetivo do projeto **AdaptForChange** é melhorar o sucesso da reflorestação em zonas semiáridas e promover a adaptação das florestas às alterações climáticas.

Versão: Fevereiro 2017