



MANUAL DE ADAPTAÇÃO

do Montado às Alterações Climáticas





MANUAL DE ADAPTAÇÃO

do Montado às Alterações Climáticas



FICHA TÉCNICA

Título

MANUAL DE ADAPTAÇÃO DO MONTADO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Execução e Edição



ADPM – Associação de Defesa do Património de Mértola

Colaboração e revisão



ISBN:

978-989-8409-29-4

Mértola, 2022

O projeto LIFE Montado-Adapt é uma iniciativa cofinanciada pelo Programa LIFE da União Europeia.

As opiniões expressas nesta edição refletem apenas o ponto de vista dos autores e não necessariamente a posição da Comissão Europeia, não sendo esta responsável por qualquer uso que venha a ser feito da referida informação.



www.lifemontadoadapt.com

ÍNDICE

. ABSTRACT	06
. O Projeto LIFE Montado-Adapt	07
. Sistema Integrado de Gestão do Montado	08
. Estratégias de Adaptação dos Montados às Alterações Climáticas	09
. Plataforma de Apoio à Decisão	10
MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO	11
ARVOREDO – Estratégias e Medidas de Adaptação	12
. Medida de Adaptação 1 – Conservação de matos naturais	13
. Medida de Adaptação 2 – Proteção de plantas à herbivoria	15
. Medida de Adaptação 3 – Proteção climática de plantas	18
. Medida de Adaptação 4 – Proteção de plantas em operações mecânicas	20
. Medida de Adaptação 5 – Uso de sementes locais	22
. Medida de Adaptação 6 – Uso de plantas certificadas	24
. Medida de Adaptação 7 – Uso de técnicas de retenção de água	26
. Medida de Adaptação 8 – Conservação da humidade no solo	29
. Medida de Adaptação 9 – Uso de espécies adaptadas a cada microclima	31
. Medida de Adaptação 10 – Plantação em locais protegidos por arbustos	33
. Medida de Adaptação 11 – Rega de apoio inicial	36
. Medida de Adaptação 12 – Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos	39
. Medida de Adaptação 13 – Colocação de caixas-ninho para aves e morcegos	42
. Medida de Adaptação 14 – Colocação de abrigos para insetos, répteis e anfíbios	45
. Medida de Adaptação 15 – Diagnóstico e controlo de doenças	48
. Medida de Adaptação 16 – Diagnóstico e controlo de pragas	52
GADO – Estratégias e Medidas de Adaptação	56
. Medida de Adaptação 17 – Instalação de pastagens permanentes biodiversas	57
. Medida de Adaptação 18 – Adequação das fertilizações	60
. Medida de Adaptação 19 – Instalação de espécies forrageiras lenhosas	63
. Medida de Adaptação 20 – Transumância	66
. Medida de Adaptação 21 – Gestão adaptativa do pastoreio	68
. Medida de Adaptação 22 – Adaptação da gestão pecuária a condições extremas	71
. Medida de Adaptação 23 – Incremento de pontos de água e melhoria da sua gestão	74

ÁGUA – Estratégias e Medidas de Adaptação	77
. Medida de Adaptação 24 – Fomento de habitats aquáticos	78
. Medida de Adaptação 25 – Promoção da vegetação ripícola	81
. Medida de Adaptação 26 – Retenção de água na paisagem	84
. Medida de Adaptação 27 – Conservação da qualidade da água	88
. Medida de Adaptação 28 – Promoção da vegetação aquática depuradora	92
SOLO – Estratégias e Medidas de Adaptação	96
. Medida de Adaptação 29 – Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo	97
. Medida de Adaptação 30 – Culturas melhoradoras do solo	100
. Medida de Adaptação 31 – Fertilização com produtos orgânicos	104
. Medida de Adaptação 32 – Análise aos solos	109
. Medida de Adaptação 33 – Melhorar a estrutura do solo	114
. Medida de Adaptação 34 – Redução da erosão e aumento da infiltração	118
. Medida de Adaptação 35 – Manutenção da cobertura do solo	122
. Medida de Adaptação 36 – Melhoria da drenagem com vegetação ripícola	126
RENTABILIDADE – Estratégias e Medidas de Adaptação	129
. Medida de Adaptação 37 – Diversificação de produtos	130
. Medida de Adaptação 38 – Diversificação de serviços rurais e outros produtos	137
. Medida de Adaptação 39 – Transformação agroalimentar	143
. Medida de Adaptação 40 – Venda direta e cadeias comerciais curta	150
LISTA DE ESPÉCIES	156

ABSTRACT

The **Montado** (in Portuguese) or **Dehesa** (in Spanish) is a semi-natural agroforestry system, a habitat classified and protected by the European Union's Habitats Directive (habitat 6310 - Dehesas with evergreen *Quercus* spp), which occupies a large part of the territory of the southwest Iberian Peninsula, especially in the Alentejo region in Portugal, and the regions of Andalusia and Extremadura in Spain.

The Montado /Dehesa is a diversified semi-natural landscape, in which cork oaks and holm oaks predominate, more or less dispersed, with an herbaceous understory where extensive grazing is practised. It is one of the most emblematic landscapes of the Mediterranean, but also one of the most threatened in the world.

Climate Change is a major problem affecting this ecosystem, and adapting its management is the greatest challenge to maintaining its balance and sustainability. In the Mediterranean region, the increases in frequency, intensity and duration of droughts and the reduction in precipitation levels, combined with rising temperatures, is negatively affecting the growth rate of trees and accelerating mortality, reducing the overall productivity and profitability of the whole system.

LIFE Montado-Adapt is a project that aims to promote the adaptation of Montados in Portugal and Spain to climate change, improving the resilience and sustainability of these landscapes, from an economic, social and environmental standpoint.

The LIFE Montado-Adapt project has developed the **Montado Integrated Management System** (SIGM) in order to adapt management practices to the constraints of climate change, focusing on the 5 main components of the Montado: the **trees**, the **cattle** (and the pasture), the **water**, the **soil** and the **profitability**.

The SIGM is a model that can be adapted to the characteristics of each holding and to the choices made by each manager. It aims to ensure the ecosystem balance of the Montado, integrating the sustainable management of these 5 elements, considering each one as interdependent on all the others.

In order to respond to the expected impacts of climate change in the region, a set of adaptation strategies was developed, resulting in the definition of **40 Adaptation Measures of the Montado to Climate Change**.

This **Manual for the Adaptation of the Montado to Climate Change** details the 40 measures that integrate the SIGM. For each adaptation measure a descriptive sheet was produced, containing a set of information, such as implementation strategy, the reason for its application, the contribution of the measure to climate change adaptation, or the evaluation of its cost. It also contains a link to a short video that succinctly demonstrates its importance and applicability, with the testimony of the farmers who implemented it in the different pilot areas of the Life Montado-Adapt project. At the end, a **list of plant species** is also included with the main trees, shrubs and herbs to be promoted and protected in the Montado landscape.



O PROJETO LIFE MONTADO-ADAPT

O LIFE Montado-Adapt é um projeto de impulso à adaptação dos Montados em Portugal e Espanha, que tem como principal objetivo atenuar as consequências das alterações climáticas, melhorando a sustentabilidade dos Montados do ponto de vista económico, social e ambiental.

O projeto é coordenado pela ADPM – Associação de Defesa do Património de Mértola, com a participação de 15 entidades de Portugal e Espanha.

O Montado é um sistema agroflorestal seminatural, que ocupa uma grande parte do território do sudoeste da Península Ibérica, sobretudo na região do Alentejo em Portugal, e nas regiões de Andaluzia e Extremadura em Espanha.

O Montado constitui um exemplo destacado do equilíbrio dinâmico entre a conservação da natureza e o desenvolvimento económico e social, uma vez que fornece matérias-primas de elevado valor ao mesmo tempo que desempenha importantes serviços ambientais. É um sistema agroflorestal diversificado, onde predominam sobreiros e azinheiras, mais ou menos dispersos, com um subcoberto herbáceo, mas poderão também coexistir outras espécies arbóreas, como os carvalhos, o catapereiro, ou alguns pinheiros, uma grande diversidade de arbustos, como o medronheiro, as giestas, o piorno ou pilriteiro, e alberga uma grande diversidade de espécies da flora e da fauna mediterrânica.

Este é um habitat classificado e protegido pela Diretiva Habitats da União Europeia (habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene), estando também os sobreiros e as azinheiras, bem como os seus povoamentos, protegidos pela legislação portuguesa.

Constitui uma das paisagens mais emblemáticas do Mediterrâneo, mas também uma das mais ameaçadas

do mundo. Enquanto paisagem única com elementos de elevado valor cultural, identitário e natural, este é um ecossistema que importa preservar e valorizar.

O seu equilíbrio depende de uma correta gestão e exploração sustentável dos seus recursos naturais. Até há algumas décadas a gestão tradicional dos Montados dava resposta a dois objetivos importantes: produção agrícola e conservação ambiental. No entanto, estes sistemas têm vindo a sofrer alterações na sua forma de gestão, como consequência de alterações tecnológicas e socioeconómicas que têm impulsionado a intensificação das áreas de Montado por um lado, ou o seu abandono por outro, sendo que qualquer uma destas situações conduzem à sua degradação.

A esta situação juntam-se as alterações climáticas, um dos maiores problemas atuais que também afeta este ecossistema, sendo a adaptação da sua gestão o maior desafio para manter o seu equilíbrio e sustentabilidade. Entre os efeitos previstos está o aumento na frequência, intensidade e duração das secas, reduções nos níveis de precipitação e aumentos de temperatura na região mediterrânica. O aumento da aridez, já observado, tem causado reduções no ritmo de crescimento das árvores e o aumento da sua mortalidade, pese embora as azinheiras e sobreiros sejam espécies especialmente adaptadas ao clima quente e seco. Neste contexto, é necessário recriar o modelo de gestão do Montado para reduzir a sua vulnerabilidade às alterações climáticas e a aplicação de modelos comerciais para tornar os seus produtos mais competitivos e diferenciados, compatibilizando assim a preservação da natureza com a manutenção da rentabilidade das explorações.

O SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DO MONTADO

O projeto LIFE Montado-Adapt desenvolveu o **Sistema Integrado de Gestão do Montado** (SIGM) que corresponde a uma abordagem ao nível da exploração, que permite planificar a gestão dos vários elementos que compõem o Montado - arvoredo, pastagem/gado, água, solo e rentabilidade - com o intuito de adaptar a gestão aos constrangimentos decorrentes das alterações climáticas, ao mesmo tempo que se assegura a rentabilidade das explorações e incrementa o seu papel em termos sociais.

Com esta abordagem integral, procura-se alcançar a viabilidade económica com base no desenvolvimento da sua vocação agro-silvopastoril, mas não só, ao mesmo tempo que se salvaguardam os recursos naturais que são a base deste sistema produtivo, como são o solo e a água, em harmonia com a diversidade natural que o caracteriza.

O **SIGM** é um modelo adaptável às características de cada exploração e às opções de cada gestor/proprietário do Montado, baseado nos seguintes princípios:

- Diversificação da produção vegetal com alternância de estratos, culturas e variedades, optando pelas mais resistentes a condições climáticas adversas;

- Manutenção do sistema integrado agro-silvopastoril, com a promoção de culturas de ciclo curto em articulação com culturas de ciclo médio, longo e muito longo;

- Conservação ou restauro do solo e da água, pela melhoria da fertilidade e estrutura do solo, bem como da qualidade e quantidade de água disponível;

- Salvaguarda e melhoria das funções da biodiversidade do Montado através do restauro da diversidade e complexidade estrutural do sistema;

- Assegurar a viabilidade económica das explorações através da redução de custos e do aumento de receitas por via da diversificação de produtos e serviços.

Assim, o SIGM preconiza que as tomadas de decisão para a gestão do Montado deverão integrar a sustentabilidade dos 5 elementos primordiais, para assegurar o equilíbrio do Montado, uma vez que cada elemento está interdependente de todos os restantes.



ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DOS MONTADOS ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Os impactos decorrentes das alterações climáticas produzem uma série de efeitos nos Montados, sendo os principais os seguintes:

No arvoredo

Aumento do declínio e mortalidade das árvores;

No gado

Diminuição da produtividade e da qualidade das pastagens e da produção pecuária;

Na água

Redução da quantidade e da qualidade da água disponível;

No solo

Degradação do solo, perda de fertilidade e desertificação;

Na rentabilidade

Redução da produção e dos rendimentos obtidos.

Uma efetiva estratégia de adaptação assenta na gestão integrada destes 5 elementos primordiais estruturantes do sistema agrosilvopastoril do Montado.

Para dar resposta aos impactos previstos em cada um dos 5 elementos do sistema, o projeto LIFE Montado-Adapt desenvolveu estratégias de adaptação que visam reduzir o impacto destes efeitos através da adoção de **40 medidas de adaptação dos Montados às alterações climáticas**, que recuperam algumas boas práticas de gestão tradicional e outras que à luz do conhecimento científico atual constituem-se como soluções inovadoras com resultados comprovados. Estas medidas foram implementadas de forma demonstrativa em 12 áreas piloto em Portugal e Espanha.

Este manual detalha as **40 Medidas de Adaptação do Montado** às alterações climáticas, que são a base para a definição de um Sistema Integrado de Gestão do Montado (SIGM), encontrando-se agrupadas por estratégias de adaptação segundo os impactos verificados em cada um dos 5 elementos do sistema.

.OBJETIVOS DE ADAPTAÇÃO		.ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO	.MEDIDAS
ARVOREDO	Regeneração do arvoredo (sobreiro e azinheira)	. Proteger a regeneração natural	Medidas 1 a 4
		. Plantar ou semear	Medidas 5 a 11
	Reduzir a vulnerabilidade do arvoredo	. Diversificar as espécies do bosque mediterrânico	Medida 12
		. Promover a fauna auxiliar	Medidas 13 e 14
		. Promover a vitalidade do arvoredo	Medidas 15 e 16
PASTAGENS E GADO	Assegurar a quantidade e qualidade da alimentação animal	. Melhorar a produtividade e qualidade das pastagens	Medidas 17 e 18
		. Diversificar as fontes de alimentação do gado	Medidas 19 e 20
		. Aumentar a autosuficiência pecuária	Medida 21
	Reduzir o stress animal	. Melhorar o bem-estar animal	Medidas 22 e 23
ÁGUA	Melhorar a eficiência na conservação e uso de água	. Reter água na paisagem	Medidas 24 a 26
		. Melhorar a qualidade da água	Medidas 27 e 28
SOLO	Melhorar a qualidade dos solos	. Incrementar a matéria orgânica, a biodiversidade e a fertilidade do solo	Medidas 29 a 32
	Reduzir o risco de erosão e encharcamento do solo	. Reduzir a compactação e a erosão do solo	Medidas 33 a 36
RENTABILIDADE	Aumentar a rentabilidade das explorações e a criação de emprego	. Diversificar produtos e meios de vida	Medidas 37 a 39
		. Implementar estratégias de gestão, transformação e comercialização	Medida 40

Este manual inclui também uma listagem das principais espécies vegetais que se podem promover nos Montados, através de regeneração natural, ou pela instalação artificial por plantação ou sementeira. A Lista de espécies do Montado está agrupada por árvores, arbustos e herbáceas.

As espécies estão ordenadas de acordo com o clima em que predominam, desde o mais árido para o mais húmido. Indica-se também, de forma simplificada, o tipo de solo onde ocorrem mais frequentemente. Para cada espécie são indicados os principais objetivos de produção, como a produção de frutos ou bagas, a utilização enquanto forragens lenhosas, a produção de cortiça ou produtos lenhosos e a produção de pólen com interesse para a produção melífera.



PLATAFORMA DE APOIO À DECISÃO

sigm.lifemontadoadapt.com

PLATAFORMA DE APOIO À DECISÃO

Para facilitar a aplicação do Sistema de Gestão Integrada para cada Montado foi desenvolvida uma ferramenta digital de diagnóstico, que tem por finalidade analisar o estado atual de cada Montado e identificar as medidas a aplicar, e assim apoiar os gestores dos Montado para se tornarem agentes de adaptação.

O acesso à Plataforma é simples e gratuito, através do endereço www.sigm.lifemontadoadapt.com, acessível também pelo site do projeto em www.lifemontadoadapt.com.

A Plataforma disponibiliza ainda um conjunto de recursos para apoio, com conteúdos sobre a diversificação de produtos, a lista de espécies dos Montados, apoio ao marketing de produtos do Montado, os diversos apoios financeiros disponíveis e ainda informação sobre os sistemas de certificação da gestão florestal.

Esta plataforma não funciona através de telemóvel, deverá aceder sempre através de um computador.

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

Medidas de Adaptação do Montado às Alterações Climáticas

A descrição de cada uma das 40 Medidas de Adaptação inclui um conjunto de informações, como a forma de implementar, a razão da sua aplicação, o contributo da medida para a adaptação às alterações climáticas, ou a avaliação do seu custo, entre outras informações. Para um melhor entendimento de cada medida de adaptação também está disponível um pequeno vídeo (disponível na versão digital ou através de um QRCode) que demonstra de forma sucinta a sua importância e aplicabilidade, com o testemunho dos agricultores que as implementaram nas diferentes áreas piloto do projeto Life Montado-Adapt.





Impactos previstos das Alterações Climáticas

AUMENTO DO DECLÍNIO E MORTALIDADE DAS ÁRVORES

A redução da precipitação e o aumento da temperatura, bem como as mudanças nos padrões do pastoreio, tornam cada vez mais difícil o sucesso da regeneração natural de novas árvores. Reduzem também a saúde e o vigor das árvores, direta e indiretamente, e favorecem o desenvolvimento e propagação de pragas e doenças, o que aumenta a taxa de mortalidade, reduz a produção de bolotas, e reduz a sombra disponível para o gado. Consequentemente provoca também alterações na estrutura e fertilidade do solo, o que leva à sua degradação; na disponibilidade de alimento e abrigo para a vida selvagem; na redução na retenção de carbono; na alteração na diversidade de microclimas, e na redução da biodiversidade.

OBJETIVOS DE ADAPTAÇÃO	ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Regenerar o arvoredado	— Proteger a regeneração natural	<ol style="list-style-type: none">1 Conservação de matos naturais2 Proteção de plantas à herbivoria3 Proteção climática de plantas4 Proteção de plantas em operações mecânicas
	— Plantar ou semear	<ol style="list-style-type: none">5 Uso de sementes locais6 Uso de plantas certificadas7 Uso de técnicas de retenção de água8 Conservação da humidade no solo9 Uso de espécies adaptadas a cada microclima10 Plantação em locais protegidos por arbustos11 Rega de apoio inicial
Reduzir a vulnerabilidade do arvoredado	— Diversificar as espécies do bosque mediterrânico	<ol style="list-style-type: none">12 Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos
	— Promover a fauna auxiliar	<ol style="list-style-type: none">13 Colocação de caixas-ninho para aves e morcegos14 Colocação de abrigos para insetos, répteis e anfíbios
	— Promover a vitalidade do arvoredado	<ol style="list-style-type: none">15 Diagnóstico e controlo de doenças16 Diagnóstico e controlo de pragas





O IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Proteção da regeneração natural

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO CONSERVAÇÃO DE MATOS NATURAIS



Porquê?

A manutenção de uma densidade arbórea adequada é essencial para o funcionamento do sistema multifuncional do Montado e para a sua resiliência às alterações climáticas.

A promoção da dispersão de sementes, a existência de condições para a germinação e a proteção das novas plântulas são condições essenciais para o sucesso da regeneração natural.

A existência nos Montados de algumas manchas de matos favorece estes 3 aspetos: a dispersão das sementes, a melhoria das condições de germinação e a proteção das plântulas nos primeiros anos de vida.

A dispersão de sementes das árvores dos Montados, faz-se sobretudo pela ação da fauna selvagem, responsável pelo seu transporte até áreas distantes da árvore mãe. É nas zonas com alguma vegetação herbácea ou arbustiva que as aves e os mamíferos escondem as bolotas no solo, ou simplesmente as deixam cair. É também nestas zonas com maior vegetação que se encontram melhores condições para a germinação, isto porque há uma maior acumulação de matéria orgânica, melhor estrutura do solo e maior acumulação de humidade. Na fase inicial de crescimento dos novos sobreiros e azinheiras, os matos existentes também promovem a redução da incidência da radiação solar, redução do efeito dos ventos e da evapotranspiração e a proteção contra a herbivoria.

Os arbustos desempenham também um papel ecológico e produtivo importante nos montados, uma vez que para além de favorecerem o estabelecimento e a proteção da regeneração, melhoram a fertilidade do solo (arbustos leguminosos, como a giesta, fixam azoto), fixam carbono, promovem a biodiversidade e os mais palatáveis podem ser um importante recurso alimentar em tempos de escassez de pastagens.

Contributo para a adaptação às AC

A manutenção de áreas de matos, mesmo em pequenas manchas dispersas, contribui para a regulação do ecossistema e para inverter a tendência de desertificação que assola o Sul da Península Ibérica. O ensombramento, a retenção de terras e o aporte de matéria orgânica deixado pela queda das folhas, criam micro habitats cheios de vida e as condições ideais para o processo regenerativo do solo.

Onde implementar

- Em Montados com reduzida densidade de árvores.
- Em Montados onde a dinâmica de crescimento de novas árvores é reduzida ou inexistente.
- Em áreas com alguma presença de gado ou de animais selvagens.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ É o processo mais natural e económico de regeneração do Montado;
- ↑ Promove o equilíbrio entre as diversas espécies de fauna e flora.
- ↓ Esta medida pode não ser suficiente para restabelecer o número de árvores adequado, podendo ser necessária a plantação ou a sementeira artificial.

Como fazer

A aplicação desta medida passa pela manutenção de manchas de matos, sobretudo nas zonas do Montado onde a densidade arbórea é mais reduzida. Não há uma regra para a dimensão das manchas (ou ilhas) de matos. No entanto, como medida de prevenção de fogos rurais, é conveniente que estas áreas ocupem menos de metade da área total das parcelas, com descontinuidades na vegetação que levem à redução do risco de incêndio.

Assim, se houver uma densidade excessiva de matos é conveniente que se faça o controlo da vegetação, assegurando a manutenção de manchas descontínuas. A operação de redução da densidade arbustiva deverá ser feita com uso de corta-matos, destroçadores ou outros equipamentos sem mobilização do solo. Nos casos em que o terreno tenha declive superior a 10% é conveniente que se conservem linhas de mato segundo as curvas de nível, para reduzir o risco de erosão. Em parcelas planas sugere-se a preservação de faixas no sentido este-oeste, para proporcionar uma maior área de sombra, uma vez que ficam perpendiculares à radiação dominante do sul.

Caso a densidade de vegetação arbustiva seja reduzida, será conveniente a proteção das manchas existentes ou a promoção do seu desenvolvimento.

É conveniente que se selecionem as áreas de mato com maior diversidade de espécies arbustivas, o que também contribui para um maior equilíbrio ecológico e para a existência de maior diversidade de aves e mamíferos silvestres.

Para a proteção das plântulas da herbivoria pelo gado a estratégia mais eficaz é a utilização de espécies vegetais que os afastem. O ideal será a consociação com plantas que possuam mecanismos de defesa ou de repulsão contra a predação, como os espinhos ou a libertação de compostos indesejáveis aos herbívoros (ex.: taninos). Caso não existam plantas com estas características pode-se fazer a plantação de algumas espécies, como o pilriteiro (*Crataegus monogyna*) ou o tojo (*Ulex* sp.)

Custo de investimento ● ○ ○ ○ ○

Custo de manutenção ● ○ ○ ○ ○

Dificuldade de implementação ● ● ○ ○ ○

Prioridade de implementação ● ● ● ○ ○

A ter em conta

Tem que se ter em conta a compatibilização com as regras de elegibilidade para efeitos do RPB (Regime de Pagamento Base da PAC), uma vez que nesse caso a ocupação da vegetação arbustiva não pode ser superior a 50% da área da parcela.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de características da paisagem acima da condicionalidade
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc.);
- Criação e melhoramento de habitats semi-naturais

Práticas de sequestro de carbono

- Agricultura de conservação

Outras práticas benéficas para o solo

- Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento

Vídeo



Saiba mais



[Guião de Boas Práticas para a Gestão de Matos \(PT\)](#)
[Manual Técnico de Práticas Silvícolas \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Proteger a regeneração natural

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

PROTEÇÃO DE PLANTAS CONTRA A HERBIVORIA



Porquê?

O Montado é um sistema agro-silvo-pastoril, onde o pastoreio em regime extensivo é uma prática usual e essencial. Desta forma, há que compatibilizar a manutenção de um sistema arbóreo saudável, com a presença de árvores de diversas idades, incluindo uma boa geração de árvores novas, com a presença de animais herbívoros. Quer os animais de criação pecuária (vacas, cabras, ovelhas ou porcos), quer os animais selvagens (veados, gamos, javalis, lebres e coelhos), alimentam-se da folhagem das plantas de sobreiro e azinheira, especialmente nas épocas de menor abundância de alimento. Para além disso, algumas destas espécies de animais também podem provocar danos nas árvores jovens, como as vacas ou os veados que as podem partir, os coelhos ou lebres que as cortam com os dentes, ou os javalis que as podem arrancar ao fuçar no solo.

Para evitar estes danos e conseguir manter um bom renovo das árvores do Montado na presença de gado ou fauna selvagem, o produtor terá de ter uma estratégia ativa na proteção das jovens plântulas até estas atingirem um porte em que deixem de ser ameaçadas pelos animais existentes.

Contributo para a adaptação às AC

A manutenção de uma boa densidade arbórea e a presença de uma razoável percentagem de árvores jovens é essencial para assegurar a continuidade do Montado. Com as alterações climáticas, a taxa de sobrevivência das plantas jovens será mais baixa e a produtividade das pastagens também tende a ser menor. Portanto, haverá uma maior pressão dos herbívoros sobre as árvores jovens, sobretudo no verão e início do outono. Assim, a proteção das árvores jovens contra os herbívoros torna-se ainda mais crucial para a manutenção do sistema.

Onde implementar

- Em Montados com reduzida densidade de árvores.
- Em Montados com presença frequente de herbívoros (gado ou animais selvagens).

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Garante uma maior sobrevivência das árvores jovens e uma renovação do Montado.
- ↑ Quando as árvores já tiverem um bom desenvolvimento, os protetores individuais poderão ser retirados e reutilizados em outras plantas.
- ↓ É necessária a instalação de proteções individuais robustas ou de cercas em bosquetes ou em áreas de exclusão de pastoreio.
- ↓ Quando o desenvolvimento da planta for suficiente para resistir à herbivoria é necessária a remoção das proteções individuais.

Como fazer

A estratégia de proteção de plantas dependerá da densidade da regeneração natural existente, da forma como se distribui no terreno e dos objetivos da exploração, existindo 3 formas de o fazer:

- 1 Se a regeneração é mais dispersa - colocação de protetores individuais em cada planta.
- 2 Se a regeneração se verifica em manchas pode ser feita a instalação de uma vedação em torno da área a proteger.
- 3 Se for uma área maior e onde se possa limitar o pastoreio pode-se mesmo criar uma parcela maior de exclusão.

Como proceder em cada caso

Protetores individuais

É possível encontrar à venda algumas soluções comercializadas adequadas, mas o agricultor também pode optar pela construção e instalação dos seus protetores. Qualquer solução deve garantir que as plantas ficam protegidas por uma pequena armação em rede que é colocada em torno da plântula.

- A altura poderá ser entre 1 a 2 metros, adequado às características dos animais presentes (1 metro pode ser suficiente para proteger de ovelhas, mas em animais mais altos poderá ser necessário 2 metros).
- A rede pode ter diferentes características (rede ovelheira, arame farpado, rede eletrossoldada, etc), desde que cumpra a função desejada.
- Os tutores podem ser de madeira ou de ferro. Nos casos em que a rede usada tenha uma maior resistência, poderá não ser necessário o seu uso.
- A área de proteção em torno da planta será no mínimo de 40 cm de diâmetro. A forma de colocação da rede em torno da planta poderá ser cilíndrica, triangular, quadrangular ou outra.
- Será preferível optar por sistemas mais resistentes, duradouros e de fácil montagem e desmontagem, que possam ser retirados de umas árvores e reutilizados na geração seguinte.
- Existem no mercado protetores com rede tipo "cactus", que tem uma proteção espinhosa à sua volta e que desencoraja o animal a aproximar-se das plantas devido ao risco de se picar no protetor.

Vedação de manchas

Para proteção de manchas de regeneração ou de pequenos bosquetes torna-se mais prática e económica a instalação de uma vedação periférica, que poderá ser permanente ou provisória. O uso de cerca elétrica é uma possibilidade a ponderar, sendo que neste caso, por se tratar de pequenas áreas, exige a colocação de cabos elétricos de ligação entre as diferentes manchas a proteger.

Gestão ou exclusão do pastoreio

A gestão do pastoreio com rotação de parcelas é uma das ferramentas mais importantes que o agricultor pode ter na regeneração do Montado.

Quando combinado com o tipo de gado, frequência e duração do período de pastoreio, época do ano e outras técnicas de gestão usadas eficazmente, e de acordo com as condições edafoclimáticas do local, o pastoreio pode ser compatível com a regeneração do Montado.

No entanto, em condições de falta de conhecimento específico e de investimento para a implementação de um sistema de gestão de pastoreio adaptativo, a exclusão do pastoreio é uma medida a considerar.



—
Árvore protegida do gado com protetor de cerca de 1,20 m. Os botões terminais da coroa já se encontram fora do alcance dos dentes do gado, no entanto, é aconselhável manter o abrigo por mais alguns anos, uma vez que o tronco ainda não é suficientemente forte para suportar a força dos animais que se encostam para se coçarem.



Montagem de protetores comerciais do tipo "cactus".



Colocação de um protetor com 3 varões de ferro e fixação com argolas de arame.

Custo de investimento ●●●●○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●●○

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade

Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc.)
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade
- Pastoreio em espaços abertos e entre culturas permanentes, transumância e pastoreio coletivo
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais

Vídeo



Saiba mais



[La regeneración del arbolado en la Dehesa \(ES\)](#)



O IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Proteção da regeneração natural

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

PROTEÇÃO CLIMÁTICA DE PLANTAS



Porquê?

Uma das estratégias mais comuns na proteção das plantas é a utilização de tubos protetores. Quer na proteção das frágeis plântulas de regeneração natural, quer na proteção de novas árvores semeadas ou plantadas, o uso de tubos protetores individuais pode trazer algumas vantagens, nomeadamente:

- Atenuar as adversidades do clima como o vento, geadas e radiação solar direta;
- Contribuir para o aumento da humidade do ar, da condensação do orvalho e concentração de CO₂, criando um micro-habitat em torno da planta com condições mais vantajosas para o seu desenvolvimento;
- Servem como proteção contra roedores ou pequenos herbívoros;
- Asseguram um crescimento linear em altura nos primeiros anos, com redução da necessidade de podas de formação.

Contributo para a Adaptação às AC

O aumento previsto da temperatura para o sul da península ibérica torna urgente a utilização de medidas que reduzam o stress térmico das jovens plantas com sistemas radiculares muito reduzidos.

Onde implementar

- Novas plantações ou sementeiras florestais;
- Plântulas em zonas com escassa regeneração natural;
- Zonas com herbivoria de pequenos roedores.

Como fazer

Existem no mercado diversos modelos de tubos de proteção, adequados para diversas finalidades, espécies de plantas e para diversos climas. As características mais importantes a verificar são as seguintes:

- Tubos (sem orifícios) para climas mais frios;
- Tubos perfurados ou ventilados para climas mais quentes;
- Tubos abertos auto envolventes para facilitar a colocação ou a sua retirada;
- Tubos pré recortados para permitir a auto-rotura quando o diâmetro da planta supere o diâmetro do tubo, mesmo antes da sua degradação;
- Tubos de diâmetros largos para arbustos ou plantas ramificadas;
- Tubos altos para produção de fustes mais lineares ou para proteção contra herbívoros;
- Tubos rígidos para colocação sem tutor;
- Tubos biodegradáveis que incluem na sua composição polímeros de amido, permitindo a sua degradação acelerada;
- Tubos com aresta superior arredondada para evitar a abrasão ou corte da planta ao roçar, pelo efeito do vento, na parte superior do tubo;
- Tubos escuros, claros ou transparentes, de acordo com a necessidade de luz de cada espécie;
- Tubos em rede para proteção contra roedores ou pequenos herbívoros, sombreamento e redução do vento.

Como colocar

- Deve ficar um pouco enterrado no solo e com alguma terra à volta da base para que fique bem seguro. Caso não fique suficientemente resistente será necessário colocar um tutor;
- Alguns tubos apresentam uma parte inferior não perfurada para ficar enterrada e uma aresta superior arredondada para não danificar a planta.
- Caso haja presença frequente de gado a pastar no terreno, os tubos protetores não são suficientemente eficazes para proteção contra herbivoria, pelo que deverão ser usadas outras soluções mais resistentes e dirigidas a essa finalidade (ver ficha 2).

Custo de investimento



Custo de manutenção



Dificuldade de implementação



Prioridade de implementação



A ter em conta

A utilização de protetores climáticos não está sujeita ao cumprimento de qualquer norma legal.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

.Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade

Agricultura de alto valor natural

.Criação e melhoramento de habitats seminaturais

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Protegem a planta nos primeiros invernos uma vez que a temperatura dentro do tubo pode aumentar em média 5°C;
- ↑ Estimula o crescimento das plantas em altura: estudos realizados sugerem aumentos de 22%, embora a resistência das plantas ao vento forte possa ser prejudicada (1)
- ↓ O aumento da temperatura durante a época estival pode ser fatal para a planta caso não sejam utilizados protetores com ventilação;
- ↓ Os tubos terão que ser retirados das plantas e enviados para reciclagem ao fim de alguns anos, caso não se degradem, antes que provoque efeitos negativos produto da compressão do caule.

Vídeo



Saiba mais



[Estudo Vitalidade do Sobreiro - Revisão do Conhecimento \(PT\)](#)

[Manual de instalação de novos povoamentos com sobreiro \(PT\)](#)



O IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Proteção a regeneração natural

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

PROTEÇÃO DAS PLANTAS NAS OPERAÇÕES MECÂNICAS



Planta de sobreiro marcada para evitar a sua destruição pela maquinaria.

Porquê?

As áreas de Montado com maior densidade de vegetação arbustiva poderão ser sujeitas a operações de controlo de vegetação, quer para fins de redução do risco de fogos florestais, quer pelo cumprimento de condicionalidades relacionadas com as ajudas agrícolas decorrentes da PAC, quer por motivos de instalação de culturas ou gestão de pastagens.

O controlo de vegetação é feito normalmente por operações mecânicas, geralmente com alfaías que mobilizam o solo, como grades de discos, escarificadores ou outras, ou idealmente com destroçadores ou corta-matos. Em qualquer um destes casos a vegetação existente é destruída por trituração, arranque ou incorporação no solo, sem qualquer seleção.

Para a promoção da regeneração natural de espécies arbóreas, é necessário que as plantas que germinam no meio dos matos existentes sejam sinalizadas, preservadas e poupadas à destruição que sofre a restante vegetação.

Contributo para a adaptação às AC

A manutenção de uma boa densidade arbórea e a presença de uma razoável percentagem de árvores jovens é essencial para assegurar a continuidade do Montado. Com as alterações climáticas a taxa de germinação e de sobrevivência das plantas jovens será mais baixa pelo que se torna ainda mais importante a proteção da regeneração existente.

Onde implementar

- Em áreas de Montado com maior densidade de vegetação arbustiva e com presença de regeneração natural.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Garante a maior sobrevivência das árvores jovens e a renovação do Montado.
- ↑ As árvores jovens existentes estão geneticamente mais adaptadas em comparação com plantas provenientes de outras regiões.
- ↓ É uma tarefa que tem de ser feita manualmente, sendo que em áreas com vegetação densa poderá ser um trabalho difícil de executar.

Como fazer

Nas áreas a intervir terá que ser feita a marcação das pequenas árvores existentes previamente às operações de controlo de vegetação.

Para isso é necessário que a área seja percorrida por uma ou mais pessoas, que verificam cuidadosamente a existência de árvores jovens no meio da vegetação e as sinalizam. A sinalização poderá ser feita com a colocação de fita sinalizadora, ou outro tipo de marca, a uma altura que se destaque da restante vegetação e que se garanta que fica bem visível ao operador que fará a desmatação.

No trabalho de desmatação será conveniente poupar não só a árvore a preservar, como também algum do

mato em seu redor, que lhe proporcionará alguma proteção nos anos seguintes. No caso da vegetação circundante ser excessiva e provocar alguma concorrência pela luz e por nutrientes poderá ser útil fazer-se uma poda ou desbaste manual na mancha de vegetação envolvente.

Nas situações em que a regeneração natural é muito abundante, esta operação poderá ser desnecessária, podendo-se deixar manchas ou faixas de vegetação sem intervenção.

A ter em conta

Tem que se ter em conta a compatibilização com as regras de elegibilidade para efeitos do RPB (Regime de Pagamento Base da PAC), uma vez que nesse caso a ocupação da vegetação arbustiva não pode ser superior a 50% da área da parcela.

Custo de investimento ●●○○○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●●○

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de Gestão Integrada de Pragas

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.

Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc).
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de Carbono

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc.).

Vídeo



Saiba mais



[Ficha temática UNAC: Regeneração Natural do Sobreiro \(PT\)](#)

[Manual Técnico de Práticas Silvícolas \(PT\)](#)

[Boas Práticas de Gestão em Sobreiro e Azinheira \(PT\)](#)



O IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Plantar ou semear

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

USO DE SEMENTES LOCAIS



Porquê?

O recurso à plantação ou sementeira para a instalação ou adensamento de um Montado é a solução a aplicar quando a regeneração natural não é suficiente para manter uma boa densidade de árvores.

Um dos fatores que mais contribuem para o sucesso ou insucesso de um repovoamento é a origem e a qualidade do material de reprodução vegetal. O uso de sementes locais é fundamental para garantir que as novas árvores estão adaptadas às condições climáticas da região.

Dentro de cada espécie há uma grande variabilidade genética entre as plantas, o que garante que em cada região as plantas melhor adaptadas são as que têm melhores crescimentos, melhor produtividade e melhor capacidade de resistir aos eventos adversos do clima. Por exemplo, os sobreiros que crescem nas areias do litoral são geneticamente diferentes dos sobreiros que crescem nos terrenos argilosos do interior. Ao longo de milhares de anos, o processo de seleção natural levou a que as espécies apresentem grande variabilidade genética, o que lhes permite uma melhor adaptação às condições edafoclimáticas de cada região.

Com as alterações climáticas, nas regiões de clima mediterrânico há uma perspectiva de aumento da temperatura e redução da precipitação, o que leva a que haja um aumento da aridez. As regiões áridas e semiáridas na Península Ibérica tendem a expandir-se e a ocupar áreas que anteriormente eram sub-húmidas (sendo este um facto que já se verifica desde as últimas décadas).

Desta forma, aquando da instalação de novos povoamentos deverão usar-se sementes ou plantas provenientes da mesma região, ou mesmo de regiões mais áridas, sendo esta a forma de melhor adaptar os Montados às alterações climáticas.

Contributo para a adaptação às AC

O uso de sementes ou plantas provenientes de áreas ligeiramente mais áridas (com maior temperatura e menor precipitação) é a estratégia de adaptação mais indicada para a instalação ou adensamento de árvores no Montado: sobreiros, azinheiras, outros carvalhos, espécies ripícolas ou arbustos.

Onde implementar

Em áreas de Montado com maior densidade de vegetação arbustiva e com presença de regeneração natural.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Permite a renovação do Montado com plantas mais adaptadas.
- ↓ Exige a recolha de sementes em povoamentos criteriosamente selecionados ou a aquisição em viveiros que consigam assegurar uma adequada região de proveniência.

Como fazer

Na aquisição de plantas ou de sementes, em viveiros florestais certificados, deverá solicitar a informação da região de origem do material florestal de reprodução (plantas, sementes ou estacas). As sementes e plantas de sobreiro e de azinheira são obrigatoriamente certificadas e cumprem um conjunto de procedimentos que garantem a qualidade e o rastreio do produto, desde a seleção das árvores e

dos povoamentos, as regiões de proveniência, os processos de recolha, transporte e armazenamento e a garantia da sua qualidade fitossanitária.

No caso de o agricultor optar por apanhar as sementes da sua propriedade, ou de áreas próximas, deverá ter o cuidado de verificar se o povoamento está inscrito no Catalogo Nacional de Materiais de Base, disponível no site do ICNF, e ter em conta os seguintes critérios:

- Colher sementes em povoamentos saudáveis e com uma boa densidade de árvores;
- Colher sementes no mínimo de 10 a 25 árvores (idealmente de 50 a 100 árvores) que apresentem um bom desenvolvimento e estado sanitário.
- No sobreiro ter em atenção a qualidade da cortiça produzida. Na azinheira será vantajosa a seleção de árvores que produzam bolotas mais doces, que terão um melhor aproveitamento pelo gado ou mesmo para consumo humano;
- Evitar colher sementes em árvores isoladas ou em populações pequenas com menos de 50 árvores, com exceção da azinheira, cujos pequenos bosquetes podem ser certificados para semente;
- Colher semente em árvores intercaladas para reduzir a probabilidade de serem aparentadas;
- Não colher todas as sementes, deve ser deixada uma reserva suficiente para garantir o alimento da fauna, mas também a regeneração pela via seminal da população-alvo;
- Evitar causar perturbações no solo e danos nas plantas aquando da colheita;
- Evitar colheitas todos os anos e de grande intensidade, sempre que possível diversificar a área de recolha.

A ter em conta

A comercialização de sementes florestais só pode ser feita por produtores ou comercializadores licenciados. Na compra de sementes deve solicitar o certificado principal e o documento de fornecedor e comprovar a origem das sementes.

Custo de investimento ●●○○○

Custo de manutenção ●○○○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●●○

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

No caso de se pretender fazer recolha de semente com mão-de-obra própria ou familiar existe uma limitação no apoio financeiro dirigido a este tipo de despesa. No caso da compra de sementes em viveiros ou produtores certificados, esta limitação não se aplica.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agro-ecologia

- Utilização de culturas/ variedades vegetais mais resistentes às alterações climáticas.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade.

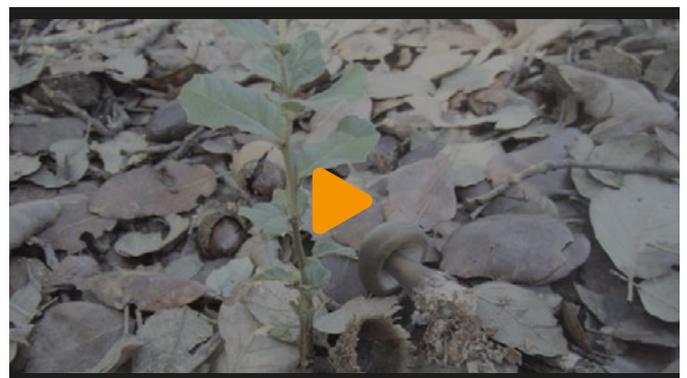
Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.

Vídeo



Saiba mais



[Manual "Utilização de sementes não comercializadas para a instalação de sobreiros – principais cuidados a ter" \(PT\)](#)
[Boas Práticas de Gestão de Sobreiro e Azinheira \(PT\)](#)
[Regras básicas para o manuseamento de sementes florestais](#)



O IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Plantar ou semear

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

USO DE PLANTAS CERTIFICADAS



Porquê?

O recurso à plantação ou sementeira para a instalação ou adensamento de um Montado é a solução a aplicar quando a regeneração natural não é suficiente para manter uma boa densidade de árvores.

Em Portugal há um conjunto de espécies de plantas florestais, no qual se incluem o sobreiro e a azinheira, cuja comercialização obriga a que as plantas sejam certificadas, o que garante a sua qualidade, origem, bom estado fitossanitário e boa configuração das raízes e da parte aérea.

Adicionalmente devem ser adquiridas plantas provenientes da mesma região onde se vão instalar, ou mesmo de regiões com climas ligeiramente mais áridos, sendo esta a forma de melhor adaptar os Montados às alterações climáticas.

Contributo para a adaptação às AC

Com as alterações climáticas, nas regiões de clima mediterrânico há uma perspetiva de aumento da temperatura e redução da precipitação, o que leva a um aumento da aridez. As regiões áridas e semiáridas na Península Ibérica tendem a expandir-se e a ocupar áreas que anteriormente eram sub-húmidas.

Um dos fatores que mais contribuem para o sucesso ou insucesso de um repovoamento é a origem e a qualidade do material de reprodução vegetal. O uso de plantas certificadas é fundamental para garantir o seu bom estado sanitário.

Onde implementar

Em Montados onde se pretende aumentar a densidade de árvores ou arbustos e onde a regeneração natural é insuficiente para alcançar a densidade adequada.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Permite a renovação do Montado com plantas mais adaptadas.
- ↑ Permite a utilização de plantas com melhores características produtivas.
- ↓ Investimento inicial mais elevado.

Como fazer

- Na **aquisição de plantas certificadas** deve-se solicitar a entrega do “Documento de Fornecedor”, que comprova a certificação das plantas, de acordo com a legislação em vigor.
- Na aquisição de materiais florestais de reprodução, deve-se optar por selecionar sementes ou plantas com classificação da sua qualidade, provenientes de fornecedores autorizados. Para além da certificação da região de proveniência é conveniente a aquisição de **material classificado** como “**selecionado**”, “**qualificado**” ou “**testado**”, de forma a garantir uma melhor produtividade florestal futura.

- Deve-se verificar o **bom estado da planta**. Nem sempre as plantas dos viveiros apresentam as melhores condições fisiológicas para uma boa plantação, uma vez que nem todas as plantas de espécies florestais têm certificação obrigatória. Assim, na seleção das plantas a utilizar deve-se verificar que possuem um bom desenvolvimento radicular, em particular da raiz pivot perfurante, algumas raízes grossas (onde ocorre maior acumulação de reservas), raízes laterais concentradas perto do colo e, finalmente, que a raiz apresente um crescimento vertical e não esteja dobrada ou curvada. A planta deverá ter também um bom equilíbrio de proporções entre a raiz e a parte aérea e apresentar boa vitalidade no caule e folhas.
- Sempre que haja disponibilidade de plantas micorrizadas em viveiros florestais locais, a sua utilização poderá representar uma vantagem durante os primeiros anos após a plantação. As plantas micorrizadas apresentam sistemas radiculares mais desenvolvidos e nutrição mais equilibrada. No entanto, apesar do investimento inicial mais elevado, os benefícios da utilização de plantas micorrizadas dependem da composição do substrato e do inóculo aplicado, das condições ecológicas do viveiro e, no final, da riqueza da comunidade fúngica no local da plantação.

Quando não for possível adquirir plantas micorrizadas em viveiro poderá recorrer-se à inoculação direta na cova de plantação. Este método também pressupõe a disponibilidade de inóculos comerciais nos mercados locais. Deverá assegurar-se da qualidade do produto adquirido, verificando as suas características técnicas.

Pode ainda considerar-se a preparação de inóculos com espécies locais de fungos micorrízicos (cogumelos maduros triturados) que podem ser aplicados com água, em mistura com solo de zonas florestais não perturbadas ou substratos orgânicos. Esta técnica pode ser utilizada em conjunto com outras práticas de reabilitação do solo, como mulching ou biochar.

Custo de investimento ●●●○○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●●●

A ter em conta

A comercialização de sementes florestais só pode ser feita por produtores ou comercializadores licenciados. Na compra de sementes solicitar o certificado principal e **documento de fornecedor** e comprovar a sua origem.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agro-ecologia

- Utilização de culturas/ variedades vegetais mais resistentes às alterações climáticas.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.

Vídeo



Saiba mais



[Producción y Manejo de Semillas y Plantas Forestales \(ES\)](#)

[Materiais Florestais de Reprodução de Espécies Lenhosas Ribeirinhas – Manual de Boas Práticas \(PT\)](#)

[Materiais Florestais de Reprodução - Informação ICNF \(PT\)](#)

[Regiões de Proveniência - Portugal \(PT\)](#)

! IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural

✓ ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Plantar ou semear

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

USO DE TÉCNICAS DE RETENÇÃO DE ÁGUA NA PLANTAÇÃO



Porquê?

O recurso à plantação ou sementeira para a instalação ou adensamento de um Montado é a solução a aplicar quando a regeneração natural não é suficiente para manter uma boa densidade de árvores.

Um dos fatores que mais contribuem para o sucesso ou insucesso de um repovoamento é a qualidade do solo, pela sua fertilidade, profundidade, boa estrutura, textura, capacidade de armazenamento de água, capacidade de drenagem, entre outras características.

A preparação do solo para a instalação de um povoamento florestal tem por objetivo melhorar algumas destas características. As técnicas são variadas e adaptadas a cada tipologia de solo, relevo, ou espécies a instalar. Porém, em alguns casos, uma determinada técnica poderá ser vantajosa numa situação e prejudicial noutra.

A disponibilidade de água no solo é essencial para as espécies vegetais no Montado, embora haja características específicas para cada espécie. O sobreiro e a azinheira estão entre as árvores da Península Ibérica mais adaptadas a suportar períodos de seca estival, no entanto, dependem de alguma precipitação nas restantes estações do ano. Por outro lado, estas espécies são pouco tolerantes a situações de enchar-

camento prolongado, pelo que qualquer técnica a usar deverá promover a disponibilidade de água no solo, sem causar o encharcamento prolongado.

Na preparação do terreno para a plantação ou sementeira devem ser utilizadas técnicas que aumentem a capacidade de infiltração de água, a retenção de humidade no solo e promovam uma boa drenagem.

Há também técnicas de aumento ou de manutenção da humidade do solo que são aplicadas à superfície, não estando relacionadas com a mobilização do solo (descritas na ficha n.º 08).

Contributo para a adaptação às AC

Com as alterações climáticas, os cenários mais prováveis apontam para uma redução da precipitação anual e para uma maior irregularidade da precipitações diárias, sendo previsível o aumento de fenómenos de chuvas intensas em curtos períodos de tempo. Os dias com chuva moderada serão em menor número, o que reduz o volume de precipitação. Por outro lado, os dias com chuvas intensas tendem a ser mais frequentes, e nessas circunstâncias o solo pode não ter capacidade de absorção da precipitação. A maior parte da água acaba por escorrer à superfície, o que provocará também erosão e, conseqüentemente maior degradação do solo. A utilização de técnicas adequadas, que aumentem a capacidade de absorção da água e a proteção do solo, serão assim fundamentais para a adaptação às alterações climáticas.

Onde implementar

Em solos degradados e com reduzida capacidade de absorção de água.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumenta a capacidade de retenção de água no solo e a manutenção da humidade durante mais tempo.
- ↓ Algumas técnicas de retenção de água no solo não são adequadas em todas as circunstâncias ou tipos de solos;
- ↓ Em algumas situações estas técnicas podem promover o encharcamento excessivo;
- ↓ Requer algum conhecimento técnico e prático na sua execução.

Como fazer

Uma correta gestão hidrológica do terreno torna a propriedade mais resiliente às condições de aridez, tanto presentes como futuras. Este objetivo pode ser alcançado não só através de pequenas alterações na topografia do terreno, no alinhamento das plantações, como também na seleção das espécies vegetais a instalar.

Subsolagem

A subsolagem ou ripagem consiste em abrir sulcos profundos no solo sem misturar ou alterar a ordem dos horizontes. Utilizam-se tratores com subsoladores ou “rippers” que penetram no solo a uma profundidade entre 40 e 60 cm. Trata-se de uma operação de preparação linear do solo que aumenta a profundidade efetiva do perfil, que permite um maior desenvolvimento radicular das árvores e, ao mesmo tempo, melhora a infiltração de água.

Esta preparação deve ser realizada seguindo as curvas de nível, para melhorar a capacidade de armazenamento de água no solo e evitar a erosão. Em terrenos planos poderá ser feita a subsolagem em linhas retas ou com passagem cruzada.

A preparação do terreno com subsolagem só é eficaz se for realizada em tempo seco. Este procedimento é normalmente aplicado em solos compactos ou solos com rochas fáceis de quebrar, como os xistos, de modo a facilitar a penetração das raízes.

Nas partes mais baixas do terreno, onde houver tendência para acumulação de água, deverá ser melhorada a drenagem com linhas ligeiramente desniveladas para permitir o escoamento, ou com a plantação de espécies ripícolas que suportem o encharcamento do solo, como o freixo, o salgueiro e o choupo.



—
Plantação de freixos sobre a linha de subsolagem (visível a acumulação de água no sulco)



—
Terreno subsolado com 3 sulcos (plantação no sulco central)

Armação do terreno em vala e câmore

Esta é uma técnica tradicional utilizada na preparação do terreno para plantações florestais. Consiste na abertura, em curva de nível, de um ou dois regos contínuos paralelos com uma charrua de aivecas. Pretende-se, desta forma, mobilizar o solo em profundidade com um rego que facilita a infiltração da água e um câmore que aumenta a sua retenção. A profundidade da lavoura pode atingir os 70 cm, com uma largura de 1,50 metros. Esta operação pode ser precedida de subsolagem quando o objectivo é aumentar a profundidade do solo disponível, a infiltração e acumulação de água e quebrar as camadas profundas mais compactas ou impermeáveis.

As extremidades dos sulcos devem estar abertas e livres de obstáculos para facilitar a drenagem das águas superficiais. As valas deverão interromper-se nas linhas de água para facilitar o escoamento superficial da água. A lavoura envolve a ruptura do solo e a mistura de horizontes, pelo que se justifica no caso de solos imaturos, esqueléticos, com horizontes inferiores cimentados ou com horizontes superiores quase estéreis.

A época ideal para realizar o trabalho é no outono ou na primavera, com tempo seco, mas com o solo com alguma humidade.

A plantação ou sementeira é efetuada no talude do câmore, geralmente a meio ou a um terço da sua altura total. Em solos mais saturados, a plantação deve ser feita na parte superior do câmore; nos terrenos mais arenosos ou com boa drenagem, deverá ser feita na parte mais baixa, a fim de tirar partido da maior presença de humidade no solo.



—
Plantação em vala e câmore

Abertura de caldeiras

Uma das intervenções que se pode efetuar na plantação é a abertura de uma caldeira junto à árvore, ou seja, uma pequena depressão em torno da árvore plantada que permita a acumulação de água. Esta acumulação de água será ainda maior se com a terra remanescente se fizer um pequeno muro à volta da caldeira, em forma circular no caso de zonas planas, ou em forma de meia-lua no caso de zonas declivosas, de modo a evitar o escoamento da água da caldeira.



—
Abertura de uma caldeira em torno da planta com um câmore na periferia da cova para melhorar a capacidade de acumulação e de retenção de água.

Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ○ ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ○ ○

A ter em conta

Na preparação do solo em áreas onde existam árvores, deve-se ter o cuidado de não danificar as suas raízes superficiais, que se situam entre os 2 e os 5 cm de profundidade, onde se encontra a maioria das raízes finas e as raízes estruturais, e que ocupam uma área que poderá ser 2 a 3 vezes maior que a área das copas. É nesta parte mais superficial do terreno que as árvores do Montado encontram a maioria dos nutrientes disponíveis. Assim, não deve ser feita qualquer mobilização no terreno na área correspondente a pelo menos duas vezes a área de projeção da copa.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 - Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas, e na medida 8.1.6 Melhoria do Valor Económico das Florestas do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Outras práticas benéficas para o solo

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.

Sequestro de carbono

- Estabelecimento ou manutenção de terraços e de plantações de faixas.

Vídeo



Saiba mais



[Boas Práticas Florestais - ICNF \(PT\)](#)

[Boas Práticas para a Conservação do Solo e da Água em Meios Semiáridos \(PT\)](#)

[Guía práctica para la forestación de tierras \(ES\)](#)

[Preparing the land - Best Practices \(EN\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Plantar ou Semear

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO CONSERVAÇÃO DA HUMIDADE NO SOLO



Porquê?

O recurso à plantação ou sementeira para a instalação ou adensamento de um Montado é a solução a aplicar quando a regeneração natural não é suficiente para manter uma boa densidade de árvores.

Um dos fatores que mais contribuem para o sucesso ou insucesso de um repovoamento é a disponibilidade de água no solo.

Na plantação ou sementeira de árvores ou arbustos devem ser utilizadas técnicas que aumentem a capacidade de infiltração de água e a retenção de humidade.

A escassez e a irregularidade da precipitação, associada aos longos períodos de secura estival, levam à adoção de estratégias de retenção de água, redução da evaporação e aumento da capacidade de armazenamento de água no solo.

Contributo para a adaptação às AC

Com as alterações climáticas os cenários mais prováveis apontam para uma redução da precipitação anual e para uma maior irregularidade das precipitações diárias, sendo previsível o aumento de fenómenos de chuvas intensas em curtos períodos de tempo. Os dias com chuva moderada serão em menor número, o que reduz o volume de precipitação. Por outro lado os dias com chuvas intensas

tendem a ser mais frequentes, e nessas circunstâncias, o solo pode não ter capacidade de absorção e a maior parte da água escorre à superfície, o que provoca também erosão e maior degradação do solo. A utilização de técnicas adequadas que aumentem a capacidade de absorção de água, a proteção do solo e retenham a humidade são fundamentais para a adaptação às alterações climáticas.

Onde implementar

É uma técnica que pode ser implementada em qualquer Montado, principalmente nas áreas de solos mais pobres, mais expostos ao vento ou com maior exposição solar.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumenta a capacidade de retenção de água no solo e a manutenção da humidade durante mais tempo.
- ↑ Reduz ou elimina a radiação solar direta no solo.
- ↑ Aumenta a capacidade de infiltração de água no solo.
- ↑ Protege o solo da erosão.
- ↓ A cobertura do solo com materiais orgânicos requer a sua reposição à medida que se degradam.
- ↓ Caso não existam materiais orgânicos ou inorgânicos adequados nas proximidades terão que ser transportados e distribuídos no terreno, com dificuldades logísticas e encargos acrescidos.

Como fazer

Existem várias técnicas para a manutenção da humidade do solo, sendo as principais a cobertura com mulching e a incorporação de melhoradores do solo.

Mulching

Para a redução da evaporação de água no solo a técnica vulgarmente conhecida por “mulching”, empalhamento ou cobertura morta, consiste em cobrir o solo

à volta da árvore recém-instalada com uma cobertura que pode ser orgânica (palha, resíduos vegetais, lenhas, etc.) ou inorgânica (pedras, areia, etc.) Esta cobertura vai aumentar o ensombramento do solo próximo das raízes. Existem outros benefícios desta prática, à medida que estes materiais orgânicos se vão degradando e incorporando no solo, tais como o aumento da porosidade do solo, da capacidade de retenção de água e melhoria da fertilidade. Para uma eficiente cobertura do solo esta deve ser efetuada com uma camada de pelo menos 5 cm de espessura, numa circunferência à volta da árvore com pelo menos 50 cm de raio.

Melhoradores de solos

Para o aumento da capacidade de retenção de água, aquando da plantação, pode-se optar também pela incorporação de melhoradores do solo, como composto, “biochar” (carvão produzido a partir de biomassa vegetal, inoculado com nutrientes e microrganismos), palha, estrumes ou qualquer outro material poroso. Estes materiais devem ser incorporados no solo, na cova da plantação e posteriormente cobertos com terra. É aconselhável que este material poroso não tenha contacto direto com as raízes da planta a instalar. Desta forma promove-se o aumento da porosidade e permite não só uma maior facilidade de penetração das raízes, um incentivo à vida do solo na zona da rizosfera, como também um aumento da capacidade de retenção de água no solo.



Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ○ ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

A ter em conta

De preferência devem-se utilizar materiais provenientes do próprio local, sempre que estejam disponíveis, o que também torna esta opção mais económica.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

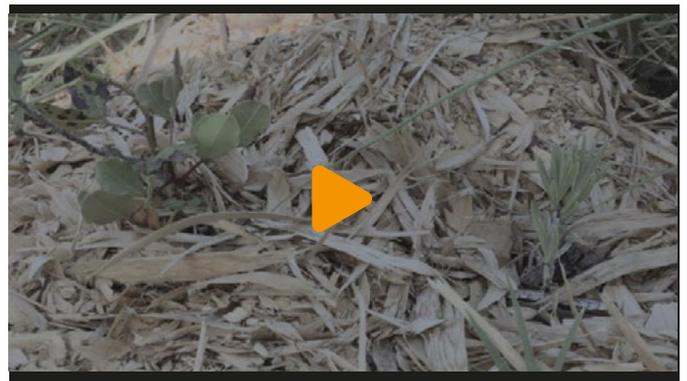
Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.

Vídeo



Saiba mais



[Biochar, el carbón que no se quema | CREAM \(ES\)](#)

[Mulch: a cobertura sustentável do solo \(PT\)](#)

[Video: “Biochar/Ecochar, biocarvão com mais de 90% de carbono fixo” - Ecochar \(PT\)](#)

[“Qué es el Biocarbón?” - CINCIA](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Plantar ou Semear

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

USO DE ESPÉCIES ADAPTADAS A CADA MICROCLIMA



Porquê?

O sucesso ou insucesso de um repovoamento depende em grande medida da adequação das espécies a cada local, quer em termos de condições climáticas, quer em termos de tipologia do solo ou de disponibilidade de água, o que tecnicamente se designa de condições edafoclimáticas

Num mesmo terreno encontram-se diferentes condições de solo, em regra mais profundo nas zonas mais baixas e mais delgado nas cumeadas, para além de diferentes condições climáticas. Há claras diferenças nas zonas de maior relevo entre as encostas com exposição a sul, mais quentes e mais secas, e as encostas a norte, mais frescas e húmidas, ou ainda grandes diferenças de disponibilidade de água, entre as proximidades de linhas ou pontos de água e as áreas mais altas onde a acumulação de água é mais escassa.

Uma das vantagens do repovoamento artificial, seja por plantação ou sementeira, é o maior grau de liberdade do produtor aquando da escolha do local para instalar as plantas. Deste modo, o produtor pode seleccionar as espécies a usar de acordo com a sua melhor adaptabilidade às diferentes condições existentes no terreno, como o tipo de solo, a exposição solar, a humidade do solo, a temperatura, ou a exposição ao vento, entre outros.

O uso de espécies adequadas a cada local e a cada microclima, associado à utilização de uma maior diversidade de espécies, garante um maior sucesso no repovoamento florestal.

Contributo para a adaptação às AC

Com as alterações climáticas, os cenários mais prováveis apontam para uma redução da precipitação anual, aumento da temperatura média do ar e aumento das ondas de calor. Desta forma, a seleção das espécies a utilizar é um fator essencial para um maior sucesso dos repovoamentos. Dada a incerteza e a variabilidade climática esperada, o uso de diversas espécies com características diferentes pode garantir que as mais adaptadas possam vir a ocupar o espaço das menos adaptadas.

Onde implementar

Esta estratégia deve ser seguida em qualquer nova plantação ou sementeira nas áreas de Montado.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumenta a possibilidade de sucesso nos repovoamentos florestais.
- ↑ Aumenta a variabilidade de produtos florestais.
- ↓ Dada a variabilidade de espécies a utilizar pode tornar-se mais imprevisível a produção de produtos florestais.

Como fazer

Inicialmente o produtor deve verificar as características do terreno e mapear as diferentes condições edafoclimáticas existentes. Deverá criar parcelas com características edafoclimáticas homogéneas, nas quais deverá utilizar um conjunto de espécies adequadas para cada parcela.

Nas parcelas com condições mais difíceis (com exposição solar a sul, em terrenos mais secos e mais delgados, por exemplo), para além de se selecionarem as espécies mais resistentes a essas condições, também se devem utilizar técnicas mais cuidadas para a preparação do solo, retenção da humidade, proteção das plantas, ou mesmo prever regas estivais para que as plantas se estabeleçam.

A melhor opção passa pela observação das espécies arbustivas ou arbóreas já existentes no local ou em

locais com condições semelhantes; serão sempre essas as espécies mais adaptadas. Em condições mais difíceis a opção também poderá ser a instalação de espécies pioneiras (como as estevas ou outras cistáceas, os pinheiros mansos ou outras resinosas) intercaladas com espécies secundárias, como são o sobreiro, a azinheira ou outros carvalhos.

O produtor poderá reservar as encostas de menor exposição solar para as espécies menos tolerantes como o sobreiro (*Quercus suber*) e o medronheiro (*Arbutus unedo*), aproveitar os vales mais húmidos para espécies como o freixo (*Fraxinus angustifolia*) e folhado (*Viburnum tinus*) e os declives soalheiros para as mais tolerantes como a azinheira (*Quercus ilex*), o zambujeiro (*Olea europea* var. *sylvestris*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*) e a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*).



Custo de investimento ●●●○○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●●○

A ter em conta

Para mais informações sobre as espécies a utilizar consulte a lista de espécies no final deste manual.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de Gestão Integrada de Pragas

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade.

Agroecologia

- Diversificação de culturas e cultivo múltiplo;
- Utilização de culturas/ variedades vegetais mais resistentes às alterações climáticas.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade;
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

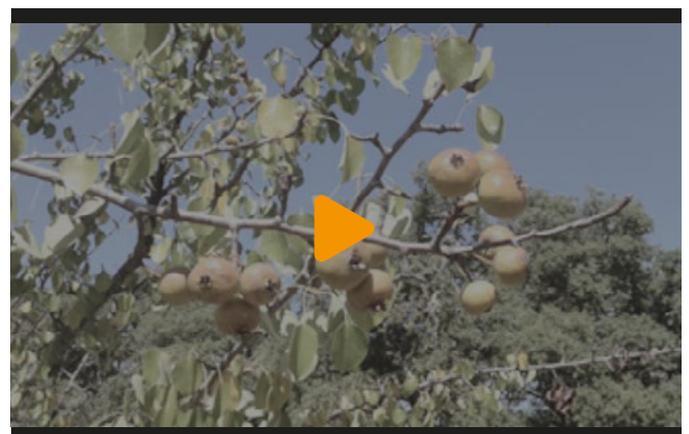
Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc.);
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.

Vídeo



Saiba mais



[Árvores indígenas em Portugal continental - Guia de Utilização - ICNF \(PT\)](#)

[A floresta em Portugal - ISA \(PT\)](#)

[Listagem de Espécies \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Plantar ou Semear

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

PLANTAR EM LOCAIS PROTEGIDOS POR ARBUSTOS



Porquê?

Na natureza, a germinação de novas plantas ocorre normalmente sob a proteção de outras plantas já existentes. Mesmo nas condições naturais mais adversas, o solo raramente se encontra nu e existe quase sempre uma cobertura vegetal ou resíduos vegetais secos que servem de proteção às novas plantas. A plantação (ou sementeira) sob a proteção de arbustos é a forma de se reproduzir a germinação e o desenvolvimento da planta nos primeiros anos de vida tal como ocorre na natureza.

A diversidade de plantas existente num Montado desempenha um papel importante no aumento da capacidade de retenção de água, no ensombramento, no controle de processos de erosão e é vital para o equilíbrio do sistema ecológico do Montado.

É nas zonas com vegetação arbustiva que se encontram melhores condições para a germinação e para o crescimento das plântulas. Isto resulta da maior acumulação de matéria orgânica, melhor estrutura do solo e maior acumulação de humidade, o que aumenta a fertilidade e contribui para o crescimento das novas árvores. Na fase inicial de crescimento

dos novos sobreiros, azinheiras ou outras espécies arbóreas ou arbustivas, os matos existentes promovem a proteção da planta face às condições climáticas mais agrestes (insolação, ventos e geadas) e a manutenção de condições climáticas mais estáveis, como a redução da radiação solar, redução do efeito dos ventos e das geadas, redução da evapotranspiração, e a proteção contra a herbivoria.

Para além desta proteção física, as plantas consociadas poderão desempenhar um papel importante no aumento das condições de fertilidade do solo. Com a senescência das folhas ou a emissão de exsudados radiculares, a consociação entre plantas poderá criar condições de solo mais fértil que poderá ajudar muito a jovem planta nos estados iniciais da sua vida. Num estado mais desenvolvido, a presença de outras árvores de maior porte, nas proximidades, também poderá incentivar o crescimento vertical da planta através dos mecanismos naturais de competição pela luz solar. Este processo tem particular efeito no Montado de sobreiro, onde se pretende árvores com fustes mais altos e direitos para obtenção de maiores pranchas de cortiça.

Contributo para a adaptação às AC

Com as alterações climáticas, os cenários mais prováveis apontam para uma redução da precipitação anual, aumento da temperatura média do ar e aumento das ondas de calor.

A plantação protegida por arbustos contribui para a manutenção e regulação do ecossistema e para inverter a tendência de desertificação que assola o sul da Península Ibérica. O ensombramento, a retenção de terras e o aporte de matéria orgânica deixado pela queda das folhas, criam ao seu redor micro habitats plenos de vida, dinamismo e as condições ideais para o processo regenerativo do solo.

Onde implementar

- Em Montados com reduzida densidade de árvores.
- Em Montados onde a dinâmica de crescimento de novas árvores é reduzida ou inexistente.

- Em áreas com alguma presença de gado ou de animais selvagens.
- Em áreas com presença de matos arbustivos.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Processo mais natural e económico de proteção das novas árvores.
- ↑ Proteção contra a destruição por espécies predadoras (espécies cinegéticas, ratos, etc).
- ↑ Proteção contra condições climáticas adversas (insolação excessiva, ventos fortes, etc).
- ↑ As plantas crescem mais em altura, com um fuste mais linear e com menos ramificações.
- ↓ Possível competição entre as novas plantas e os arbustos existentes pela água, luz e nutrientes.

Como fazer

A aplicação desta medida depende da existência de manchas de matos, sobretudo nas zonas do Montado onde a densidade arbórea seja reduzida. Não há uma regra para a dimensão das manchas (ou ilhas) de matos a preservar, no entanto, como medida de prevenção de fogos rurais, é conveniente que estas áreas ocupem menos de metade da área total das parcelas, com descontinuidades na vegetação que levem à redução do risco de incêndio.

Assim, se houver uma densidade excessiva de matos, é conveniente que se faça o controlo e redução da vegetação, assegurando a manutenção de manchas descontínuas de matos. A operação de redução da densidade arbustiva deverá ser feita com uso de corta-matos, destroçadores ou outros equipamentos sem mobilização do solo. Nos casos em que o terreno tenha declive superior a 10% é conveniente que se conservem linhas de mato segundo as curvas de nível, para reduzir o risco de erosão. Em parcelas planas ou de menor inclinação, sugere-se a preservação de faixas no sentido este-oeste, para proporcionar uma maior área de sombra, uma vez que ficam perpendiculares à radiação dominante de sul.

É conveniente que se selecionem as áreas de mato com maior diversidade de espécies arbustivas, o que também

contribui para uma maior interação entre as espécies.

No caso da densidade de vegetação arbustiva ser reduzida, será conveniente a proteção das manchas existentes ou a promoção do seu desenvolvimento.

Para a proteção das plântulas contra a herbivoria, pelo gado ou por animais selvagens, a estratégia mais eficaz é a utilização de espécies vegetais que afastem os predadores. O ideal será a consociação com plantas que possuam mecanismos naturais de defesa contra a predação e ou circulação de animais, tais como espinhos ou qualquer outro mecanismo de repulsão. Caso não existam plantas arbustivas com estas características, pode-se fazer a plantação de algumas espécies adaptadas ao local, como por exemplo o pilriteiro (*Crataegus monogyna*) ou o tojo (*Ulex sp.*).

Para reduzir a competição entre os arbustos existentes e as novas plantas a instalar, é conveniente que se faça um desbaste na vegetação existente para abrir uma pequena clareira no local onde se planta.



Custo de investimento ●●○○○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●●○○

Prioridade de implementação ●●●●○

A ter em conta

Para mais informações sobre as espécies a utilizar consulte a lista de espécies no final deste manual.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal, onde se possibilita a plantação ou sementeira de espécies arbustivas.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de Gestão Integrada de Pragas

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade.

Agroecologia

- Diversificação de culturas e cultivo múltiplo.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc.).
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.

Outras práticas benéficas para o solo

- Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento.

Vídeo



Saiba mais



[Boas Práticas Florestais - ICNF \(PT\)](#)

[Manual Técnico de Práticas Silvícolas \(PT \)](#)

[Listagem de Espécies \(PT \)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução do sucesso da regeneração natural



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Plantar ou Semear

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO REGA DE APOIO INICIAL



Porquê?

A água tem um papel fundamental como constituinte da matéria vegetal e é essencial ao mecanismo de assimilação dos nutrientes, uma vez que os elementos nutritivos são absorvidos quando dissolvidos na água.

As espécies vegetais que ocorrem no habitat do Montado possuem alguns mecanismos fisiológicos de adaptação à seca, o que lhes permite suportar os verões quentes e secos que são característicos do clima mediterrânico. Algumas destas adaptações dependem do armazenamento de água e de nutrientes nas raízes, caules ou folhas, nos períodos de maior disponibilidade de água no solo. Outra das adaptações à seca, que os sobreiros, as azinheiras, ou outras espécies possuem, é o enraizamento rápido e profundo nos primeiros anos de vida, para que no período de maior carência consigam aproveitar a humidade disponível no solo a maior profundidade.

No entanto, as árvores jovens provenientes de plantação ou sementeira não têm um sistema radicular tão desenvolvido em profundidade como acontece com as plantas provenientes de regeneração natural e, tendo em conta a ocorrência de anos mais secos e quentes, têm maior dificuldade em sobreviver aos primeiros períodos de seca estival.

Desta forma, dependendo da estação e das condições meteorológicas, a rega de apoio pode ser fundamental nos primeiros anos após a instalação do povoamento, de forma a disponibilizar humidade suficiente para a planta nos períodos de maior carência.



Contributo para a adaptação às AC

Com as alterações climáticas, os cenários mais prováveis apontam para uma redução da precipitação anual, aumento da temperatura média do ar e aumento das ondas de calor.

No clima mediterrânico as plantas estão adaptadas a suportar o stress hídrico estival. No entanto, o prolongamento dos períodos sem precipitação, associado ao aumento da temperatura, leva a que as jovens plantas, cujo sistema radicular ainda está pouco desenvolvido, tenham uma baixa taxa de sobrevivência nos primeiros anos. A rega de apoio nas estações secas (associada a técnicas de retenção de água no solo, de conservação da humidade e de melhoria da estrutura do solo) é uma medida que contribui para o sucesso das novas plantações.

Onde implementar

- Em Montados onde se façam novas plantações e onde a disponibilidade de água no solo é mais reduzida;
- Em áreas de maior exposição solar;
- Em situações em que o solo ou as plantas estão mais desprotegidos;
- Em épocas ou períodos de seca.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Garante uma maior sobrevivência das plantas.
- ↑ Contribui para um desenvolvimento inicial mais rápido.
- ↑ Reduz a necessidade de retanchas
- ↓ Depende da disponibilidade de água nas proximidades
- ↓ Exige a instalação de um sistema de rega ou existência de sistemas móveis de transporte de água (cisternas rebocáveis ou depósitos transportáveis), ou mesmo de ambos.
- ↓ Exige a disponibilidade de mão de obra durante o verão, para a rega manual ou para a verificação de sistemas de rega gota-a-gota.

Como fazer

O sistema de rega a adotar tanto pode ser gota-a-gota, principalmente em áreas de arborização bem definidas, como a rega manual com depósito de água transportável que percorre as linhas de plantação, sendo este último mais adequado para o caso dos adensamentos. Em qualquer dos casos a rega será apenas de apoio, com regas que possam simular o efeito de algumas chuvas durante a primavera, o verão ou o outono e reduzir as secas prolongadas, e não com rega diária contínua como acontece com as culturas de regadio.

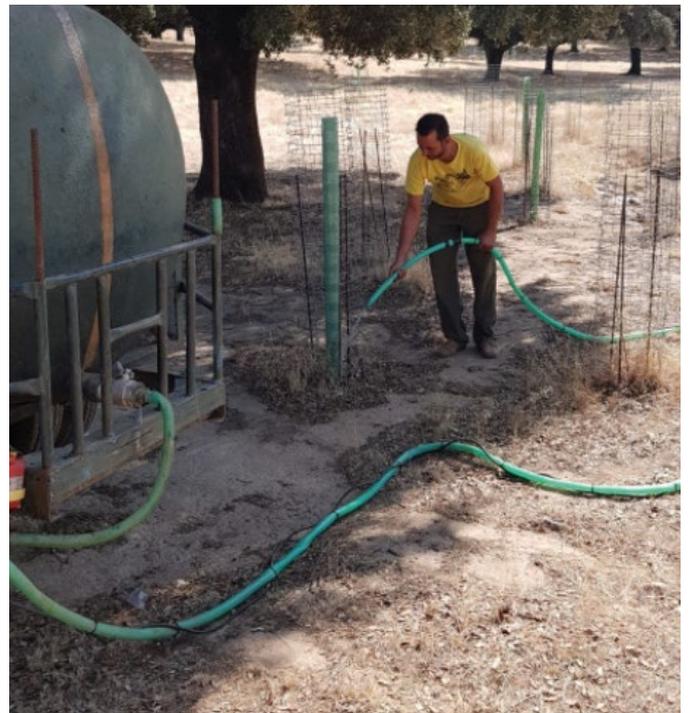
Quanto ao período de rega e à dotação de água a cada planta, depende muito da espécie, do seu porte e estado de desenvolvimento ou do tipo de solo. Em solos mais ligeiros, com maior percentagem de areia, onde a capacidade de acumulação de água é mais reduzida, é conveniente a aplicação de regas mais frequentes com menor quantidade de água de cada vez. Por outro lado, em solos com maior capacidade de retenção de água, podem-se fazer regas mais espaçadas no tempo, com maior dotação de água de cada vez.

É importante que em complemento à rega se implementem técnicas de retenção de água no solo, com preparações adequadas e metodologias de conservação da humidade, como a cobertura do solo com materiais orgânicos ou inorgânicos, que melhorem a capacidade de infiltração e armazenamento de água e que reduzam a evaporação pela redução da exposição solar.

Na rega manual por mangueira, com uso de cisternas rebocáveis, deve-se ter em atenção a quantidade de água a colocar em torno de cada planta, bem como a pressão da água que é debitada. Pretende-se evitar que a água embata no solo com grande pressão, o que pode provocar a deterioração da estrutura do solo, o desenterramento das raízes ou a erosão pelo arrastamento de terras.

Idealmente deverá ser aberta uma caldeira em torno da planta, com cobertura orgânica ou inorgânica, que irá aumentar a capacidade de armazenamento e de disponibilidade da água durante mais tempo, para além de proteger o solo do impacto da água e reduzir a evaporação.

A rega em excesso, sobretudo em terrenos com fraca drenagem, também deve ser evitada.





Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

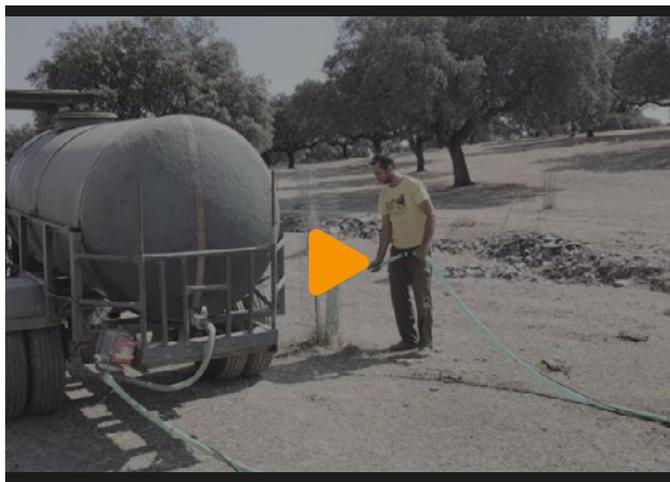
Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Vídeo



Custo de investimento ●●●●○

Custo de manutenção ●●●○○

Dificuldade de implementação ●●●○○

Prioridade de implementação ●●●●●

A ter em conta

As espécies vegetais dos Montados estão adaptadas aos verões quentes e secos. Com a rega apenas se pretende apoiar as jovens plantas nos primeiros anos com a redução dos períodos de stress hídrico. Por outro lado, a água em excesso é um fator de propagação de doenças no Montado, o que deverá ser evitado.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 - Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas, e na medida 8.1.6 Melhoria do Valor Económico das Florestas do PDR2020 em Portugal.

No entanto, a irrigação prevista em situação de adensamento na medida 8.1.5 é de apenas 2 anos, enquanto que na situação de arborização (medida 8.1.6) já são considerados os 3 anos. O principal constrangimento identificado é a insuficiência da verba unitária alocada à irrigação nestas medidas do PDR2020.

Saiba mais



[Repoblaciones con biberón](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Declínio do arvoredo e redução da biodiversidade



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Diversificar as espécies do bosque mediterrânico

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO DIVERSIFICAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS PARA USOS MÚLTIPLOS



Porquê?

Algumas espécies arbustivas ou mesmo arbóreas são muitas vezes encaradas pela produção tradicional como algo indesejável e que urge eliminar. No entanto, os matos, para além de apresentarem um valor de conservação da biodiversidade, podem constituir uma mais-valia quando efetivamente encarados como mais um fator produtivo da exploração, pela potenciação de novos produtos e dos serviços dos ecossistemas.

Contributo para a adaptação às AC

A cobertura arbórea e arbustiva contribui para a manutenção e regulação do ecossistema e tem uma importância vital para inverter a tendência de deser-

tificação que assola as regiões mais ameaçadas. Ao promover o ensombramento, a retenção de terras e o aporte de matéria orgânica no solo, provocado pela queda das folhas e dos frutos, cria ao seu redor micro habitats plenos de vida e dinamismo, o que proporciona as condições ideais para o processo regenerativo do solo.

Os matos de espécies arbustivas diversas constituem locais de abrigo e fontes de alimentação para várias espécies animais fundamentais para o equilíbrio ecológico do Montado, em especial na regulação e controle de pragas. A existência de um subcoberto rico e variado também cria condições favoráveis para a germinação e proteção das jovens plantas que ocorrem no Montado.

Onde implementar

- Terrenos onde a biodiversidade é reduzida.
- Locais onde se pretende fazer o maior aproveitamento da heterogeneidade das condições edafoclimáticas, nomeadamente no que refere à aridez, disponibilidade de água no solo, exposição solar, declives, exposição aos ventos dominantes, entre outras.
- Em Montados onde se queira diversificar as fontes de rendimento com novas produções (alfarroba, mel, medronho, cogumelos etc.) ou com novos serviços (cinegética, turismo e atividades na natureza).

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Diversificação ou melhoria de habitats para a fauna e flora.
- ↑ Criação de condições mais favoráveis ao surgimento de plantas jovens.
- ↑ Retenção de terras e redução da erosão.
- ↑ Diversificação económica - potenciação de novos produtos silvestres.
- ↓ Necessita de gestão para reduzir o risco de incêndio florestal.
- ↓ Difícil conciliação com as regras de condicionalidade das ajudas agrícolas da PAC

Como fazer

A diversificação de espécies está interligada à diversidade de condições edafoclimáticas, ou seja, aos diferentes tipos e condições de solo e de microclimas existentes na exploração. Para a seleção das espécies mais apropriadas para cada situação o produtor deverá fazer um mapeamento da sua propriedade de modo a diferenciar as parcelas por características específicas (áreas mais produtivas, mais áridas, mais húmidas, mais expostas à erosão, etc.). Deste modo poderá alocar as diferentes soluções de vegetação às características do terreno.

A seleção das espécies a utilizar também poderá estar relacionada com os fins pretendidos como: a produção florestal (madeiras ou cortiça), a produção de bagas ou frutos silvestres, a produção de plantas aromáticas ou medicinais, a produção de mel, a promoção da biodiversidade ou de serviços dos ecossistemas, a promoção de espécies cinegéticas, a promoção da avifauna, a melhoria da paisagem, ou outros fins, como a promoção de serviços turísticos ou a criação de descontinuidades para redução do risco de fogos rurais, entre outros.

Sugerimos a consulta da lista de [espécies do Montado](#), produzida no projeto, com as características edafoclimáticas de cada espécie e os diversos fins a que se destinam.

Exemplificam-se 3 tipos de condições mais comuns:

1. Zonas com maior fertilidade

São as áreas do terreno onde o solo é mais profundo, com maior acumulação de matéria orgânica, como várzeas e outros locais onde há maior humidade e nutrientes no solo, mas com boa drenagem e sem problemas de encharcamento. Normalmente estas condições encontram-se também em áreas de menor exposição solar, em encostas viradas a norte. As características edafoclimáticas de cada local podem ser avaliadas pela observação da vegetação presente. Nesta situação as plantas e árvores apresentam melhor desenvolvimento, maior vitalidade e maior diversidade de espécies. Nestas zonas podem-se utilizar espécies como o sobreiro, o medronheiro, a alfarrobeira, o lódão ou os espargos por exemplo. Em zonas de climas mais frescos e solos mais profundos é possível o uso de espécies mais exigentes, como a nogueira, o castanheiro ou algumas fruteiras.

2. Zonas mais áridas

Zonas de maior exposição solar, mais sujeitas às secas, mais expostas aos ventos, em solos normal-

mente menos férteis e menos profundos, que se encontram mais frequentemente em cumeadas ou em encostas viradas a sul.

Nesta situação poderá usar-se a azinheira, o zambujeiro ou o catapereiro. Em áreas mais degradadas pode-se consociar estas espécies com pinheiro-manso, por ser uma espécie pioneira.

Entre os arbustos pode-se utilizar algumas espécies de estevas (*Cistus* spp), carrasco, piornos, giestas, lentisco, aderno, ou aroeira, entre outros. Podem-se usar também outras plantas, que poderão ter algum aproveitamento por serem aromáticas, medicinais ou melíferas, como os rosmaninhos, os tomilhos ou o alecrim.

3. Zonas húmidas

Neste tipo de condições edáficas encontram-se os vales mais protegidos, as margens de linhas de água, margens de barragens e charcas, terrenos de maior acumulação de água ou com lençóis freáticos mais superficiais, onde se encontra vegetação ripícola.

No clima mediterrânico, com verões quentes e secos, a grande maioria das linhas de água - barrancos e ribeiras - têm regimes temporários, com caráter torrencial, onde a água apenas corre nas épocas de chuvas e mantêm apenas alguns pegos, nas partes mais fundas das ribeiras, com água durante todo o ano.

Nestas condições, as espécies ripícolas associadas ao sistema do Montado, apesar de necessitarem de maior disponibilidade de água durante parte do ano, suportam alguma seca no período do verão. Entre as espécies que se encontram neste tipo de condições edafoclimáticas estão árvores como o freixo ou o choupo; arbustos como o loendro e outras plantas como os juncos ou as mentas.

Outros grupos de plantas necessitam de maior disponibilidade de água, crescem nas margens de ribeiras ou pontos de água, onde exista água no solo todo o ano, entre os quais se encontram árvores como os amieiros ou os salgueiros, ou outras plantas como os caniços ou as tábuas.

Custo de investimento ●●●●○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●●○○

Prioridade de implementação ●●●●○

A ter em conta

Há que ter em conta que a utilização de espécies vegetais (árvores, arbustos ou herbáceas) sobre as quais pode não haver um aproveitamento económico direto, ou não haver a obtenção de produtos com utilidade direta ou indireta para o Homem, também tem um papel importante na natureza. Isto é resultado das relações que desempenham no equilíbrio nos ecossistemas e que contribui para um Montado mais equilibrado, onde as interações entre espécies favorecem a vitalidade do sistema.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 - Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de Gestão Integrada de Pragas

- Tiras-tampão com práticas de gestão e sem pesticidas.
- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade.

Agroecologia

- Rotação de culturas com culturas leguminosas.
- Diversificação de culturas e cultivo múltiplo.
- Utilização de culturas/ variedades vegetais mais resistentes às alterações climáticas.
- Prados permanentes biodiversos para fins de biodiversidade (polinização, aves, alimento de espécies selvagens).

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

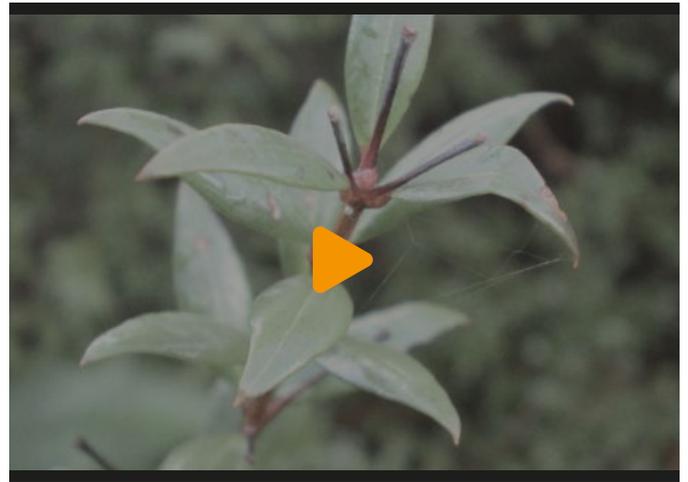
- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc).

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.

Vídeo



Saiba mais



[Livro Verde dos Montados](#)

[Libro Verde de la Dehesa](#)

! IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Declínio do arvoredo e redução da biodiversidade

✓ ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Promover a fauna auxiliar

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

COLOCAÇÃO DE CAIXAS-NINHO PARA AVES E MORCEGOS



Porquê?

Quando aos efeitos climáticos previstos se acrescentam práticas inadequadas ou intensivas que interferem negativamente com a preservação de habitats, agrava-se o estado sanitário do sistema devido à redução da biodiversidade.

A biodiversidade, e em particular a fauna auxiliar, tem um papel regulador das populações de um ecossistema. As aves insetívoras são reguladores naturais das populações de insetos em meios arborizados. No Montado, o importante papel das aves no combate de pragas é um serviço do ecossistema que muitas vezes é descurado.

Também os morcegos desempenham um papel indispensável no Montado. Todos os morcegos da Península Ibérica são insectívoros. Um morcego pode caçar numa só noite a quantidade de insetos equivalente a metade do seu peso, pelo que se revela um excelente aliado no controlo de pragas.

Num montado bem equilibrado, a presença de fauna diversa pode eliminar qualquer necessidade de utilização de pesticidas no combate de pragas de insetos. Para promover a presença de fauna auxiliar, a solução pode passar pela disponibilização de caixas-ninho ou a instalação de abrigos artificiais.

No entanto, esta deve ser encarada como uma solução alternativa ou provisória, uma vez que a solução ideal será sempre a promoção ou conservação de abrigos naturais.

Contributo para a adaptação às AC

A redução da precipitação e o aumento da temperatura têm impactos diretos e indiretos na saúde do Montado, no vigor das árvores e na dispersão de pragas e doenças. A criação de abrigos para aves e morcegos promove o controlo de pragas de forma económica e mais resiliente.

Onde implementar

- Em Montados com reduzida biodiversidade.
- Em Montados com reduzida disponibilidade de abrigos, onde é escassa ou inexistente a presença de árvores mais antigas com orifícios naturais.
- Em Montados de baixa densidade arbórea.
- Em locais com reduzida complexidade paisagística, onde não existam afloramentos rochosos, escarpas, construções antigas, galerias ripícolas, manchas arbustivas ou mosaicos com diversas densidades e estratos vegetais, onde normalmente se encontram situações naturais para o abrigo, nidificação e alimentação da fauna auxiliar.
- Em Montados constituídos por povoamentos florestais jovens, onde não se encontram orifícios naturais nem é possível a abertura de cavidades por aves cavernícolas primárias, como o pica-pau por exemplo.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento da biodiversidade;
- ↑ Redução da utilização de pesticidas;
- ↑ Custos reduzidos;
- ↑ Permite aproveitamento turístico, observação de aves ou atividades de educação ambiental;
- ↑ Aumento da resiliência do Montado.

- ↓ Solução lenta;
- ↓ Obriga a conhecimento da ecologia das espécies;
- ↓ Incerteza na capacidade de atrair aves ou insetos;
- ↓ Requer manutenção e limpeza anual.

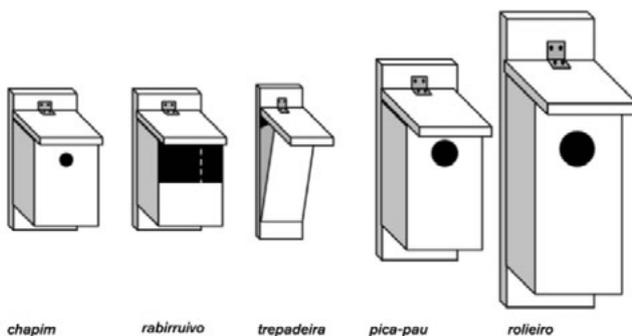
Como fazer

Caixas ninho para aves

Os modelos de caixas-ninho para aves insetívoras com potencial de utilização em Montados são variados. Para a sua construção o material mais frequente é a madeira, mas pode-se também utilizar a cortiça, o que possibilita uma amenidade microclimática no interior das caixas.

Um aspeto que deve ser comum a todos os modelos de caixas-ninho é a possibilidade da sua monitorização e posterior limpeza. Para o efeito, as caixas deverão ter uma abertura que deverá ser trancada, para evitar o acesso por predadores ou a sua abertura pelo vento.

A escolha de um determinado modelo de caixa-ninho depende da espécie de ave cuja nidificação se pretende promover. Algumas caixas-ninho apresentam variantes como a dimensão ou forma do orifício de entrada e que condicionam as espécies potencialmente ocupantes. Na imagem seguinte apresentam-se cinco modelos de caixas-ninho para aves insetívoras.



Alguns modelos de caixas-ninho para aves insetívoras

O produtor pode optar pela construção das caixas ou pela sua aquisição. Deverá ter o cuidado de garantir

a robustez das caixas e o formato indicado para cada espécie que se pretende promover.

As caixas-ninho devem ser colocadas em árvores, em locais pouco perturbados durante o período de nidificação (de fevereiro a julho), evitando a exposição a temperaturas altas ou excesso de humidade. Podem ser colocadas em suspensão nos ramos principais, embora as caixas para pica-paus, para trepadeira e para rabirruivo devam ser fixadas no tronco. Deve-se ter o cuidado de não se colocar as caixas-ninho em sobreiros que irão ser descortçados nesse ano.

A altura a que é colocada a caixa-ninho pode também determinar a sua ocupação por parte de diferentes espécies: quando colocada acima dos 2 metros há uma maior probabilidade de ocupação por chapins, pardais, papa-moscas-cinzento ou estorninho-preto; acima dos 3 metros aumenta a probabilidade de ocupação por trepadeira-azul, torcicolo e pica-pau, entre outros.

Quando se pretende atrair pica-paus, há que ter em conta que estas aves têm necessidade de escavar o seu ninho na madeira, pelo que deve ser colocado material adicional no interior das caixas (um segmento de tronco que preencha o máximo do seu volume interior).

Finalizada a época de nidificação, as caixas utilizadas devem ser limpas e recolocadas. Este processo maximiza a recolonização no ano seguinte, para além de permitir reduzir o ataque de parasitas. Por outro lado, a permanência no campo durante o período de inverno possibilita a utilização da caixa como dormitório ou abrigo para algumas espécies invernantes. No caso das caixas-ninho que têm como alvo o pica-pau, no ano seguinte deve-se voltar a colocar no seu interior um novo segmento de tronco.

O sucesso da utilização das caixas ninho não é garantido e depende muito das espécies, das condições do habitat, da existência de abrigos naturais, da abundância de alimento e de outros fatores relacionados com a ecologia de cada espécie.

Caixas abrigo para morcegos

As caixas abrigo para morcegos têm uma estrutura mais complexa que as caixas para aves, uma vez que possuem divisões interiores com ranhuras na madeira para permitir que os morcegos tenham locais para se pendurar.

Atualmente existem vários modelos de caixas para morcegos, sendo possível encontrar no mercado várias soluções à venda. Também é possível encontrar na internet manuais técnicos, caso opte pela sua construção.

Os abrigos deverão ser instalados :

- Próximo de pontos de água ou em estruturas edificadas junto a fontes de luz, uma vez que estas são áreas preferenciais para alimentação;
- Devem ser colocadas com uma orientação a sul, para que apanhem luz direta do sol pelo menos durante 6 horas por dia;
- Devem estar abaixo da copa da árvore e não ter ramos próximos que possam dificultar a entrada dos morcegos na caixa.

Custo de investimento ●●●○○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●○○

A ter em conta

Para se promover a presença de aves ou de morcegos, deverão ser avaliadas também outras condições de atratividade, como a disponibilidade de água acessível a estas espécies, a existência de diversidade na paisagem ou a disponibilidade de alimento. Algumas das aves dos Montados não se alimentam exclusivamente de insetos, ou apenas o fazem num determinado período do ano. Assim, torna-se essencial a existência de outras fontes de alimentação, como bagas ou sementes. A existência de uma paisagem em mosaico, com culturas agrícolas, bosques, sebes, áreas de vegetação mais densa e pontos de água acessíveis, contribuem para uma maior abundância da fauna auxiliar.

Apoios

Medida elegível no PDR2020, na operação 8.1.4 Restabelecimento da Floresta Afetada por Agentes Bióticos e Abióticos ou por Acontecimentos

Catastróficos, mas apenas associados à recuperação de áreas ardidas com escala territorial relevante (>750 ha) em situação de recuperação da biodiversidade.

O Fundo Ambiental na linha de Gestão da Biodiversidade e Reforço do Capital Natural permite suportar a colocação destes abrigos.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas Agro-florestais

Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade.

Práticas de agricultura de alto valor natural

Criação e melhoramento de habitats semi-naturais.

Vídeo



Saiba mais



[O Montado e as Aves](#)

[Ficha caixas-ninho para aves - LPN](#)

[Ficha caixa abrigo para morcegos - LPN](#)

[Blog: La Granja de Bitxos](#)

! IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Declínio do arvoredo e redução da biodiversidade

✓ ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Promover a fauna auxiliar

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

COLOCAÇÃO DE ABRIGOS PARA INSETOS, RÉPTEIS E ANFÍBIOS



Porquê?

A biodiversidade, e em particular a fauna auxiliar, tem um papel regulador das populações de um ecossistema. O controlo de pragas de insetos prejudiciais ao montado é feito de forma natural pelos seus predadores, nos quais se incluem outros insetos predadores, os répteis e os anfíbios.

Num Montado bem equilibrado, a presença de fauna diversa pode eliminar qualquer necessidade de utilização de pesticidas no combate de pragas de insetos.

Para tirar o melhor partido desta situação, na falta de abrigos naturais para estes animais, a estratégia mais frequentemente utilizada consiste na disponibilização de locais de abrigo ou de reprodução para estes grupos de animais.

No entanto, esta deve ser encarada como uma solução alternativa ou provisória, uma vez que a solução ideal será sempre a promoção ou conservação de abrigos naturais.

Contributo para a adaptação às AC

A redução da precipitação e o aumento da temperatura, somado a práticas inadequadas, ou intensivas interferem negativamente com a preservação de habitats, agravando o estado sanitário dos sistemas devido à destruição da biodiversidade, fundamental para o seu equilíbrio.

A criação de abrigos para insetos, répteis e anfíbios é uma técnica que afeta positivamente o equilíbrio do ecossistema do Montado. A sua aplicação é uma solução de controlo de pragas mais económica e mais resiliente do que a maioria dos tratamentos fitossanitários que possam vir a ser utilizados, embora possa ser mais demorada para a obtenção de resultados.

Onde implementar

- Em Montados com reduzida biodiversidade.
- Em Montados com reduzida disponibilidade de abrigos, onde é escassa ou inexistente a presença de árvores mais antigas com orifícios naturais.
- Em Montados de baixa densidade arbórea.
- Em locais com reduzida complexidade paisagística, onde não existam afloramentos rochosos, escarpas, construções antigas, galerias ripícolas, manchas arbustivas ou mosaicos com diversas densidades e estratos vegetais, onde normalmente se encontram situações naturais para o abrigo, nidificação e alimentação da fauna auxiliar.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento da biodiversidade;
- ↑ Redução da utilização de pesticidas;
- ↑ Custos reduzidos;
- ↑ Aumento da resiliência do montado.
- ↓ Solução lenta;
- ↓ Obriga a conhecimento da ecologia das espécies;
- ↓ Incerteza na capacidade de atrair insetos, répteis e anfíbios.

Como fazer

Abrigos para insetos

A utilização de abrigos de insetos, também conhecidos por hotéis de insetos, é uma das formas atualmente mais usadas para atrair artrópodes, tanto polinizadores como predadores de outros insetos.

Existem à venda vários modelos de hotéis para insetos, no entanto estes também podem ser construídos pelos produtores, com poucos custos associados, aproveitando materiais existentes da própria exploração.

Materiais a utilizar:

Para a construção de um abrigo de insetos podem-se aproveitar diversos materiais como: restos de podas, tijolos, folhas, serapilheira, papelão enrolado, cordas, pedaços de vasos de barro, palha, juncos, troncos, pinhas secas, madeira perfurada, galhos, cascas de árvores, madeira velha, etc. É desaconselhado o uso de madeira tratada.



Construção:

É possível construir um abrigo para insetos com várias geometrias e dimensões. Para a parte exterior pode-se construir uma caixa, ou reciclar velhas caixas de madeira, caixas de garrafas de vinho, gavetas de móveis, caixotes de fruta em madeira, paletes, gaiolas antigas, etc.

É preferível optar por construir e colocar diversos pequenos hotéis, com características diferentes, em vez de apenas um ou dois abrigos de maiores dimensões. Os abrigos devem ser constituídos por materiais diferentes, o objetivo é dedicar cada divisão a um tipo de inseto em particular, tendo em conta que os diferentes tipos de insetos preferem diferentes tipos de materiais para o seu abrigo.

Por exemplo, as abelhas solitárias são atraídas por furos na madeira. São o lugar perfeito para a nidificação. Por isso, a madeira com furos de vários diâmetros (5, 8 e 10mm), ou mesmo canas ocas de vários diâmetros, vão providenciar o abrigo mais adequado para essas espécies.

Do mesmo modo, depois de se conhecer um pouco da ecologia das espécies vai-se compreender quais os materiais mais adequados para cada tipo de inseto.

Localização:

O abrigo para insetos deve ficar próximo das fontes de comida e água.

Pode ser pendurado numa parede, numa árvore, ou assente num suporte. Para aumentar a sua capacidade de atração deve ser instalado num local que esteja fora dos habituais locais de passagem.

O abrigo de insetos deverá estar protegido das condições meteorológicas do local, nomeadamente, protegido da chuva, de possíveis inundações, do vento e do calor extremo. As aberturas por onde entram os insetos também devem ficar protegidas dos ventos dominantes, pelo que geralmente é recomendado deixar o abrigo de insetos virado para o sul.

Abrigos para répteis e anfíbios

Os répteis e os anfíbios que se podem encontrar nos Montados são na sua maioria eficientes predadores de insetos. Na falta de abrigos naturais para estes grupos de espécies podem-se construir aglomerados de pedra e/ou lenha.

Construção:

Estes abrigos são pequenos amontoados constituídos por pedras, terra, areia, troncos, ramagens, serradura ou outros materiais naturais, com cavidades de vários tamanhos, propícias à utilização por diversas espécies alvo. São utilizados como abrigos ou como locais para reprodução por invertebrados, répteis, anfíbios, pequenos mamíferos e aves.

As dimensões do aglomerado podem ser variadas, mas sugere-se que tenha cerca de 1 m de altura por 1,5 m de comprimento.

Os répteis e anfíbios também se abrigam em antigos muros de pedra ou outras construções, pelo que, na sua falta, poder-se-ão construir muros ou instalar gaviões de pedra como forma de disponibilizar abrigo.

Neste caso é conveniente colocar também alguma terra para criar heterogeneidade nos aglomerados.

Localização:

A escolha do local deve restringir-se a zonas bem drenadas ou com uma ligeira inclinação, para não haver o perigo de encharcamento dos abrigos. No caso dos anfíbios, uma vez que necessitam de alguma humidade nos seus locais de abrigo, os aglomerados deverão ser construídos mais próximo de ribeiras ou charcos. Deve-se optar por uma localização com boa exposição solar e evitar zonas com muita sombra. De preferência deverão ser instalados em zonas de menor perturbação, nos cantos das parcelas ou junto a vedações.



Custo de investimento ●●●●○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●●○○

Prioridade de implementação ●●●○○

A ter em conta

A colocação de abrigos artificiais deve ser encarada como uma alternativa provisória. A promoção de paisagens diversas e ricas em locais naturais, onde existam diferentes tipos de abrigos e condições de alimento e habitat para a fauna é sempre a solução mais correta.

Apoios

Medida elegível no PDR2020, na operação 8.1.4 Restabelecimento da Floresta Afetada por Agentes

Bióticos e Abióticos ou por Acontecimentos Catastróficos, mas apenas associados à recuperação de áreas ardidas com escala territorial relevante (>750 ha) em situação de recuperação da biodiversidade.

O Fundo Ambiental na linha de Gestão da Biodiversidade e Reforço do Capital Natural permite suportar a colocação destes abrigos.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

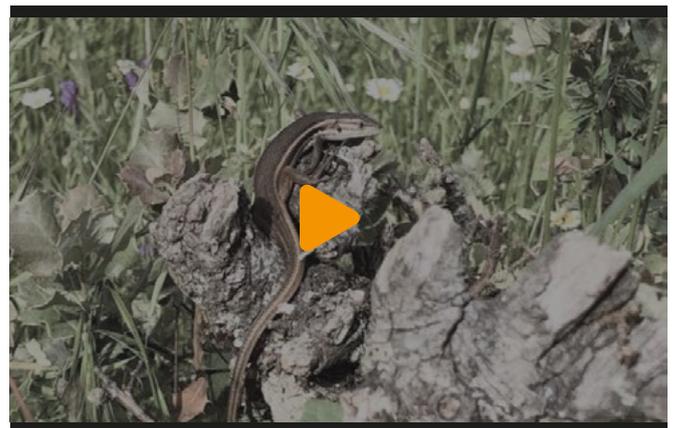
Agro-florestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Práticas de agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc);
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Vídeo



Saiba mais



[Hotel de Insetos - Pavilhão do Conhecimento](#)

[101 Insectos Auxiliares da Agricultura - Ficha Técnica - MAMAOT](#)

[Ficha Abrigos para repteis e anfíbios - LPN](#)

! IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Declínio do arvoredo e redução da biodiversidade

✓ ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Promover a vitalidade do arvoredo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO DIAGNÓSTICO E CONTROLO DE DOENÇAS



Área infetada	Nome da doença	Agente causador
Parte aérea	Carvão do entrecasco	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>
	Seca dos ramos	<i>Botryosphaeria corticola</i>
	Grafiose	<i>Ophiostoma sp.</i>
	Ferrugem alaranjada	<i>Cryphonectria naterciae</i>
	Cancro difuso	<i>Coryneum sp.</i>
Raíz	Fitóftora	<i>Phytophthora cinnamomi</i>
	Podridão agárica	<i>Armillaria mellea</i>

Entre as doenças que afetam a parte aérea, o carvão do entrecasco é a mais prevalente. O agente causador, o fungo *Biscogniauxia mediterranea*, tem sido considerado um agente secundário associado ao enfraquecimento das árvores, no entanto, nos últimos anos tem aumentado a sua incidência, nomeadamente em árvores jovens, e é previsível que a sua ação seja

Porquê?

A promoção da vitalidade do arvoredo resulta de um conjunto de medidas, que visam a melhoria da resiliência do estrato arbóreo aos fatores bióticos e abióticos. Estas medidas passam pela deteção antecipada de problemas, planeamento preventivo e aplicação de medidas de mitigação. Em cada uma destas etapas encontram-se ações que permitem não só melhorar a resiliência das árvores, mas também de todo o ecossistema do Montado.

A proliferação de agentes patogénicos agressivos causadores de doenças são consequências potenciais de um Montado em stress e com um fraco equilíbrio ecológico.

Existem diversas doenças que afetam os Montados, embora com diferentes graus de severidade dos sintomas, sendo as principais apresentadas no quadro seguinte.



agravada no atual cenário de alterações climáticas.

Porém, um dos problemas fitossanitários que mais afeta os Montados é a doença designada por **fitóftora**, “podridão radicular” ou “doença do declínio”, uma doença que ataca as raízes, mas cujos sintomas se manifestam na copa das árvores. É causada por um organismo patogénico do solo, do grupo dos Oomycetes, cujo nome científico é *Phytophthora cinnamomi*.

A fitóftora é considerada a principal responsável pelo enfraquecimento e morte de sobreiros e azinheiras, podendo estar presente em 30 a 80% das áreas em declínio. A fitóftora ataca principalmente as raízes mais finas das árvores, responsáveis pela captação de água e nutrientes do solo. Se o ataque é moderado as árvores poderão manter-se vivas, apresentando sintomas progressivos de perda de vitalidade, acabando por morrer ao fim de alguns anos. Quando a destruição das raízes é muito elevada, potenciada por períodos de seca intensa e prolongada ou pelo ataque de outros agentes bióticos, poderá ocorrer a morte súbita das árvores.

Contributo para a adaptação às AC

O coberto arbóreo saudável de um Montado tem uma importância vital na manutenção e regulação do ecossistema e é fundamental para inverter a tendência de desertificação que assola o sul da Península Ibérica. Com as alterações climáticas a propagação de agentes patogénicos tende a aumentar. Assim, o diagnóstico e o controle de doenças é um dos maiores desafios para assegurar a resiliência dos Montados às alterações climáticas.

Onde implementar

- Áreas com sinais de ataques de doenças.
- Montados onde decorreram práticas de gestão agro-silvo-pastoril desadequadas, com implicações na degradação do solo e do sob coberto.
- Montados com solos pobres ou degradados;
- Em áreas percorridas por fogos florestais, uma vez que estes estão intimamente ligados ao surgimento de novos surtos de pragas e doenças.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Redução da mortalidade das árvores;
- ↑ Redução dos vetores de propagação das doenças;
- ↑ Aumento da fertilidade do solo.
- ↓ Soluções complexas dado o elevado grau de persistência de algumas doenças, como a fitóftora

Como fazer

A erradicação de agentes causadores de doenças nos Montados é uma tarefa impossível. O combate às doenças assenta em três princípios: identificar a presença da doença, prevenir a dispersão e o contágio, e aplicar boas práticas de gestão florestal para mitigar os seus efeitos ou aumentar a resistência das árvores aos agentes patogénicos.

No caso das doenças que afetam a parte aérea, como o carvão do entrecasco, há algumas práticas que devem de ser implementadas para evitar a propagação dos agentes infecciosos:

- Abate e remoção ou destruição das árvores mortas;
- Poda e remoção dos ramos afetados (em períodos de tempo seco), mas com o cuidado de não fazer as podas sanitárias ao mesmo tempo das podas de manutenção, para evitar a contaminação das partes saudáveis;
- Desinfecção de instrumentos de poda e descorticação com álcool a 70%;
- Desinfecção e proteção das feridas de poda com pasta cicatrizante.

O combate à doença da fitóftora, é um desafio sobre o qual ainda não se encontraram tratamentos eficazes, pelo que se recomenda que o gestor faça o possível para evitar que o patógeno se propague nos Montados. No caso em que já esteja presente, deve-se evitar a sua dispersão para zonas não contaminadas. Nas áreas afetadas a solução passa pelo controlo da dispersão da doença e por medidas

para manter o arvoredo mais vigoroso, como a melhoria da fertilidade do solo.

a) Diagnóstico do estado sanitário do Montado

O diagnóstico do estado sanitário deverá ser executado previamente a uma nova plantação e também com alguma periodicidade ao longo da vida do Montado. A identificação da presença do patógeno, para além da verificação dos sintomas nas árvores, apenas é possível pela identificação laboratorial em análises de solos de amostras retiradas próximo das árvores.

b) Medidas de prevenção

Para minimizar o risco de disseminação do patógeno a zonas não infestadas recomenda-se:

- Evitar a movimentação de solo proveniente de zonas afetadas, em particular, em solos húmidos;
- Ao realizar qualquer intervenção cultural ou de construção de infraestruturas, começar pelas zonas não infestadas, passando depois às zonas afetadas, para evitar a dispersão do contágio;
- Não fazer gradagens ou lavouras que possam danificar as raízes, fragilizando as árvores. Recomenda-se a utilização de corta-matos no controlo da vegetação;
- Promover a drenagem dos solos;
- Manter faixas de mato em zonas mais inclinadas para limitar a erosão e promover a infiltração de água;
- Manter espécies ripícolas nos cursos de água e em zonas encharcáveis para reduzir a humidade no solo e a erosão;
- Nas plantações utilizar sempre plantas de azinheira e sobreiro certificadas e sãs ou em alternativa fazer sementeira com bolotas recolhidas na mesma região, em áreas sem sintomas de doença, evitando solos compactados, mal drenados e pouco profundos;
- Reduzir a carga pecuária;
- Evitar o cultivo de espécies suscetíveis de fitóftora, tais como a tremocilha, dado que são potenciais multiplicadores do patógeno;
- Promover a fertilização cálcica, fosfórica e potássica dos solos, o que melhora a produção e a vitalidade do sistema e pode reduzir a população do patógeno;

- Promover uma gestão adequada do coberto arbóreo realizando, se necessário, podas seletivas e controladas, evitando podas intensas que fragilizam as árvores.

c) Medidas de mitigação

Nas áreas afetadas deverão ser aplicadas medidas para reduzir a atividade do patógeno e evitar a sua disseminação, tais como:

- Delimitar e sinalizar os focos de infeção;
- Controlar e limitar ao mínimo a entrada de pessoas, veículos e animais nos focos de infeção especialmente na época das chuvas quando o solo está mais húmido;
- Manter faixas com espécies de mato não suscetível a fitóftora como por exemplo trovisco, urzes, giestas, perpétua-das-areias, marioila ou rosmaninho para limitar a erosão e favorecer a infiltração e drenagem da água;
- Limitar a presença de gado nas zonas afetadas. Se for imprescindível a introdução de gado, fazê-lo quando o solo estiver seco para minimizar a disseminação do patógeno;
- Na reflorestação, em áreas muito afetadas devem ser utilizadas espécies florestais tolerantes/resistentes e evitar as azinheiras e sobreiros;
- Realizar correções que aumentam os níveis de cálcio livre no solo para reduzir a infeção;
- Favorecer a presença de fungos micorrízicos que podem ajudar na nutrição da planta.

Custo de investimento



Custo de manutenção



Dificuldade de implementação



Prioridade de implementação



A ter em conta

O corte e a retirada da parte aérea das árvores infetadas por fitóftora não contribui nem para dispersar a doença nem para evitar a sua propagação. O mesmo efeito tem a queima da ramagem. Caso não haja outras vantagens decorrentes do corte (venda de lenha, por exemplo) é preferível deixar a árvore no campo, para reduzir a movimentação de máquinas e veículos nas zonas afetadas.

Já o arranque das raízes pode de facto favorecer a dispersão, ao colocar as raízes infetadas à superfície ou pelo seu transporte pelo campo, o que deverá ser sempre evitado. No caso em que o arranque de raízes infetadas seja necessário devem-se extremar as precauções para evitar a dispersão da doença da fitóftora.

Apoios

Medida elegível no PDR2020, na operação 8.1.3 - -Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos e na operação 8.1.4 Restabelecimento da Floresta Afetada por Agentes Bióticos e Abióticos ou por Acontecimentos Catastróficos.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de Gestão Integrada de Pragas

- Tiras-tampão com práticas de gestão e sem pesticidas.
- Controlo mecânico de ervas daninhas.
- Aumento da utilização de variedades e espécies de culturas resistentes a pragas.

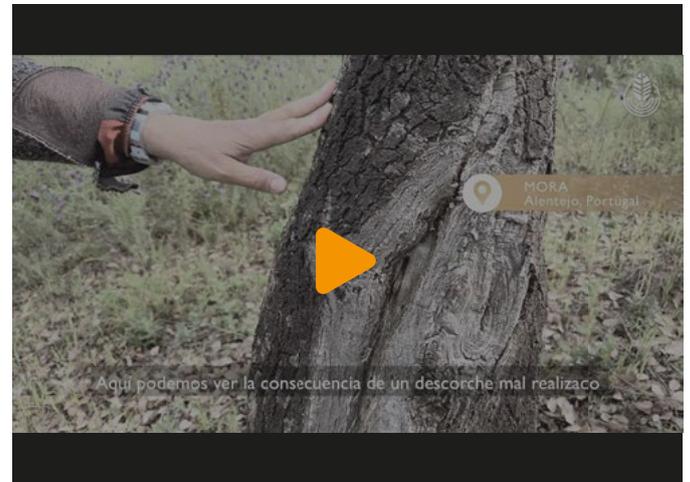
Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Vídeo



Saiba mais



[Gestão e prevenção de áreas de montado com fitóftora \(PT\)](#)

[Recomendaciones para el control de la podredumbre radical \(ES\)](#)

[Sanidade dos Montados - os fungos patogénicos e a morte súbita - INIAV \(PT\)](#)

[Boletim técnico - Carvão do entrecasco - INIAV \(PT\)](#)

[Ficha fenológica - Carvão do entrecasco \(PT\)](#)

[Boas práticas geradoras de valor na gestão da Dehesa \(PT\)](#)

[Podredumbre radical, descripción y control aplicado a los ecosistemas de dehesa \(ES\)](#)

! IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Declínio do arvoredo e redução da biodiversidade

✓ ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Promover a vitalidade do arvoredo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

DIAGNÓSTICO E CONTROLO DE PRAGAS



Orifícios de plátipo em tronco de árvore com serrim.



Diâm. Moeda 1Eur
23 mm



Comp. insecto
5,5 mm

Porquê?

A promoção da vitalidade do arvoredo resulta de um conjunto de medidas que visam a melhoria da resiliência das árvores aos fatores bióticos e abióticos circundantes.

A proliferação de pragas de insetos e dos danos potenciais que podem causar deve ser devidamente acautelada através da deteção antecipada de problemas, planeamento preventivo, definição e aplicação de medidas de mitigação e de combate.

A maioria das espécies que atacam as folhas ou frutos não causa danos com repercussões significativas no estado sanitário das árvores. No entanto, entre as espécies que atacam as partes lenhosas, as cobrilhas destacam-se pela sua grande disseminação e pelos prejuízos económicos. A cobrilha-dos-ramos leva à morte do ramo onde a larva se desenvolve e, caso haja a presença de várias lagartas numa só árvore, os danos poderão ser elevados ou potenciar o aparecimento de agentes secundários. A cobrilha-da-cortiça, que ataca o sobreiro, escava galerias entre a cortiça e o entrecasco, o que reduz a qualidade da cortiça, dificulta a tirada ou pode mesmo tornar o descortiçamento impraticável.

O plátipo e o xileboro são agentes que atacam o tronco das árvores mortas, mas também árvores aparentemente saudáveis, que podem morrer algum tempo após a penetração dos insetos no lenho.

Atualmente o plátipo é o inseto que apresenta maiores danos nos Montados, pelo que o diagnóstico da sua presença e o seu controle são preponderantes.

Contributo para a adaptação às AC

O coberto arbóreo saudável de um Montado tem uma importância vital na manutenção e regulação do ecossistema e é fundamental para inverter a tendência de desertificação que assola o sul da Península Ibérica. O diagnóstico e o controle de pragas é um dos maiores desafios para assegurar a resiliência dos Montados às alterações climáticas e assegurar o futuro destes ecossistemas ameaçados.

Principais pragas que afetam sobreiros e azinheiras

Ordem	Órgão da árvore	Nome Comum	Nome Científico
Lagartas e Mariposas	Folhas e Gomos	Lagarta-do-sobreiro	<i>Lymantria díspar</i>
		Burgo	<i>Totrix viridana</i>
		Portésia	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>
	Frutos	Lagarta-da-bolota	<i>Cyndia splendana</i>
Coleóptero	Frutos	Balanino	<i>Curculio elephas</i>
	Ramos	Cobrilha-dos-Ramos	<i>Coroebus florentinus</i>
	Tronco	Cobrilha-da-Cortiça	<i>Coroebus undatus</i>
Coleópteros do lenho	Tronco	Plátipo	<i>Platypus cylindrus</i>
		Xileboro	<i>Xyleborus díspar</i>
		Capricórnio	<i>Cerambyx spp.</i>

Onde implementar

- Áreas sujeitas a ataques de pragas, em particular aquelas onde a biodiversidade é reduzida;
- Montados onde decorreram práticas de gestão agro-silvo-pastoril desadequadas, com implicações na degradação do solo e do sob coberto;
- Montados com solos pobres ou degradados;
- Em áreas percorridas por fogos florestais, uma vez que estes estão intimamente ligados ao surgimento de novos surtos de pragas e doenças.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Redução da mortalidade das árvores;
- ↑ Aumento do equilíbrio do sistema.
- ↓ Exige diagnóstico e controlo periódico.

Como fazer

Sendo o plátipo a principal praga com impactos significativos no montado é sobretudo a este inseto que se dirige a metodologia de diagnóstico e controle.

Diagnóstico

Os sintomas da presença destes insetos (*Platypus cylindrus*) são a descoloração e queda das folhas e a existência de pequenos orifícios com cerca de 2 mm no tronco com a presença de serrim de cor alaranjada a sair ou depositado na base do tronco.



— Armadilha para plátipo.

Controlo de pragas

Uma das principais formas de controlo deste inseto (e de outros) é a colocação de armadilhas iscadas com feromonas, que replicam as condições naturais do acasalamento desta espécie, em que o macho atrai as fêmeas pela libertação de feromonas.

As armadilhas de feromonas têm a vantagem de não serem prejudiciais a outros insetos auxiliares, pois as feromonas são substâncias específicas das espécies alvo, não representando risco para o equilíbrio do ecossistema e para o ser humano.

Por outro lado, recomenda-se que não sejam instaladas armadilhas em povoamentos sem sintomas, uma vez que podem contribuir para a atração destes insetos para locais onde a sua presença não existe ou é muito reduzida.

Atualmente, a utilização de armadilhas de feromonas é uma estratégia com bons resultados no controlo de pragas do montado.

No mercado nacional já é possível encontrar armadilhas de feromonas para as pragas do Montado indicadas no quadro seguinte.

Pragas sobreiros e azinheiras

Plátipo — *Platypus Cylindrus*

Lagarta-do-sobreiro — *Lymantria díspar*

Burgo — *Totrix viridana*



Colocação de feromonas para plátipo na armadilha.

As armadilhas são compostas por uma parte onde se introduz o difusor da feromona e um fundo no qual os insetos ficam presos. Para cada praga que se pretende capturar as armadilhas têm diferentes especificações técnicas no que refere ao seu formato, cor, modo de instalação, localização, dispersão das armadilhas no terreno e período de uso.

As armadilhas com feromonas deverão ser colocadas no período correspondente à época de voo da espécie alvo e os difusores devem ser mudados periodicamente, assim como os fundos das armadilhas.

Outras medidas de controlo da praga do plátipo

Se a densidade de ataque não for elevada e se a árvore ainda estiver verde, poder-se-á “embrulhar” o tronco com filme de polietileno transparente (plástico transparente) o que poderá originar a captura e morte dos insetos na altura da emergência, evitando um foco de infestação. Desta forma, a árvore acabará eventualmente por recuperar dum ataque deste tipo.

No caso de ser detetada a presença significativa do inseto:

- As árvores atacadas devem ser rapidamente abatidas antes da primavera, para evitar a saída de novos insetos adultos, o que ocorre durante dois anos consecutivos, e evitar a propagação.
- As árvores devem ser cortadas o mais rente possível ao chão e a madeira deve ser cortada de forma a expor as galerias do inseto;
- Os cepos devem ser tapados com terra, com lona, ou pincelados com inseticida;
- As pilhas de madeira já cortada devem ser cobertas com polietileno, para evitar a dispersão de insetos adultos e para que decorra um processo de solarização que elimina a praga nos meses mais quentes do ano;
- Em Montados contaminados e após o abate dos sobreiros atacados, devem ser efetuadas prospeções cuidadas (árvore a árvore) durante os anos seguintes, de modo a que se possam identificar as novas árvores atacadas, as quais devem ser também abatidas.

Custo de investimento	●●●○○
Custo de manutenção	●●●○○
Dificuldade de implementação	●●●○○
Prioridade de implementação	●●●●○

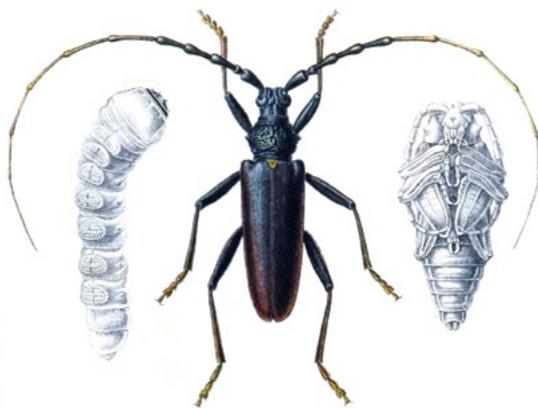
A ter em conta

A proteção do Montado deverá sempre privilegiar as medidas de carácter preventivo, que passam por uma adequada gestão dos povoamentos, nomeadamente:

- Devem ser efetuadas prospeções cuidadosas, que permitam a identificação precoce dos ataques de plátipo durante a primavera, principalmente em Montados de sobro que venham a ser descortiçados no próprio ano;
- Em Montados de sobro onde se verifique a presença do inseto (plátipo), o descortiçamento deve ser adiado enquanto não forem implementadas medidas de controlo da praga, pois as árvores recentemente descortiçadas são mais atrativas e susceptíveis ao ataques destes insetos.

Apoios

Medida elegível no PDR2020, na operação 8.1.3 – Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos e na operação 8.1.4 Restabelecimento da Floresta Afetada por Agentes Bióticos e Abióticos ou por Acontecimentos Catastróficos.



—
Capricórnio (*Cerambyx cerdo*)

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de Gestão Integrada de Pragas

- Tiras-tampão com práticas de gestão e sem pesticidas;
- Aumento da utilização de variedades e espécies de culturas resistentes a pragas.

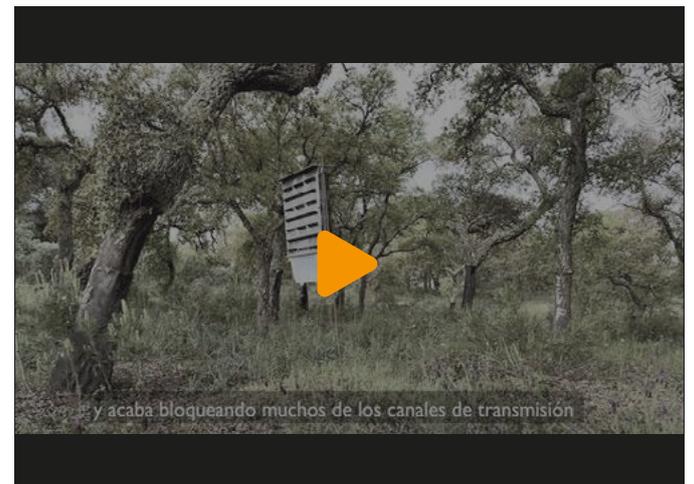
Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Vídeo



Saiba mais



[Ficha temática \(Unac\) - Plátipo](#)

[Plano de Controlo para o Inseto Platypus Cylindrus \(ICNF\)](#)

[Culebrilla de la encina \(Comunidad de Madrid\)](#)

[Lagarta peluda \(Comunidad de Madrid\)](#)

[Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas - Platypus](#)



Impactos das Alterações Climáticas

DIMINUIÇÃO DA PRODUTIVIDADE E DA QUALIDADE DOS PASTOS E DA PRODUÇÃO PECUÁRIA

A variação do regime de precipitação, principalmente no outono e na primavera, juntamente com as variações de temperatura, tem como consequência uma redução da qualidade e quantidade produtiva das pastagens, compromete a biodiversidade florística e provoca alterações na fenologia das plantas.

O aumento das temperaturas levam também a um aumento do stress animal; à alteração da dieta do gado e a uma redução no número de horas de pastoreio; ao aumento da propagação da tuberculose devido à coexistência de fauna silvestre e gado nos bebedouros; e ao aumento ou alteração dos ciclos de parasitas devido a temperaturas invernais mais amenas.

OBJETIVOS DE ADAPTAÇÃO	ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Assegurar a quantidade e qualidade da alimentação animal	— Melhorar a produtividade e qualidade das pastagens	17 Instalação de pastagens permanentes biodiversas 18 Adequação das fertilizações
	— Diversificar as fontes de alimentação do gado	19 Instalação de espécies forrageiras lenhosas 20 Transumância
	— Aumentar a autossuficiência da alimentação animal	21 Gestão adaptativa do pastoreio
Reduzir o stress animal	— Melhorar o bem-estar animal	22 Adaptação da gestão pecuária a condições extremas 23 Incremento de pontos de água e melhoria da sua gestão





IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução da qualidade das pastagens e da produção pecuária



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Melhorar a produtividade e qualidade das pastagens

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

INSTALAÇÃO DE PASTAGENS PERMANENTES BIODIVERSAS



Porquê?

A variação do regime de precipitação, principalmente no outono e na primavera, juntamente com as variações de temperatura, compromete a biodiversidade das pastagens e provoca alterações na sua fenologia, tendo como consequência uma redução da qualidade e quantidade produtiva.

A instalação de pastagens permanentes biodiversas e a sua correta gestão, permite manter uma adequada fonte de alimento para os animais por largos períodos de tempo. A diversidade de plantas que compõem este tipo de pastagens, especialmente ricas em leguminosas, contribui para aumentar a disponibilidade de nutrientes, a vitalidade e a atividade microbiana e melhorar a estrutura do solo. Um elevado nível de biodiversidade do solo proporciona aos ecossistemas uma maior resistência contra perturbações, como pragas e doenças, com efeitos não só na pastagem e no gado, mas também na restante vegetação, incluindo as árvores do Montado que beneficiam desta melhoria.

Por norma, são semeadas espécies adaptadas ao local de implementação que têm a vantagem de resistir às amplitudes térmicas, assim como à reduzida pluviosidade. Podem ser também utilizadas variedades de ciclo curto que diminuem a incerteza no caso de maiores temperaturas e ausência de chuvas no outono, uma vez que podem ser instaladas no inverno. Por último, temos um solo sempre coberto, sem mobilizações periódicas, o que contribui para o aumento da matéria orgânica, o sequestro de carbono, a diminuição da erosão e o aumento da capacidade de retenção da água.

Contributo para a adaptação às AC

O papel das pastagens permanentes biodiversas tem um efeito duplo nas alterações climáticas, quer enquanto fator de adaptação, quer por contribuírem para a sua mitigação.

A melhoria das pastagens com a sementeira de espécies diversificadas e adaptadas, contribui para uma melhor produtividade pecuária e para uma maior resiliência do sistema agrosilvopastoril do Montado. Além disso, são um contributo importante para a mitigação das alterações climáticas, ao contribuírem para:

- Captação e fixação de grandes quantidades de CO₂ enriquecendo o solo em matéria orgânica;
- Melhoria da estrutura e da fertilidade dos solos, e consequentemente, da retenção de água e enriquecimento da biologia do solo;
- Promoção de pastagens mais nutritivas para os animais, reduzindo a necessidade de produção e transporte de alimentos externos, com clara redução de emissões de gases com efeito de estufa.

Onde implementar

- Produções agropecuárias com pastagens pobres, com produção forrageira dependente de mobilizações anuais do solo ou com dependência de insumos externos (forragens, rações e adubos);
- Terrenos onde o pastoreio se encontra sobredimensionado, com empobrecimento da produtividade, da qualidade do solo e das pastagens - o que contribui para a desertificação;

- Montados com baixa vitalidade do arvoredo, uma vez que as pastagens com leguminosas contribuem para o aumento de nutrientes no solo.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Grande potencial adaptativo ao terreno;
- ↑ Maior resiliência aos fatores bióticos e abióticos;
- ↑ Potencial regenerativo e autofertilizante;
- ↑ Retenção de terras e controlo da erosão;
- ↑ Aumento de capacidade forrageira;
- ↑ Melhoria do solo e disponibilização de nutrientes ao Montado.
- ↓ Custos iniciais com sementeira e adubações;
- ↓ Planeamento e seleção cuidadosa das espécies a utilizar.

Como fazer

Instalação de pastagens permanentes biodiversas

A primeira etapa do planeamento da pastagem deverá ser a seleção das espécies a cultivar e a proporção dos vários tipos de plantas que irão compor a pastagem. Nesta etapa o produtor deverá ter em conta dois fatores para proceder à escolha mais acertada - a relação entre leguminosas e gramíneas e a variabilidade de espécies e variedades a utilizar.

As leguminosas e as gramíneas têm um papel diferenciado na composição das pastagens. As leguminosas são o único grupo de plantas que consegue fixar azoto diretamente da atmosfera através da simbiose com rizóbios (bactérias dos géneros *Rhizobium* e *Bradyrhizobium*) que se fixam nas raízes criando nódulos. Este azoto fixado pelas leguminosas fica também disponível no solo para outras plantas, como as gramíneas, que o utilizarão no seu processo de crescimento, evitando assim que se concentre em excesso no solo ou na água (com consequências potencialmente negativas). Este processo faz com que as pastagens tenham as suas necessidades nutritivas praticamente satisfeitas e que não dependam da utilização de adubos azotados para manterem a sua produção.

São também as leguminosas que contribuem para a produção de pastagens mais ricas em proteínas

para a alimentação do gado.

As gramíneas, por outro lado, aumentam a produção vegetal e equilibram a qualidade da pastagem. Ao remover o excesso de azoto no solo evitam a sua acidificação e a invasão de espécies de plantas que preferem solos ricos em azoto.

As pastagens permanentes biodiversas disponibilizam mais alimento para os animais, com maior valor e equilíbrio nutricional, e promovem o aumento de matéria orgânica no solo. Um solo mais rico em matéria orgânica é mais fértil, mais resistente à erosão, aumenta a retenção de carbono e tem maior capacidade de reter água.

Ao utilizar uma mistura constituída por várias espécies e variedades de plantas, é possível obter pastagens mais resistentes às variações meteorológicas, como a seca e as baixas temperaturas, e mais adaptadas a vários tipos de solo, inclusive dentro da mesma parcela de terreno. Isto não acontece quando a pastagem ou cultura forrageira é constituída por um reduzido número de espécies ou cultivares.

Na escolha das cultivares deve-se dar prioridade às cultivares locais, por serem as variedades que sofreram processos evolutivos naturais, de modo a obter uma mistura de plantas que irão dar uma melhor resposta às condições edafoclimáticas locais.

Existem no mercado algumas empresas especializadas na produção, comercialização e aconselhamento técnico das misturas de sementes a aplicar em cada situação edafoclimática.

O ciclo anual de gestão da pastagem inicia-se após as primeiras chuvas no outono, com a sementeira (no primeiro ano) ou com a germinação natural das sementes produzidas na primavera anterior. Depois de um período inicial de maior crescimento, as pastagens reduzem o seu crescimento durante os meses mais frios de inverno. É na primavera, com a subida das temperaturas e com os dias mais longos, que a pastagem tem um crescimento maior e atinge o pico de máxima produção.

Durante esta estação as plantas vão florir, frutificar e produzir as sementes que irão germinar no outono seguinte. No fim da primavera, início do verão, com o pico do crescimento ocorre também a maturação das sementes e a senescência das espécies anuais da pastagem. A partir desta altura já não há mais produção vegetal, pelo que a oferta alimentar para este período é a produção do período anterior que não foi consumida.

Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ○ ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

A ter em conta

A forma mais eficiente de gerir a pastagem permanente semeada biodiversa é a sua condução através do pastoreio controlado, com cargas animais adequadas à produtividade vegetal verificada em cada momento.

No primeiro ano:

- 2 a 3 meses após a sementeira, realizar pastoreio de curta duração com uma elevada carga animal, de forma a controlar plantas infestantes;
- Desde o início da floração e até à maturação completa das sementes não realizar qualquer pastoreio, para garantir grande produção de sementes no primeiro ano;
- Depois de seco, deve ser aplicado pastoreio intenso, para remoção total do pasto seco e favorecer a regeneração no outono seguinte.

A partir do segundo ano:

- Depois das primeiras chuvas de outono a pastagem deve ficar em repouso durante 2 a 3 semanas, para permitir a germinação e o estabelecimento das plantas;
- Após este período, o pastoreio pode ser contínuo, intermitente ou rotacional com carga animal ajustada à capacidade produtiva;
- No verão, tal como no primeiro ano, promover um pastoreio mais intenso, para garantir o consumo total pelos animais.

Apoios

Medida elegível na operação nas operações 8.1.5 Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas 8.1.6 Melhoria do Valor Económico das Florestas do PDR2020.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agro-ecologia

- Sistema pecuário de baixa intensidade baseado na pastagem.
- Utilização de culturas/ variedades vegetais mais resistentes às alterações climáticas.
- Prados permanentes biodiversos para fins de biodiversidade.

Planos de criação e de bem-estar animal

- Proporcionar acesso a pastagens e aumentar o período de pastoreio dos animais em extensivo.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade.

Sequestro de carbono

- Criação e manutenção de pastagens permanentes.
- Utilização extensiva de pastagens permanentes.

Vídeo



Saiba mais



[Manual Pastagens Biodiversas - LifeRupis \(PT\)](#)

[Boas Práticas de Gestão de Sobreiro e Azinheira \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução da qualidade das pastagens e da produção pecuária



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Melhorar a produtividade e qualidade das pastagens

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

ADEQUAÇÃO DE FERTILIZAÇÕES



Porquê?

As plantas, tal como os outros seres vivos, só podem produzir se forem convenientemente alimentadas. No sistema agrosilvopastoril do Montado, as pastagens têm uma importância preponderante, sendo em muitos casos a única produção agrícola vegetal da exploração. A produção pecuária depende da qualidade das pastagens e das forragens, pelo que estas deverão receber os mesmos cuidados que habitualmente se dispensam a outras culturas. Assim, a par da seleção de espécies vegetais que irão compor as pastagens ou as forragens, bem como das suas variedades geneticamente adaptadas aos diferentes condicionalismos agroclimáticos, terá de se fazer a mais correta gestão dos prados (pastoreando ou ceifando sempre que necessário) e será indispensável, praticamente em todos os casos, proceder a uma racional fertilização.

O azoto é um dos mais importantes nutrientes para as plantas, existe em abundância na atmosfera, mas com relativa escassez no solo, especialmente nos solos menos férteis. A aplicação de adubos azotados é uma prática corrente em diversas culturas agrícolas, tendo no entanto algumas dificuldades a nível agronómico e alguns inconvenientes a nível económico e ambiental. O processo de lavagem do azoto no solo, devido à sua elevada solubilidade, leva à perda do azoto e à excessiva concentração na água, seja nas águas superficiais ou nas águas subterrâneas.

A forma mais sustentável de aumentar a disponibilidade de azoto no solo é com a cultura de leguminosas, uma vez que estas plantas, através da simbiose com rizóbios, irão promover a fixação biológica do azoto.

Com a presença de leguminosas, que promovem a disponibilização de azoto, a fertilização será direcionada para outros elementos nutritivos em falta, principalmente o fósforo, o potássio ou os micronutrientes.

Contributo para a adaptação às AC

A fertilização adequada é aquela que disponibiliza os nutrientes que as plantas necessitam, e que estão em défice no solo, nas quantidades estritamente necessárias, sem contribuir para a acumulação de nutrientes em excesso no solo ou na água. As culturas com fertilização adequada aumentam a sua capacidade produtiva e disponibilizam alimento em quantidade e qualidade para o gado. Desta forma reduz-se a necessidade de alimentos externos para o gado e melhora-se a sustentabilidade ambiental e económica da exploração.

A fertilização com o uso de estrumes, sobretudo se forem produzidos localmente, para além de ser uma ótima solução de economia circular, é um exemplo do contributo para o ciclo natural dos elementos.

A fertilização de culturas no subcoberto dos Montados disponibiliza também nutrientes para as árvores existentes, o que melhora a vitalidade do arvoredo e a sua resiliência às alterações climáticas.

Onde implementar

Nas explorações que tenham pastagens ou forragens como fonte de alimento dos animais.

Vantagens e Desvantagens



A cultura de leguminosas proporciona a fixação biológica de azoto e pode suprimir qualquer necessidade de adubação azotada.



A redução ou eliminação de aplicação de adubos azotados trás vantagens económicas e ambientais.

- ↑ A utilização de estrumes aumenta o teor de matéria orgânica e melhora a estrutura do solo.
- ↓ Excesso de fertilizantes azotados ou estrume favorece as plantas nitrófilas

Como fazer

A realização de uma análise ao solo antes da instalação das culturas é fundamental. Só assim será possível identificar as principais carências que o solo apresenta e obter indicações precisas sobre as fertilizações a fazer para atingir os melhores resultados. Pode também ser necessário corrigir o pH do solo ou introduzir macro ou micronutrientes em falta no momento anterior à instalação da cultura.

Idealmente, as sementeiras devem ser feitas recorrendo a mobilizações mínimas do solo ou a sementeiras diretas no início das primeiras chuvas de outono, quando a temperatura do solo estiver acima de 16°C.

Em pastagens ou forragens com proporção de leguminosas acima de 15%, onde ocorre a fixação biológica de azoto, poderá ser apenas necessária a aplicação de outros elementos nutritivos, como o fósforo, o potássio (de preferência de origem orgânica), ou micronutrientes.

No caso do fósforo, este não corre o risco de ser lixiviado pela água, uma vez que forma quase sempre combinações químicas de reduzida solubilidade e é retido no solo. Sendo assim, o fósforo deverá ser aplicado nas culturas anuais ou plurianuais, na sua totalidade logo à sementeira. Nos prados de longa duração, embora não haja inconveniente em aplicar logo à sementeira fósforo suficiente para vários anos, razões de natureza económica aconselham a que se façam, anualmente, aplicações em cobertura. Esta aplicação terá lugar no final do Verão início do Outono, a fim das chuvas auxiliarem a migração do fósforo em profundidade.



Serão de considerar a aplicação de estrumes de animais ou outros corretivos orgânicos. Qualquer estrume de animais de criação poderá ser usado, embora os estrumes de aves sejam mais ricos em nutrientes e contenham uma maior proporção de fósforo. Outros corretivos orgânicos poderão ser as lamas de depuração, composto, vermicomposto, lamas celulósicas, turfas, algas, etc. Embora estes corretivos contendo elementos nutritivos, estes estão presentes em quantidades relativamente pequenas, pelo que o seu principal contributo para os solos é o aumento do teor em matéria orgânica.

Outra forma de disponibilizar nutrientes e matéria orgânica no solo é através da deposição dos dejetos do gado enquanto pastoreia. No entanto, o comportamento de alguns animais, sendo a ovelha o melhor exemplo, leva a que existam áreas de excessiva concentração de dejetos, sobretudo no período de descanso em que se agrupam todos os animais do rebanho num pequeno espaço. A melhor prática para promover uma melhor distribuição do estrume é a deslocação sucessiva do redil (o espaço vedado onde as ovelhas dormem). Para isso devem-se utilizar vedações móveis, cercas elétricas ou cancelas portáteis, por forma a mudar o lugar da sesta e da pernoita pelo menos com uma frequência semanal, preferindo lugares com menos fertilidade, onde a concentração de matéria orgânica será mais benéfica. Por outro lado, também se reduz a compactação do solo com a redução da permanência dos animais no mesmo local.

A gestão adaptativa do pastoreio (maneio holístico ou pastoreio rotacional) é outra das formas que contribui para uma melhor distribuição dos dejetos dos animais pelas diversas parcelas (ver ficha 21).



Custo de investimento	●●●○○
Custo de manutenção	●●○○○
Dificuldade de implementação	●●○○○
Prioridade de implementação	●●●○○

A ter em conta

A disponibilidade de nutrientes para as plantas não depende apenas de uma correta fertilização, mas também de outros parâmetros físicos, químicos e biológicos do solo. A acidez do solo (valor do pH) é uma das características que pode limitar a assimilação dos nutrientes, pelo que deve ser avaliado e em caso de necessidade deve ser corrigido.

Os fertilizantes, no caso de serem incorretamente aplicados, poderão trazer custos económicos e ambientais graves. É necessário possuir os conhecimentos técnicos sobre esta matéria ou seguir as recomendações de um profissional para garantir que a qualidade e a quantidade do produto a aplicar seja a mais adequada para cada parcela da exploração.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agro-ecologia

Práticas e normas estabelecidas segundo as regras da agricultura biológica.

Agricultura de alto valor natural

Redução da utilização de fertilizantes, cultivo de baixa intensidade em culturas arvenses.

Sequestro de carbono

Agricultura de conservação.

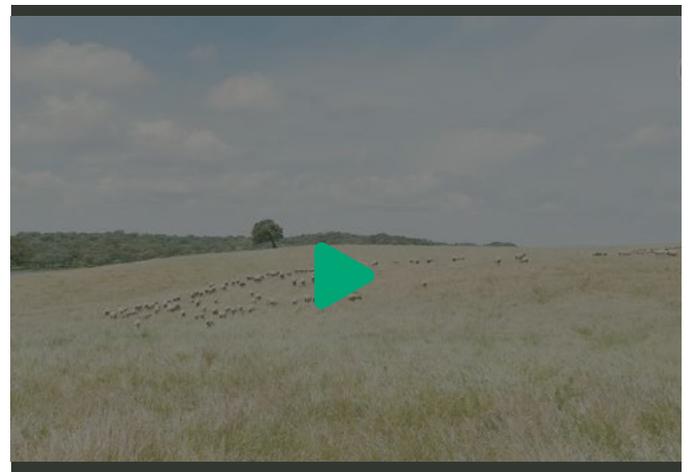
Agricultura de precisão

Plano de gestão de nutrientes, utilização de abordagens inovadoras para minimizar a libertação de nutrientes, pH ideal para absorção de nutrientes e agricultura circular.

Melhorar a gestão dos nutrientes

Medidas para reduzir e prevenir a poluição da água, do ar e do solo por excesso de nutrientes, tais como amostragem do solo ou criação de sistemas de captura de nutrientes.

Vídeo



Saiba mais



[Agricultura e Conservação da Natureza - Fertilizantes \(DRAP\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução da qualidade das pastagens e da produção pecuária



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Diversificar as fontes de alimentação do gado

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

INSTALAÇÃO DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS LENHOSAS



Tagasaste (*Cistus proliiferus*) espécies de elevado interesse forrageiro.



Ovelhas a serem alimentadas com recurso a ramas de Freixo.

Porquê?

As espécies forrageiras lenhosas (arbóreas ou arbustivas), ao contrário das espécies herbáceas, possuem sistemas radiculares mais profundos e uma maior consolidação no terreno. As estruturas lenhosas do caule das árvores e dos arbustos (que formam a madeira) armazenam hidratos de carbono e água, o que conferem a estas plantas uma maior resistência nos períodos de carência hídrica, aumentam a resiliência aos crescentes episódios de seca e possibilitam um rápido restabelecimento do seu potencial produtivo após predação pelos herbívoros.

A utilização de plantas lenhosas forrageiras pode passar pelo aproveitamento e beneficiação das espécies existentes como também pela instalação de novas espécies para esse fim.

Neste contexto, as regiões de clima mediterrânico são aquelas que oferecem uma maior amplitude de

soluções, pois possuem pastagens herbáceas como nos climas temperados, mas também dispõem de espécies forrageiras lenhosas arbóreas e arbustivas como nos climas mais áridos.

Contributo para a adaptação às AC

A procura da diversificação das fontes de alimentação do gado pode proporcionar contributos de grande relevância para a mitigação e adaptação às alterações climáticas, nomeadamente:

- Utilização de fontes de alimentação alternativas mais resilientes aos impactos das alterações climáticas;
- Utilização de espécies lenhosas (arbustivas ou arbóreas) de carácter permanente que evitam mobilizações de solo, contribuem para o ensombramento e combate à erosão;
- Fornecimento de uma ampla gama de serviços de ecossistemas, como a conservação do solo devido ao seu sistema radicular;
- Utilização de plantas fitoterapêuticas que melhoram a saúde animal e reduzem as necessidades de fármacos na exploração.

Onde implementar

- Produções agropecuárias onde a capacidade produtiva é o fator limitante ao encabeçamento, com um grande grau de dependência de alimentos externos (forragens e rações);
- Terrenos onde as pastagens são pobres e têm reduzida capacidade nutritiva na estação seca;
- Pastagens pouco diversas, com reduzida variedade de espécies;
- Terrenos com problemas de erosão do solo ou em vias de desertificação.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ A diversificação de espécies herbáceas, arbustivas ou arbóreas permite ao produtor dispor de inúmeras soluções para a alimentação animal;
- ↑ Aumento da produtividade pecuária;
- ↑ Aumento do potencial regenerativo da pastagem;

- ↑ Redução ou eliminação de períodos de carência;
- ↑ Complementação da pastagem com espécies de valor fitoterapêutico.
- ↓ Necessidade de proteção das plantas face à herbivoria nos primeiros anos de vida;
- ↓ Necessidade de conhecimento das fontes de alimentação alternativas;
- ↓ Para algumas das espécies exóticas é necessária a autorização para a sua plantação.

Como fazer

Utilização de espécies forrageiras lenhosas

A promoção da regeneração de algumas espécies que surgem naturalmente no terreno ou a plantação de plantas lenhosas com potencial forrageiro são soluções a ponderar para melhorar a capacidade de alimentação pecuária nos Montados.

Estes são alguns exemplos de plantas arbustivas ou arbóreas com interesse para a alimentação animal:

Alfafa arbórea (*Medicago arborea*): É uma planta leguminosa da família das luzernas, originária do sudeste da Europa, mas naturalizada na região mediterrânica, com porte arbustivo e com grande interesse para alimentação do gado. As necessidades hídricas são muito baixas podendo ser possível a sua instalação em zonas com precipitação anual a partir dos 300 mm/ano. Para pastoreio deve ser disponibilizada ao gado somente a partir do segundo ou terceiro ano após o estabelecimento. A fonte nutricional provém das folhas e dos rebentos que possuem cerca de 20% de proteína e 79% de digestibilidade.

Amoreira (*Morus spp.*): As espécies mais cultivadas na Península Ibérica são a *Morus alba*, a *Morus nigra* (ambas originárias da Ásia) e a *Morus rubra* (originária da América do Norte). A principal característica da amoreira para uso em alimentação animal é a sua alta aceitabilidade. Outro importante aspeto é a elevada digestibilidade das suas folhas que pode chegar a 77%. O valor nutritivo das folhas da amoreira depende da altura de inserção da folha no ramo, no entanto pode-se afirmar que a quantidade de proteína bruta ronda os 18%, o que a torna ideal para pastagem arbórea para gado ovino especialmente após a desmama.

Tagasaste (*Cytisus proliferus*): Esta espécie de leguminosa arbustiva, também chamada de luzerna arbórea, é originária das Ilhas Canárias e está adaptada a climas secos, com precipitação acima dos 300 mm anuais. Produz muita matéria vegetal e é utilizada como arbusto forrageiro em muitos locais do mundo com climas secos. A sua folhagem é rica em proteínas (20-28%), não tem problemas de toxicidade e é muito palatável. Durante as primeiras fases de desenvolvimento é uma planta mais frágil e deve ser protegida da herbivoria até atingir porte arbustivo. O tagasaste tem uma capacidade notável de se recuperar do desfolhamento.

Freixo (*Fraxinus angustifolia*): O freixo-de-folhas-estreitas é uma espécie da flora mediterrânica, que se encontra com frequência nas zonas ribeirinhas formando parte de galerias rípicolas, mas suporta climas mais quentes e com períodos de seca estival. Pode também ser encontrado em zonas mais afastadas dos cursos de água, sendo habitual nas bermas das estradas. É usada tradicionalmente como cultura forrageira arbórea na região mediterrânica. A sua folhagem tem um teor proteico entre os 10% e os 15%, sendo a copa podada até um quarto do seu volume para disponibilizar alimento verde no período de verão.

Lodão-bastardo (*Celtis australis*): Espécie autóctone mediterrânica, prefere solos frescos mas tem capacidade para resistir a climas mais quentes e tem sido cultivada também para forragem. A sua folhagem, altamente palatável, nutritiva e sem taninos, é cortada e usada durante os períodos de escassez como suprimento de forragem. A produção de forragem verde varia de 6 a 8 kg por árvore.

Aproveitamento de podas para alimentação do gado

Muitas vezes a exploração onde se insere o montado tem uma diversidade de parcelas produtivas diferenciadas tais como hortas, pomares e olivais. Os subprodutos dessas atividades poderão ser uma opção para complementar a alimentação animal. A matéria sobrança após a poda de um olival ou de um pomar de alfarrobeiras possui uma quantidade de folhas com uma carga nutritiva importante que pode ser colocada à disposição do gado.

Complementação da alimentação com espécies de valor fitoterapêutico

Fitoterapia é o termo para designar o uso de plantas medicinais no tratamento e cura de doenças, que

também se aplica aos animais. Entre as vantagens da fitoterapia estão a redução de custos com tratamentos e fármacos, a fácil aplicação, a redução da resistência das doenças a antibióticos e o curto período de carência, pois não contamina a carne, o leite e seus derivados nem o meio ambiente.

A presença nas pastagens de plantas com utilização fitoterapeuta pode reduzir a ocorrência de algumas doenças e melhora a qualidade de vida dos animais. Alguns exemplos de plantas com utilizações populares no tratamento de doenças que afetam os animais:

Malva (*Lavatera spp* e *Malva spp.*) em animais com traumatismos, afeções gastrintestinais, afeções respiratórias, entre outros.

Calafito (*Hypericum tomentosum*) em animais com traumatismos (inchaços, feridas e infeções da boca); afeções do trato gastrointestinal (obstipação, cólica e indigestão) afeções nos olhos.

Oliveira (*Olea europea*) sob a forma de azeite, folhas ou calda de azeitonas em animais com afeções do trato gastrointestinal, traumatismos (inchaços e feridas), febre e ectoparasitoses.

Poejo (*Mentha pulegium*) em afeções do sistema respiratório, gastrointestinal, endo e ectoparasitoses.

Trevo rabo-de-gato (*Trifolium angustifolium*) em afeções do trato gastrointestinal.

Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ○ ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ○ ○

A ter em conta

A maioria das plantas arbóreas ou arbustivas da flora mediterrânica têm algum aproveitamento forrageiro para o gado, sendo poucas as exceções. No entanto, encontram-se na natureza algumas plantas tóxicas, as quais o gado instintivamente reconhece e não se alimenta delas quando se encontra a pastorear livremente no campo.

O principal cuidado a ter é na colheita de folhagens de árvores ou arbustos para que não sejam colhidas ocasionalmente ramagens de plantas tóxicas, que os animais não identifiquem quando misturadas com outras palatáveis.

Entre as plantas mais tóxicas encontra-se o loendro (*Nerium oleander*) ou o trovisco (*Daphne gnidium*, ou outras plantas do género *Daphne*), cuja toxicidade pode levar à morte dos animais.

Apoios

A plantação de algumas espécies arbóreas ou arbustivas é elegível na operação 8.1.2 - Instalação de Sistemas Agroflorestais do PDR2020 em Portugal

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Planos de criação e de bem-estar animal

- Proporcionar acesso a pastagens e aumentar o período de pastoreio dos animais em extensivo.

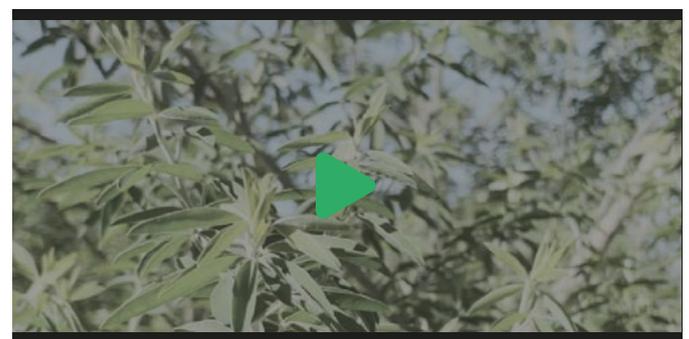
Agricultura de alto valor natural

- Pastoreio em espaços abertos e entre culturas permanentes, transumância e pastoreio coletivo.
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Criação e manutenção de pastagens permanentes.
- Utilização extensiva de pastagens permanentes.

Vídeo



Saiba mais



[Prados Arbóreos - Celedonio Rodrigañes \(ES\)](#)

[Tagasaste \(tree lucerne\) \(nsw.gov.au\) \(EN\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução da qualidade das pastagens e da produção pecuária



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Diversificar as fontes de alimentação do gado

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

TRANSUMÂNCIA



Porquê?

A transumância é uma prática ancestral de deslocamento sazonal de rebanhos, de gado ovino, caprino ou bovino, com alguma tradição na Península Ibérica, sobretudo na época de verão em que os animais se deslocam para áreas de maior altitude para aproveitar as pastagens mais verdes.

Com a transumância pretende-se tirar partido da diversidade das pastagens através do movimento dos animais entre dois territórios de climas diferentes, nomeadamente entre a planície, onde a pastagem é mais pobre no verão, e as montanhas, onde nessa época existe maior abundância.

Mesmo nos locais onde esta prática tradicional não é possível, é conveniente a mudança do gado durante os períodos de menor abundância para outras pastagens que se mantiveram preservadas durante uma parte do ano ou para restolhos de culturas agrícolas, para reduzir a pressão sobre as pastagens e sobre a vegetação natural nas áreas de Montado.

Contributo para a adaptação às AC

A prática da transumância permite a retirada do gado das áreas de Montado durante o verão, reduzindo a pressão sobre as pastagens e o arvoredo na época de maior escassez de alimento. Tem impacto positivo ao nível da gestão territorial, fazendo uma utilização mais eficiente dos recursos alimentares dispersos. Contribui para a biodiversidade através da dispersão

de sementes, gestão de habitat, proteção de polinizadores e regeneração do solo.

Onde implementar

A transumância é uma prática comum em Espanha, nas regiões entre montanhas e planícies, sobretudo na Extremadura e Andaluzia. Em Portugal pratica-se na Serra da Estrela, na Serra de Montemuro ou noutras serranias das regiões da Beira Alta ou Beira Interior. Nas áreas de Montado no Alentejo atualmente a transumância tradicional tem reduzida expressão, no entanto aplica-se, sempre que possível, a mudança do gado para os restolhos de culturas cerealíferas durante o verão, o que produz um efeito semelhante, por permitir o descanso das pastagens nos Montados.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Promove uma utilização mais racional dos recursos naturais;
- ↑ Tem aspetos ambientais muito positivos sobre a biodiversidade, a conectividade ecológica e a proteção do património natural;
- ↑ O exercício físico beneficia os animais e a sua saúde;
- ↑ Promove a diversificação da dieta alimentar dos animais;
- ↑ Promove a manutenção de redes de caminhos e trilhos de gado nos territórios onde é praticada;
- ↑ Reduz a pressão sobre as pastagens e a compactação do solo.
- ↓ É uma atividade que exige deslocações de longas distâncias, com acréscimo de custos;
- ↓ Acarreta dificuldades logísticas, quer no percurso do gado a pé ou transportados, tendo em conta a alteração atual da paisagem, com a existência de diversas infraestruturas rodoviárias, alterações no uso dos solos e redução ou eliminação de caminhos antigos;
- ↓ Aumento da burocracia devido à maior exigência processual administrativa no setor pecuário.

Como fazer

A transumância tradicional é realizada a pé ao longo dos trilhos ancestrais, as canadas, com uma equipa de pastores e cães encarregados de orientar o gado e uma equipa de apoio móvel que faz o transporte dos equipamentos e dos abastecimentos necessários. Atualmente também se faz a deslocação de gado com o uso de camiões adequados para o transporte de animais vivos. No entanto, há um esforço na manutenção deste procedimento ancestral, com a deslocação dos rebanhos a pé, que tiram partido dos recursos dos locais por onde passam. Inclui algumas vezes a passagem de vilas e cidades, considerada esta uma atividade culturale etnográfica apreciada.

Existem várias formas de transumância, como a transumância de longo curso; a transumância de inverno, invernal ou descendente; a transumância estival, de verão ou ascendente; e a transumância de proximidade, que em Espanha se denomina de “transterminância”. No caso da gestão pecuária dos Montados pratica-se a transumância no período de verão, com a deslocação do gado para terrenos de montanha ou para outras pastagens mais próximas (transumância de proximidade).

A transumância de verão é realizada em duas fases, no fim da primavera ou início do verão com a subida do gado para as pastagens de montanha onde passam o verão, no outono dá-se a descida, no sentido inverso, para os montados.

A circulação de gado, entre zonas de serra e de planície, ou mesmo entre áreas de Montado e restolhos de culturas agrícolas, permite diminuir a sobrecarga predatória de uma só paisagem, dando tempo para que o terreno se restabeleça e recupere o seu potencial produtivo.

Custo de investimento	●●●○○
Custo de manutenção	●●●○○
Dificuldade de implementação	●●●●○
Prioridade de implementação	●●●●○

A ter em conta

Devem ser cumpridas as normas definidas na legislação portuguesa que implementa o SNIRA - Sistema Nacional de Informação e Registo Animal, que estabelece as regras para identificação, registo e circu-

lação dos animais das espécies bovina, ovina, caprina, suína e equídeos.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroecologia

- Sistema pecuário de baixa intensidade baseado na pastagem.

Planos de criação e de bem-estar animal

- Proporcionar acesso a pastagens e aumentar o período de pastoreio dos animais em extensivo.

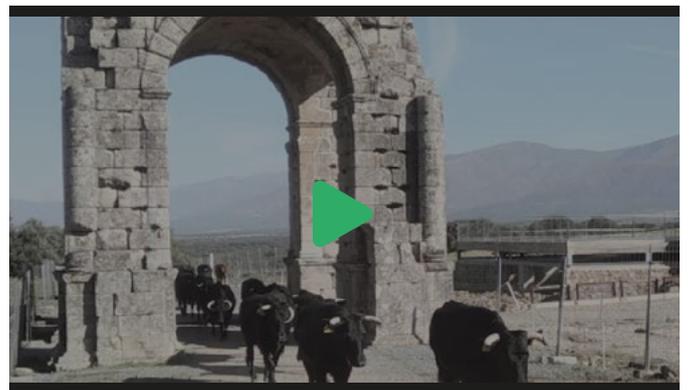
Agricultura de alto valor natural

- Pastoreio em espaços abertos e entre culturas permanentes, transumância e pastoreio coletivo.
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Utilização extensiva de pastagens permanentes.

Vídeo



Saiba mais



[La Transhumancia en Andalucia \(ES\)](#)

[La Transhumancia en Extremadura \(ES\)](#)

[Video - Serra da Estrela - Transumância \(PT\)](#)

[Pastoreio em Manteigas: Transumância no passado e no presente \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução da qualidade das pastagens e da produção pecuária



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Aumentar a autossuficiência pecuária

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

GESTÃO ADAPTATIVA DO PASTOREIO



Porquê?

A gestão adaptativa do pastoreio é um modelo de gestão pecuária em extensivo, assente na gestão das pastagens disponíveis ao longo do ano. Tem o objetivo de melhorar a produtividade da exploração e simultaneamente contribuir para a restauração de ecossistemas através da reabilitação e conservação do solo e para o incremento da biodiversidade.

A gestão adaptativa pode ter vários métodos ou designações, mais ou menos similares ou aproximados, como o manejo holístico, o pastoreio regenerativo, pastoreio multi-paddock (rotação de parcelas), pastoreio racional Voisin, pastoreio de curta duração, extensivo agroecológico, entre outros conceitos, sendo que todos eles assentam na gestão do gado que se movimenta entre diferentes áreas da exploração, com o controlo do tempo a que as plantas estão expostas aos animais e posteriormente o tempo de descanso da parcela para permitir a recuperação adequada da vegetação.

A gestão adaptativa do pastoreio começa com o planeamento, baseado numa abordagem organizada quanto à gestão do alimento disponível, do ciclo de crescimento das plantas, a conservação do solo, a gestão dos animais e recursos humanos disponíveis na exploração. As taxas de crescimento de erva e o seu consumo pelos animais não são constantes ao longo do ano, nem são idênticas de ano

para ano. É por esta razão que o planeamento do pastoreio é essencial para garantir o equilíbrio entre a disponibilidade de alimento e o seu consumo. O desequilíbrio entre estas duas variáveis levará inevitavelmente à ineficiência, ao sobrepastoreio e aos prejuízos económicos e ambientais consequentes.

Contributo para a adaptação às AC

A gestão da pastagem torna as explorações mais autossuficientes na produção pecuária, reduz as dependências externas, como a necessidade de produção industrial de rações para animais, reduz os transportes de mercadorias e as consequentes emissões de gases com efeito de estufa. Proporciona um melhor equilíbrio ecológico, a redução de pragas e doenças, melhora o bem-estar animal e contribui para aumentar a resiliência do sistema às adversidades das alterações climáticas.

A gestão da pastagem contribui ainda para a captação e fixação de CO₂, aumento da produção vegetal e consequente aumento da matéria orgânica no solo, reduz a pressão sobre o solo, enriquece a sua biologia e reduz a erosão.

A existência de parcelas com diferentes estágios de desenvolvimento vegetal contribui também para o fornecimento de serviços dos ecossistemas, a melhoria de habitats e a maior abundância de diversos grupos de fauna, como as aves ou os insetos polinizadores.

Onde implementar

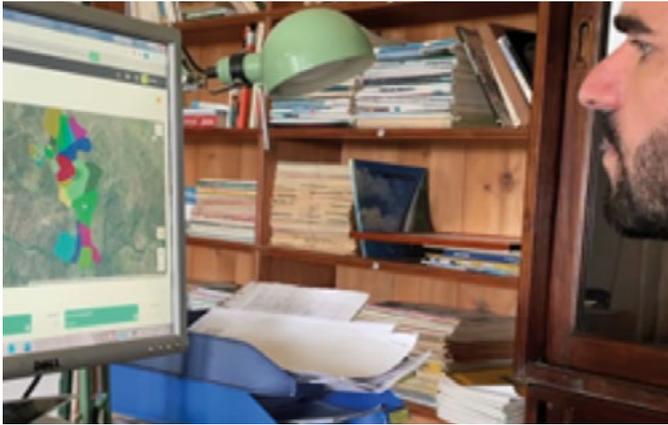
Em Montados com efetivo pecuário em regime de pastoreio extensivo.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento do potencial regenerativo da pastagem;
- ↑ Aumento do número de dias de pastoreio;
- ↑ Melhor distribuição dos dejetos dos animais, eliminando as áreas de concentração excessiva;
- ↑ Redução da erosão.
- ↓ Maior investimento inicial em cercas e distribuição de água;
- ↓ Maior necessidade de acompanhamento.

Como fazer

Neste sistema os animais pastam em pequenas parcelas, durante um período de tempo curto, que ficam depois em descanso durante um período mais alargado para permitir a recuperação da pastagem e o restabelecimento do seu potencial produtivo. Este processo repete-se pelos restantes parques da exploração.



Para esta gestão há que fazer um planeamento do pastoreio, com base no potencial de produção da pastagem, que é diferente de acordo com as características edafoclimáticas de cada parcela, da época do ano ou das condições meteorológicas anuais. Tem que se considerar também a gestão diferenciada das várias espécies de animais existentes na exploração (gado bovino, ovino, etc), o seu encabeçamento e os vários grupos de animais que se mantêm separados de cada espécie (machos, fêmeas em criação, animais em desmama). Cada espécie e cada grupo tem dimensões diferentes, diferentes necessidades nutricionais e diferentes formas de aproveitar a pastagem, ou mesmo diferentes impactos sobre o solo.

Neste sentido, a preparação de um planeamento com tantas variáveis pode ser um grande desafio, que necessitará de ajustes constantes ou poderá estar

sujeito a experiências de tentativa e erro, mas que serão sempre mais proveitosas no futuro do que o comum pastoreio de uma única parcela de pastagem, de forma total e constante.

Os tempos de pastoreio em cada parcela devem ser curtos, dependem dos vários fatores referidos, e podem ser adaptados em cada caso, mas poderão variar entre algumas semanas, dias ou, em alguns casos, apenas algumas horas.

É fundamental que as plantas pratenses não sejam consumidas na totalidade, mas apenas parcialmente, ficando ainda com reservas e condições para no período de descanso rebrotarem com vitalidade.

Uma das vantagens deste sistema é a redução ou eliminação da seletividade do gado pelas plantas mais palatáveis, em detrimento de outras menos interessantes, como acontece nas grandes parcelas constantemente pastoreadas. A seletividade dos animais, ao colocar mais pressão sobre as plantas que mais apreciam, leva à eliminação dessas espécies da pastagem, uma vez que não lhes permitem a conclusão do seu ciclo reprodutivo e a produção de semente, enquanto as plantas de menor interesse e valor nutricional conseguem concluir o seu ciclo reprodutivo e restabelecer-se ano após ano, o que conduz à redução progressiva da qualidade da pastagem. Desta forma, com um encabeçamento elevado num curto prazo, reduz-se a possibilidade de seleção do gado e as plantas acabam por ser todas cortadas ou pisadas, de forma relativamente homogénea. Depois, no período de recuperação, as plantas podem restabelecer-se e concluir o seu ciclo reprodutivo natural, sem prejuízo para as mais nutritivas e palatáveis.

Os períodos de descanso também variam consoante a composição florística, de parcela para parcela, ou durante as épocas do ano devido às diferentes taxas de crescimento que se verificam em cada estação.

Para a gestão do gado o produtor deverá criar pequenas parcelas, em número e dimensão de acordo com a extensão da sua exploração. As cercas de delimitação das parcelas poderão ser fixas ou móveis. A instalação de vedações fixas e permanentes tem um custo de investimento inicial alto, mas reduz substancialmente a necessidade de mão-de-obra futura. Em alternativa, a instalação de vedações móveis, como as cercas elétricas, permitem uma maior flexibilidade e versatilidade da divisão parcelar, tem custos de investimento inicial relativamente baixos, mas implicam uma maior necessidade de mão-de-obra para a montagem

e desmontagem das cercas e verificação periódica do seu correto funcionamento.

Em cada uma das parcelas será necessário garantir a disponibilização de água para o gado, com pontos de água ou bebedouros, fixos ou móveis. Uma opção que poderá simplificar o sistema é a instalação das cercas junto dos pontos de água, para permitir que uma parte do ponto de água fique numa parcela e outra parte noutra parcela. Assim, o mesmo bebedouro poderá servir para duas ou mais parcelas.



Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ○ ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

A ter em conta

A instalação de grandes extensões de vedações fixas em rede poderá impedir ou obstaculizar a deslocação natural de animais silvestres (mamíferos e grandes aves). Por essa razão, em algumas espaços protegidos poderá ser necessária a utilização de vedações de menor impacto, como as cercas elétricas ou as cercas de arame.

Apoios

A instalação de vedações pode ser elegível na operação 3.2.1 - Investimento da Exploração Agrícola, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais eco-esquemas

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agro-ecologia

- Sistema pecuário de baixa intensidade baseado na pastagem.

Planos de criação e de bem-estar animal

- Proporcionar acesso a pastagens e aumentar o período de pastoreio dos animais em extensivo.
- Promover o acesso regular a áreas ao ar livre.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

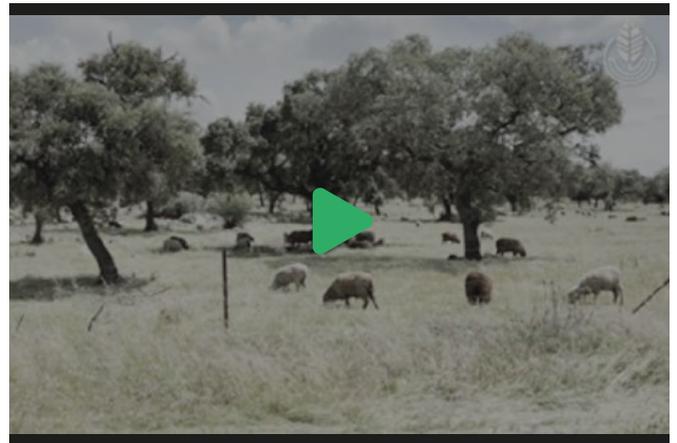
Sequestro de carbono

- Utilização extensiva de pastagens permanentes.

Outras práticas relacionadas com as emissões de GEE

- Melhoria da gestão e armazenamento de estrume.

Vídeo



Saiba mais



[Revista Ruminantes - Agricultura Regenerativa \(PT\)](#)

[Apresentação de Allan Savory sobre o manejo holístico \(EN\)](#)

[Pastoreo Racional Voisin | Agricultura Regenerativa Iberica \(ES\)](#)



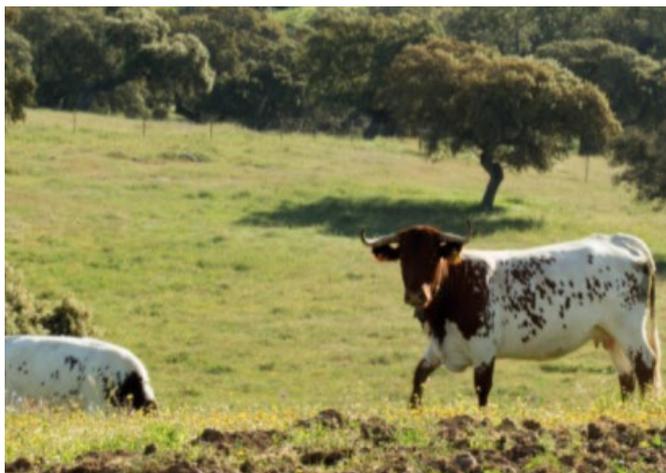
IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução da qualidade das pastagens e da produção pecuária



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Melhorar o bem-estar animal

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

ADAPTAÇÃO DA GESTÃO PECUÁRIA A CONDIÇÕES EXTREMAS



Porquê?

A tendência do setor pecuário, no sentido de aumentar a sua produtividade, tem levado à seleção de raças mais produtivas e sistemas de produção mais intensivos, que permitam uma maior produção por área, colocando as preocupações com o bem-estar dos animais em segundo plano e descuidando o equilíbrio e a sustentabilidade futura do sistema.

As alterações climáticas, para além do impacto na produção e disponibilidade de alimento, também podem afetar o bem-estar e colocarão à prova a capacidade de resiliência dos animais às alterações provocadas no ambiente.

O aumento do stress animal nos períodos de calor; a alteração da dieta do gado devido às alterações na flora das pastagens e ao tempo de pastoreio; a redução da disponibilidade de água no período estival e nos anos de seca; o aumento ou alteração dos ciclos de parasitas com temperaturas invernais mais amenas, e o aumento da propagação da tuberculose devido à coexistência de fauna silvestre gado nos pontos de água (cada vez mais escassos), são algumas das causas que levam a uma redução bem-estar animal, que se traduzirá na redução da produtividade pecuária.

Neste sentido, o produtor, como medida de adaptação, poderá seguir duas estratégias complementares para reduzir estes impactos: dispor de efetivos pecuários mais resistentes às alterações ambientais e melhorar as condições de vida dos animais.

A opção pela criação de raças mais adaptadas às condições climáticas locais é fundamental, sendo as raças autóctones regionais aquelas que desde tempos ancestrais foram sendo selecionadas e apuradas para tirar o melhor aproveitamento do clima e das pastagens nos Montados.

Por outro lado, a garantia da disponibilização de água, em quantidade e qualidade adequada, bem como a existência de áreas de sombra e de refúgio em caso de fortes intempéries devem ser asseguradas.



Contributo para a adaptação às AC

A criação de raças autóctones em linha pura ou provenientes de cruzamento de raças autóctones com raças exóticas, diminuirá a vulnerabilidade e aumentará a adaptação do efetivo pecuário às alterações climáticas previstas, com efeitos nos custos da atividade. Também a implementação de soluções que disponibilizem água, sombra ou abrigo para os animais são uma resposta direta aos condicionalismos decorrentes das alterações climáticas.

Onde implementar

Em Montados com produção pecuária extensiva, sobretudo em explorações onde o potencial produtivo venha a ter limitações devido às influências das condições climáticas.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento da qualidade do produto final;
- ↑ Aumento do grau de confiança do consumidor final;
- ↑ Criação de produtos diferenciados;
- ↑ Menores custos veterinários;
- ↑ Maior garantia de sucesso no futuro.
- ↓ Menor grau de conhecimento técnico especializado em comparação com raças mais produtivas;
- ↓ Parâmetros produtivos inferiores às raças exóticas mais produtivas;
- ↓ Constrangimentos no acesso aos mercados.

Como fazer

Raças de maior adaptabilidade

A adaptabilidade pode ser medida ou avaliada pela habilidade que o animal tem para se ajustar às condições médias ambientais de climas adversos e mantendo a taxa reprodutiva, a resistência às doenças e baixo índice de mortalidade.

A escolha de raças menos adaptadas ao território pode ter significativos impactos no bem-estar animal e desastrosas consequências na gestão agropecuária. Existem vários exemplos em que as deslocções de raças produtivas para ambientes mais pobres redundaram em insucesso.

Os efeitos de um deficiente bem-estar animal podem ter vários tipos de consequências nomeadamente:

- Maior suscetibilidade a doenças infecciosas;
- Complicações pré e pós-parto;
- Baixa eficiência reprodutiva;
- Presença de ectoparasitas, inchaços, ferimentos ou lesões;
- Redução da ingestão de alimento e água;
- Perda de peso;
- Aumento da morbidade;
- Aumento da mortalidade.



Sombra e abrigo para o gado

Quando não existir abrigo natural ou artificial, para proteger os animais na pastagem de condições meteorológicas extremas, estes deverão ser criados. Os abrigos ou zonas com sombras de árvores são importantes no Verão, uma vez que o stress provocado pelo calor cria problemas de alguma severidade nos animais, como a respiração anormal, falta de apetite, acentuada perda de peso e ausência de cio. Quando os animais são mantidos ao ar livre, deverão ter acesso a zonas de repouso bem drenadas e, se possível, a abrigos (naturais ou artificiais) no caso de surgirem condições meteorológicas adversas.

A disponibilidade de água em qualidade e quantidade também deve ser assegurada, com a distribuição de pontos de água ou bebedouros nas áreas de pastagem, que não impliquem deslocções de longas distâncias. O aumento da frequência de períodos de chuva intensa, com possibilidade de ocorrência de cheias,

deve ser outro facto a considerar para adaptar a exploração com medidas de segurança e evitar prejuízos ou perda de animais. Desta forma, deve-se conhecer as áreas de máxima cheia existentes no terreno (margens de linhas de água, de albufeiras ou linhas de escorrência sazonal) a fim de não usar essas áreas para a instalação de infraestruturas, equipamentos ou armazenamento de materiais. Também se deve evitar a instalação de vedações nestas áreas, ou caso existam devem ter sistemas de abertura automática ou pouca resistência em caso de cheia. O pastoreio de gado nestas zonas deve ser evitado sempre que haja previsão de cheias. Caso existam parques de gado ou cercas, não devem de estar limitados às áreas de cheia, para permitir o refúgio dos animais para zonas mais altas, sem obstáculos e em segurança.

Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

A ter em conta

O cruzamento entre raças é uma possibilidade de surgimento de animais mais resilientes às alterações climáticas, mas não é garantido o seu sucesso, pelo que deverá ser previamente avaliada essa hipótese. O produtor deve procurar informação especializada e procurar apoio técnico antes de realizar experiências de cruzamentos entre raças que poderão ser mal sucedidas ou economicamente insustentáveis.

Apoios

A instalação de cortinas de abrigo ou bosquetes é uma medida elegível para algumas espécies de árvores na operação 8.1.2 Instalação de Sistemas Agroflorestais do PDR2020 em Portugal.

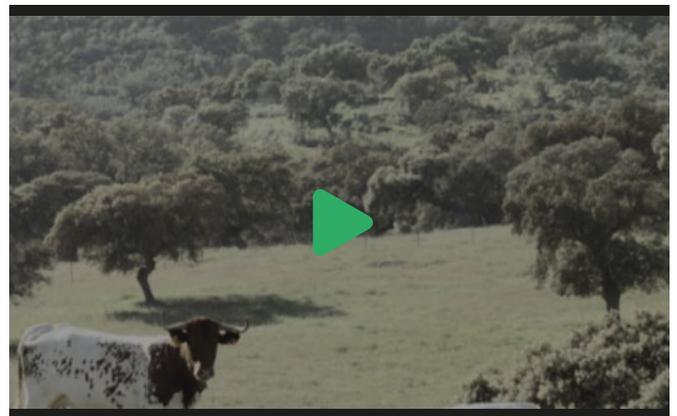
Enquadramento nos potenciais eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Planos de criação e de bem-estar animal

- Planos de alimentação: adequação e acesso a rações e água, estratégias alimentares otimizadas;
- Condições de alojamento adequados: parição livre, sombreamento, humedificação, ventilação, para fazer face ao stress térmico;
- Práticas que aumentam a robustez, fertilidade, longevidade e adaptabilidade dos animais, criação de animais de menor emissão, promover a diversidade genética e a resiliência;
- Práticas que aumentam a robustez, fertilidade, longevidade e adaptabilidade dos animais, criação de animais de menor emissão, promover a diversidade genética e a resiliência;
- Planos de prevenção e controlo da saúde animal: plano global para reduzir o risco de infeções que requerem antibióticos e que cobrem todas as práticas de criação relevantes;
- Proporcionar acesso a pastagens e aumentar o período de pastoreio dos animais em extensivo;
- Promover o acesso regular a áreas ao ar livre.

Vídeo



Saiba mais



[Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España \(ES\)](#)

Manual de Bem-Estar Animal (PT)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Redução da qualidade das pastagens e da produção pecuária



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Melhorar o bem-estar animal

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

INCREMENTO DE PONTOS DE ÁGUA E MELHORIA DA SUA GESTÃO



Porquê?

O aprovisionamento de água e a sua qualidade são fatores essenciais para o bem-estar animal. Sendo a água um elemento essencial à vida, o produtor deve ter em consideração que o primeiro cuidado a ter com o gado é o provimento do acesso a água em quantidade e qualidade suficiente para satisfazer as suas necessidades.

Se a água for fornecida em quantidade insuficiente ou se for de má qualidade, os animais ingerem menos alimentos com a consequente diminuição do crescimento, tornando-se também menos ativos e mais susceptíveis a doenças.

Por norma, os animais devem possuir sempre água disponível na zona de alimentação ou na sua proximidade ou, caso contrário, deve ser distribuída em quantidades adequadas pelo menos uma vez por dia.

Nas regiões de clima mediterrânico, durante o período de verão, são poucos os pontos de água naturais existentes, limitados a alguns pegos nas ribeiras ou a poucos rios que mantêm alguma água corrente durante todo o ano. Desde o início da domesticação dos herbívoros, a disponibilidade de água tem sido um fator limitante, o que levou à criação de soluções engenhosas desde a antiguidade, como a construção de poços, de noras ou a canalização de fontes

naturais. Atualmente a disponibilidade de água para o consumo pecuário continua a ser em muitos casos uma dificuldade, acrescida com a incerteza e a irregularidade das precipitações que ocorrem no sul da Península Ibérica, que serão ainda mais acentuadas com as alterações climáticas.

Contributo para a adaptação às AC

As alterações climáticas estão a afetar cada vez mais os recursos hídricos com eventos extremos, secas e cheias, o que obriga à criação de soluções para garantir a quantidade, a qualidade e a disponibilidade de água para abeberamento com uma adequada distribuição no terreno.

Onde implementar

Em todos os sistemas de produção pecuária em regime extensivo.

Vantagens e Desvantagens

-  Uso eficiente da água;
-  Contributo para o bem-estar e sustentabilidade da produção animal;
-  Requer investimento em estruturas para abeberamento.





Como fazer

Nas épocas de maior calor, o consumo de água de uma vaca pode atingir os 70 litros por dia, para os animais de menor porte, como ovelhas ou cabras, poderá ir até 4 litros por dia, enquanto que uma porca de criação poderá consumir 40 litros por dia. São estes valores que o produtor deve ter em conta para proporcionar a quantidade diária de água necessária para o gado, em especial nos meses mais quentes de verão.

A água a disponibilizar poderá ter origem local, de origem subterrânea ou superficial, ou ter origem externa, sendo canalizada ou transportada a partir de outros pontos de abastecimento. São várias as soluções que deverão ser equacionadas, com base nos custos a suportar e na garantia de quantidade e de qualidade.

Os sistemas mais usuais baseiam-se quer no uso de águas subterrâneas, seja de águas de fontes, poços ou furos, quer no armazenamento de águas superficiais, com a construção de barragens ou charcas. Nos Montados é usual a construção de pequenas barragens ou charcas dispersas pelos terrenos para armazenamento da água da chuva, que podem proporcionar água em quantidade suficiente para todo o efetivo pecuário. A captação de águas subterrâneas através de furos, por bombagem com recurso a energia solar, depósitos elevados e sistemas automáticos de abastecimento de bebedouros, é também uma alternativa cada vez mais usada e economicamente viável.

É comum o uso de barragens para abeberamento direto, no entanto deve ser evitado o acesso livre dos animais a estes reservatórios para eliminar a possi-

bilidade de contaminação fecal e urinária, diminuir a qualidade da água e ser fonte de transmissão de doenças ou parasitas. Neste caso, a solução mais simples é a de se colocar um bebedouro numa cota inferior da barragem, com canalização que funciona por gravidade sem necessidade de bombagem.

A forma de abastecimento tem muitas variáveis, como: a origem da água (barragens, furos ou redes de abastecimento), o tipo de condutas (com canalizações fixas ou por transporte de água em cisternas), o sistema de bombagem (por gravidade, bombas elétricas ou a combustão), a energia a utilizar (combustível, rede elétrica ou energia solar), a forma de funcionamento (sistemas automáticos ou por enchimento manual), a existência de reservatórios intermédios (tanques, cisternas ou depósitos elevados), entre outros. Todas estas variáveis terão vantagens e desvantagens que deverão ser bem ponderadas pelo agricultor. De qualquer forma, deve-se optar pelas soluções mais eficazes, duráveis, económicas e sustentáveis.

A disponibilização de água aos animais deverá ser preferencialmente através de bebedouros adequados às espécies existentes e devem ser seguidas algumas indicações:

- Os bebedouros deverão ser colocados de forma a ter fácil acesso a todos os animais;
- Devem ser concebidos de forma a que estejam protegidos da deposição de dejetos;
- Deverão ser verificados diariamente, manter-se limpos e funcionais;
- Existir em número adequado para o número de cabeças de gado existentes;
- Estar distribuídos em todas as parcelas e de preferência não muito distantes das áreas de alimentação;
- Caso sejam móveis não devem ser colocados sempre no mesmo sítio, para evitar a compactação do solo na zona de concentração do gado;
- Deverão ser abastecidos com um caudal suficiente que possibilite a uma parte significativa dos animais beber em simultâneo;
- Devem estar concebidos ou localizados de forma a não permitir o abeberamento por herbívoros selvagens, como forma de conter a transmissão de doenças contagiosas.

Quanto à localização ou distribuição dos bebedouros no terreno, deverão ser colocados em locais:

- Frescos e com sombra, mas de forma a evitar a queda de folhagem nos bebedouros;
- Não suscetíveis a inundações;
- Altos ou com boa drenagem, onde não haja probabilidade de encharcamento do solo;
- Não suscetíveis de compactação;
- Que não sejam áreas ambientalmente sensíveis;
- Onde não haja forte perturbação, como por exemplo junto a estradas;
- Afastados de habitações.

Custo de investimento	● ● ● ● ●
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ● ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

A ter em conta

Quer a construção de barragens, quer a abertura de furos para captação de águas subterrâneas requerem o adequado licenciamento através do SILiAmb - Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente.

Apoios

Medida elegível na operação 3.2.1 Investimento na exploração agrícola, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Planos de criação e de bem-estar animal

Planos de alimentação: adequação e acesso a rações

e água, análises da qualidade das rações e da água (por exemplo, micotoxinas), estratégias alimentares otimizadas.

Sequestro de carbono

Utilização extensiva de pastagens permanentes.

Vídeo



Saiba mais



[Guia de Boas Praticas - Agua para Animais \(PT\)](#)



Impactos das Alterações Climáticas

DIMINUIÇÃO DA ÁGUA DISPONÍVEL E DA SUA QUALIDADE

A redução da precipitação, em resultado da alteração da frequência e da intensidade dos períodos de chuvas; o aumento das temperaturas; a menor capacidade de infiltração e retenção de água, devido à degradação do solo e à redução do coberto vegetal; e à ocorrência de mais episódios de chuvas intensas, levam à redução da água armazenada no solo e na paisagem. A redução da quantidade da água disponível à superfície; o assoreamento de pontos de água, devido ao arrastamento de partículas pela erosão; o aumento da temperatura; a poluição e a contaminação; entre outros fatores, conduzem à redução da qualidade da água disponível.

OBJETIVOS DE ADAPTAÇÃO

Melhorar a eficiência na conservação e uso de água

ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO

- Reter água na paisagem
- Melhorar a qualidade da água

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

- 24** Fomento de habitats aquáticos
- 25** Promoção da vegetação ripícola
- 26** Retenção de água na paisagem
- 27** Conservação da qualidade da água
- 28** Promoção da vegetação aquática depuradora





IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da água disponível



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Reter água na paisagem

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

FOMENTO DE HABITATS AQUÁTICOS



Porquê?

Todos os seres vivos dependem da disponibilidade de água para seu consumo, e muitos dependem de habitats aquáticos. No sistema do Montado a água é um elemento vital, a sua disponibilidade no solo é essencial para as plantas e a existência de pontos de água (naturais ou artificiais) é imprescindível para o abeberamento de animais. A quantidade e qualidade da água disponível no ecossistema é um dos fatores determinantes para a vitalidade dos Montados.

A adaptação do Montado às alterações climáticas, com a redução da precipitação anual, não deve depender de uma introdução artificial de água no sistema, mas da sua adequada gestão que leve ao aumento da capacidade de retenção de água e à manutenção ou melhoria da sua qualidade.

A existência de massas de água na paisagem, naturais ou construídas, correntes ou paradas, para além de serem importantes reservatórios de água doce, contribuem para a diversificação da paisagem e para a estabilidade e resiliência dos ecossistemas.

A gestão de zonas húmidas deve ser encarada de forma a compatibilizar a disponibilização da água para as atividades agrícolas com a preservação dos equilíbrios ecológicos. A construção de pontos de água,

sendo uma estratégia à partida enriquecedora para o sistema do Montado, não é isenta de possíveis impactos ambientais, principalmente quando construídas em linhas de água de maior dimensão, como ribeiras ou rios, cuja dinâmica natural depende da existência de cursos de água livre, sem barreiras. Assim, em caso de necessidade, será preferível a construção de pontos de água de menor dimensão e em maior número, o que também contribui para uma maior distribuição da água em diversos pontos na paisagem e para o aumento da conectividade de habitats de zonas húmidas.

Contributo para a adaptação às AC

No clima mediterrânico a disponibilidade de água na estação seca é um dos principais fatores limitantes. A capacidade de retenção de água, sobretudo no solo, mas também em massas de água, e a sua disponibilização gradual nas épocas de maior escassez, são apontadas entre as estratégias mais importantes para o combate às alterações climáticas.

A gestão de zonas húmidas, para além da função de disponibilização de água, deve garantir também a sua qualidade, diretamente influenciada pela riqueza e pela abundância da biodiversidade natural.

Onde implementar

- Explorações agropecuárias onde a água é cada vez mais um fator limitante, para o cumprimento do seu potencial produtivo, onde os crescentes períodos de seca põem em causa a rentabilidade e até mesmo a sobrevivência dos ativos biológicos (animais e vegetais).
- Explorações onde existem pontos de água degradados, com reduzida biodiversidade.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento da retenção e infiltração de água;
- ↑ Aumento da disponibilidade de água para a agricultura, pecuária e outras atividades;

- ↑ Benefícios para a vida silvestre e melhoria dos habitats.
- ↓ Possibilidade de contaminação futura das águas por poluentes de origem pecuária, agrícola ou doméstica;
- ↓ Suscetível à propagação de espécies invasoras.

Como fazer

Criação de charcas, barragens ou açudes

A disponibilidade de água é uma preocupação crescente para os agricultores da zona mediterrânica, o que requer a promoção de práticas e ferramentas de gestão sustentável deste recurso natural, entre as quais a construção de infraestruturas de armazenamento ou de retenção para maximizar a captação das águas pluviais. Estas infraestruturas poderão ter diversas formas e diferentes capacidades: barragens, açudes, charcas, cisternas, poços, tanques ou depósitos, e variam de acordo com a disponibilidade e necessidade de água no terreno, com as características do relevo, do solo e do clima de cada local. Na maior parte dos casos, são construídos por escavação do solo (charcas) ou por criação de barreiras em linhas de água (barragens e açudes).

A construção destes tipos de sistemas de retenção de água é uma prática comum na agricultura, sobre a qual existe algum conhecimento e experiência adquirida para a obtenção das melhores soluções para o seu armazenamento.

No entanto, a preservação dos habitats aquáticos naturais ou a promoção da biodiversidade nas infraestruturas construídas para retenção de água são também aspetos importantes para o equilíbrio dos ecossistemas nos Montados.

Desta forma deve ser preservada ou promovida a vegetação que se desenvolve nestes locais, bem como a vida animal que vive no ambiente aquático ou que dele depende.

Para o estabelecimento de habitats aquáticos, numa situação ideal, não é necessária a intervenção humana, uma vez que a colonização das zonas húmidas decorre de forma progressiva e natural, desde que a perturbação também seja reduzida. No caso de se pretender reforçar a naturalização destes espaços, ou de se resolver constrangimentos devido a alguma perturbação, provocada por exemplo pelo acesso direto de gado aos pontos de água, poderá ser feita a plantação de vegetação ripícola, respeitando sempre a utilização de espécies autóctones adaptadas ao local.

A ter em conta

- A construção de pontos de água ou outras intervenções em linhas de água carecem de licenciamentos junto das autoridades competentes.
- Uma das maiores ameaças que os habitats aquáticos enfrentam atualmente é a colonização por espécies exóticas invasoras, sejam plantas, peixes, répteis, anfíbios, crustáceos, entre outros, que causam danos graves nos ecossistemas e prejuízos avultados. A introdução de qualquer espécie no sistema, que não seja comprovadamente autóctone, pode provocar graves desequilíbrios.
- É necessário preservar as zonas húmidas naturais, como os charcos ou juncais. Um dos habitats de conservação prioritária que ocorrem nos Montados são os Charcos Temporários Mediterrânicos, que acumulam alguma água no inverno e secam no verão, cuja preservação é essencial para a manutenção de espécies vegetais e animais raras e únicas deste habitat.

Custo de investimento ●●●●○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●●○○

Prioridade de implementação ●●●●○

Apoios

Medida elegível no PDR2020, na operação 3.2.1 – Investimento na Exploração Agrícola

Enquadramento nos potenciais eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvoagrácolas de alta biodiversidade

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais

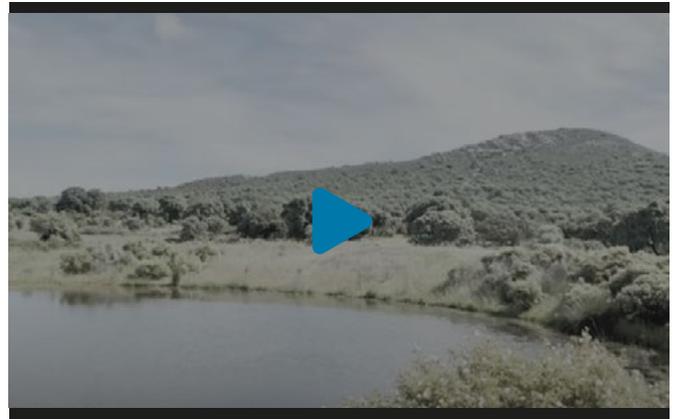
Sequestro de carbono

- Recuperação de pântanos e outras zonas húmidas

Melhorar a gestão dos nutrientes

- Medidas para reduzir e prevenir a poluição da água, do ar e do solo por excesso de nutrientes, tais como amostragem do solo, se ainda não for obrigatória, e criação de sistemas de captura de nutrientes.

Vídeo



Saiba mais



[Limpeza e Gestão de Linhas de Água – Pequeno Guia Prático \(PT\)](#)

[Zonas Húmidas e a gestão da Água \(PT\)](#)

[Zonas húmidas: A Chave para Enfrentar as Alterações Climáticas \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da água disponível



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Reter água na paisagem

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

PROMOÇÃO DA VEGETAÇÃO RIPÍCOLA



Porquê?

A vegetação ripícola ou ribeirinha, devido à sua complexa natureza e dinâmica ecológica, assume uma grande importância na regularização do ciclo hidrológico, controle de cheias, preenche funções de proteção e estabilização das margens, regulação dos balanços de sedimentos, retenção de nutrientes, e constitui habitats de interseção entre os domínios terrestres e aquáticos.

As comunidades vegetais das ribeiras e dos rios, pela sua função de sebe, retardam a velocidade da água nas enchentes, quebram a violência das cheias e protegem da erosão os terrenos adjacentes, conferindo-lhes maior estabilidade. Por outro lado, ao retardar o escoamento, contribuem não só para a proteção das várzeas, bem como para o seu enriquecimento, uma vez que se promove o depósito dos elementos finos que a água transporta, contribuindo para o incremento da fertilidade dos solos.

A vegetação marginal também funciona como um sistema na proteção mecânica das margens de corpos de água contra o desgaste provocado pela ondulação, ou pela forte redução do vento que a provoca, conseguindo ao mesmo tempo assegurar os benefícios da compartimentação.

A vegetação ribeirinha é também fundamental para o aumento da humidade atmosférica, pela sua intensa evapotranspiração, e é responsável pela absorção de água de camadas mais profundas do solo que não são atingidas pelas raízes de plantas herbáceas. Desta forma, em redor destas áreas, regista-se uma humidade mais elevada na atmosfera o que leva a que as temperaturas máximas sejam atenuadas, criando

um microclima de menores amplitudes térmicas. Nas regiões de clima mediterrâneo, os contrastes são mais visíveis, permitindo formas de vida muito próprias destes locais e exercem influência mesmo sobre aquelas que se encontram mais afastadas dos corpos de água.

As zonas ripícolas proporcionam múltiplos serviços de ecossistema, pois funcionam como mediadoras entre os habitats terrestres e aquáticos, sendo também importantes locais de armazenamento de água, recarga de aquíferos subterrâneos e de conversão de nutrientes e matéria orgânica.

Recentemente, um grande número de estudos científicos demonstrou que a vegetação ripícola tem uma importância excepcional na manutenção da elevada e singular biodiversidade dos sistemas fluviais.

Contributo para a adaptação às AC

Existe um consenso cada vez maior de que o aquecimento substancial do clima da Terra irá dar origem a uma maior frequência de eventos extremos de precipitação, sendo por isso de prever um aumento dos riscos de cheias. Por outro lado, espera-se que em muitos locais ocorram secas severas. A confirmação destas previsões irá colocar pressão adicional em ecossistemas já em risco, como as áreas ribeirinhas. Os corredores ripícolas consistem num conjunto de espécies de plantas freatófitas, que dependem de um nível freático próximo da superfície para assegurar que as suas raízes tenham uma quantidade adequada de humidade, o que lhes é essencial para completarem o seu ciclo biológico. Esta disponibilidade hídrica no solo favorece os processos de evapotranspiração, mesmo em períodos de escassez de água, proporcionando um ambiente mais húmido e temperado do que o meio envolvente. Alguns estudos descrevem diferenças de temperatura do ar entre o interior o exterior de uma mata ripícola até 7,5°C.

Por tudo isto, de um ponto de vista estrutural, as áreas ripícolas constituem um espaço físico com condições ambientais diferentes do meio envolvente. Todas estas diferenças microclimáticas são apreciadas pelo grande número de organismos que encontram no meio ribeirinho o seu habitat, onde se alimentam, procuram abrigo durante condições climáticas extremas, reproduzem e se relacionam. A maior diversidade

biológica nos Montados contribui diretamente para uma maior resiliência do ecossistema.

Onde implementar

Nas margens de linhas de água, ao longo dos vales, nas zonas mais húmidas do terreno e nas margens de corpos de água existentes ou construídos, como barragens ou charcas.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento da retenção e infiltração de água;
- ↑ Melhoria da qualidade da água;
- ↑ Retenção de sedimentos e nutrientes;
- ↑ Retenção de carbono;
- ↑ Aumento da humidade relativa do ar e regulação térmica;
- ↑ Redução da erosão hídrica e eólica;
- ↑ Promoção de habitats naturais e do equilíbrio ecológico.
- ↓ A vegetação ripícola pode constituir barreiras vegetais que condicionam os movimentos de máquinas ou gado;
- ↓ Redução de áreas de pastagens ou de cultivo.

Como fazer

A melhor solução é a preservação e proteção da vegetação existente nas margens de corpos de águas e nas zonas húmidas, para que esta se desenvolva naturalmente, com reduzida intervenção humana e com controlo do acesso do gado às zonas húmidas.

Caso a vegetação seja escassa deverá promover-se a plantação ou sementeira de espécies ripícolas, sobretudo do estrato arbustivo ou arbóreo, uma vez que a vegetação herbácea tenderá a instalar-se naturalmente com maior facilidade, desde que não haja perturbação do solo. No caso de haver danos por erosão, antes de qualquer sementeira ou plantação, deverão ser promovidas soluções de retenção do solo, com pedras ou materiais orgânicos,

ou com soluções mais estruturais com recurso a técnicas de engenharia natural.

Tipos de vegetação ripícola e as suas funções distintas:

- **Árvores e arbustos das margens**
Crescem na linha média de inundação ou acima desta e estão diferentemente adaptadas a suportar vários tipos de intensidades e duração de inundação anual. Cumprem uma série de funções específicas como proteger com o seu raizame as margens da erosão, sombrear os corpos de água e evitar o desenvolvimento de processos eutróficos e de propagação de infestantes, evitam o excessivo aquecimento da água e contribuem para o desenvolvimento de um ecossistema estável.
- **Juncos e caniços (vegetação aquática)**
Têm como principais funções enraizar a zona de variação da linha de água, reduzir a erosão, sombrear parte da linha de água, proporcionar um meio de instalação para inúmeras espécies vegetais e animais, além de assegurar funções depuradoras de poluição orgânica e retenção de sedimentos.
- **Outros elementos (sub-bosque e herbáceas)**
Cumprem funções de consolidação das margens, de protecção no curto prazo e permitem um melhor desenvolvimento da sucessão ecológica.

Os choupos, o freixo, os salgueiros, os ulmeiros e os amieiros compõem os géneros e as espécies principais do estrato arbóreo ripícola, que podem alcançar 20 a 30 metros de altura e uma longevidade média de 100 anos. Entre os arbustos há a destacar a importância de rosáceas espinhosas. As plantas trepadeiras são também muito frequentes.



Área vedada à entrada de gado com vegetação ripícola desenvolvida

A ter em conta

No tocante ao material vegetal a aplicar, de assinalar que, tão ou mais importante que a espécie é essencial haver conhecimento concreto da respectiva origem e isto porque muito do material vegetal de espécies ripícolas disponível no mercado pode não corresponder em termos genéticos ao efectivamente pretendido. A mesma espécie com origem em áreas geográficas muito distintas deve ser evitada, a adopção da “proveniência” é assim essencial e muitas vezes as espécies no mercado correspondem a híbridos, clones adaptados a condições ecológicas distintas, muitas vezes com origem no centro ou norte da Europa. No entanto, o material vegetal a aplicar em linhas de água nos Montados, não varia de forma significativa entre as diversas regiões de Portugal ou Espanha. Neste caso é suficiente que a origem do material vegetal seja o sul da Península Ibérica.

As zonas ripícolas têm sido frequentemente perturbadas por um tipo de “poluição biológica” derivado do estabelecimento de espécies exóticas invasoras. As plantas invasoras que alteram as características, as condições, a morfologia ou a natureza dos habitats naturais em áreas extensas podem ser designadas de “transformadoras”. No Sudeste da Europa, a cana (*Arundo donax*) e a robínia ou acácia bastarda (*Robinia pseudoacacia*) são as principais espécies invasoras transformadoras das zonas ribeirinhas.

Um outro problema importante associado com a introdução de espécies exóticas é a introdução de organismos patogénicos (como os fungos) que podem causar grandes prejuízos às populações de espécies nativas.

Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ○ ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

Apoios

A instalação de cortinas de abrigo ou bosquetes é elegível para algumas espécies na operação 8.1.2 - Instalação de sistemas agroflorestais do PDR2020.

Enquadramento nos potenciais eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC,

esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvoagrorários de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade.
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Recuperação de pântanos e outras zonas húmidas

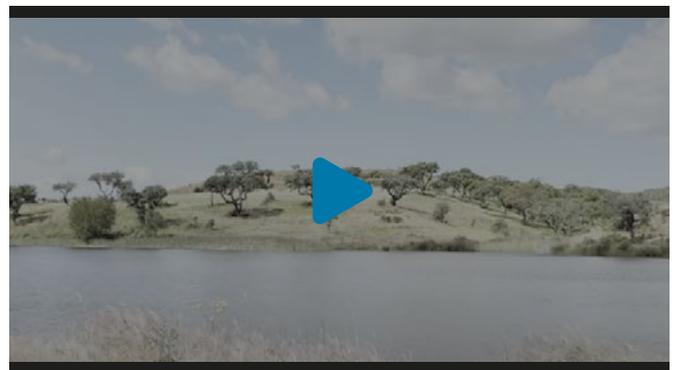
Melhorar a gestão dos nutrientes

- Medidas para reduzir e prevenir a poluição da água, do ar e do solo por excesso de nutrientes, tais como amostragem do solo, se ainda não for obrigatória, criação de sistemas de captura de nutrientes

Outras práticas benéficas para o solo

- Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento.

Vídeo



Saiba mais



[Limpeza e Gestão de Linhas de Água – Pequeno Guia Prático \(PT\)](#)

[Zonas Húmidas e a gestão da Água \(PT\)](#)

[Zonas húmidas: A Chave para Enfrentar as Alterações Climáticas \(PT\)](#)

[Zonas Ribeirinhas sustentáveis - Um guia de gestão \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da água disponível



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Reter água na paisagem

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

RETENÇÃO DE ÁGUA NA PAISAGEM



Aplicação do sistema keyline na Herdade do Freixo do Meio

Porquê?

As alterações na precipitação, que são já notórias, quer pela redução da precipitação anual, quer pela maior frequência de ocorrência de secas, ou ainda pela alteração da intensidade das chuvas (tendencialmente mais torrenciais e de menor duração), leva a uma redução da disponibilidade de água na paisagem.

A redução do coberto vegetal, com a diminuição do número de árvores ou arbustos, bem como a degradação do solo, pela compactação ou alteração da sua textura natural, também contribuem para a redução da capacidade da retenção de água no solo e na paisagem.

A adaptação do Montado às alterações climáticas, sobretudo no que se refere à redução da água disponível, depende da aplicação de soluções que levem ao aumento da capacidade de retenção e armazenamento da água no solo e à melhoria da sua dispersão na paisagem.

Contributo para a adaptação às AC

A redução do escoamento superficial favorece a infiltração da água no solo, possibilitando uma melhoria significativa da sua fertilidade e estrutura. Ao melhorar a distribuição da humidade no solo, a atividade biológica é promovida, o que leva ao aumento significativo do teor total da matéria orgânica.

Um planeamento hidrológico eficaz na exploração, irá não só ajudar a aumentar a infiltração da água no solo, como também desacelerar o escoamento superficial e reduzir a erosão. Permitirá também encaminhar as águas pluviais para infraestruturas de armazenamento, ou para áreas onde a disponibilidade de água é menor.

A existência de massas de água na paisagem, para além de serem importantes reservatórios de água doce, contribuem para a sua diversificação e contribuem para a sustentabilidade e resiliência dos ecossistemas.

Onde implementar

Em áreas de Montados onde a água é cada vez mais um fator limitante para o cumprimento do seu potencial produtivo, onde os crescentes períodos de seca põem em causa a rentabilidade e até mesmo a sobrevivência dos ativos biológicos (animais e vegetais) e onde os episódios de chuvas torrenciais provocam danos no solo, caminhos, vedações e outras infraestruturas.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento da retenção e infiltração de água;
- ↑ Redução da erosão hídrica;
- ↑ Homogeneização da distribuição da água pluvial no terreno.
- ↓ Eventuais alterações nos limites das parcelas existentes pela implementação do keyline;
- ↓ Alterações nos alinhamentos das operações mecanizadas para corresponder ao sistema keyline, com aumento do tempo e do custo do trabalho;
- ↓ Necessidade de levantamento topográfico, de piquetagem e de um apoio técnico especializado;

Como fazer

Para além da aplicação de diversas técnicas para retenção de água no solo (abordadas nas fichas n° 7 e 8), ou de melhoria do solo e da sua estrutura (fichas n° 29 a 36) existem duas soluções que se recomendam para a retenção de água na paisagem: a criação de pontos de armazenamento de água e a aplicação de técnicas de distribuição de água na paisagem segundo a técnica denominada por keyline (linhas chave).

Armazenamento de água: construção de barragens ou charcas

Para o armazenamento da água na paisagem, a solução mais comum é a construção de charcas ou pequenas barragens. Enquanto as barragens são construídas nas linhas de água, em barrancos ou linhas de escorrência, formadas por uma barreira de terra (ou muro), as charcas são escavações em pequenas depressões sem ligação a uma linha de água natural.

São construídas com a escavação de terras na bacia onde se irá armazenar a água e a sua deposição no muro (no caso das barragens), ou nas margens (no caso das charcas).



Charca recém-construída

Para uma melhor distribuição da água na paisagem é preferível a existência de várias pequenas barragens ou charcas do que a construção de barragens de maior dimensão. A existência de diversos pontos de água também favorece a conectividade ecológica entre diversos habitats aquáticos.



Para a sua construção deverão ser devidamente seleccionados os melhores locais, tendo em conta a área da bacia hidrográfica e a precipitação média anual, para se calcular a capacidade máxima do ponto de água. Caso a área da bacia não seja suficiente para completar a capacidade total poderão ser criadas valas de drenagem, segundo o mesmo princípio do sistema keyline, para encaminhar a água de outras bacias adjacentes.

Para o dimensionamento do ponto de água deve-se ter também em conta os períodos de escassez ou as chuvas torrenciais de forte intensidade que causem o pico de cheia, para os quais as charcas, e especialmente as barragens, devem ter sistemas de escoamento seguros, eficazes e resistentes à erosão hídrica.



A construção deste tipo de estruturas hidráulicas deve ser assegurada ou acompanhada por técnicos ou operadores especializados, uma vez que tem que se ter em conta as diversas características da obra, como a geologia do local, o tipo de solo, os materiais inertes a usar, a compactação adequada, a necessidade de utilização de telas ou de misturas de solos impermeabilizantes, as características do descarregador de superfícies, entre outras, a fim de se garantir uma boa estanquicidade do ponto de água, o seu correto funcionamento e a sua segurança.

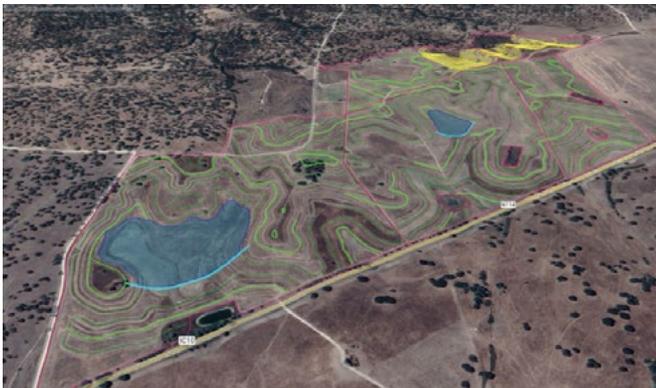
Na construção de pontos de água ter em conta o fomento de habitats aquáticos (ver ficha 24), a promoção da vegetação ripícola (ficha 25), a conservação da qualidade da água (fichas 27) e a promoção da vegetação aquática depuradora (ficha 28).



Retenção e distribuição de água no solo: O sistema keyline

Esta técnica permite conservar a água da chuva que cai numa propriedade, distribuindo-a no interior do solo e conduzindo-a, progressivamente, das zonas de maior acumulação para as zonas mais secas.

O sistema Keyline resulta num conjunto de linhas ligeiramente desniveladas relativamente às curvas de nível, possibilitando que a água da chuva escorra naturalmente por gravidade desde os vales para as zonas de cumeada.



Desenho e aplicação de um sistema keyline na Herdade de Freixo do Meio (imagem Google Earth)

Este sistema promove o aumento da infiltração e a acumulação de água no solo, uma distribuição mais homogénea no terreno e contribui para aumentar a profundidade do solo.

É uma técnica a ser aplicada em pastagens ou outras culturas, ou previamente à plantação de árvores. Nos montados apenas poderá ser aplicada em grandes clareiras ou áreas com árvores muito dispersas, caso contrário poderão ser provocados danos no sistema radicular das árvores existentes.

A aplicação desta técnica Keyline consiste numa lavoura do solo com um arado subsolador (arado de Yeomans), seguindo uma configuração próxima das curvas de nível, sendo que neste caso as linhas de lavoura ficarão com um ligeiro declive descendente, por forma a que a água que se infiltra nos sulcos da lavoura se desloque desde as zonas de maior acumulação para as zonas mais secas.



Para o desenho e a marcação das linhas no terreno é necessário encontrar o ponto do vale secundário onde o declive passa de menos abrupto para mais abrupto (geralmente nos locais onde começam as várzeas) que é denominado de key-point.

Posteriormente marca-se a curva de nível que passa por esse key-point que é denominada por key-line ou linha chave. De seguida traçam-se curvas paralelas a essa key-line tanto a jusante como a montante da linha. O resultado vai ser um sistema de linhas paralelas onde a única curva de nível é a key-line e todas as outras linhas serão linhas de desnível. Esse desnível (cerca de 3%) vai assegurar que haja uma distribuição mais uniforme da água, evitando que esta se concentre nas proximidades dos vales (nas cotas acima da key-line). Por outro lado, nas regiões de várzea (cotas abaixo da key-line) a orientação das linhas vai assegurar que a água é drenada para os vales evitando assim os encharcamentos.

No entanto, o sistema de desenho de key-line evolui para um sistema muito mais completo pois por um lado a complexidade da orografia da exploração (com diversos vales secundários) a existência de elementos no terreno, sejam eles mais permanentes (construções, estradas, charcas e vedações) ou mais temporários (parques de pastagem, parcelas de culturas) podem todos ser incluídos num design mais abrangente onde o objetivo passa por uma gestão das águas subsuperficiais que inclua outros elementos no sistema, como os caminhos, divisão de parcelas ou sistemas de armazenamento de águas (charcas, barragens, cisternas ou outros).



Pastagem após a passagem do subsolador segundo o alinhamento keyline

Com a passagem das hastas do arado são abertos sulcos com um pequeno canal na parte mais profunda do solo segundo a orientação das keylines, o que possibilita algum arejamento do solo mas não provoca o seu reviramento ou a mistura de horizontes (evitando a expo-

sição da matéria orgânica e a sua mineralização). As hastes do arado devem ter uma distância de 40 a 60 centímetros entre elas, de forma a reduzir a perturbação e evitar a separação do solo em camadas horizontais.

A aplicação desta técnica nas pastagens pressupõem a passagem do arado no terreno ao longo de vários anos, com passagens sucessivas e paralelas à passagem efetuada no ano anterior e com profundidades crescentes de uns anos para os outros, para permitir que as raízes das plantas colonizem progressivamente o solo a maior profundidade.



Arado subsolador de 3 hastes com sistema de sementeira directa ou aplicação de adubos

Este trabalho é feito nos meses de maio/junho e outubro/novembro e pode ser acompanhado por sementeira directa ou pela aplicação de chorumes ou biofertilizantes (existem arados que permitem esta aplicação simultânea).

A ter em conta

As barragens e charcas são consideradas captações de água, pelo que para a sua construção carecem de licenciamento de utilização de recursos hídricos junto das autoridades de gestão competentes (Agência Portuguesa de Ambiente ou a Confederación Hidrográfica em Espanha).

As barragens devem ser utilizadas para armazenamento de água. Para garantir a qualidade da água armazenada deve ser evitado o abeberamento direto do gado nas barragens ou charcas (ver ficha 27).

Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ● ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

Apoios

A construção de charcas ou barragens é elegível no PDR2020, na operação 3.2.1 – Investimento na Exploração Agrícola.

Enquadramento nos potenciais eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Vídeo



Saiba mais



[Entendiendo la Aplicación de la Geometria Keyline](#)

[Captación de Aguas Lluvias - Sistema Keyline](#)

[Captação de Águas Pluviais em sistemas silvopastoris no Mediterrâneo](#)

[Manual Técnico Diseño hidrológico del terreno - sistema keyline](#)

[Manual sobre pequenas barragens de terra - FAO](#)

[Manual de Pequeñas Presas](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da água disponível



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Melhorar a qualidade da água

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

CONSERVAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA



Porquê?

Uma das principais características que distingue o clima mediterrânico de outros climas é a ocorrência de verões quentes e secos, com precipitações muito reduzidas ou nulas. Nos Montados, a água disponível no período estival é escassa e na maioria dos casos está dependente de pontos de água artificiais, construídos para apoio à atividade agrícola. A ocorrência de períodos de seca prolongada, cada vez mais frequentes, associada a práticas agropecuárias desajustadas, pode levar a que a água armazenada em charcas ou barragens reduza significativamente a sua qualidade, torne-se imprópria para o consumo animal, e provoque desequilíbrios ecológicos e ambientais.

Os pontos de captação e armazenamento de água têm duas características que contribuem para a redução da qualidade da água: (i) geralmente estão situados numa zona de cota inferior do terreno tornando-os vulneráveis a processos de erosão, assoreamento e contaminação com resíduos arrastados pelas águas superficiais; (ii) são pontos muito requisitados por animais, não só pela existência de água para abeberamento como também pela existência de pastagens mais verdes durante a época estival, ficando deste modo exposto não só à erosão provocada pelo pisoteio do gado, como também à degradação da vegetação circundante devido a herbivoria.

Nestas circunstâncias, os pontos de armazenamento de águas superficiais estão sujeitos a alguns fatores que levam à perda da qualidade da água:

- Assoreamento provocado pelo arraste de materiais, fruto da erosão provocada pela incorreta gestão do solo ou do pastoreio;
- Poluição difusa agrícola (ou urbana) que provoca nitrificação (excesso de azoto) ou eutrofização (excesso de azoto e fósforo);
- Propagação de cianobactérias nocivas e de espécies exóticas invasoras.

O enriquecimento da água em nutrientes (sobretudo azoto e fósforo), associado ao aumento das temperaturas, aceleram a intensidade, duração e frequência da propagação de algas cianobactérias nocivas, cuja atividade biológica produz toxinas e leva à redução da entrada de luz na água, o que causa a morte dos organismos fotossintetizantes, algas e plantas. Também pode este aumento de nutrientes levar ao aumento exagerado de bactérias aeróbias, que consomem o oxigénio disponível na água, o que acarreta a morte de várias outras espécies, como os peixes e outros seres aquáticos.

As alterações climáticas aumentam a ocorrência de cianobactérias e de outros microorganismos nocivos na água, que pela sua atividade biológica levam à libertação de metano, um dos gases com maior efeito de estufa, contribuindo ainda mais para o aquecimento global. Desta forma, reduzir a carga de nutrientes que entra nos sistemas aquáticos, pode ajudar a limitar o crescimento de microorganismos nocivos. Porém, isso exige algumas adaptações na gestão agropecuária.

A disponibilidade de água com qualidade adequada é essencial para a manutenção da vida no geral e da saúde animal em particular. A água é o alimento mais importante, contribui para o crescimento dos animais, bem como para a produção de produtos alimentares de origem animal com garantia de qualidade.

Muitas fontes de água para abeberamento animal apresentam microorganismos, incluindo bactérias, vírus, protozoários, agentes patogénicos, contaminantes

fecais ou ovos de parasitas. Enquanto alguns deles são inofensivos, outros podem apresentar risco para a saúde animal.

Alguns fatores físico-químicos da água também podem apresentar riscos para a saúde animal, como o pH (água fortemente ácida ou alcalina), a salinidade (condutividade), os cloretos, ou a concentração de alguns iões que provocam poluição (nitratos, nitritos, metais pesados, etc).

Algumas das doenças que podem afetar diretamente a saúde animal e que podem ser transmitidas pelo abeberamento de águas poluídas ou contaminadas são a diarreia, eimeriose, leptospirose, botulismo, verminoses ou a tuberculose.

A principal causa para a degradação da qualidade da água nas explorações agrícolas é o acesso livre do gado aos pontos de água e o abeberamento direto, o que leva à eliminação da vegetação das margens e das plantas aquáticas depuradoras pela herbivoria e pelo pisoteio excessivo, à erosão das margens, a conspurcação da água (no caso dos porcos ou das vacas que entram e permanecem na água), ou mesmo à degradação de estruturas físicas, como os muros de suporte de terras, os taludes das barragens ou os canais de escoamento. A concentração e permanência de animais na água ou nas margens aumenta a possibilidade de contaminação fecal e urinária, comprometendo a qualidade da água e propiciando a transmissão de doenças ou parasitas, quer entre animais da mesma espécie ou pelo contacto com espécies selvagens. Deste modo, torna-se vital para a manutenção destas estruturas de captação e armazenamento de água, que existam medidas de proteção eficazes que evitem a sua degradação.

Contributo para a adaptação às AC

A água é o primeiro e o mais barato ingrediente da dieta de um ruminante, o cuidado e a preservação desse recurso e a disponibilidade de águas de boa qualidade podem determinar o sucesso da atividade agropecuária.

Da mesma forma, a existência de água com qualidade é fundamental para suportar a biodiversidade e o equilíbrio ecológico, o que contribui para a maior vitalidade e resiliência do sistema agrosilvopastoril do Montado.

Onde implementar

Explorações pecuárias extensivas, onde a água é cada vez mais fator limitante para o cumprimento do seu potencial produtivo e onde os crescentes períodos de seca põem em causa a rentabilidade e até mesmo a sobrevivência dos ativos biológicos (animais e vegetais).

Em charcas, lagos e barragens sujeitos a acumular concentrações de nitratos, fosfatos e outros elementos contaminantes, pelas escorrências da poluição agrícola difusa ou por dejetos de animais.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aumento da qualidade da água disponível para a agricultura e outras atividades;
- ↑ Benefícios para a vida silvestre;
- ↑ Oportunidades de diversificação das explorações com base no turismo rural e de natureza.
- ↓ Necessidade de gestão da vegetação de proteção e de depuração;
- ↓ Investimento em vedação do perímetro do ponto de água a proteger e de colocação de bebedouros artificiais.

Como fazer

Para a manutenção da qualidade da água em barragens e charcas é necessário, em primeiro lugar, que a água que escorre à superfície chegue aos pontos de armazenamento com boa qualidade e, em segundo, que a água armazenada não seja posteriormente degradada ou contaminada.

Para que se promova a qualidade da água na escorrência, na área da bacia hidrográfica do ponto de água e nas linhas de água, é conveniente a promoção de boas práticas, como a redução da erosão, a gestão das culturas e do pastoreio, a melhoria do solo, ou o aumento do coberto arbóreo e arbustivo.

As ações concretas que contribuem de forma direta ou indireta para a qualidade da água de escorrência podem ser consultadas neste conjunto de fichas de Medidas de Adaptação dos Montados às Alterações Climáticas, nomeadamente nas seguintes:

- Conservação de matos naturais (ficha 1);
- Instalação de pastagens permanentes (ficha 17);
- Adequação das fertilizações (ficha 18);
- Gestão adaptativa do pastoreio (ficha 21);
- Incremento de pontos de água e melhoria da sua gestão (ficha 23);
- Promoção da vegetação ripícola (ficha 25);
- Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo (ficha 29);
- Melhoria da estrutura do solo (ficha 33);
- Redução da erosão e aumento da infiltração (ficha 34);
- Manutenção da cobertura do solo (ficha 35).

Para se evitar a degradação das águas e dos pontos de água aconselha-se:

Instalação de vedação no perímetro do ponto de água para evitar o livre acesso do gado e de caça maior, tendo como objetivo o impedimento do abeberamento direto na albufeira, a destruição da vegetação e a erosão das margens. A área vedada deve ser acima da cota máxima de cheia, sendo conveniente preservar mais alguns metros de margem para o desenvolvimento de vegetação ripícola.



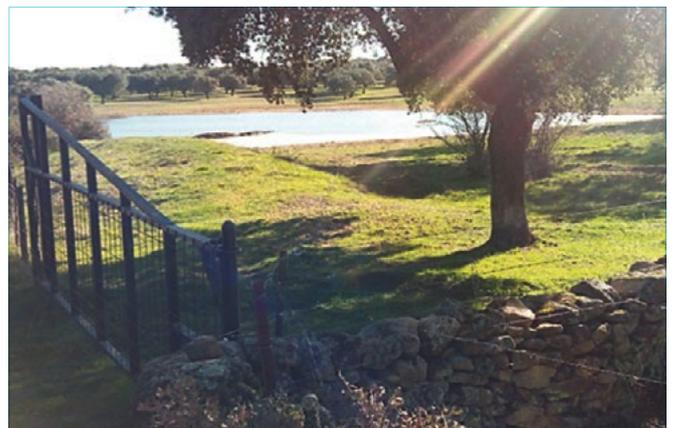
Ponto de água com acesso vedado ao gado

Colocação de bebedouros adequados fora da área da bacia de drenagem para evitar a escorrência de dejetos para a água, e preferivelmente a uma cota inferior para permitir a canalização da água por gravidade sem necessidade de bombagem.



Bebedouros tradicionais dispostos em desnível, com enchimento por gravidade

Em alternativa, excepcionalmente, poderão ser criadas **zonas de acesso restrito** para abeberamento direto nas albufeiras, onde as margens estejam bem consolidadas e resistentes ao pisoteio. Esta solução, embora reduza a erosão e proteja a vegetação das margens, não evita os problemas de contaminação e de poluição das águas, podendo ser aplicada apenas em casos de efetivo pecuário reduzido.



Para a promoção da melhoria da qualidade da águas aconselha-se:

- **Plantação de espécies arbóreas e arbustivas nas margens** de modo a segurar a terra, prevenir o assoreamento e a contaminação com resíduos arrastados nas águas superficiais, tal como referido na ficha 25 - Promoção da vegetação ripícola.
- **Promoção de vegetação aquática depuradora**, como referido na ficha 28.

A ter em conta

A aparência da água, nomeadamente a sua transparência, pode não ser sinónimo de qualidade e pode “esconder” alguns parâmetros indicadores de má qualidade. Só através de uma análise se conseguem identificar eventuais problemas e preconizar as melhores soluções para uma adequada gestão da água na exploração.

Assim, para a promoção da qualidade da água é conveniente que se conheça efetivamente as características da água disponível na exploração, quer das águas de superfície (em barragens ou charcas) quer das águas subterrâneas (provenientes de poços, fontes ou furos). Para isso deverão ser feitas periodicamente análises às águas, em laboratórios especializados, onde sejam analisados os diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos das águas, como o pH, a condutividade elétrica (salinidade), o teor de cloretos, a concentração de iões que apresentam toxicidade (nitritos, nitratos, fluoretos, metais pesados, etc) ou a avaliação microbiológica (salmonelas, enterococos e coliformes fecais, entre outros indicadores bacteriológicos).

Custo de investimento ●●●●○

Custo de manutenção ●●●○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●●○

Apoios

A instalação de vedações ou a aquisição de bebedouros pode ser elegível na operação 3.2.1 - Investimento da Exploração Agrícola, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

Recuperação de pântanos e outras zonas húmidas

Melhorar a gestão dos nutrientes

Medidas para reduzir e prevenir a poluição da água, do ar e do solo por excesso de nutrientes, tais como amostragem do solo, se ainda não for obrigatória, criação de sistemas de captura de nutrientes.

Vídeo



Saiba mais



[Guia de boas práticas - Água de qualidade adequada para alimentação animal](#)

[Los bosques y el agua - FAO](#)

[Gestión de la calidad de agua de los embalses](#)

[A qualidade da água na produção de ruminantes](#)

[Manual de Higiene e Sanidade Animal](#)

[A importância da qualidade da água na produção de bovinos](#)

[Cianobactérias: causas, perigos e tratamento](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da água disponível



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Melhorar a qualidade da água

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

PROMOÇÃO DA VEGETAÇÃO AQUÁTICA DEPURADORA



Porquê?

Nos Montados, a disponibilidade de água em quantidade e qualidade é fundamental para a sustentabilidade do sistema produtivo agrosilvopastoril e para a preservação dos equilíbrios ecológicos.

Os pontos de armazenamento de águas superficiais estão sujeitos a diversos fatores que levam à perda da qualidade da água, como o arrastamento de partículas do solo provocada pela erosão, a poluição agrícola difusa, que pode provocar a nitrificação (excesso de azoto), a eutrofização (excesso de azoto e fósforo) e a concentração de outros elementos que provocam alguma toxicidade ou desequilíbrios ambientais, ou ainda a propagação de microorganismos nocivos, como as cianobactérias e as bactérias aeróbicas, sendo que as alterações climáticas potenciam todos estes efeitos negativos.

Para garantir a manutenção da qualidade da água em charcas e barragens é necessário, por um lado, reduzir a entrada de elementos nocivos e as atividades que tenham impactos negativos (ver ficha 27 - Conservação da qualidade da água), e por outro, repor a qualidade da água através da sua depuração, sendo a forma mais natural e sustentável de o fazer a promoção da vegetação aquática depuradora.

A vegetação ripícola, que naturalmente se desenvolve nas zonas húmidas, nas margens ou nas águas pouco profundas, apresenta geralmente uma densidade de massa vegetal elevada, quer nas

suas raízes, quer na parte aérea ou aquática das diversas plantas que a compõem. Esta característica contribui para a retenção de sedimentos e sustentação dos solos.

Mas esta vegetação preenche ainda uma outra função da maior importância na garantia da qualidade da água - a filtragem. As suas raízes funcionam como um filtro das substâncias dissolvidas que afluem aos pontos de água a partir dos terrenos marginais. Esta ação é concretizada pela absorção de nutrientes em excesso (que de outro modo poderiam causar eutrofização) e pela metabolização pelos microrganismos associados às raízes de muitas outras substâncias, com relevo para agrotóxicos que poderiam vir a ser tóxicos para a flora ou fauna, para o abeberamento de animais ou fins recreativos.

A vegetação parcialmente imersa também liberta oxigénio para a água e propicia condições de vida essenciais para a fauna que habita os pontos de água, como locais de abrigo, de alimentação e de reprodução. Os peixes encontram na quietude destas águas as condições de temperatura e abrigo ideais para a desova. Aí se desenvolvem uma série de larvas de insectos necessários à alimentação dos peixes recém-nascidos, mas também a diversas espécies de anfíbios, aves e mamíferos.

No entanto, na região mediterrânica, as charcas e barragens apresentam uma grande oscilação do nível da água, dada a grande variabilidade dos eventos de precipitação e dos períodos de seca (por vezes severa), ou a retirada da água para regas ou abeberamento animal. Assim, a vegetação depuradora das margens, que depende da manutenção de um nível de água pouco variável, está sujeita a condições que podem não permitir a sua instalação, permanência e sobrevivência.

A solução encontrada para resolver este problema é a instalação de plantas aquáticas depuradoras em estruturas flutuantes, que permitem assegurar entre estações, as condições ideais para a vegetação, independentemente da oscilação do nível da água.



Contributo para a adaptação às AC

O aumento da tendência de intensificação da agricultura, somado aos eventos de chuvas torrenciais, vão incrementar os fatores de degradação das águas de superfície. A adopção de medidas de conservação e renaturalização, com base em soluções baseadas na natureza, com baixo custo de investimento e de manutenção, será fundamental para assegurar que este recurso vital para a vida e para a produção agrícola mantém as suas características.

Onde implementar

Em explorações agrícolas onde a água é cada vez mais um fator limitante para o cumprimento do seu potencial produtivo, e onde os crescentes períodos de seca põem em causa a rentabilidade e até mesmo a sobrevivência dos ativos biológicos (animais e vegetais).

Em charcas, lagos e barragens, sujeitos a acumular concentrações de nitratos, fosfatos e outros químicos, que tendem a processos de assoreamento, estagnação e eutrofização, ou onde se pretende favorecer a biodiversidade.

Vantagens e Limitações

- ↑ Aumento da qualidade da água disponível para a agricultura e outras atividades;
- ↑ Benefícios para a vida silvestre;
- ↑ Oportunidades de diversificação das explorações com base no turismo rural e de natureza;

- ↑ Reduzidos custos de manutenção;
- ↑ Soluções adaptadas à oscilação do nível da água.
- ↓ Necessidade de gestão da vegetação de proteção e de depuração;
- ↓ Necessidade de exclusão do gado do espelho da água.

Como fazer

Promoção da vegetação das margens

Aquando da construção das charcas, barragens ou lagos, devem-se criar condições que propiciem a instalação de plantas aquáticas depuradoras nas margens. Assim, é preferível ter margens mais recortadas, com um perímetro maior e com declives mais suaves, para permitir uma maior área onde estas plantas encontram as condições ideais para se estabelecerem, normalmente até profundidades máximas de 1 metro. Na construção dos pontos de água será conveniente que se mantenha o solo existente nesta faixa da margem, evitando a prática comum de raspagem e retirada do solo até atingir a rocha mãe.

A colonização vegetal das margens pode ocorrer de forma natural, caso existam outros pontos ou linhas de água nas proximidades que tenham vegetação aquática. Esta colonização poderá ser o resultado da disseminação das sementes pelo vento, pela água ou pelos animais, sobretudo as aves aquáticas. De qualquer forma, a promoção da vegetação aquática pela plantação ou sementeira é aconselhável, para acelerar o processo de naturalização e reduzir o risco potencial de erosão das margens.

Devem ser selecionadas as espécies de plantas adaptadas ao local e ao clima existente, com preferência para aquelas que ocorrem naturalmente nas linhas de água das proximidades.

Tendo em conta a oscilação do nível de água, poderá ser difícil a instalação de vegetação aquática nas margens nos primeiros anos, sendo nesse caso necessária a instalação de sistemas de rega de apoio. Também é necessário para a conservação da vegetação das margens, a exclusão do gado, através

da vedação dos pontos de água, como descrito na ficha 27 - Conservação da qualidade da água.

Instalação da vegetação aquática depuradora em estruturas flutuantes

Nos casos em que se observa uma oscilação significativa do nível de água (superior a 1 metro), a vegetação aquática depuradora tem dificuldade em se estabelecer ou em manter-se nas margens.

Nesse caso, a solução ideal a aplicar é a instalação da vegetação aquática depuradora em estruturas flutuantes. Estas podem ser colocadas em zonas de maior profundidade, ancoradas ao fundo ou às margens, assegurando desta forma a manutenção da raiz das plantas sempre dentro de água, mesmo em casos de descidas significativas do nível de água.

Estas estruturas devem ser construídas com materiais de elevada fluabilidade e sem efeitos adversos no meio natural. Para este fim foi desenvolvido um produto específico - "Islas de Corcho Natural" - que são estruturas construídas em cortiça, na qual se utiliza cortiça virgem, secundária ou de refugo (por terem menor valor de mercado), cujas placas são fixadas numa rede metálica, resultando numa ilha flutuante com uma área entre 1 a 2 metros quadrados. Nas placas de cortiça são feitos orifícios, onde posteriormente são colocadas as plantas das espécies seleccionadas. Cada ilha tem cerca de 100 orifícios onde serão colocadas 100 plantas aquáticas de diversas espécies e com diferentes funções. Desta forma, as plantas irão manter as suas raízes sempre dentro de água e os caules e as folhas fora de água.



— Construção de ilhas flutuantes de cortiça para instalação de plantas aquáticas depuradoras - empresa Islas de Corcho Natural.

A selecção das espécies vegetais depende das necessidades de cada zona húmida, de acordo com o objectivo a cumprir (depuração de água, produção de biomassa, refúgio de fauna, protecção da ictiofauna, etc) e de acordo com:

- A adaptabilidade ao clima local;
- A capacidade de oxigenação, a sua tolerância a altas concentrações de poluentes;
- A capacidade de assimilar os poluentes;
- A tolerância a diferentes condições climáticas;
- A resistência aos insetos e doenças;
- A facilidade de manutenção.

As plantas utilizadas são perenes, pelo que o período de vida activa desta estruturas de vegetação aquática é ilimitada se forem devidamente mantidas, especialmente se não houver falta de água nas lagoas onde estão instaladas e se forem controladas quaisquer possíveis pragas ou doenças.

As placas formam superfícies flutuantes, seguras de predadores terrestres, fornecendo abrigo e áreas de repouso e nidificação para muitas aves.



A ter em conta

As aplicações ou descargas não controladas de substâncias nocivas para as plantas (herbicidas ou outros produtos com alguma toxicidade, por exemplo), podem causar a degradação ou a morte da vegetação. Neste caso, só depois de eliminado o foco de contaminação é que pode ser instalada novamente a vegetação aquática depuradora nas margens ou em estruturas flutuantes.

Custo de investimento ●●●●○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●●○○

Prioridade de implementação ●●●●○

Enquadramento nos potenciais eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.

Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade

Agricultura de alto valor natural

Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

Recuperação de pântanos e outras zonas húmidas.

Melhorar a gestão dos nutrientes

Medidas para reduzir e prevenir a poluição da água, do ar e do solo por excesso de nutrientes, tais como amostragem do solo, se ainda não for obrigatória, criação de sistemas de captura de nutrientes.

Vídeos



Saiba mais



www.islasdecorchonatural.es

www.agromatic.es/plantas-purificadoras-de-agua



Impactos das Alterações Climáticas

DEGRADAÇÃO DO SOLO

Com o aumento de eventos extremos de precipitação e as alterações no coberto vegetal, serão potenciados os efeitos da erosão, com o arrastamento de partículas do solo; o aumento de inundações; a perda de matéria orgânica, ou a compactação dos solos.

OBJETIVOS DE ADAPTAÇÃO	ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Melhorar a qualidade dos solos	— Incrementar a matéria orgânica, a biodiversidade e a fertilidade do solo	29 Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo 30 Culturas melhoradoras do solo 31 Fertilização com produtos orgânicos 32 Análise aos solos
Reduzir o risco de erosão e encharcamento do solo	— Reduzir a compactação e a erosão do solo	33 Melhorar a estrutura do solo 34 Redução da erosão e aumento da infiltração 35 Manutenção da cobertura do solo 36 Melhoria da drenagem com vegetação ripícola





IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Incrementar a matéria orgânica,
a biodiversidade e a fertilidade do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

MANUTENÇÃO DE RESÍDUOS VEGETAIS NA COBERTURA DO SOLO



Porquê?

O solo, para além de ser o suporte da vida vegetal e direta ou indiretamente suporte da vida animal, tem também um papel de regulador ambiental, pelas diversas funções que desempenha, como a filtragem, o armazenamento de água, ou a transformação de diversos elementos e compostos que circulam entre a atmosfera, a hidrosfera e os organismos vivos (biosfera).

É parte integrante do ciclo da água e tem um papel importante como regulador climático, sobretudo pela forma como absorve ou reflete a energia solar e a influência que tem na temperatura do ar. É o segundo maior «armazém de carbono», a seguir aos oceanos. No sul da Península Ibérica o aumento da temperatura provocado pelas alterações climáticas pode levar a um menor crescimento da vegetação, a uma maior degradação da matéria orgânica e a uma maior libertação de carbono para a atmosfera. O uso sustentável do solo, e nalguns casos a sua restauração ou regeneração, contribuirá para atenuar os efeitos das alterações climáticas.

Nas terras agrícolas e florestais a mobilização do solo acelera a decomposição e a mineralização da matéria orgânica e leva à libertação do carbono acumulado, para além de provocar danos nas raízes das árvores, o que no caso dos montados assume particular importância pela redução da vitalidade do arvoredo e aumento do risco de contaminação por pragas e doenças.

Para conservar o carbono e os nutrientes no solo é necessário eliminar as lavouras, praticar rotações das culturas, instalar culturas de cobertura e manter os resíduos das culturas à superfície do solo.

A manutenção dos resíduos orgânicos na cobertura do solo contribui para a redução de diversos efeitos adversos, ou proporciona diversos benefícios, como sejam:

- Redução da radiação solar direta
- Redução da temperatura do solo
- Redução da propagação de infestantes
- Proteção contra a desagregação de partículas pelo impacto das gotas de água
- Aumento da capacidade de infiltração e armazenamento de água
- Redução da erosão
- Aumento do teor de matéria orgânica no solo
- Aumento da fertilidade
- Retenção de carbono no solo
- Inversão do processo de desertificação

Os resíduos vegetais desempenham um papel fundamental na fixação da camada superior do solo, a mais sujeita ao arrastamento por erosão hídrica, onde reside grande parte da fertilidade do terreno. Por outro lado, a ação de ensombramento e melhoria da estrutura do solo que estes resíduos oferecem cria um habitat para a microfauna do solo, aumentando também a sua capacidade de absorção de água.

Em contraponto, a incorporação dos resíduos no solo, a sua retirada ou a sua queima, podem produzir efeitos contrários ou adversos, sendo estas práticas indicadas apenas em situações muito concretas, como o controlo de pragas, doenças ou outras decorrentes de técnicas agronómicas devidamente justificadas.

As queimas ou queimadas são fortemente desaconselhadas, são uma fonte de libertação de carbono e de outros gases com efeito de estufa para a atmosfera e têm impactos negativos no solo. Apesar de se associar as queimadas ao aumento da fertilidade do solo, devido à queima da matéria orgânica que leva à mineralização dos nutrientes e à sua disponibilidade imediata nas cinzas, este efeito é de curto prazo, e na verdade resulta numa acentuada redução da fertilidade a médio

e longo prazo. Com a chegada das chuvas e com o arrastamento das cinzas ocorre a diminuição rápida dos nutrientes, uma vez que após a passagem do fogo o solo fica nu, sem qualquer proteção perante o efeito erosivo da chuva ou do vento. O fogo produz também alterações físicas na superfície do solo, como o aumento da densidade superficial que provoca a compactação, a redução da porosidade, da capacidade de infiltração da água ou da penetração das raízes. A fauna do solo também é diretamente afetada pela sua destruição ou pela eliminação de alimento ou abrigo. O arrastamento das cinzas pelas chuvas também afeta a qualidade da água superficial e subterrânea pela concentração de compostos azotados e de potássio. Assim, nas operações de controlo da vegetação ou de corte de culturas, devem ser evitadas operações de mobilização do solo ou queimadas e em alternativa devem ser usadas técnicas de corte ou destroçamento com a manutenção dos resíduos sobre o solo.

Contributo para a adaptação às AC

No sul da Península Ibérica o aumento da temperatura provocado pelas alterações climáticas pode levar a um menor crescimento da vegetação, a uma maior degradação da matéria orgânica e a uma maior libertação de carbono para a atmosfera. O uso sustentável e a regeneração do solo, componente vital do sistema produtivo, será decisivo para atenuar os efeitos das alterações climáticas.

Onde implementar

Terrenos degradados, sujeitos a erosão, zonas declivosas, solos delgados ou compactados com baixos teores de matéria orgânica.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Redução da erosão hídrica e subsequente redução de perda de fertilidade;
- ↑ Aumento de armazenamento de água no solo em situação de escassez;
- ↑ Melhoria da drenagem da água em situação de excesso.

- ↓ O corte de vegetação arbustiva pode levar a que fiquem estilhas ou caules afiados à superfície com possibilidade de provocar danos na circulação de máquinas, pessoas ou animais;
- ↓ Maiores custos de controlo de vegetação.

Como fazer

A manutenção de uma camada de resíduos vegetais à superfície é de extrema importância para o equilíbrio dos processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem no solo, que contribuem para a sua fertilidade e para a sustentação dos sistemas agrícolas e florestais. Estes resíduos poderão ser resultantes de restos de culturas agrícolas (restolhos) que ainda permanecem enraizadas; vegetação herbácea ou arbustiva que se pretende reduzir ou eliminar; restos decorrentes de podas ou de corte de arbustos, restos de lenhas ou outros materiais orgânicos sem outro aproveitamento, que serão reduzidos ou fragmentados, através de processos de corte, destroçamento ou estilhaçamento, e posteriormente deixados no solo, ou aplicados sobre culturas ou plantações. Estes resíduos poderão manter-se no solo até à cultura seguinte ou à germinação das pastagens, sejam elas naturais ou semeadas. No caso da instalação de novas culturas deve-se recorrer à sementeira directa ou à mobilização mínima.



Para o corte ou redução da vegetação sem mobilização do solo existem diferentes tipos de equipamentos manuais ou mecânicos, adequados ao objetivo a atingir, à área a intervir e às características do material vegetal existente, como as roçadoras, as gadanheiras, os corta-matos, os destroçadores, os biotrituradores ou os equipamentos de estilha.

Custo de investimento ●●●○○

Custo de manutenção ●●●○○

Dificuldade de implementação ●●○○○

Prioridade de implementação ●●●●○

A ter em conta

A existência de matéria orgânica em decomposição na camada superficial do solo, vai criar um microhabitat com condições muito mais favoráveis para a germinação de sementes, pelo que a taxa de germinação espera-se mais elevada e as pastagens mais produtivas.



Apoios

O controlo de vegetação com recurso a corta-matos é uma medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de Gestão Integrada de Praga

- Controlo mecânico de ervas daninhas.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.
- Gestão adequada de resíduos, enterramento de resíduos agrícolas, sementeira sobre resíduos.

Outras práticas benéficas para o solo

- Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento.

Vídeo



Saiba mais



[O solo e as alterações climáticas - Agência Europeia do Ambiente](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

Incrementar a matéria orgânica, a biodiversidade e a fertilidade do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

CULTURAS MELHORADORAS DO SOLO



Porquê?

No sistema silvopastoril do Montado o subcoberto é composto maioritariamente por pastagens anuais ou permanentes, ou por sistemas culturais em que se incluem culturas de forragens e de cereais, embora em menor escala. As culturas cerealíferas, abundantes num passado recente, o sobrepastoreio ou algumas práticas agrícolas desadequadas, levaram ao empobrecimento do solo, à redução da fertilidade e da produtividade, à redução do elenco florístico das pastagens, e à redução da matéria orgânica do solo.

As alterações climáticas, com o aumento da temperatura média anual, a irregularidade da precipitação e o aumento de eventos extremos como as secas e as chuvas torrenciais agravam o estado de conservação do solo.

A solução mais sustentável para a melhoria dos solos é a utilização de plantas que pelas suas características enriquecem os solos, tornando-os mais férteis, melhor estruturados ou protegendo-os dos efeitos erosivos. As culturas melhoradoras contribuem para restabelecer as propriedades do solo tanto a nível químico, como físico e biológico.

Entre as diversas funções das culturas melhoradoras do solo, de acordo com os diferentes objetivos que se pretenda atingir, a melhoria da fertilidade e da estrutura do solo são as mais relevantes. Neste caso, destaca-se o cultivo de plantas leguminosas, pela capacidade de formação de simbioses nas suas raízes

com bactérias específicas (os rizóbios) que fixam o azoto atmosférico e o disponibilizam às plantas em troca do fornecimento de carboidratos. O azoto é um nutriente essencial para a formação das plantas, abundante na atmosfera, mas escasso no solo. A simbiose rizóbios-leguminosas cria nódulos nas raízes destas plantas, onde ocorre a fixação biológica do azoto, pela conversão do azoto atmosférico em moléculas de azoto assimiláveis pelas plantas, na forma de amónia. O azoto fixado não só beneficia as próprias leguminosas como também fica disponível no solo para as culturas seguintes, com consequências na menor necessidade de adubação destas e portanto, na redução dos custos de produção.

As leguminosas são um vasto grupo de plantas, conhecidas pelo seu fruto em forma de vagem, como a fava, a ervilha, o grão-de-bico ou os feijões. Na flora mediterrânica as leguminosas compreendem desde pequenas plantas herbáceas, como os trevos, luzernas, serradelas, tremocilhas, ervilhacas, os arbustos como as giestas, os tojos ou os piornos, ou mesmo árvores, como a alfarrobeira e a olaia. As leguminosas são também muito importantes para a alimentação humana ou animal, por serem a principal fonte de proteína vegetal. Entre as várias leguminosas mediterrânicas, a luzerna é a que apresenta maior quantidade de fixação biológica de azoto. Culturas forrageiras, como por exemplo a vicia e a tremocilha deixam maior quantidade de azoto no solo do que culturas produtoras de grão, como o grão-de-bico ou a ervilha forrageira, pelo facto de nestas culturas grande parte do azoto ser transferido para o grão no final do ciclo e ao ser colhido, é extraído do sistema.

As pastagens são de todas as culturas as que mais nutrientes incorporam no solo. Por um lado, são geralmente constituídas por uma grande diversidade de leguminosas que absorvem o azoto atmosférico e, por outro lado, existe uma grande incorporação de nutrientes provenientes dos dejetos dos animais.

A ação melhoradora das culturas também pode ser resultado de outras características das plantas (que não se restringem às leguminosas), tais como a libertação de exsudados radiculares que contribuem para melhorar as características biológicas e físicas do solo, ou mesmo a ação física das raízes na descompactação do solo ou na contenção de processos de erosão.



Raiz de uma planta onde são visíveis os nódulos da simbiose rizóbio-leguminosa.

Contributo para a adaptação às AC

As culturas melhoradoras do solo constituem uma solução ecológica e sustentável para a restauração da fertilidade do solo. Para o equilíbrio do sistema produtivo do Montado é importante incluir as leguminosas pratenses e uma componente animal que as ingira, e assim retomar a ligação histórica entre a agricultura e a pecuária, sobre a qual foi gerida a fertilidade da terra durante milhares de anos. No fim do ciclo, o azoto fixado pelas leguminosas é devolvido ao solo, no processo de decomposição das plantas, ou depois de ingerido e metabolizado pelos animais, ficando disponível para nutrir as culturas seguintes.

A fixação biológica do azoto atmosférico representa uma alternativa viável para reduzir os custos de produção agrícola, ao se poder prescindir de recursos não renováveis como a extração de nitratos, ou da produção industrial de adubos azotados. Desta forma, obtém-se um impacto positivo no ambiente, ao eliminar-se o consumo energético da sua extração, produção e transporte, a redução da emissão de gases com efeito estufa e a contaminação das águas pela maior capacidade de dissolução e lixiviação dos nitratos de síntese.

Onde implementar

Montados com pastagens pobres, em solos degradados, ou onde se pretende melhorar as condições do solo, a produtividade e a sustentabilidade do sistema.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumento da fertilidade do solo;
- ↑ Melhoria da estrutura do solo;

- ↑ Redução de custos;
- ↑ Aumento da produtividade, mais notória em solos pobres;
- ↑ Aumento da resiliência da exploração;
- ↑ Aumento da retenção de água e da capacidade de drenagem do solo;
- ↑ Redução da erosão;
- ↑ Produção de erva de qualidade a longo prazo, quando bem instalado e gerido.
- ↓ Necessidade de conhecimento das características do solo e das espécies melhoradoras compatíveis;
- ↓ Investimento na aquisição das sementes e na sua instalação;
- ↓ Necessidade de uma correta gestão das pastagens.

Como fazer

O cultivo de plantas melhoradoras do solo é uma prática agrícola usada em sistemas de rotação de culturas, em que as culturas anuais principais são intercaladas com as culturas melhoradoras, das quais tiram vantagem pelo enriquecimento do solo.

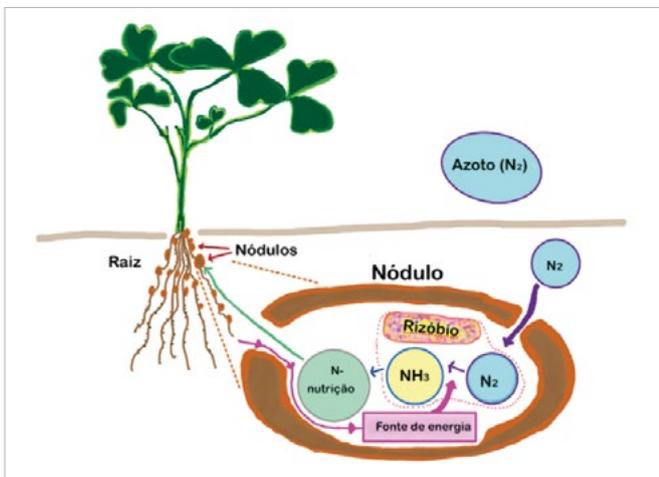
Nos Montados, as culturas anuais são menos comuns, embora ainda existam algumas parcelas de sementeiras de forragens e cereais, que devem ser integradas num sistema de rotação de culturas plurianuais nas quais sejam incluídas as culturas melhoradoras do solo.

Estas culturas melhoradoras podem ser mantidas no solo a longo prazo (como nas pastagens permanentes), até ao fim do seu ciclo anual, ou apenas até à fase de floração, com a prática da sideração verde, em que o ciclo da cultura é interrompido antes da produção de semente.

De uma forma geral, o sub-coberto dos Montados é ocupado por pastagens, sendo neste caso ideal que as pastagens (naturais, melhoradas ou semeadas), sejam compostas por misturas em que pelo menos 30% sejam leguminosas, resultando na dupla vantagem de se enriquecer o solo pela fixação biológica do azoto e ao mesmo tempo enriquecer a componente nutritiva da pastagem para alimentação animal.

Mas, a proporção de azoto fixado pelas leguminosas depende da preexistência no solo das bactérias específicas que irão nodular com cada espécie de leguminosa. A fixação de azoto é otimizada, e em alguns casos só é possível, quando uma determinada espécie de leguminosa é infectada pela espécie ou estirpe correta de bactéria. A eficiência das bactérias fixadoras de azoto, que estabelecem a simbiose com as leguminosas, e a sua capacidade de formar nódulos no solo, depende de fatores genéticos inerentes aos simbiosiontes e da interação com factores edafoclimáticos.

Quando num solo as espécies ou estirpes de rizóbios que interagem com as leguminosas estão ausentes ou em baixa concentração, é necessária a inoculação com as espécies corretas, ou mesmo estirpes selecionadas para uma maior eficiência, competitividade e adaptação às condições edafoclimáticas locais. Sendo assim, inocular as sementes das leguminosas com o rizóbio específico é uma estratégia a seguir para garantir a eficácia deste mecanismo.



— Processo de Fixação Biológica do Azoto - As bactérias fixadoras de azoto, genericamente designadas por rizóbios, estabelecem simbioses com plantas leguminosas, convertendo o azoto atmosférico (N_2) em amoníaco (NH_3), que fica disponível para as plantas.

Assim, aconselha-se o uso de sementes de leguminosas pré-inoculadas, quer em misturas de pastagens, em culturas intercalares de leguminosas em rotação de culturas, ou para revestimento de entrelinhas em pomares, olivais e vinhas. Estas sementes pré-inoculadas com os rizóbios específicos encontram-se no mercado, fornecidas por empresas especializadas na sua produção e comercialização.

Também existe a possibilidade de aquisição dos inóculos de bactérias específicos e preparados para

cada espécie de leguminosa, e ser o agricultor a proceder à inoculação das sementes, antes da sementeira, de acordo com os procedimentos indicados pelos fornecedores comerciais.

Instalação de pastagens com sementes inoculadas

A instalação de pastagens à base de mistura de sementes de leguminosas e gramíneas anuais e perenes, com elevada capacidade de ressementeira, tem um papel fundamental na fertilidade do solo. As pastagens, além de leguminosas, contêm ainda gramíneas que podem formar igualmente associações com outras bactérias do solo e desempenhar outras funções relevantes como promotoras do crescimento das plantas.

O sucesso de uma pastagem depende do clima, do tipo de solo e das práticas aplicadas. Na escolha da mistura a utilizar deve-se ter em consideração os resultados de análises químicas do solo, principalmente o seu pH. As empresas que fornecem sementes disponibilizam misturas de diversas espécies pratenses que melhor se adequam ao local onde serão instaladas. Após a instalação deve-se seguir as recomendações da empresa relativamente às cargas de animais e épocas de pastoreio, necessidade de ressementeira, etc. No caso dos Montados, são recomendadas misturas biodiversas de sementes para prados de sequeiro com elevada capacidade de ressementeira natural.

Adubação verde ou sideração

Em alternativa também se poderá fazer a sideração ou adubação verde, com a incorporação no solo das culturas melhoradoras, como forma de acelerar o processo de degradação e incorporação de matéria orgânica no solo.

Esta prática é usada em culturas intercalares, quando se cultivam leguminosas (ou misturas de leguminosas com outras plantas) para melhorar a fertilidade do solo, mas interrompe-se o ciclo da cultura na floração, para impedir a produção de sementes e evitar a germinação de plantas concorrentes com a cultura seguinte. A cultura é interrompida através de uma lavoura que a enterra ou através do destroçamento sem incorporação no solo. Desta forma, promove-se a reciclagem de nutrientes, sobretudo pelo aumento da presença de azoto no solo, o que favorece o aumento da produção de biomassa vegetal nas culturas posteriores.



Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ○ ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

A ter em conta

As correcções e fertilizações devem efectuar-se tendo em conta as análises ao solo.

Na sementeira de leguminosas inoculadas não é recomendada a aplicação de adubos azotados, pois a simbiose com os rizóbios permite a fixação do azoto necessário para as plantas.

Sempre que o pH do solo seja igual ou inferior a 5,3 deve-se fazer a aplicação de calcário. A correcção da acidez do solo, através da calagem, não só permite às plantas (sobretudo às leguminosas) uma melhor nutrição em cálcio, como também actua sobre o aumento da disponibilidade de outros elementos essenciais (tais como o fósforo e molibdénio), além de acelerar a taxa de mineralização da matéria orgânica do solo.

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, e na operação 8.1.6 Melhoria do valor económico das florestas do PDR2020 em Portugal. No caso da operação 8.1.5 apenas é elegível em conjunto com outros investimentos.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agro-ecologia

- Rotação de culturas com culturas leguminosas.
- Diversificação de culturas e cultivo múltiplo.

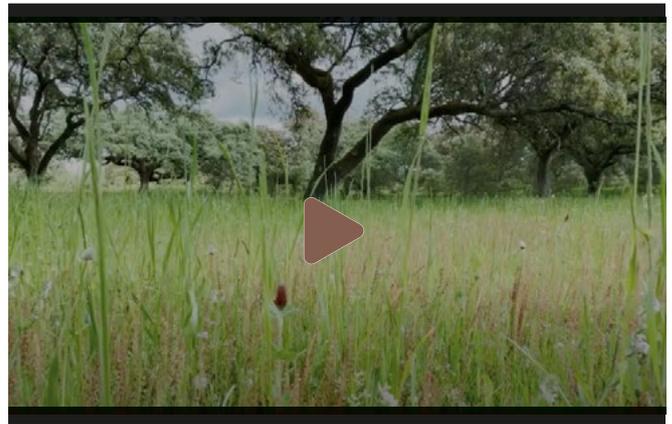
Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.
- Redução da utilização de fertilizantes, cultivo de baixa intensidade em culturas arvenses.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.
- Gestão adequada de resíduos, enterramento de resíduos agrícolas, sementeira sobre resíduos.

Vídeo



Saiba mais



[Uma apologia das leguminosas \(PT\)](#)

[Papel dos microrganismos do solo na recuperação de solos degradados](#)

[Importância da inoculação com bactérias Rhizobium e Bradyrhizobium na produção de leguminosas e o uso do azoto \(PT\)](#)

[A rotação de culturas \(PT\)](#)

[Importância do uso de leguminosas nas pastagens \(PT\)](#)

[Inoculación de leguminosas forrajeras con rizobios eficientes \(ES\)](#)

[Inoculación de leguminosas \(ES\)](#)

[Video: Encontro com a ciência - Demonstração da simbiose rizóbios-leguminosas \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

Incrementar a matéria orgânica, a biodiversidade e a fertilidade do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

FERTILIZAÇÃO COM PRODUTOS ORGÂNICOS



Porquê?

O Montado é um sistema seminatural de uso múltiplo com atividades agrícolas, florestais e pecuárias, cuja exploração produz resíduos orgânicos.

O contexto de atividades mistas do Montado permite ao produtor utilizar os serviços do ecossistema, em particular a capacidade de reciclagem dos sistemas naturais para, em circuito fechado, utilizar os resíduos produzidos e melhorar a fertilidade do solo.

O uso de resíduos orgânicos na própria exploração, ou a sua transformação em composto ou em biochar, resulta em produtos com valor de mercado, o que se traduz num impacto positivo não só na gestão financeira da exploração, pela redução de gastos (por reduzir ou eliminar a necessidade de utilização de fertilizantes ou adubos externos), mas também no aumento da produtividade da exploração, ou no aumento de proveitos pela venda de produtos fertilizantes.

Idealmente deverão valorizar-se de forma sistemática todos os subprodutos orgânicos da exploração que possuam valor fertilizante, tais como estrumes, chorumes, resíduos das culturas (palhas, ramas de podas), etc. Estes produtos são habitualmente usados como corretivos orgânicos do solo, com o objectivo fundamental de melhorar as suas características físicas, químicas e biológicas.

A aplicação de estrumes, chorumes, composto, biochar, ou outros subprodutos orgânicos no solo,

tem a principal função de aumentar o teor de matéria orgânica. Embora estes produtos contêmam também alguns nutrientes essenciais, a concentração de macronutrientes em comparação com os adubos é mais reduzida e bastante variável, podendo não ser suficiente para colmatar eventuais défices nutricionais nas culturas ou pastagens.

O enriquecimento em matéria orgânica promove um conjunto de processos biológicos, físicos e químicos, que levam à formação dos agregados do solo. Estas pequenas estruturas formam-se pela ligação das partículas minerais com a matéria orgânica, com a interação da atividade microbiana, e têm um papel importantíssimo na manutenção da saúde de um substrato. Dentro do ecossistema do solo, os agregados são os responsáveis por proteger da oxidação o carbono disponível e a sua retenção no solo, o que, por sua vez, contribui para a criação de um ambiente ideal para o desenvolvimento das plantas.

Entre os diversos tipos de corretivos orgânicos que se podem produzir numa exploração, a compostagem é uma das formas mais eficientes, da qual resulta um produto de qualidade acrescida. O composto é o produto resultante de um conjunto de transformações de misturas de resíduos orgânicos de natureza vegetal e animal como palhas e outros resíduos das culturas, matos, estrumes, entre outros, através da oxidação biológica, promovida por microrganismos decompositores aeróbicos. O produto final é rico em húmus, a matéria orgânica num estado estável, rico em carbono e de decomposição muito lenta.

Outro produto que pode ser transformado e aplicado nos montados é o biochar. O biochar (ou biocarvão) é um condicionador do solo, constituído por carvão vegetal inoculado com matéria orgânica, nutrientes, microorganismos e água. O carvão é um produto constituído na quase totalidade por carbono, de elevada porosidade, pelo que funciona como uma esponja na qual se podem armazenar um conjunto de substâncias benéficas para o solo e para as plantas. O biocarvão é produzido a partir da queima controlada (ou pirólise) de diferentes compostos, de origem animal ou vegetal. Resulta num material que permanece inalterado por longo período, produzindo um efeito benéfico e duradouro.

Contributo para a adaptação às AC

A incorporação de resíduos orgânicos aumenta a retenção de carbono, contribuindo assim para a mitigação das alterações climáticas. Da mesma forma, melhora o grau de agregação do solo, favorece a penetração das raízes, aumenta a porosidade do solo, a oxigenação, a respiração das raízes e a atividade microbiológica, sendo esta um elemento fundamental nos ciclos dos nutrientes. Também contribui para uma regulação mais eficiente do ciclo da água e aumenta a capacidade de infiltração e retenção.

Sendo o solo a base de sustentação dos ecossistemas e dos sistemas produtivos, a melhoria da vitalidade do solo contribui diretamente para a saúde dos Montados e para a sustentabilidade do sistema produtivo em geral.

Onde implementar

Em todos os Montados, caso produzam resíduos de origem agrícola (pomares, horticultura, fruticultura), pecuária (estrupe de animais), ou florestal (desmatção ou podas, etc).

Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumento da matéria orgânica no solo;
- ↑ Melhoria da estrutura do solo, da densidade, da porosidade e da permeabilidade;
- ↑ Melhoria das condições para o desenvolvimento radicular;
- ↑ Melhoria do ecossistema do solo pelo aumento de macro e microrganismos;
- ↑ Aumento da capacidade de retenção de água no solo;
- ↑ Melhoria da produtividade;
- ↑ Possibilidade de controlo ou redução da patogenicidade de alguns microrganismos do solo;
- ↑ Redução dos custos dos fatores de produção.
- ↓ Necessidade de equipamentos específicos para sua aplicação (espalhadores de estrume, biotrituradores, etc);
- ↓ Resposta dos solos mais lenta do que a utilização de fertilizantes químicos;
- ↓ Menor teor de nutrientes do que os fertilizantes sintéticos.

Como fazer

Estrumes naturais

Os estrumes naturais são obtidos pela mistura de dejetos sólidos e líquidos dos animais com resíduos de origem vegetal, como palhas, matos ou serraduras, com maior ou menor grau de decomposição.

A composição dos estrumes varia bastante segundo a espécie pecuária, a idade dos animais, o seu regime alimentar, o tipo de estabulação, a técnica de produção utilizada, etc. Os nutrientes contidos nos estrumes são sobretudo provenientes dos dejetos (fezes e urinas) que neles são incorporados. O tipo de estrume produzido depende da quantidade de palhas ou de outros materiais usados nas camas, da proporção de fezes e urina que elas absorvem, da temperatura atingida durante a fermentação, do grau de curtimenta final, podendo obter-se estrumes mais ou menos ricos em nutrientes, conforme os casos.

A aplicação de estrumes nas culturas deve ser feita nas quantidades e épocas mais adequadas, o que obrigará à existência de estruturas de armazenamento nas explorações agropecuárias. Estes recintos devem ser protegidos das chuvas, com pavimento impermeável, para evitar ou reduzir ao máximo a poluição das águas, superficiais ou freáticas, e do ar, e devem ter capacidade para armazenar a produção de estrumes por um período mínimo de 3 a 4 meses. O estrume deve ser acumulado em pilhas ou medas, até dois metros de altura, que periodicamente são revolvidas para facilitar um conjunto de transformações microbianas aeróbias através das quais se conseguirá a sua maturação. Durante este processo verifica-se, em condições normais, uma abundante libertação de calor, atingindo a temperatura do estrume valores suficientemente elevados para destruir a maior parte dos microrganismos patogénicos e as sementes de ervas infestantes eventualmente presentes.



Composto

A matéria-prima necessária para a produção de composto está habitualmente disponível na exploração, nomeadamente os restos de podas e desbastes (materiais lenhosos - fonte de carbono) e os resíduos das camas e instalações do gado ou os resíduos vegetais verdes (fonte de azoto). Para obter um composto de qualidade é necessário ter atenção a fatores como o calibre dos materiais, a sua proporção na mistura, a humidade, a temperatura e a disponibilidade de oxigénio na pilha de compostagem. Os materiais lenhosos deverão ser estilhados, para reduzir a sua dimensão e facilitar o processo de degradação, e misturados com os resíduos verdes ou os estrumes. A pilha é periodicamente revolvida para aumentar o arejamento e a homogeneização da mistura, à qual é adicionada água para manter a humidade adequada. A atividade microbiana aeróbica degrada os materiais orgânicos e faz aumentar a temperatura da pilha durante algumas semanas.

Temperatura e humidade insuficientes, bem como o excesso de carbono (C), inibem o processo, enquanto o excesso de humidade e de azoto (N), ou o arejamento insuficiente, conduzem a uma decomposição anaeróbia (sem oxigénio), originando odores de putrefação e um produto com propriedades diferentes das desejadas. O controlo adequado destes fatores aumenta a velocidade e qualidade do processo de compostagem. Deste modo, é possível fechar ciclos na exploração, através da valorização de resíduos habitualmente queimados (restos de podas, por exemplo) e com concentrações de nutrientes com potencial contaminante (estrupe), resultando num produto orgânico estável e de valor acrescentado.



Preparação de composto orgânico com mistura de carvão vegetal e estrume de vaca.

Biochar

Biochar é o carvão resultante da pirólise ou da combustão controlada de biomassa vegetal, inoculado e hidratado para se tornar rico em nutrientes e biologicamente ativo. A sua elevada porosidade e capacidade de troca catiónica, permite incorporar até cinco vezes o seu próprio peso em água e nutrientes dissolvidos. Estas propriedades fazem do biochar não um fertilizante, mas sim um agente de armazenamento e transporte de nutrientes e um habitat ideal para microrganismos benéficos.

Para funcionar como corretivo, não basta fabricar o carvão e aplicá-lo no solo - dada a sua elevada capacidade absorvente, pode mesmo ter um efeito negativo no primeiro ano, absorvendo os nutrientes do solo e tornando-os indisponíveis para as plantas na primeira época de aplicação. Assim, é necessário que este carvão seja previamente hidratado e inoculado com microorganismos.

Para maximizar a área de superfície, o carvão pode ser triturado e transformado em pó (quanto maior a área de superfície, melhor). Este pó é então transferido para um recipiente adequado e deixado 2 semanas a hidratar numa solução aquosa rica em nutrientes. Posteriormente, para inocular o carvão hidratado, mistura-se uniformemente com composto, e deixa-se repousar por mais 2 semanas para que seja totalmente colonizado. É também possível utilizar, em substituição do composto, estrume resultante das instalações pecuárias das explorações, desde que este material esteja bem 'curtido'.

A sua aplicação na agricultura conduz ao aumento do rendimento das culturas, atenuando a escorrência de fertilizantes e a lixiviação de nutrientes, e contribui para a manutenção de níveis adequados de humidade do solo. Adicionalmente, restaura com carbono orgânico solos esgotados ou marginais e fomenta o crescimento de microrganismos do solo essenciais para a absorção de nutrientes, particularmente fungos micorrízicos.

O biochar é produzido a partir de biomassa vegetal, retém cerca de 50% do carbono que foi absorvido pelas plantas como CO₂ atmosférico, que foi fixado nos seus tecidos ao longo do crescimento. O carbono do biochar incorporado no solo pode permanecer estável durante séculos, proporcionando um meio simples, económico e sustentável de sequestrar carbono e fixá-lo de forma potencialmente permanente e benéfica para o ambiente.

Aplicação de corretivos no solo

Nos Montados, onde predominam culturas permanentes não sujeitas a mobilizações periódicas, como acontece no caso de prados e pastagens, as perdas de nitratos arrastados pelas águas são habitualmente diminutas e resultam, sobretudo, da distribuição irregular de fertilizantes, designadamente de estrumes e chorumes, bem como da deposição muito heterogénea dos excrementos dos animais durante o seu apascentamento. Nas manchas de terreno em que se verifica uma elevada concentração de matérias fertilizantes, as plantas poderão ser desfavoravelmente afectadas e não terão capacidade para absorver todos os nitratos, perdendo-se uma boa parte deles por lixiviação. Para evitar tal inconveniente, haverá que procurar aplicar cuidadosamente os fertilizantes de forma a conseguir uma distribuição tanto quanto possível uniforme.



A fim de reduzir as perdas de nitratos, convirá fazer corretamente a aplicação dos fertilizantes no que respeita às quantidades e técnicas de distribuição, assim como adequar as épocas e as condições para a sua aplicação.

Nas pastagens e forragens, poderão fazer-se aplicações ao longo do ano com intervalos mínimos de três semanas, preferencialmente nos períodos de crescimento ativo das plantas, procurando, assim, assegurar uma elevada taxa de utilização do azoto aplicado. A quantidade de azoto a aplicar não deverá exceder 170 kg de azoto por hectare por ano.

No que respeita aos excrementos do gado que pasta diretamente nos prados, deverá fazer-se uma rotação mais frequente dos animais nos campos, compartimentando estes de forma a evitar que tendam a juntar-se demasiado tempo no mesmo sítio (ver ficha 21 - Gestão adaptativa do pastoreio).

Custo de investimento



Custo de manutenção



Dificuldade de implementação



Prioridade de implementação



A ter em conta

Dada a variabilidade da composição dos estrumes, chorumes ou compostos, ou de outros corretivos orgânicos a ser aplicados na fertilização do solo, será de toda a conveniência proceder à sua análise, para se adequar a aplicação de acordo com a sua composição em nutrientes, ou mesmo para se detetar eventuais concentrações de elementos que possam provocar algum tipo de toxicidade, como o cobre, o zinco ou os metais pesados.

Apoios

Medida elegível nas operações 8.1.2 Instalação de Sistemas Agroflorestais , 8.1.5 Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas e 8.1.6 Melhoria do Valor Económico das Florestas do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Práticas de agricultura biológica

- Conversão para a agricultura biológica.
- Manutenção da agricultura biológica.

Agro-ecologia

Práticas e normas estabelecidas segundo as regras da agricultura biológica.

Agricultura de alto valor natural

Redução da utilização de fertilizantes, cultivo de baixa intensidade em culturas arvenses.

Sequestro de carbono

Agricultura de conservação.

Agricultura de precisão

Plano de gestão de nutrientes, utilização de abordagens inovadoras para minimizar a libertação de nutrientes, pH ideal para absorção de nutrientes e agricultura circular.

Melhorar a gestão dos nutrientes

Medidas para reduzir e prevenir a poluição da água, do ar e do solo por excesso de nutrientes, tais como amostragem do solo ou criação de sistemas de captura de nutrientes.

Outras práticas relacionadas com as emissões de GEE

Melhoria da gestão e armazenamento de estrume.

Vídeo



Saiba mais



[Guia prático- Código de boas práticas agrícolas - proteção contra a poluição por nitratos](#)

[Manual de Compostagem](#)

[Manual de compostaje del agricultor](#)

[El estiércol y las practicas agrarias respetuosas con el Medio Ambiente](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Incrementar a matéria orgânica, a biodiversidade e a fertilidade do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

ANÁLISE DE SOLOS



Porquê?

Um solo fértil, equilibrado, saudável, profundo, bem estruturado, rico em nutrientes, com um bom teor de matéria orgânica, com uma diversificada atividade microbiana (bactérias, fungos, artrópodes, etc), com boa capacidade de retenção de água e boa drenagem, é o melhor suporte para um sistema sustentável e produtivo.

Em oposição, as sucessivas alterações do solo, o seu uso inadequado, a sobreexploração, as técnicas agrónomicas desajustadas (praticadas durante décadas), a redução ou eliminação da cobertura vegetal natural, a potenciação dos efeitos erosivos, entre outros, levam a um progressivo empobrecimento do solo e promovem o processo da desertificação. As alterações climáticas aceleram este processo.

Assim, a realização de análises ao solo, com a correta recolha de amostras e a sua análise em laboratórios credenciados, que leve à determinação dos teores dos nutrientes disponíveis e de uma série de outros parâmetros que definem as características físicas e químicas do solo, é uma ferramenta indispensável para a gestão adequada da produção agrícola e florestal.

As análises de solo desempenham um papel importante tanto no uso eficiente de fertilizantes (redução dos custos), quanto na conservação ou melhoria da qualidade do solo e da água.

Contributo para a adaptação às AC

O correto fornecimento de nutrientes, ou a aplicação de corretivos do solo, irá permitir que o coberto vegetal tenha uma máxima eficiência fotossintética, aproveitando assim todo o seu potencial de crescimento.

As plantas sem carências nutricionais, para além de um melhor desenvolvimento vegetativo, apresentam uma melhor saúde, uma maior resistência e capacidade de combate a patógenos, maior capacidade de retenção de água nos seus órgãos, o que lhes confere uma maior resiliência aos fatores bióticos e abióticos que poderão advir de cenários climáticos mais extremos.

As análises ao solo e a identificação das necessidades de correção ou de fertilização são o ponto de partida para a adaptação. A monitorização periódica do estado do solo contribui para a definição dos ajustes necessários à gestão e a uma melhor aplicação das medidas de adaptação.

Onde implementar

Nos Montados, sempre que se desconheça as características dos solos, e para se manter uma vigilância periódica sobre o seu estado nutricional, a sua acidez ou o teor de matéria orgânica, entre outros parâmetros cuja monitorização contribui para uma gestão adequada e para a promoção da melhoria do solo. Em culturas permanentes, as análises poderão ser feitas com intervalos longos, de vários anos. Em culturas anuais é conveniente a sua realização com periodicidade mais curta.

Vantagens e Desvantagens

- ↑ Aplicação racional de fertilizantes e de corretivos do solo;
- ↑ Adequação da gestão do solo para aumentar o seu potencial produtivo.
- ↓ Custos de análise de terras;
- ↓ Necessidade de capacidade de interpretação das análises ou de recorrer a apoio técnico.



Como fazer

A determinação da fertilidade de um solo, através da análise de terra, é o primeiro passo para o planeamento de um programa de fertilização correto.

O processo de análise aos solos compreende 3 fases: a recolha das amostras, a análise laboratorial e por último a interpretação dos resultados, com a definição de um plano de intervenção para a melhoria da fertilidade do solo e a adequação da gestão. A recolha das amostras e a definição do plano de fertilização poderão ser executadas pelo agricultor, desde que possua alguns conhecimentos técnicos que contribuam para a sua boa execução. Caso contrário, poderá contratar empresas ou técnicos especializados que executam estas tarefas e definem um plano de fertilização ajustado às necessidades. A análise laboratorial terá que ser sempre efetuada num laboratório credenciado para o efeito.

A recolha das amostras

A recolha das amostras de solo é a tarefa mais simples, que poderá ser facilmente executada pelo agricultor, desde que se respeitem os procedimentos adequados.

Dentro de cada exploração existem parcelas diferenciadas, como as zonas de várzeas, as encostas de diferentes declives, ou as áreas de diferente exposição solar, cujas características levam a que o solo tenha propriedades distintas. Nos montados há outra particularidade a ter em conta, o solo debaixo das copas das árvores tem diferenças significativas em relação ao solo que se encontra nas clareiras, devido ao ensombramento, à maior acumulação de matéria orgânica, a uma menor temperatura máxima do solo, à manutenção de maior humidade, ou à atividade radicular

das árvores, o que leva a que nestas circunstâncias as características físicas, químicas e biológicas do solo sejam diferenciadas.

O solo também apresenta características diferentes de acordo com a sua profundidade, cuja importância de análise convém distinguir, de acordo com as culturas existentes ou a instalar no terreno. Em regra, devem-se recolher duas amostras distintas, uma na camada superficial até aos 20 cm, e outra no horizonte entre os 20 e os 50 cm de profundidade, sobretudo nas parcelas arborizadas, sob as copas, ou nos terrenos a arborizar. Nas parcelas sem árvores, com pastagens ou culturas arvenses de forragens e cereais, pode ser suficiente a amostragem do solo na primeira camada até aos 20 cm.

Assim, para a recolha das amostras há que identificar as diversas parcelas com características do solo homogéneas, e por cada uma delas será recolhida uma amostra composta. Estas parcelas homogéneas deverão ter as mesmas características de solos (cor, espessura, textura), o mesmo historial de cultura e semelhante orografia. Uma amostra composta resulta de um conjunto de recolhas de porções de solo em vários locais (subamostras), dentro de uma mesma parcela, que será misturada e da qual resulta uma única amostra representativa do solo dessa parcela. O ideal será que em cada parcela se recolham entre 15 a 40 subamostras, consoante a sua dimensão, sendo indicativo o número de 25 subamostras por hectare.



Esquema de recolha de subamostras na área sob copas - percurso aleatório, com recolha de subamostras de solo debaixo da copa das árvores, a cerca de 1,5m do tronco, e com alternância sequencial dos eixos cardeais entre cada árvore (1ª árvore - Norte, 2ª - Este, 3ª - Sul, 4ª - Oeste).



Esquema de recolha de subamostras na área de clareiras entre copas (pontos marcados a amarelo) - recolha de subamostras de solo a uma distância das árvores superior a duas vezes o raio da copa mais próxima.

Para a colheita de solo podem ser utilizadas ferramentas apropriadas, como uma sonda de amostragem ou, em alternativa, uma vulgar ferramenta de escavação, como um sacho ou uma pá. Em cada colheita deve-se limpar o local escolhido, retirando todo o material superficial, como ervas, pedras, folhas caídas ou outros detritos vegetais. Posteriormente, introduzir a sonda no solo, ou abrir uma cova com 20 cm de profundidade e retirar das paredes laterais da cova uma fatia de terra com uma espessura de 2 a 3 cm. Para recolher uma amostra de solo na camada entre os 20 e os 50 cm terá que se ter o cuidado acrescido de não se misturar com o solo da camada superior.

Não se deve colher amostras em locais onde tenha existido alguma perturbação anormal, como a acumulação de adubos, estrumes, corretivos calcários, cinzas, locais encharcados ou junto a caminhos, etc.



Recolha de amostras de solo no montado, na parcela "clareiras entre copas".

Cada recolha deve ser colocada num recipiente limpo, como um balde, por exemplo. No final, o conjunto das subamostras será misturado para homogeneizar a colheita e dessa mistura será recolhida a amostra composta representativa da parcela, que deverá ter cerca de 300 gramas.

Análise laboratorial

Após a recolha, as amostras de solo devem ser entregues num laboratório credenciado para serem analisadas. As análises compreendem a determinação de uma grande diversidade de parâmetros físicos e químicos do solo, cuja avaliação depende do estado do solo, do histórico das culturas e das culturas futuras a implementar, das técnicas a aplicar, ou da deteção de eventuais carências ou da presença de alguma toxicidade.

Os diversos parâmetros em análise são os seguintes:

Parâmetros físicos:

- Textura ou composição granulométrica

Parâmetros químicos:

- Teor de matéria orgânica (C)
- PH do solo (acidez ou alcalinidade)
- Relação Carbono / Azoto (C/N)
- Condutividade elétrica (salinidade)
- Bases de troca catiónica
- Cal ativa

Macronutrientes principais:

- Azoto (ou nitrogénio) (N) mineral e total
- Fósforo (P) assimilável
- Potássio (K) assimilável

Macronutrientes secundários:

- Magnésio (Mg)
- Enxofre (S)
- Cálcio (Ca)

Micronutrientes:

- Boro (B)
- Cloro (Cl)
- Cobre (Cu)
- Ferro (Fe)
- Manganês (Mn)
- Molibdênio (Mo)
- Zinco (Zn)

Elementos não essenciais (mas benéficos para as plantas):

- Sódio (Na)
- Silício (Si)
- Cobalto (Co)

Metais pesados:

- Chumbo, Cádmio, Mercúrio, Arsénico, Crómio, Níquel, Lítio, Berílio, Cobalto, Titânio, Estanho, Estrôncio, Bário, Prata, etc.

Entre estes, os principais dados a obter são o valor do pH, a concentração de macro e micronutrientes e, em casos que se justifique, a concentração de elementos potencialmente tóxicos (metais pesados). O custo da análise depende dos diferentes parâmetros a avaliar.

Regra geral, os laboratórios fazem análises sumárias, normalmente mais económicas, que compreendem um conjunto de parâmetros, como o pH, matéria orgânica; fósforo, potássio, magnésio e necessidade de cal, ou ainda os micronutrientes e a condutividade elétrica.

Interpretação dos resultados e planificação da fertilização

Após a realização das análises, o laboratório entrega o relatório, com um boletim por cada parcela, que contém os resultados obtidos em cada parâmetro. Com base nestes dados deve ser definido um plano de intervenção para a melhoria da fertilidade do solo, nomeadamente a necessidade de aplicação de corretivos de acidez do solo ou de aplicação de alguns nutrientes que estejam em défice. Normalmente os laboratórios de análises também prestam o serviço de aconselhamento técnico para o plano de fertilização adequado a cada cultura, ou em alternativa, caso o agricultor não disponha dos conhecimentos necessários, poderá contactar técnicos ou empresas especializadas para a definição do plano de fertilização.

No caso específico do Montado é muito provável que esta análise remeta para uma necessidade de correção do pH, por apresentar elevada acidez, com a aplicação de calagem, pois regra geral, os Montados encontram-se em regiões de solos ácidos.

Por outro lado, a presença de elementos em excesso como o manganês ou o alumínio, que também são típicas das regiões de Montado, podem-se refletir em problemas de toxicidade da planta, da vida do solo e mesmo das características físicas do mesmo

(aumento da compactação). A calagem a ser efetuada, deverá ter em consideração as quantidades destes elementos no solo e sua inter-relação. Assim, é provável que as recomendações anexas à análise de solos apontem no sentido de se incorporar calcário calcítico (quando os valores de manganês são elevados) ou calcário dolomítico (quando é o alumínio que apresenta os valores mais elevados).

A ter em conta

Normalmente não é necessário realizar análises a todos os parâmetros do solo, uma vez que de acordo com os diferentes tipos de solo, há elementos que não existem, que não são mensuráveis, ou cuja presença não interfere na fertilidade do solo. Em geral é conveniente realizar como parâmetros básicos a medição do pH, condutividade elétrica, matéria orgânica e textura. Estas análises proporcionam uma boa quantidade de informação sobre o solo. Será a partir destes primeiros resultados que se tomará a decisão de se analisar outros parâmetros. Por exemplo, o valor do pH do solo influencia diretamente a disponibilidade ou a toxicidade de muitos dos elementos do solo. Assim, só depois de conhecidos estes parâmetros básicos se tomará a decisão sobre os restantes elementos a analisar.

Por outro lado, também estes parâmetros básicos, nos quais se incluem os carbonatos totais (cálcio e magnésio), são pouco variáveis no tempo, pelo que basta fazer uma análise inicial, sem necessidade de repetições. No entanto, caso se faça alguma intervenção no sentido de corrigir o pH do solo ou a aplicação de matéria orgânica, será conveniente a repetição destas análises para verificar o resultado após a intervenção.

Já os elementos nutritivos no solo podem variar bastante em períodos curtos, pelo que será conveniente a repetição da sua análise de forma mais frequente, e assim monitorizar a evolução da fertilidade do solo e o seu impacto nas culturas.

Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ○ ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

Apoios

Medida elegível nas operações 8.1.1 Florestação de Terras Agrícolas e não Agrícolas, 8.1.2 instalação de Sistemas Agroflorestais, 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas e 8.1.6 Melhoria do Valor Económico das Florestas, do PDR2020 em Portugal quando associado a outros investimentos.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agricultura de alto valor natural

Redução da utilização de fertilizantes, cultivo de baixa intensidade em culturas arvenses

Sequestro de carbono

Agricultura de conservação.

Melhorar a gestão dos nutrientes

Medidas para reduzir e prevenir a poluição da água, do ar e do solo por excesso de nutrientes, tais como amostragem do solo, se ainda não for obrigatória, criação de sistemas de captura de nutrientes

Vídeo



Saiba mais



[Colheita de amostras não perturbadas de solo - INIAV \(PT\)](#)

[Modo de colher amostras de terra para análise \(PT\)](#)

[Análise de terra - Ficha técnica \(PT\)](#)

[Metodos rapidos de analisis de suelos \(ES\)](#)

[Interpretacion de analisis de suelos \(ES\)](#)

[Lista de parâmetros de análises de solos - INIAV \(PT\)](#)

[Fertilidade do solo e nutrição das plantas \(PT\)](#)

[Colheita de amostras de terra em montados de sobro e povoamentos de pinheiro-manso para avaliação do estado de fertilidade do solo \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Reduzir a compactação e a erosão do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

MELHORAR A ESTRUTURA DO SOLO



Porquê?

A estrutura do solo é a forma como os seus elementos constituintes estão organizados e interligados no espaço. O solo é constituído por cinco elementos básicos: matéria mineral, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos. As partículas minerais e orgânicas são unidas através de processos físicos, químicos e biológicos, formando agregados e espaços livres - os poros -, nos quais ocorre a circulação de água e ar. É esta matriz que define a estrutura do solo, onde se vão desenvolver as raízes das plantas e a restante atividade biológica.

Num solo bem estruturado cerca de metade do seu teor é sólido, constituído por matéria mineral (45%) e matéria orgânica (5%), e o restante é espaço livre, formado por poros que retêm o ar e a água com substâncias dissolvidas.

A matéria mineral é composta por fragmentos de rochas e minerais, de diferentes dimensões: a areia, o limo e a argila, cuja proporção determina a sua textura.

A matéria orgânica é constituída por restos de plantas e organismos em diferentes estados de decomposição, aos quais está associado uma grande atividade de microrganismos. É nestas condições naturais do solo que a fertilidade e a capacidade de produção é mais elevada. A manutenção destas características no solo é fundamental para manter a base da sustentação dos sistemas de produção vegetal e de toda a cadeia trófica animal que dele depende, no qual se inclui o homem.

No entanto, as sucessivas alterações do solo, o seu uso inadequado, a sobreexploração, as técnicas agronómicas desajustadas, a redução ou eliminação da cobertura vegetal natural, entre outros factores, têm contribuído para um progressivo empobrecimento do solo o que resulta no processo de desertificação. As alterações climáticas tendem a acelerar todo este processo.

Entre as técnicas agronómicas desajustadas, a prática frequente de mobilizações do solo, leva à fragmentação ou mesmo pulverização das suas partículas, destrói a estrutura natural, acelera a erosão, a mineralização da matéria orgânica, a libertação do carbono para a atmosfera, e provoca graves danos na vida microbológica do solo.

Outro factor que contribui para a alteração da estrutura do solo e para a redução da produtividade de culturas agrícolas é a compactação. Solos com baixa qualidade estrutural e compactados tendem a apresentar baixo volume de macroporos, reduzido espaço aéreo e reduzida infiltração de água, exercendo influência negativa no crescimento e desenvolvimento do sistema radicular das plantas.

No entanto, há várias práticas culturais que podem manter ou, idealmente, inverter este processo e contribuir para a melhoria da estrutura do solo. A este conjunto de práticas é comum designar-se de Agricultura de Conservação, nas quais se incluem a mobilização mínima do solo ou a sementeira direta, a rotação de culturas e a manutenção da cobertura do solo. Esta última, pode ser feita com a instalação de culturas de cobertura, como descrito na ficha n.º 35, ou com a manutenção de resíduos de culturas anteriores ou provenientes do controlo de vegetação natural, como referido na ficha n.º 29. A rotação de culturas ou a promoção de pastagens permanentes biodiversas está descrita nas fichas n.º 17 e n.º 30.

Para além disso, deverão ser tomadas precauções para reduzir ou eliminar a compactação do solo.

Contributo para a adaptação às AC

De uma maneira geral, os solos com uma boa estrutura física tendem a apresentar maior taxa de infiltração de água, refletindo também numa maior capacidade de armazenamento de água armazenada e maior disponibilidade para as plantas. A maior capacidade

de infiltração e de armazenamento de água no solo contribui para uma maior capacidade de resposta aos eventos meteorológicos extremos, como as chuvas torrenciais ou os longos períodos de seca. As plantas cultivadas em solos com boa estrutura tendem a apresentar maior tolerância a períodos de déficit hídrico.

A correta gestão do solo e em particular a melhoria da sua estrutura, com a prática de técnicas de agricultura de conservação e com a eliminação da compactação, permitirá um melhor coberto vegetal e consequente aumento da capacidade de retenção de carbono, água, nutrientes e melhoria da biologia do solo.

Onde implementar

As medidas de melhoria, restabelecimento ou regeneração devem ser implementadas em solos degradados, compactados ou com reduzida produtividade. Nos solos com boa estrutura, deverão ser asseguradas as práticas que mantenham o seu bom estado e garantam a continuidade produtiva.

- ↑ Aumento da fertilidade do solo;
- ↑ Melhoria da transitabilidade de máquinas pela redução das zonas encharcadas
- ↑ Aumento da produtividade.
- ↓ Necessidade de adequação da maquinaria agrícola;
- ↓ Necessidade de aquisição de conhecimentos para a boa execução das técnicas de agricultura de conservação.

Como fazer

Mobilização Mínima

Os sistemas de mobilização mínima baseiam-se na utilização de alfaias de mobilização vertical (escarificadores), que não executam o reviramento das camadas do solo. Estas alfaias podem trabalhar a profundidades muito variáveis, desde escarificações superficiais até subsolagens, mas deve deixar-se sempre uma quantidade apreciável dos resíduos da cultura anterior na superfície do terreno, com o objectivo principal de proteger o solo contra a erosão e contribuir para o aumento do seu teor em matéria orgânica.

Sementeira direta

A sementeira direta é uma técnica cultural que consiste em semear uma cultura sem mobilização prévia do solo, sendo o próprio semeador que abre o sulco necessário à introdução da semente, permanecendo a entrelinha da cultura não perturbada.

Na aplicação da sementeira direta, não existindo uma mobilização do solo que produza o enterramento ou a destruição da vegetação infestante, torna-se praticamente indispensável a aplicação de herbicidas. O mais comum é a aplicação de herbicida total, sistémico e sem ação residual, em pré-sementeira.

Para a sementeira direta usam-se semeadores diferentes dos convencionais, com funcionamento independente das linhas de sementeira, que permitam o seu funcionamento apesar da existência de algumas irregularidades na superfície do solo. Em cada linha de sementeira é aberto um pequeno sulco, que tem que ultrapassar os resíduos da cultura anterior e depositar a semente no solo, a pouca profundidade.



Entre as várias vantagens da sementeira direta, a melhoria das características físicas dos solos é uma das mais evidentes, que se traduz de imediato numa melhoria da transitabilidade das máquinas no terreno, o que vai não só alargar o período disponível para a instalação das culturas como ainda permitir a realização de operações culturais em épocas chuvosas.

Nos Montados, a sementeira direta é uma técnica aconselhada para a instalação de pastagens, ou para o melhoramento de pastagens existentes. Neste caso não se aplica a rotação de culturas, uma vez que as pastagens têm carácter permanente, ou no mínimo plurianual.

A instalação de pastagens com sementeira direta, permite que existam condições para o suporte de animais a pastorear no primeiro inverno, o que dificilmente acontece no caso de uma sementeira tradicional com mobilização do solo.

A sementeira direta é uma prática que se enquadra no sistema designado por agricultura de conservação, na qual se inclui também a manutenção de resíduos de culturas na superfície do solo e a rotação de culturas.

Eliminar a compactação

A compactação dos solos agrícolas leva à degradação da sua estrutura, e resulta, na maioria dos casos, da circulação de máquinas e do sobrepastoreio, sobretudo em solos com excesso de humidade, em situação de passagens frequentes ou da permanência constante de animais. Como resultado da compactação, é reduzida a porosidade do solo e a sua permeabilidade, aumenta o escoamento superficial das águas das chuvas, ficando o solo mais exposto aos processos de erosão. O movimento excessivo de maquinaria ou de animais com o solo seco também provoca a fragmentação ou a pulverização da camada superficial, o que destrói os agregados do solo e expõe as partículas à erosão eólica.

Para reduzir a compactação deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Realização de operações culturais preferencialmente quando os solos não tem humidade excessiva nem se encontram muito secos;
- Evitar as mobilizações frequentes;
- Evitar transitar em solos com elevado teor de humidade;
- Evitar os esforços de tracção elevados;
- Utilizar criteriosamente a lastragem do trator, de acordo com a operação cultural e o estado do solo;
- Recorrer a tractores de rastos ou com rodados duplos, de modo a aumentar a área de apoio e reduzir a pressão no solo;
- Recorrer a operações combinadas executando duas ou mais operações em simultâneo;
- Alternar o tipo de equipamentos de mobilização do solo, fazendo variar a profundidade de trabalho, de modo a minimizar a compactação sub-superficial (ou “calo da lavoura”);
- Utilizar percursos alternativos evitando passagens repetidas das máquinas no mesmo local;
- Colocar apenas os animais nas parcelas a pastorear apenas quando o solo suporta o seu peso, sem deixar marcas profundas;
- Evitar a permanência dos animais na mesma parcela por períodos prolongados;

- Preservação do coberto vegetal no solo e utilizar técnicas de sementeira directa.



Situação a evitar: trânsito de máquinas, lavouras e pastoreio em solos saturados de água.

A ter em conta

Antes de se iniciar a aplicação de técnicas de sementeira directa é preciso corrigir eventuais problemas que o solo possa apresentar, quer sejam de compactação, quer sejam de irregularidades na superfície. Em solos mais difíceis, com problemas de drenagem, por exemplo, pode ser necessário começar pela instalação de culturas melhoradoras, que tenham um sistema radicular abundante e fasciculado, tolerância ao encharcamento e permitir sementeiras no início do outono, quando o teor de humidade do solo ainda é baixo.

Para se manter a estrutura do solo, a gestão da compactação é crucial, pelo que a pressão exercida sobre o terreno deve ser mínima e, em sistemas agropecuários, o pastoreio dos animais nas folhas de culturas fica interdito em situações de solo húmido.

Ainda que a sementeira directa permita trabalhar com teores de humidade do solo mais elevados, é preferível deslocar a operação de sementeira para um momento mais favorável para evitar danos na estrutura e na superfície do solo.

Custo de investimento ●●●○○

Custo de manutenção ●●○○○

Dificuldade de implementação ●●●○○

Prioridade de implementação ●●●●○

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas, do PDR2020 em Portugal.

A sementeira direta é elegível nas operações 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas (quando associada a outros investimentos) e 8.1.6 Melhoria do Valor Económico das Florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais;
- Redução da utilização de fertilizantes, cultivo de baixa intensidade em culturas arvenses.

Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação;
- Gestão adequada de resíduos, enterramento de resíduos agrícolas, sementeira sobre resíduos.

Outras práticas benéficas para o solo

- Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento.

Vídeo



Saiba mais



[Sementeira Direta em Portugal](#)

[Estrutura e agregação do solo](#)

[Agricultura de conservação](#)

[A agricultura de conservação e a sementeira direta em pastagens](#)

[Técnicas agrárias sostenibles mitigadoras del cambio climático](#)

[Maquinaria específica para agricultura de conservación - Sembradoras directas](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Reduzir a compactação e a erosão do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

REDUÇÃO DA EROSIÃO E AUMENTO DA INFILTRAÇÃO



Porquê?

Nas regiões de clima Mediterrânico, a erosão hídrica constitui um dos principais fatores de degradação do solo, potenciada pela irregular distribuição da pluviosidade anual, pela orografia, a natureza dos solos, a desflorestação, a ocorrência de incêndios rurais, as técnicas agrícolas desadequadas e as práticas de pastoreio excessivas.

Os efeitos desta degradação traduzem-se em enormes perdas, tanto em termos ambientais, como em aspetos socioeconómicos, sobretudo quando o escoamento superficial desencadeia processos erosivos mais intensos, com arrastamento e perda de terras férteis.

Devido ao aumento de eventos de chuvas torrenciais e à redução do coberto vegetal, os efeitos da erosão serão potenciados, com o arrastamento de partículas do solo, perda de matéria orgânica e aumento de inundações. Por outro lado, a irregularidade dos eventos de precipitação, a escassa precipitação anual, ou a ocorrência de períodos de seca, por vezes prolongados, leva à redução significativa da retenção de água no solo e à deficiente recarga dos aquíferos.

A realização de pequenas obras de correção torrencial, como muros de suporte, faixas de vegetação, ou valas de infiltração, podem contribuir para a redução da velocidade e da energia de escoamento superficial da água no solo e das conseqüentes perdas de fertilidade por processos erosivos. Mas também contribuem para aumentar a infiltração e retenção de água no solo, e o armazenamento de água nos aquíferos subterrâneos.

Quando a redução da erosão hídrica é aliada ao aumento da infiltração, a exploração estará a preservar dois fatores vitais para o sucesso do ecossistema: a água e a fertilidade.



Contributo para a adaptação às AC

As alterações climáticas levarão a uma maior frequência de eventos extremos de precipitação, sendo por isso de prever um aumento dos riscos de erosão. Por outro lado, espera-se também a ocorrência de secas severas. A confirmação destas previsões irá colocar pressão adicional sobre as linhas de água e comprometer a retenção do solo.

A aplicação de medidas que reduzam o risco de erosão, o desgaste do solo, a redução da fertilidade e que simultaneamente aumentem a infiltração de água, são imprescindíveis para a adaptar a gestão do Montado às alterações climáticas.

Onde implementar

Solos sujeitos a erosão hídrica, tais como várzeas e zonas de escorrência ou áreas de acumulação de água.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Redução do risco de erosão;
- ↑ Diminuição dos processos erosivos;
- ↑ Aumento da infiltração de água no solo;
- ↑ Melhoria da qualidade da água no ecossistema;
- ↑ Criação de locais de abrigo e de alimentação para a biodiversidade.
- ↓ Necessidade de execução de trabalhos que podem ser morosos e onerosos.

Como fazer

A manifestação de efeitos erosivos no solo, especialmente nas linhas de água ou de escorrência, deverá ser corrigida com elementos que reduzam a energia e a velocidade da água.

O ideal será que a montante, na bacia de drenagem, se apliquem medidas que levem ao aumento da capacidade de infiltração de água no solo, ao aumento da capacidade de absorção, e à redução do arrastamento de partículas do solo.

Essas medidas passam pela manutenção ou aumento da vegetação, sobretudo nas áreas mais inclinadas da exploração, pela promoção da regeneração natural ou plantação de espécies arbóreas e arbustivas, pelo uso de técnicas de retenção de água no solo (ver ficha 7 e ficha 26), pela manutenção de resíduos orgânicos no solo (ficha 29), pela manutenção de culturas de cobertura (ficha 35) ou de pastagens permanentes

(ficha 17), pela melhoria da estrutura do solo (ficha 33), ou pela promoção da vegetação ripícola (ficha 25).

As soluções de correção torrencial baseiam-se na utilização da vegetação, pois o revestimento vegetal (com a sua capacidade de sustentação do solo pelas raízes e de redução das correntes pelos caules e folhagem, quando submersos), impede a atividade erosiva das torrentes. No entanto, o estabelecimento de um coberto vegetal onde o solo se encontra degradado ou erosionado é um processo moroso e bastante difícil, tendo que se iniciar primeiramente por processos de sustentação do solo e redução da energia das torrentes.



As estruturas de controlo torrencial, para desaceleração da energia de escorrência da água, devem ser adaptadas à dimensão do problema. Neste caso, as soluções preconizadas referem-se à intervenção em pequenas linhas de água ou barrancos, existentes à escala de uma exploração agro-florestal de Montado, e não a ribeiras e rios, cuja intervenção carece de soluções mais complexas.

Para a redução dos efeitos erosivos a solução mais adequada é a construção de barreiras à livre progressão da água, sobretudo onde existam desníveis mais acentuados que aumentam os danos erosivos.

Nas linhas de escorrência a intervir devem ser construídas barreiras de correção torrencial, de forma espaçada, e com construção simples, constituídas de preferência por materiais locais, sendo o mais comum

o uso de pedras ou de madeira, ou dos dois materiais em simultâneo. Também podem ser colocados toros de suporte ou tábuas para barramento do curso de água. O objetivo não é barrar todo o escoamento da água, mas sim retardar no tempo esse escoamento, evitando caudais tumultuosos e mantendo um fluxo de água mais ou menos regular. Desta forma também se aumenta a acumulação de água a montante da barreira, o que promove a retenção e deposição de sedimentos e materiais orgânicos arrastados pela água, criando aí uma zona mais fértil. Progressivamente, nessa área irão sendo criadas as condições para o estabelecimento de vegetação ripícola, que irá aumentar a função de retenção de água e de sedimentos e aumentará a capacidade de infiltração.

Estas intervenções tanto podem ser aplicadas para solucionar problemas presentes, em linhas de águas já ravinadas, como em zonas sem danos notórios, para prevenir eventuais problemas futuros, ou mesmo para aumentar a infiltração de água no solo nas zonas de escorrência.

Assim, reduz-se a quantidade de materiais sólidos, minerais ou orgânicos, arrastados pela água, que contribuem para o aumento do caudal e para o aumento da energia com potencial destrutivo.



Outro dos problemas que também ocorre nestas explorações está relacionado com a existência de grandes superfícies impermeabilizadas, tais como telhados de casas e armazéns, estradas, pavimentos, terrenos compactados, ou áreas de estabulação de animais, que em momentos de intensa precipitação pode dar origem à concentração de grandes volumes de água. Se esta escorrência não estiver

devidamente estruturada pode ser a causa de processos de erosão na exploração. Para o evitar, o produtor deve identificar quais são os pontos da exploração onde se originam as escorrências e providenciar soluções de drenagem e/ou armazenamento de modo a evitar processos de erosão desestabilizadores do terreno. Idealmente será de prever formas de armazenamento desta água em tanques, cisternas ou charcas para sua utilização em períodos deficitários.



A ter em conta

A instalação de muretes de pedra ou madeira e a criação de pequenas áreas de retenção de água beneficia também a biodiversidade associada aos Montados, ao propiciar locais de abrigo, de reprodução ou de alimentação a um vasto conjunto de espécies de anfíbios, répteis, aves, mamíferos, ou insetos que contribuem para o equilíbrio do ecossistema.

Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ○ ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

Apoios

Medida elegível na operação 8.1.4 Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos, do PDR2020 mas apenas em situação de estabilização de emergência e para intervenções de escala territorial relevante (mais de 750 ha).

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

Estabelecimento e manutenção de sistemas silvo-pastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

Agricultura de conservação.

Outras práticas benéficas para o solo

Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento.

Vídeo



Saiba mais



[Restauração de linhas de água - Engenharia Natural](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Reduzir a compactação e a erosão do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

MANUTENÇÃO DA COBERTURA DO SOLO



Porquê?

Os solos agrícolas nas regiões de clima mediterrânico apresentam, na sua maioria, fraca fertilidade e produtividade, elevada suscetibilidade à erosão e à desertificação. As práticas agrícolas que implicam frequentes mobilizações do solo, em conjugação com fatores como o clima e o relevo, contribuem para a erosão e o empobrecimento do solo.

A cobertura do solo, com a instalação de culturas de cobertura, com a manutenção de resíduos de culturas ou com a manutenção da vegetação natural, é um princípio fundamental para a conservação do solo. A cobertura do solo protege-o dos agentes erosivos, favorece a infiltração, a acumulação da água e mantém ou aumenta o seu teor em matéria orgânica.

Desta forma, mantêm-se os nutrientes no solo, previne-se a desagregação do solo pela ação das gotas da chuva e arraste das partículas pela escorrência superficial, ou a formação de crostas minerais que reduzem a infiltração de água. Ao diminuir a exposição do solo diretamente ao ar e à radiação solar reduz-se a evaporação, regula-se a humidade e a temperatura do solo.

Melhora também a estrutura e a estabilidade do sistema agroflorestal do Montado, não só melhorando as propriedades do solo, mas também pela sua capacidade de apoiar uma maior biodiversidade no ecossistema.

No clima mediterrânico, as culturas de cobertura têm a função principal de cobrir o solo durante o período de maior concentração de chuvas, no outono e inverno, mas podem simultaneamente melhorar o solo (ver ficha n.º 30) ou aumentar a produção e a rentabilidade.

Outras funções das culturas de cobertura, são a reciclagem de nutrientes (especialmente fósforo e potássio) ao mobilizá-los no perfil do solo para os tornar mais prontamente disponíveis para as culturas subsequentes, a absorção do azoto disponível (para evitar a sua lixiviação), ou a melhoria da estrutura do solo, pelo uso de plantas que tenham a capacidade de penetração de raízes nas camadas mais densas ou compactadas (principalmente as crucíferas, como os rábanos, por exemplo).

No caso específico do Montado, a cobertura do solo pode ser efetuada através de culturas de cobertura, a manutenção de restolhos ou resíduos de plantas. As medidas de combate à erosão são mais pertinentes nas linhas de drenagem natural, em especial onde o declive for mais acentuado e extenso.



Solo sem cobertura vegetal, sujeito a processo erosivo.

Contributo para a adaptação às AC

A gestão da vegetação é reconhecida desde há muito tempo como a maneira mais eficaz de controlar a erosão e reduzir a extensão da perda de solo.

Deste modo, além do papel importante que as plantas desempenham no processo de formação do solo, a cobertura vegetal também protege o solo contra a erosão.

O controlo efetivo da erosão do solo pela água consiste em minimizar o impacto das gotas da chuva e a velocidade da água corrente na superfície do solo.

A preservação do coberto vegetal e a melhoria do solo têm um efeito direto no aumento da capacidade de retenção de carbono, no armazenamento de água, e na melhoria da biologia do solo.

A recuperação de ecossistemas terrestres essenciais e o uso sustentável do solo pode ajudar-nos a atenuar as alterações climáticas e a adaptar-nos a elas.

Onde implementar

Nos Montados onde se façam culturas agrícolas, de cereais, forragens ou pequenos pomares, ou onde se pratique controlo de vegetação com mobilização do solo.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Proteção do solo;
- ↑ Aumento da capacidade de retenção de água;
- ↑ Aumento da biologia do solo;
- ↑ Redução da erosão;
- ↑ Aumento da fertilidade do solo;
- ↑ Aumento da produtividade da exploração;
- ↑ Melhoria da estrutura do solo.
- ↓ Necessidade de controlo da vegetação para reduzir o risco de incêndio.

Como fazer

Cobertura do solo com resíduos de culturas

Nos Montados, a forma mais natural de se manter a cobertura do solo é a simples deposição de folhagens secas dos sobreiros, azinheiras ou de outras espécies arbóreas ou arbustivas. Esta manta morta pode ter desde alguns centímetros até alguns decímetros de espessura (nos locais mais férteis e menos intervenções). A vegetação natural, herbácea ou arbustiva, também tem tendência a cobrir a totalidade do solo, que normalmente é gerida pelo pastoreio ou por ações de controlo mecânico da vegetação.



Acumulação de resíduos orgânicos no Montado

Nas áreas cultivadas, com culturas cerealíferas e forrageiras, deve-se deixar os restolhos no terreno. Nas culturas de cereais, para aumentar a fertilidade do solo, também as palhas podem ser deixadas no terreno, para reduzir a exportação de nutrientes. Neste caso, no corte do cereal, é conveniente usar ceifeiras com espalhadores de palha, para que a mesma não fique em cordão. Esta prática é também aconselhada quando se aplica a sementeira direta (ver ficha n.º 33).

No caso de não existirem resíduos de culturas, ou de serem insuficientes, também se podem espalhar resíduos orgânicos no solo, sobretudo de forma localizada, em pontos onde se pretenda melhorar a fertilidade, reter a humidade, ou proteger o solo de fatores erosivos. Estes materiais podem ser palhas, estilhas, estrumes, composto, biochar, ou outros (ver ficha n.º 8).

Culturas de cobertura

A instalação de culturas de cobertura é a solução ideal para quando não existem resíduos, ou quando estes são insuficientes para proteger o solo. Aplica-se normalmente em períodos de descanso entre culturas, nas entrelinhas das culturas permanentes (pomares, vinhas, olivais, etc), em áreas onde se fez alguma mobilização do solo, ou em zonas suscetíveis aos efeitos erosivos.

A instalação de culturas também pode ocorrer de forma natural, caso haja um bom banco de sementes de espécies espontâneas, sendo esta a forma mais económica. Mas, por vezes, pode não ser suficiente, ser demorada ou não haver interesse pela propagação dessas espécies, sendo então conveniente a sementeira de espécies selecionadas. Podem-se semear gramíneas, leguminosas, ou outras herbáceas, consoante as características do solo e os objetivos a atingir. As gramíneas, cujas sementes são mais económicas, têm boa capacidade de germinação e de enraizamento, proporcionando uma boa cobertura superficial, mesmo em solos mais degradados. As plantas leguminosas têm a vantagem de proporcionar a fixação de azoto no solo, mas têm menos tolerância a solos mais degradados. A solução mais frequente passa pelo uso de misturas de sementes, em que as diferentes características e comportamentos das plantas a usar irão favorecer a cobertura do solo.

Diferentes plantas, com os seus diversos sistemas radiculares, exploram o solo a diferentes profundidades, podem ser capazes de absorver diferentes quantidades de nutrientes e produzir vários exsudatos radiculares (ácidos orgânicos) com um resultado



Vinha com cultura de cobertura na entre-linha (Herdade do Freixo do Meio)

A ter em conta

Nos Montados a vegetação resultante da instalação de culturas de cobertura ou do desenvolvimento de vegetação natural deve ser gerida, idealmente com recurso ao pastoreio adaptativo (ver ficha n.º 21 ou em alternativa, com recurso ao corte por gadanheiras ou corta-matos, com a manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo (ver ficha n.º 29). O objetivo será a manutenção de uma cobertura que proteja o solo, quer na época de maior precipitação (para evitar a erosão), quer no período mais quente e seco (para manter a humidade do solo). Mas durante o verão a vegetação ou os resíduos existentes não devem ter um grande volume, ou grandes extensões, o que aumenta o risco de incêndios durante o período mais crítico. No outono, a acumulação de grande volume de resíduos das pastagens ou das culturas anteriores pode reduzir a capacidade de germinação das pastagens, ou dificultar a instalação de culturas com sementeira direta. Há assim que encontrar um equilíbrio na cobertura do solo, sem deixar que o solo se encontre nú em algum momento.

Custo de investimento



Custo de manutenção



Dificuldade de implementação



Prioridade de implementação



Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agro-ecologia

- Cultura de cobertura entre linhas de árvores em culturas permanentes - pomares, vinhas, olivais - acima da condicionalidade.
- Cobertura do solo no Inverno e culturas de captura acima da condicionalidade.

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.

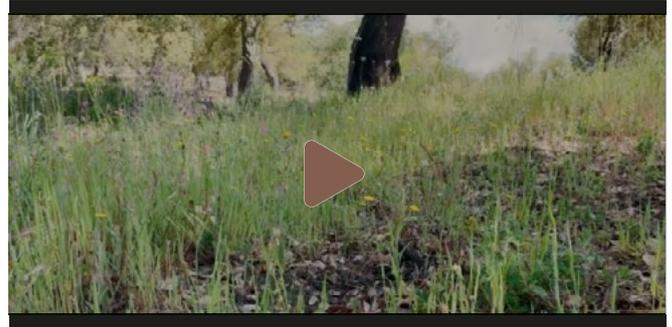
Sequestro de carbono

- Agricultura de conservação.
- Gestão adequada de resíduos, enterramento de resíduos agrícolas, sementeira sobre resíduos.

Outras práticas benéficas para o solo

- Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento.

Vídeo



Saiba mais



[Cobertura orgánica del suelo \(ES\)](#)

[Técnicas adequadas de cobertura morta \(PT\)](#)

[Fichas de boas práticas para a conservação do solo e da água \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Degradação do solo



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Reduzir a compactação e a erosão do solo

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

MELHORIA DA DRENAGEM COM VEGETAÇÃO RIPÍCOLA



Porquê?

Em situações de precipitação elevada, as zonas do Montado mais baixas ou com problemas de drenagem, tendem a ficar encharcadas. Este estado do terreno é prejudicial para uma série de plantas, nas quais se inclui o sobreiro e a azinheira, uma vez que não resistem à asfixia radicular ou são suscetíveis a patógenos como a fitófora ou a podridão agárica que proliferam nestas condições (ver ficha 15).

A drenagem é a capacidade de infiltração e de escoamento da água no solo, desde a superfície aos horizontes mais profundos, ou até ao subsolo, onde se encontram os aquíferos subterrâneos. A má drenagem de um solo leva à rápida saturação ou mesmo à acumulação de água à superfície. Nas terras encharcadas os poros são ocupados por água e a disponibilidade de oxigénio fica limitada, o que origina um crescimento radicular menos acentuado, assim como uma diminuição da atividade dos microorganismos. Com a falta de oxigénio, as condições anaeróbicas levam à alteração dos processos físico-químicos que ocorrem no solo, sendo uma das consequências a redução da disponibilidade de azoto para as plantas. Esta redução das trocas gasosas no solo e da fixação do azoto, leva à redução do crescimento das plantas, ao amarelecimento das folhas (sintoma de falta de azoto), e por consequência, à queda de produtividade vegetal.

A falta de drenagem pode ser motivada pela compactação do solo, que reduz a porosidade e, ou pela existência de horizontes impermeáveis. É a textura e a estrutura do solo que influenciam o tamanho, o número e a distribuição dos poros, nos quais o ar, a água e os nutrientes dissolvidos se movem. O espaço poroso é facilmente reduzido se o solo for mobilizado ou compactado.

Os horizontes do solo mal drenados apresentam geralmente uma cor mais clara, acinzentada ou azulada, uma vez que os óxidos de ferro são lavados, perdendo a terra o tom castanho ou avermelhado mais característico.

As raízes de algumas plantas conseguem penetrar mais facilmente nas camadas compactadas do que outras, abrindo fissuras verticais no perfil do solo e proporcionando um rompimento progressivo das camadas compactadas, além de contribuir para a melhoria do estado de agregação das partículas. Quando as raízes dessas plantas morrem e se degradam, são criados "bioporos", que favorecem o movimento de água e a difusão de gases, melhorando as condições do solo.

A presença de cobertura vegetal melhora as propriedades físicas do solo, cuja ação das raízes alteram a sua estrutura e, por consequência, o volume de poros.

Também a evapotranspiração leva à redução da água do solo. A absorção de água pelas raízes e a libertação de vapor de água pelas folhas no processo de transpiração, reduz a água em excesso no solo. A capacidade de alterar a quantidade de água no solo está diretamente relacionada com o comprimento e extensão das raízes da vegetação existente. Com isso, o efeito da vegetação na depleção da humidade dependerá da espécie vegetal, da profundidade das raízes e do estado fisiológico das plantas.

Para promover a infiltração, a vegetação a instalar nestas circunstâncias deverá ser composta por espécies que resistam à asfixia radicular em alguns períodos do ano, mas também tolerantes a grandes períodos de seca, noutras alturas do ano.

A instalação de vegetação ripícola (resistente à asfixia radicular) nessas zonas sujeitas a encharcamento vai aumentar a dispersão da água, quer por infiltração quer por evapotranspiração, contribuindo para a vitalidade do solo e das culturas circundantes.

Contributo para a adaptação às AC

A recuperação de ecossistemas terrestres essenciais e o uso sustentável do solo pode ajudar-nos a atenuar as alterações climáticas e a adaptar-nos a elas.

A utilização de espécies ripícolas para proteger as zonas alagadiças e conservar as linhas de água, tem um efeito na melhoria geral do solo e dos seus fluxos hídricos, permitindo que maiores áreas de terreno desempenhem o seu papel produtivo e de sumidouro de carbono.

Onde implementar

Várzeas e zonas sujeitas a encharcamentos, áreas mal drenadas ou zonas ribeirinhas.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumento da capacidade de retenção de água do solo;
- ↑ Aumento da atividade microbiológica do solo;
- ↑ Diminuição dos processos erosivos.
- ↓ Redução de área disponível para outras culturas.



Como fazer

Para resolver problemas de falta de drenagem do solo e evitar as consequências adversas que ocorrem nos Montados, a melhor solução é a instalação de vegetação ripícola, com plantas que resistam bem nestas condições e que simultaneamente tenham um bom desenvolvimento radicular (ver ficha n.º 25).

As espécies a seleccionar e o local a instalar deverão ser escolhidos segundo a sua finalidade principal. A vegetação escolhida deverá manter-se sempre viva tanto na época húmida como na época seca, e deverá contribuir para que as zonas de infiltração mantenham as

suas características de permeabilidade, sem compactação, durante todo o ano. Assim, para este fim, deve ser dada preferência a espécies de raízes profundas e com uma parte aérea frondosa que aumente a evapotranspiração em situações de excesso de água. Caso também exista risco de erosão do solo, provocada por escorrência superficial, as espécies a utilizar deverão ter um porte subterrâneo assente em raízes de grande crescimento horizontal de modo a ter capacidade de reter o arrastamento de sedimentos.

As espécies escolhidas deverão ser locais, propagadas a partir de material vegetal encontrado nas zonas mais húmidas e nas galerias ripícolas da região, ou de plantas adquiridas em viveiros certificados, com proveniência regional.

As espécies arbóreas autóctones mais indicadas nestas circunstâncias são o freixo-de-folhas-estreitas (*Fraxinus angustifolia*), choupo-branco (*Populus alba*), choupo-negro (*Populus nigra*), salgueiro-branco (*Salix alba*), salgueiro-negro (*Salix atrocinerea*), salgueiro-folhas-de-salva (*Salix salviifolia*). Nos arbustos, recomenda-se o loendro (*Nerium oleander*), a tamargueira (*Tamarix africana*) e o caniço (*Phragmites australis*).

Na plantação deve-se ter o cuidado de se evitarem mobilizações do solo, o que poderá aumentar os problemas de compactação e má drenagem. Se as condições de solo o permitirem a plantação poderá ser ao covacho. Caso haja uma camada intermédia impermeável (horizonte B compactado) e uma camada inferior permeável (horizonte C), pode-se abrir covas até ao horizonte C, o que irá permitir o escoamento de água em profundidade. Mas se não existir esse horizonte permeável em profundidade, a abertura de covas mais fundas, ou a mobilização localizada (com brocas perfuradoras ou com pá escavadora, por exemplo) pode ser contra-producente, uma vez que irá aumentar a concentração de água no local escavado. Caso o solo esteja muito compactado, a solução poderá ser a execução de uma subsolagem, com uma alfaia que abre sulcos no solo em profundidade sem reviramento dos horizontes, em faixas com algum desnível (até 5%), para permitir o escoamento da água e o arejamento, mas tendo o cuidado de não aumentar o risco de erosão. Esta operação terá que ser feita com o solo seco ou pouco húmido, caso contrário terá o efeito adverso.

A época de plantação deve ser no fim do inverno ou início da primavera, antes de nascerem as novas folhas das espécies arbóreas indicadas acima, que são na sua maioria de folha caduca.

Tendo em conta os verões secos e prolongados, será conveniente a rega de apoio, durante a época estival, nos primeiros anos após a plantação.

Também poderão ser instaladas pastagens ou forragens nestas áreas mal drenadas, em consociação com as árvores ripícolas, recorrendo a espécies resistentes ao encharcamento, como o azevém, a alpista-de-água, o trevo-balansa ou o trevo-da-pérsia. Outra possibilidade é a plantação de ervas aromáticas de zonas húmidas, como o poejo (*Mentha polegium*), hortelã-de-água (*Mentha aquatica*), hortelã da ribeira (*Mentha cervina*) ou o hipericão (*Hypericum perforatum*).



A ter em conta

Importa salientar que é comum a existência de áreas naturais onde ocorre a acumulação de água, sem influência da atividade humana, decorrente do tipo de solo, da geologia e da orografia local ou da existência de lençóis freáticos superficiais no período de inverno. Estas zonas húmidas naturais são povoadas por vegetação específica, podendo constituir habitats classificados que importa preservar, como os charcos temporários mediterrânicos ou alguns juncais, que se encontram protegidos por legislação comunitária.

Por outro lado, as zonas húmidas também são áreas suscetíveis de serem colonizadas por espécies invasoras, que podem provocar desequilíbrios ecológicos. Existe uma série de espécies invasoras que podem ocorrer nestas circunstâncias, como a cana-comum (*Arundo donax*) ou as várias espécies de acácia (*Acacia* spp), entre outras.

Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ○ ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

Apoios

Dependendo das regiões, da informação dos PROF e das espécies a utilizar, esta medida pode ser elegível nas operações 8.1.1 Florestação de Terras Agrícolas e não Agrícolas, 8.1.2 instalação de Sistemas Agroflorestais, 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas e 8.1.6 Melhoria do Valor Económico das Florestas, do PDR2020 em Portugal.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agroflorestais

- Estabelecimento e manutenção de elementos da paisagem acima da condicionalidade.
- Estabelecimento e manutenção de sistemas silvopastoris de alta biodiversidade.

Agricultura de alto valor natural

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Sequestro de carbono

- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Outras práticas benéficas para o solo

- Faixas de prevenção da erosão e quebras do vento.

Vídeo



Saiba mais



[A fertilidade dos solos - O papel da Natureza e do Homem](#)

[Árvores indígenas em Portugal Continental - Guia de utilização](#)



Impactos das Alterações Climáticas

DIMINUIÇÃO DA RENTABILIDADE

Os efeitos anteriormente descritos virão provocar reduções na produtividade do montado, o que causará uma maior dependência de insumos externos nas explorações e pressão no sistema, provocando maior incerteza em termos de rentabilidade.

OBJETIVOS DE ADAPTAÇÃO

Aumentar a rentabilidade das explorações e a criação de emprego

ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO

- Diversificar produtos e meios de vida
- Implementar estratégias de gestão, transformação e comercialização

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

- 37** Diversificação de produtos
- 38** Diversificação de serviços rurais e outros produtos
- 39** Transformação agro-alimentar
- 40** Venda direta e cadeias comerciais curtas





IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da rentabilidade



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Diversificar produtos e meios de vida

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO DIVERSIFICAÇÃO DE PRODUTOS



Porquê?

A diversificação de produtos obtidos no sistema agroflorestal do Montado é uma forma de reduzir os riscos e aumentar os proveitos. A diversificação é uma componente do sistema, que se aplicou tradicionalmente no Montado, e que importa recuperar.

A dependência do rendimento de uma exploração num só produto tem um risco significativo. Vários são os riscos a que está sujeito um produto, desde questões económicas e sociais que podem alterar significativamente o seu valor comercial, ou razões ambientais que poderão fazer variar a qualidade e quantidade da produção. No mercado, os produtos estão sujeitos a regras de oferta e procura, ao surgimento de produtos alternativos, ou metodologias de produção mais eficientes e concorrentes, mas também a alterações sociais, como as mudanças nas opções de consumo, o desinteresse dos consumidores, ou mesmo alterações políticas, o que pode fazer variar o seu valor ou mesmo provocar a sua desvalorização.

Dependem também de fatores de produção, como a energia, fertilizantes, produtos fitofármacos, mão-de-obra, entre outros, cuja oscilação de preços é bastante significativa e impactante no custo final do produto.

A nível ambiental também há um conjunto de riscos significativo, que pode fazer cair a rentabilidade da exploração, como os eventos meteorológicos extremos,

as secas, chuvas torrenciais, geadas, granizo, ventos fortes, ondas de calor, ou a ocorrência de fogos. Há ainda os riscos bióticos, como as pragas e as doenças específicas de cada cultura, sendo que as alterações climáticas contribuem para a sua propagação e podem levar à ocorrência de danos significativos nas produções.

Assim, a diversificação é fundamental quando se pensa em sustentabilidade. O sistema produtivo do Montado, que por definição é composto pela produção agrícola, silvícola e pecuária, é, à partida, diversificado. Mas o produto que é comercializado pode ser apenas um, como acontece em algumas explorações em que o único produto transacionado são os animais vivos (porco preto, por exemplo), alimentados com base na produção vegetal de pastagens e forragens e pelas bolotas das azinheiras. Neste caso, apesar do sistema ser agrosilvopastoril, a rentabilidade económica está assente num único produto final.

Com a diversificação de produções e de rendimentos, procura-se também proporcionar a entrada de receitas económicas de forma mais frequente e distribuída no tempo, em vez de proveitos anuais, ou mesmo pluri-anuais, como acontece no caso da produção de cortiça. A diversificação de culturas, quer pelo aumento de tipologias de produtos com valor de mercado, ou pelo aumento do número de espécies animais ou vegetais, para além de proveitos económicos, diretos ou indiretos, também traz benefícios ao equilíbrio ecológico do sistema, tal como referido nas fichas de medidas de adaptação: conservação de matos naturais (ficha 1), diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos (ficha 12), instalação de pastagens permanentes biodiversas (ficha 17) e instalação de culturas melhoradoras do solo (ficha 29). A combinação de espécies vegetais pode melhorar também as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e, por conseguinte, a sua capacidade produtiva.

Na atividade agrosilvopastoril do Montado, há uma elevada sazonalidade, não só dos produtos, mas também das tarefas associadas à sua produção, com sobrecarga de mão-de obra concentrada em épocas específicas, como acontece com a tiragem da cortiça no verão, ou com o pastoreio do porco de montanha no inverno. A diversificação de produtos contribui também para uma melhor distribuição de tarefas e atividades e

para uma melhor gestão da mão-de-obra ao longo do ano, reduzindo as flutuações sazonais.

Contributo para a adaptação às AC

A diversificação é uma estratégia de adaptação pela via da diminuição da vulnerabilidade económica, através de culturas que podem estar mais adaptadas ao clima futuro, isto é, culturas que apesar das variações climáticas previstas mantêm ou ainda maximizam a sua produtividade.



Onde implementar

Em todos os Montados, assente numa cuidadosa gestão em que se identifiquem as diversas potencialidades produtivas locais.



Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumento de resiliência a condições ambientais ou económicas;
- ↑ Maior independência da sazonalidade dos produtos;
- ↑ Melhor gestão da mão-de-obra;
- ↑ Maior dinamismo económico da exploração.
- ↓ Necessidade de um planeamento logístico adequado;
- ↓ Necessidade de capacidade empreendedora;
- ↓ Necessidade de plano de negócios ajustado à realidade da exploração.

Como fazer

O agricultor deve identificar as diversas heterogeneidades da sua exploração, pela observação da flora existente, a diversidade da composição florística e produtividade vegetal, para interpretar as diferentes características edafoclimáticas e dessa forma definir as potencialidades de cada parcela do seu terreno, os melhores solos e os diferentes microclimas potenciais para os diferentes produtos a promover.

Entre os produtos florestais, para além da cortiça (o produto de origem florestal comumente mais valorizado nos Montados) poderão existir alguns povoaamentos florestais, bosquetes ou árvores dispersas de outras espécies, cuja **produção madeireira** possa ter algum valor económico. Em algumas regiões é comum a presença nos Montados de espécies florestais, como o pinheiro-manso, o pinheiro bravo, diversos carvalhos, ou espécies ripícolas como o freixo, o choupo, e os salgueiros, que sendo devidamente explorados de forma sustentável poderão produzir algum rendimento extra, pela madeira ou pela lenha produzida. No caso dos pinheiros é possível também, a exploração de resina, ou nos pinheiros mansos a **produção de pinhão**, sendo este um produto bastante valorizado nas regiões produtivas.

Na **pecuária** também se poderão **diversificar as espécies** de produção animal, obtendo-se não só uma diversificação de receitas e uma redução de riscos, mas também a obtenção de benefícios na gestão do pastoreio,

uma vez que cada espécie explora a pastagem e o sub-coberto (no qual se incluem as bolotas) de forma diferenciada, resultando num melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.



Na **produção agrícola vegetal** também a diversificação pode assentar no número e variedade de espécies de plantas a produzir. Nas parcelas aráveis, de culturas de cereais, forragens, ou outros produtos, a diversificação de culturas, para além de reduzir os riscos e permitir diversificar proveitos, também é uma prática benéfica de gestão do solo, ao se fazer a rotação de culturas de acordo com a metodologia da agricultura de conservação. Mesmo nos casos em que o produtor não tem gado, pode produzir cereais, feno e palhas para venda, ou arrendar as pastagens para obter outros rendimentos.

Outro caminho para a diversificação passa pela avaliação da riqueza existente no Montado, e, entre os produtos endógenos existentes, selecionar aqueles em que possa ser viável a obtenção de algum proveito económico.

Um exemplo disto são os **cogumelos silvestres comestíveis**, produtos florestais não lenhosos (PFNL), com considerável potencial económico, podendo constituir um rendimento adicional ao rendimento. De entre as espécies de cogumelos silvestres que podemos encontrar associadas ao Montado apenas algumas são passíveis de comercialização. Entre as mais representativas encontramos os boletos que incluem quatro espécies (*Boletus edulis*, *Boletus pinophilus*, *Boletus aereus* e *Boletus aestivalis*), o lactário-delicioso (*Lactarius deliciosus*), os cantarelos (*Cantharellus cibarius* e *Craterellus tubaeformis*), a trombeta-negra (*Craterellus cornucopioides*), a amanita-dos-césares (*Amanita caesarea*), a silarca (*Amanita ponderosa*) e as túberas (espécie *Terfezia arenaria*

associada à herbácea *Xolantha guttata* ou a espécie *Choiromyces gangliformis* associada com estevas e sargaços). Também existem cogumelos decompositores com interesse gastronómico e económico como o pé-azul (*Lepista nuda*) e as morquelas (*Morchella esculenta*) que se podem encontrar em áreas de acumulação de matéria orgânica ou a bola-de-neve (*Agaricus arvensis*) e as púcaras (*Macrolepiota procera*) que podem ocorrer em zonas de prados e pastagens.



Boleto - *Boletus aereus*



Silarca - *Amanita ponderosa*



Túberas - *Choiromyces gangliformis*



Púcaras - *Macrolepiota procera*

Os Montados apresentam uma elevada riqueza florística, com particular abundância de **plantas aromáticas, medicinais ou de uso culinário**. As aromáticas são plantas bem adaptadas à *secura* estival característica do clima mediterrânico, dado que as suas folhas aumentam a produção de óleos essenciais que as protegem contra a *secura* estival. Estes óleos aromáticos podem igualmente funcionar como inibidores da germinação e desenvolvimento de outras plantas que com elas possam competir e também como dissuasores da ingestão por herbívoros na medida em que diminuem a palatabilidade. A promoção da sua utilização, para venda em fresco, em seco ou pela extração de óleos essenciais, pode gerar rendimento, contribuir para a biodiversidade e para a valorização do Montado.



Em alguns Montados é comum a existência de pequenas parcelas com solos mais profundos, onde se praticava agricultura familiar, pequenas **hortas, olivais, vinhas e pomares**, em áreas onde existem ainda algumas infra-estruturas antigas, como poços, noras, nascentes de água, tanques, ou pequenos açudes, que poderão ser reabilitados e tornarem-se produtivos. A modernização de antigos sistemas hortícolas com pequenos investimentos, como a instalação de bombas de água alimentadas a energia solar e sistemas de rega gota-a-gota, mais económicos e eficientes, contribuem para a diversificação de produtos. Da mesma forma, nos olivais e pomares, algumas práticas agronómicas adequadas contribuem para a melhoria da produção, como o adensamento, a prática de podas culturais adequadas, a enxertia com variedades mais produtivas, adaptadas e resistentes, a melhoria dos sistemas de condução e de apanha de frutos. Entre os produtos silvestres pode-se destacar o azeite de zambujeiro, a variedade silvestre da oliveira (*Olea europaea* var. *sylvestris*), que surge espontaneamente em alguns Montados, sendo um produto comercializável apreciado.

Para além destes produtos primários, também pode haver alguma transformação, o que acrescenta valor ao produto final e rendimento económico à exploração. Aqui inclui-se uma série de produtos agro-alimentares, como o queijo, o presunto e os enchidos, as compotas, os licores e aguardentes, a doçaria tradicional, as farinhas, os frutos em conserva, ou os óleos essenciais, entre outros (ver ficha 39 - Transformação agro-alimentar).

Há ainda os subprodutos da atividade agrícola, aos quais pode ser acrescentado valor e daí se obter rendimento, como é o caso do **carvão** produzido a partir das lenhas provenientes de podas, desbastes ou abates de árvores mortas. Também o carvão miúdo, ou **picão**, obtido a partir da queima das ramagens de poda ou de matos lenhosos pode ser transformado em **biochar** (ou bio-carvão) com a inoculação de matéria orgânica, nutrientes, microorganismos e água, e comercializado enquanto condicionador orgânico do solo (ver ficha 31 - Fertilização com produtos orgânicos). Da mesma forma, os estrumes, resultantes da produção pecuária, podem ser comercializados, ou valorizados através da compostagem, resultando num produto sustentável - **o composto** - rico em matéria orgânica e com valor comercial.

Diversidade de produtos que se podem obter nos Montados

Produtos de origem florestal

Cortiça	Madeira	Lenha
---------	---------	-------

Bolota	Resina	Pinhão
--------	--------	--------

Produção agrícola vegetal, em sub coberto ou em parcelas agrícolas

Pastagens e forragens	Cereais	Hortícolas e legumes
-----------------------	---------	----------------------

Olival: Azeite e azeitona	Vinhas	Pequenos pomares: frutos
---------------------------	--------	--------------------------

Pecuária extensiva

Ovelha	Porco	Vaca
--------	-------	------

Cabra	Aves e ovos do campo	Equídeos
-------	----------------------	----------

Carnes e derivados	Leite e derivados	Mel e derivados
--------------------	-------------------	-----------------

Frutos Silvestres

Medronho	Amoras	Bagas
----------	--------	-------

Cogumelos	Azeite de zambujeiro	Alfarroba
-----------	----------------------	-----------

Plantas Aromáticas e Medicinais (PAM)

Nêveda <i>Calamintha nepeta</i>	Clinopódio <i>Satureja vulgaris</i>
---	---

Alecrim <i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmaninho <i>Lavandula spp</i>
---	---

Orégãos <i>Origanum vulgare e O. macrostachyum</i>	Tomilhos <i>Thymus mastichina, T. capitellatus, T. villosus</i>
--	---

Macela <i>Chamaemelum nobile</i>	Perpétuas <i>Helichrysum stoechas e H. serotinum</i>
--	--

Funcho <i>Foeniculum vulgare</i>	Hipericão <i>Hypericum perforatum, H. perforiatum</i>
--	---

Malva <i>Malva spp.</i>

Arruda <i>Ruta montana e R. chalepensis</i>

Fel-da-terra <i>Centaurium erythraea</i>
--

Murta <i>Myrtus communis</i>
--

Esteva <i>Cistus ladanifer</i>
--

Aroeira <i>Pistacia lentiscus</i>

Poejo <i>Mentha pulegium</i>
--

Mentrasito <i>Mentha suaveolens</i>

Hortelã-da-ribeira <i>Mentha cervina</i>
--

Calafito <i>Hypericum tomentosum</i>
--

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC)

Espargo-Selvagem <i>Asparagus albus</i>

Chicória-do-Café <i>Cichorium intybus</i>

Cardo <i>Scolymus hispanicus</i>
--

Dente-de-leão <i>Taraxacum officinale</i>

Serralha <i>Sonchus oleraceus</i>

Bolsa-de-Pastor <i>Capsella bursa-pastoris</i>
--

Figueira-da-índia <i>Opuntia ficus-indica</i>

Morugem <i>Stellaria media</i>
--

Sabugueiro <i>Sambucus nigra</i>
--

Alfarrobeira <i>Ceratonia siliqua</i>

Alfafa <i>Medicago sativa</i>

Zambujeiro <i>Olea europaea var. sylvestris</i>
--

Beldroegas <i>Portulaca oleracea</i>
--

Pilriteiro <i>Crataegus monogyna</i>
--

Capuchinha <i>Tropaeolum majus</i>
--

Cimbalária-dos-muros <i>Cymbalaria muralis</i>
--

Abrunheiro-bravo <i>Prunus spinosa</i>
--

Ulmeiro <i>Ulmus minor</i>

Lódão <i>Celtis australis</i>

Urtiga <i>Urtica urens</i>

Outros produtos

Carvão e picão	Biochar ou biocarvão
Composto	Estrumes

Por último, importa considerar que a diversificação produtiva pode também assentar não apenas na diversidade de produtos provenientes da agricultura, da pecuária ou da floresta, mas também no **modo de produção** desses mesmos produtos. As opções de consumo da sociedade atual levam à procura de uma diversidade de modos de produção dos alimentos e de outros produtos não alimentares, decorrente das opções culturais, tradicionais, religiosas, de tendências sociais, da procura por uma alimentação mais saudável, ou as preocupações ecológicas e sociais. Os modos de produção e os diversos sistemas de certificação, como sejam a agricultura em modo biológico, a produção integrada, os produtos tradicionais com denominação de origem protegida ou de indicação geográfica protegida, os produtos florestais certificados (norma PEFC ou FSC), ou uma diversidade de sistemas de certificação que garantem a segurança alimentar, a origem, o modo de produção, a sustentabilidade ecológica, as cadeias curtas, os modos de produção assentes em regras religiosas, como o Halal para os muçulmanos ou o Kosher para os judeus, são alguns dos exemplos. A opção por modos de produção mais sustentáveis e mais valorizados, com a adesão a sistemas de certificação, permite a abertura para mercados específicos, o que pode garantir uma maior rentabilidade e sustentabilidade económica da exploração.

A ter em conta

Uma exploração com um plano de negócios assente num leque diversificado de produtos tem sempre uma maior resiliência económica e é menos sujeita a constrangimentos de natureza produtiva e de mercado. A diversificação de produtos do montado também permite um melhor aproveitamento dos canais de distribuição, rentabilização da mão de obra e um maior dinamismo da atividade produtiva.

Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ● ○
Prioridade de implementação	● ● ● ○ ○

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

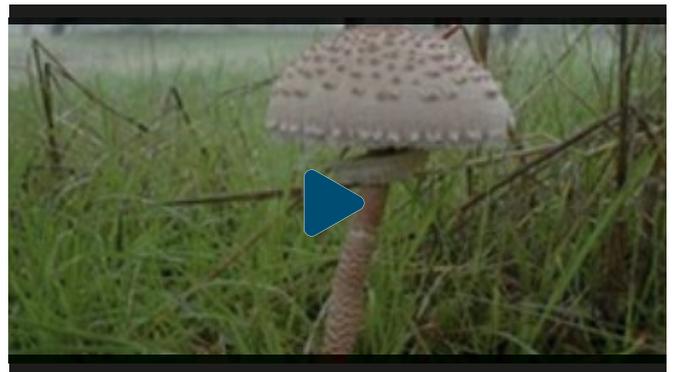
Agro-ecologia

- Diversificação de culturas e cultivo múltiplo

Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade (polinização, atração de aves, alimento para caça, etc.)
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais

Vídeo



Saiba mais



[Manual dos Produtos Complementares à Atividade Florestal no Baixo Alentejo \(PT\)](#)

[Sabores do Montado Sustentável / Sabores de la Dehesa Sostenible \(PT/ES\)](#)

[Livro Verde dos Montados \(PT\)](#)

[A bolota para consumo humano \(PT\)](#)

[Video: bolotas do chão para a mesa \(PT\)](#)

[Plantas Aromáticas e Medicinais \(PT\)](#)

[Boas Práticas Alfarroba e Medronho - Ficha 1 \(PT\)](#)

[Boas Práticas Alfarroba e Medronho - Ficha 2 \(PT\)](#)

[Boas Práticas Alfarroba e Medronho - Ficha 3 \(PT\)](#)

[Boas Práticas Alfarroba e Medronho - Ficha 4 \(PT\)](#)

[Boas Práticas na Produção de Alfarroba e Medronho em modo biológico \(PT\)](#)

[Ficha Técnica - Tomilho \(PT\)](#)

[Ficha Técnica - Funcho \(PT\)](#)

[Ficha Técnica - Camomila \(PT\)](#)

[Ficha Técnica - Alecrim \(PT\)](#)

[Ficha Técnica - Anis \(PT\)](#)

[Ficha Técnica - Calêndula \(PT\)](#)

[Ficha de cogumelos \(PT\)](#)

[Manual para a gestão dos recursos micológicos silvestres do Baixo Alentejo \(PT\)](#)

[Condução de povoamentos de pinheiro manso e características nutricionais do pinhão \(PT\)](#)

[Manual ilustrado de enxertia do pinheiro manso \(PT\)](#)

[Manual de fruticultura - Amendoeira \(PT\)](#)

[Manual de fruticultura - Macieira \(PT\)](#)

[Manual de fruticultura - Figueira \(PT\)](#)

[Manual de fruticultura - Pessegueiro \(PT\)](#)

[Manual de fruticultura - Mirtilo \(PT\)](#)

[Manual de fruticultura - Framboesa \(PT\)](#)

[Manual - Amora da silva \(PT\)](#)

[Plantas silvestres comestíveis do Algarve \(PT\)](#)

[Plantas Alimentícias Não Convencionais - Tese \(PT\)](#)

[Plantas silvestres de consumo tradicional en España - Tesis \(ES\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da rentabilidade



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Diversificar produtos e meios de vida

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

DIVERSIFICAÇÃO DE SERVIÇOS RURAIS E OUTROS PRODUTOS



Porquê?

Uma das máximas da diversificação é apoiada na sabedoria popular, traduzida no provérbio “não colocar todos os ovos no mesmo cesto”. Esta é uma forma de reduzir os riscos, que se aplica em várias realidades e sobretudo na economia e gestão de negócios.

No Montado, para além da produção florestal, agrícola e pecuária é possível a obtenção de rendimentos provenientes de outras fontes, nomeadamente pela prestação de outros serviços, como o turismo, a caça e pesca em águas interiores, o arrendamento de espaços ou de parcelas agrícolas, o aluguer de equipamentos, a prestação de serviços especializados, a produção de energia a partir de fontes renováveis, entre outros. A gestão dos Montado deve integrar o aproveitamento de novas oportunidades de negócio, de capitalização de recursos existentes, de infraestruturas e equipamentos, da valorização de espaços construídos, de tradições e conhecimentos ancestrais transmitidos entre gerações, do usufruto das paisagens, ou da observação da natureza, como forma de rentabilizar outros recursos e tornar mais estável a sustentabilidade económica do sistema.



Contributo para a adaptação às AC

A manutenção deste ecossistema, no atual sistema económico, só é possível se for proveitoso para quem o gere. Deste modo, a procura de soluções que visam aumentar a rentabilidade do Montado é consequentemente um desafio que também visa a adaptação às alterações climáticas.

A redução das vulnerabilidades da exploração sustentável do Montado deve ser apoiada por via de diversificação, através da rentabilização de novos produtos e serviços, menos dependentes de condicionantes climáticas.

Onde implementar

Nos Montados com menor sustentabilidade económica, ou cuja economia esteja assente num reduzido número de produtos. Em explorações com paisagens, locais ou infraestruturas com características distintivas, com património rural e agrícola construído que possa ser valorizado ou com valores naturais apreciáveis.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumento de resiliência a condições ambientais ou económicas;
- ↑ Maior independência da sazonalidade dos produtos;
- ↑ Melhor gestão da mão-de-obra;
- ↑ Maior dinamismo económico da exploração.

- ↓ Necessidade de capacidade empreendedora;
- ↓ Necessidade de plano de negócios realista e ajustado à realidade da exploração;
- ↓ Necessidade de conhecimento e experiência para o desenvolvimento de outras atividades não agrícolas.

Como fazer

Atividades Turísticas

O Montado é a paisagem mais icônica do sudoeste da Península Ibérica, sendo um marco da identidade, das tradições e dos costumes enraizados, foco de uma grande tradição cultural. Simultaneamente é um habitat de grande riqueza que alberga uma ampla biodiversidade de fauna e flora, algumas das quais espécies raras e prioritárias para a conservação. No entanto, nos dias de hoje, é também um sistema seminatural desconhecido de uma boa parte das populações que se concentram sobretudo em áreas mais urbanas. A divulgação da sua riqueza, o usufruto da sua tranquilidade, a ligação a atividades que protegem a sustentabilidade dos ecossistemas e estão associados a modos de vida saudável, são pontos fortes para a promoção de atividades turísticas e recreativas.

Modalidades de turismo no espaço rural

Existem várias modalidades de turismo em espaço rural, nas quais o produtor pode se especializar, ou optar por uma atividade turística mais diversificada e abrangente que contemple diversas vertentes.

No **agroturismo** o visitante pode observar as tarefas do quotidiano ligadas à gestão dos Montados, a agricultura, a pastorícia e a silvicultura, desenvolvidas pela família que o acolhe, e até participar nelas. O visitante poderá ter a possibilidade de praticar tarefas como a ordenha, pastorear e tratar dos animais, colaborar na tosquia ou no descortiçamento, aprender a colher cogumelos ou frutos silvestres, colher os alimentos que consome, participar na confeção de produtos tradicionais, como o pão, ou confeccionar e degustar a gastronomia típica do lugar.

O **ecoturismo** assenta no processo de visitação e usufruto do património natural e cultural com menores impactos e incentiva a sua conservação. Procura a

formação de uma consciência de defesa do ambiente por meio da interpretação da natureza, promove o bem-estar das populações locais, e parte das receitas obtidas revertem para ações de conservação da natureza ou melhoria dos habitats. Atualmente é também comum a compensação da pegada de carbono associada a esta atividade.



O **enoturismo** é outro segmento associado ao espaço rural, motivado pela apreciação do sabor e aroma dos vinhos e das diversas fases dos processos produtivos, dos mais tradicionais às novas tendências, desde a uva até ao copo. Outro produto semelhante pode assentar no entusiasmo crescente pela produção de cerveja artesanal, que também desperta o interesse turístico de um nicho de mercado. A utilização da bolota como ingrediente na produção de algumas cervejas artesanais faz o elo de ligação desta bebida ao Montado.

O **turismo cinegético** é um dos segmentos turísticos mais explorados nos territórios do Montado, que promove atividades de caça, seja de caça maior como o veado, o gamo ou o javali, ou de caça menor como o coelho, a lebre e a perdiz, entre outras espécies cinegéticas. Esta atividade engloba também a atividade da pesca em águas interiores. Assenta na disponibilização de um conjunto de produtos e serviços turísticos que permitem o desenvolvimento destas atividades de forma sustentável.

O **turismo científico**, didático ou pedagógico é outra vertente do turismo cultural, dirigido especialmente a estudantes de vários níveis de ensino ou visitantes de diversas áreas profissionais, onde se inserem as quintas pedagógicas, os centros de ciência, de experimentação e demonstração, quer na área da agricultura, da floresta, da natureza e biodiversidade ou de outras áreas ligadas ao campo, à paisagem e a diversas ciências naturais.



Há ainda vertentes mais específicas de turismo em espaço rural, com base numa gestão dedicada, direcionada a determinadas tipologias de visitantes e nichos de mercado com potencial de crescimento. Aqui podem-se incluir as explorações com produção biológica, os espaços rurais para clientes vegetarianos ou veganos (onde não há produção animal), ou espaços dedicados a diversas crenças e culturas religiosas, a diferentes modos e filosofias de vida, ou destinadas a prestação de serviços de saúde e bem-estar.

Serviços de turismo

As atividades turísticas no Montado contemplam os serviços de alojamento e/ou os serviços de animação turística.

Os **serviços de alojamento** implicam o aproveitamento de infraestruturas habitacionais existentes, a sua reconstrução, adaptação, ou a construção de novas edificações no espaço rural, e a sua classificação entre as diversas tipologias da hotelaria e hospedagem. Em Portugal existem duas tipologias de alojamento: os empreendimentos turísticos, que compreende os serviços de hotelaria e os alojamentos locais, com características diferenciadas.

Nos **empreendimentos turísticos** enquadram-se os hotéis, os aldeamentos turísticos, os apartamentos turísticos, os conjuntos turísticos (resorts), o turismo de habitação, o turismo no espaço rural, e os parques de campismo e de caravanismo. O mais usual, no caso do turismo associado ao Montado, é o turismo no espaço rural, embora possam ser enquadradas outras tipologias, de acordo com as infraestruturas existentes e os serviços hoteleiros a instalar. O turismo rural compreende as casas de campo, o agro-turismo e os hotéis

rurais. Também os parques de campismo e/ou de caravanismo poderão ser uma opção a considerar, devidamente enquadrados na paisagem do Montado.

Nos **alojamentos locais**, o modelo de hospedagem com requisitos de instalação mais simples, incluem-se as modalidades de alojamento em moradias, apartamentos, estabelecimentos de hospedagem, ou em quartos (quando a exploração do alojamento local é feita na residência do titular), e que também pode funcionar no espaço rural dos Montados.

Para a instalação destes tipos de unidades de alojamento poderá consultar a página [Turismo de Portugal Business](#), onde está disponibilizada toda a informação necessária, sendo conveniente a consulta da legislação e regulamentação existente. Poderá também obter informação no Município correspondente, ou contactar empresas especializadas ou associações empresariais do setor do turismo em espaço rural como a [APTERN](#), a [Turihab](#) ou a [Casas no Campo](#).

Mas o turista não procura o campo apenas para dormir, mas também para se sentir envolvido por experiências únicas, que são disponibilizadas por diversas atividades de animação turística, pela visitação dos espaços rurais ou pela aquisição de produtos e serviços no comércio local.

Entre as **atividades de animação turística** há um vasto conjunto de programas possíveis de usufruto da natureza, da paisagem, e da interpretação dos territórios do Montado. Aqui incluem-se as caminhadas, os passeios de bicicleta, a cavalo ou de burro, em veículos todo-o-terreno, em tratores ou outros veículos agrícolas adaptados, passeios em balão de ar quente, de parapente ou outros veículos aéreos. Também a prática de diversas modalidades desportivas, como a corrida no campo (Trail), o cicloturismo, o BTT, o arborismo, desportos equestres, desportos aquáticos ou desportos motorizados. Nas atividades mais relacionadas com a interpretação e observação da natureza inclui-se a observação de aves (Birdwatching), de borboletas, libélulas ou outros insetos e artrópodes, a observação da flora autóctone, de árvores centenárias, a observação de orquídeas ou da floração primaveril das pastagens que transforma os campos numa paleta de cores, a observação noturna de anfíbios, de morcegos ou de borboletas noturnas, e a interpretação das diversas relações naturais entre a fauna, a flora e as características destes territórios e o seu clima. Há também

a oportunidade de visitas dirigidas à interpretação da geologia local, os diversos acidentes geológicos, como as cascatas, as fragas, ou as elevações rochosas, e os diversos processos geológicos que deram forma à paisagem atual.



Outra das atividades de animação turística em ascensão é o astroturismo, ou observação astronómica, focada na observação das estrelas e do céu noturno. Depende da existência de boas condições de observação, em locais onde não existe poluição luminosa noturna e uma prevalência de céu limpo durante grande parte do ano, como acontece nas regiões do interior, menos povoadas e de clima mediterrânico, que corresponde ao território dos Montados em Portugal e Espanha.

Nas **atividades culturais** há um conjunto diversificado de possibilidades, de acordo com as características de cada território. A descoberta da arqueologia e a história da ocupação humana ancestral do atual território dos Montados é uma delas. A visitação de monumentos megalíticos ou de diversas construções e arquiteturas que marcaram a presença humana desde a pré-história à idade contemporânea, que traduzem as vivências e as soluções técnicas que os povos desenvolveram até à atualidade e que permitiram a ocupação e o usufruto das riquezas destas paisagens. Aqui inclui-se a história da agricultura, a domesticação dos animais e o apuramento das raças autóctones, ou a evolução de práticas e de engenhos, como as diversas formas de recolha, transporte e uso da água, essencial ao desenvolvimento e povoamento humano. As tradições rurais incluem não só as atividades laborais, o artesanato, mas também a cultura dos povos, como o Cante Alentejano ou a gastronomia típica, assente na Dieta Mediterrânica, ambos classificados como Património Cultural Imaterial da Humanidade pela UNESCO.

Qualquer uma destas atividades de animação turística requer, por parte dos guias turísticos, o domínio e conhecimento adequado das temáticas ou das atividades a desenvolver e a capacidade para a comunicação e a animação dos visitantes. O agricultor, o gestor do Montado, ou a sua equipa, poderá desempenhar algumas dessas funções nos temas que domine, mas caso queira desenvolver atividades mais específicas, nas quais não tenha o conhecimento suficiente ou os equipamentos necessários, poderá recorrer à contratação de profissionais ou empresas especializadas nestes serviços. Há cada vez mais empresas especializadas na prestação de diversos serviços de animação turística, a nível local, que através de acordos de colaboração com os proprietários dos Montados, reduzirão a necessidade de investimento e poderão proporcionar novas oportunidades de rendimento para as explorações.

Em qualquer dos casos, o proprietário poderá optar por desenvolver as atividades de turismo por sua conta ou então estabelecer parcerias, fazer concessões, arrendar terrenos e construções, ou contratar empresas ou outras entidades para a prestação de alguns serviços especializados.

Outras atividades não turísticas

Arrendamentos

Outra das formas de diversificar rendimentos é através do arrendamento de espaços construídos, como armazéns ou espaços agrícolas, quer enquanto espaço para armazenamento, para funcionamento de diversas atividades económicas, ou para outros fins. Algumas construções rurais, em quintas e herdades, também poderão ser adaptadas para a realização de diversos eventos festivos, comemorações, espaços para conferências, etc.



Também algumas parcelas de terreno que não sejam utilizadas pelo produtor poderão ser arrendadas ou cedidas em parceria para culturas agrícolas ou para pastoreio. Esta é uma prática comum, que usualmente se designa por venda de pastagens, também usada na montanha, que corresponde à venda de pastagens em Montado para o pastoreio do porco preto (alentejano ou ibérico), para a engorda com bolotas, entre novembro e março.

A concessão do terreno para a exploração cinegética, a associações de caçadores ou a entidades que explorem a caça turística, é outra das possibilidades. Também a concessão ou arrendamento de parcelas a apicultores para a instalação de apiários é algo a considerar. Neste caso, o gestor do montado poderá promover a instalação de parcelas com plantas com interesse melífero, de preferência usando espécies com florações em diferentes épocas do ano, para melhorar a produção de mel e garantir um melhor rendimento.

De acordo com a legislação portuguesa o regime de arrendamento rural congrega três modalidades: o **arrendamento agrícola**, com um prazo mínimo de 7 anos, renovável por períodos iguais; o **arrendamento florestal**, com um prazo mínimo de 7 anos e máximo de 70, e o **arrendamento de campanha**, com um período máximo de 6 anos, mas que usualmente é um contrato anual. Outra possibilidade é o contrato de **comodato**, sendo que neste caso se trata tecnicamente de um empréstimo, sem qualquer gratificação, mas em que o proprietário poderá impor o cumprimento de obrigações (condições) para o uso dos bens cedidos, como por exemplo a boa gestão do solo, o cumprimento de regras de sustentabilidade ambiental, ou quaisquer outras que se julguem necessárias para o acordo entre as partes.

Aluguer de equipamentos e prestação de serviços

Numa exploração agrícola, ou agrosilvopastoril, como os Montados, é comum a existência de diversos equipamentos e maquinaria agrícola cuja utilização é apenas sazonal. Desta forma o agricultor poderá fazer o aluguer de máquinas, alfaias ou equipamentos diversos a outras explorações, rentabilizando os equipamentos existentes. O aluguer de equipamentos é a cedência de bens móveis, sem operador, a troco de um pagamento. No caso de ceder os equipamentos com operador, trata-se de uma prestação de serviços. Esta é outra das possibilidades a ponderar nos casos em que

o produtor dispõe de equipamentos e de mão-de-obra especializada para a prática de diversos serviços agrícolas ou outros.

Poderá também fazer prestação de serviços de pastoreio, como forma de controlar a vegetação em parcelas rurais e áreas periurbanas, para prevenção de fogos. Esta é uma prática que está a ser implementada em alguns locais com sucesso, sobretudo com a utilização de rebanhos de cabras e de ovelhas.

Produção de energias renováveis

A produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis é uma aposta crescente na aplicação da política de transição energética. O agricultor poderá também apostar nesta vertente, existindo 3 modalidades. O mais simples é a produção da energia para uso próprio, com a instalação de painéis solares ou de pequenas torres eólicas, tornando a sua exploração autossuficiente no consumo de eletricidade. Neste caso não existe uma entrada de receitas, mas há um claro ganho económico pela poupança na aquisição de energia proveniente de fontes externas. Outra possibilidade é a instalação de pequenas centrais de produção de energia, para consumo próprio e venda à rede elétrica, sendo normalmente um investimento vantajoso. Por último, poderá ceder parcelas do seu terreno, por arrendamento de longo prazo, para a instalação de centrais solares ou eólicas, exploradas por empresas especializadas nesta atividade.



Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ● ○ ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ● ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

A ter em conta

A prática de diversas atividades não-agrícolas dependem do cumprimento de disposições legais e regulamentares que obrigam ao cumprimento de regras, licenciamentos, autorizações ou mesmo estudos de avaliação de impacto ambiental. No Montado, o sobreiro, a azinheira e os seus povoamentos estão protegidos por lei. Qualquer intervenção que seja feita no terreno deve ter em conta a proteção destas espécies e do Montado e dos seus habitats, classificado como habitat 6310 na Diretiva Habitats da União Europeia.

Apoios

Medida elegível nas operações 8.2.1. Gestão de Recursos Cinegéticos e 8.2.2 Gestão de Recursos Aquícolas do PDR2020 em Portugal.

Existem outros incentivos e apoios ao investimento na área do turismo, que poderão ser consultados na página Turismo de Portugal - programas e incentivos e na página Turismo de Portugal - Avisos de candidaturas a concursos.

Enquadramento nos potenciais Eco-regimes

De acordo com a lista de potenciais práticas agrícolas que poderão ser apoiadas pelos Eco-regimes da PAC, esta medida de adaptação poderá vir a ser enquadrada nas seguintes práticas:

Agricultura de alto valor natural

- Terra em pousio com composição de espécies para fins de biodiversidade.
- Criação e melhoramento de habitats seminaturais.

Vídeo



Saiba mais



[Montado de sobro e cortiça](#)

[Um território a descobrir - Montado de sobro e cortiça](#)

[Regime Jurídico dos Estabelecimentos de Alojamento Local](#)

[Tipologias de empreendimentos e alojamentos turísticos \(PT\)](#)

[Guia técnico Alojamento local](#)

[Atividades de animação turística](#)

[Guião Técnico de Apoio ao Empreendedor em Turismo Rural \(PT\)](#)

[Alojamento Local - Informação ASAE](#)

[Realização de eventos em Quintas - Informação ASAE](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da rentabilidade



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Diversificar produtos e meios de vida

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

TRANSFORMAÇÃO AGRO-ALIMENTAR



Porquê?

A agricultura produz um conjunto de bens que na sua maioria são produtos alimentares para consumo humano, alguns prontos a consumir, outros carecem ainda de diversos processos de transformação, desde o campo até à mesa do consumidor. As exigências do mercado, a garantia de qualidade e segurança alimentar levam a que haja um conjunto de procedimentos e de regras a cumprir no tratamento destes produtos. Alguns produtos, desde que saem do produtor até à sua comercialização final, passam também por diversos intermediários, com acréscimo de valor entre cada transação, levando a que o valor do produto final possa ser várias vezes superior ao valor recebido pelo produtor agrícola.

A integração vertical numa exploração agrícola é uma estratégia económica que passa por conferir um certo grau de transformação das matérias primas produzidas, quer para uma fase intermédia do produto, o qual poderá seguir para diversas fases posteriores, ou até à preparação do produto final. Para isso será necessário o conhecimento e o domínio das práticas de transformação e a aquisição de equipamentos e tecnologias que o permitam.

Esta estratégia permite à exploração aumentar a sua rentabilidade de várias formas:

- Venda de produtos transformados com maior valor acrescentado;
- Redução dos intermediários na cadeia de produção de determinado produto;
- Possibilidade de oferecer produtos transformados e diferenciados ao consumidor, com uma estratégia de marketing que identifique e valorize a origem, métodos de produção e história do produto.

Muitos dos produtores agrícolas, ou as suas gerações anteriores, produziram no passado diversos produtos de forma artesanal, parte para consumo próprio e outra parte para comercialização, no comércio local ou em redes de proximidade. A preocupação crescente pela garantia de segurança alimentar, associado ao desenvolvimento científico, o avanço da tecnologia de transformação e conservação de alimentos, levou à criação de regulamentos nacionais e comunitários que, de alguma forma, alteraram os processos de transformação, a tecnologia e os equipamentos, e, conseqüentemente levaram ao afastamento dos produtores agrícolas dos processos de transformação primária. Também o crescimento da indústria alimentar e o desenvolvimento de grandes unidades industriais vieram concorrer fortemente com os agricultores na preparação e transformação de alguns produtos. No entanto, os modos de produção tradicionais e as unidades de transformação agroalimentar de pequena escala, sofreram processos de adaptação e de modernização, e tornaram-se mais acessíveis ao pequeno investidor.

Existem diversos processos de transformação, muitos dos quais associados a técnicas tradicionais, transmitidas entre gerações, que em muitos casos são os agricultores ou as suas famílias que dominam essas práticas.

É certo que o avanço tecnológico e a necessidade de garantia da segurança alimentar alterou alguns processos ou modificou as ferramentas, os utensílios e as metodologias, mas em muitos casos também tornou os processos mais fáceis, mais mecanizados e mais seguros. Para além da transformação, também a capacidade de armazenamento é um processo do qual muitos agricultores não dispõem, o que leva à necessidade de escoamento imediato de muitos dos produtos, sobretudo os mais perecíveis, causando estrangimentos na capacidade de negociação e de comercialização, o que resulta muitas vezes no abaixamento dos preços ao produtor. Em muitos casos a armazenagem, que até pode ser uma fase menos complexa da logística, depende de um processo de transformação prévia, como a secagem, a trituração ou o embalamento, o que, caso o produtor não a possa executar, inviabiliza o seu armazenamento.

Desta forma, sempre que o produtor agrícola tiver a oportunidade de proceder à transformação dos seus produtos, terá vantagens económicas e poder-se-á tornar autónomo no processo comercial até ao consumidor final ou, pelo menos, até às redes de distribuição, reduzindo a dependência de intermediários e adicionando valor e rendimento aos seus produtos. Permite-lhe ainda ter um maior controlo do processo, garantir produtos de maior qualidade ou de maior especificidade e menores incertezas decorrentes das variações (ou especulações) dos mercados.

Dada a atual tendência do consumidor na procura de alimentos "desenhados" à sua medida, associados à preocupação com a saúde e o bem-estar, com a sustentabilidade ambiental ou a importância para o consumidor de diferentes formatos e meios de comercialização associados ao seu estilo de vida, há um crescente dinamismo neste setor que favorece o surgimento de novos produtos e de novos negócios.

Contributo para a adaptação às AC

A manutenção do sistema multifuncional do Montado, e do seu ecossistema natural, depende da capacidade de produzir rendimento, na razão que a sustentabilidade económica e ambiental estão interligadas. Deste modo, a procura de soluções que visem manter ou aumentar a rentabilidade do Montado é consequentemente um desafio de adaptação às alterações climáticas.

Com a implementação de estratégias de transformação agro-alimentar na própria exploração, reduz-se os transportes e a logística entre as várias fases do processo de transformação das matérias primas, permitindo a redução de custos económicos, mas também a redução de impactos ambientais como a pegada de carbono.

Onde implementar

Em explorações onde haja a possibilidade de transformação primária ou de transformação artesanal dos produtos do Montado, com ganhos acrescentados para a sua rentabilidade e desenvolvimento de produtos de valor acrescentado.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumento do valor acrescentado dos produtos;
- ↑ Aumento de resiliência a condições ambientais ou económicas;
- ↑ Melhor aproveitamento da mão de obra;
- ↑ Maior dinamismo económico da exploração.
- ↓ Necessidade de investimento em tecnologia, armazenagem e transformação;
- ↓ Necessidade de conhecimento e de aplicação de normativos legais para os diversos procedimentos de transformação agroalimentar;
- ↓ Necessidade de plano de negócios sólido e capacidade de processamento eficaz;

Como fazer

Em sistemas agrícolas como o Montado, onde há uma ampla diversidade de produtos agroflorestais, existe igualmente um leque variado de opções de integração vertical. Os principais produtos do Montado são a produção pecuária (ovinos, bovinos, suínos, caprinos, ou aves de campo), a cortiça, lenha, alguns cereais, e em menor escala algumas hortícolas, frutas, frutos silvestres, vinhas, olivais, plantas aromáticas

e medicinais, cogumelos, mel, entre outros. Da diversidade de produtos que constituem a matéria prima obtida nos Montados, é possível obter uma grande variedade de produtos transformados ou preparados, como as carnes frescas, presuntos e enchidos, azeite, aguardentes e licores, compotas ou óleos essenciais, por exemplo.

Também nos produtos não alimentares, como a cortiça ou os produtos lenhosos, há possibilidade de alguma transformação, como a cozedura e enfiamento da cortiça, a produção de carvão vegetal a partir da lenha ou de composto a partir de resíduos orgânicos.

O produtor deverá identificar previamente os produtos que poderá transformar, analisar detalhadamente os mercados em que irá estabelecer as suas relações económicas e conhecer as diversas fases de transformação que pretende aplicar. Por vezes o mercado já existe e há uma procura dos produtos, faltando apenas a iniciativa do produtor para avançar com o passo seguinte que é a instalação de unidades de transformação. Nem sempre será necessário que se atinja a fase de produto final, pronto a consumir. Em muitos casos poderá ser apenas a primeira transformação, que facilite os processos seguintes, como o transporte ou o armazenamento, com ganhos de valor.

Os processos de transformação poderão ser desenvolvidos diretamente pelo produtor, nos casos em que seja economicamente viável, ou através da associação entre produtores, com a criação de parcerias, sociedades, cooperativas, agrupamentos de produtores ou outras formas de cooperação mais adequadas à escala de produção, transformação, armazenamento e comercialização de produtos (ver ficha 41 - Associativismo e cooperativismo entre produtores).

Para os produtos não alimentares os procedimentos para implementar processos de transformação e o seu licenciamento são mais simples. No caso da preparação ou transformação de produtos alimentares existem procedimentos normalizados obrigatórios, como forma de garantir a higiene, a segurança e a rastreabilidade dos produtos. Os operadores de sistemas de transformação agro-alimentar são responsáveis por assegurar, em todas as fases de produção, transformação, armazenamento e distribuição, que os géneros alimentícios sob o seu controlo preencham os requisitos da legislação alimentar aplicáveis à atividade e verificar o seu cumprimento. Qualquer atividade de transformação agro-alimentar tem requisitos legais a cumprir, de acordo com a legislação nacional e os regulamentos europeus.



A legislação europeia integra possibilidades de aplicação flexível dos requisitos, para proteger a diversidade alimentar e atender às necessidades especiais dos pequenos produtores. Existem mecanismos de flexibilidade especialmente previstos para os métodos tradicionais de produção, estabelecimentos localizados em regiões sujeitas a condicionalismos geográficos especiais (como ilhas isoladas e áreas montanhosas), pequenos estabelecimentos, ou para o fabrico de alimentos com características tradicionais. A flexibilidade pode dizer respeito a requisitos das instalações e dos equipamentos e utensílios, mas também a requisitos de outra natureza, como os procedimentos baseados no HACCP.

O HACCP é uma sigla internacional (Hazard Analysis and Critical Control Point) que se traduz pela Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos, tem na sua base uma metodologia preventiva, com o objectivo de poder evitar potenciais riscos que podem causar danos aos consumidores, através da eliminação ou redução de perigos, de forma a garantir que não estejam colocados à disposição do consumidor, alimentos não seguros. Baseia-se na aplicação de princípios técnicos e científicos na produção e manipulação dos géneros alimentícios desde "o prado até ao prato".



Licenciamento

O licenciamento de atividades produtivas da área alimentar é enquadrado pelo SIR - Sistema da Indústria Responsável. Os estabelecimentos industriais classificam-se em 3 tipologias, de 1 a 3, em função do grau de risco potencial inerente à sua exploração para a pessoa humana e para o ambiente, sendo de maior risco os de tipo 1 e de menor risco os de tipo 3. A generalidade dos estabelecimentos de produção artesanal enquadra-se no tipo 3, aquele cuja tramitação é mais simplificada, com exceção dos estabelecimentos que laboram

matérias-primas de origem animal não transformadas (carne, peixe, leite, ovos frescos, etc.), os quais são classificados como tipo 1, independentemente da dimensão do estabelecimento e da capacidade de produção. No entanto, a instrução do processo de licenciamento é simplificado para os ditos estabelecimentos, sendo dispensados da apresentação de vários documentos normalmente exigidos no tipo 1.

A Produção de Mel e de Outros Produtos de Colmeia está fora destes procedimentos, não estando enquadrada pelo SIR, uma vez que não é classificada como atividade produtiva da área alimentar, mas sim tratar-se de produção primária.

Para licenciar um estabelecimento industrial para atividades produtivas da área alimentar deverá consultar a entidade coordenadora do licenciamento, tendo em conta o tipo de atividade desenvolvida. O SIR prevê as seguintes entidades coordenadoras:

- IAPMEI
- DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas territorialmente competente
- DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia
- Município territorialmente competente
- ZER - Entidade gestora de Zonas Empresariais Responsáveis

A identificação da entidade coordenadora no procedimento relativo ao estabelecimento industrial é feita em função da classificação económica (CAE) da atividade industrial, da classificação do estabelecimento e da área do território onde se localiza.

Os estabelecimentos de tipo 3 estão apenas sujeitos ao procedimento de "mera comunicação prévia", o qual pode ser feito por acesso direto no [Balcão do Empreendedor](#).

Modo de produção artesanal

Depois de se proceder ao seu licenciamento, caso os produtos sejam desenvolvidos no modo de produção artesanal, o produtor poderá requerer o reconhecimento como artesão e classificar a unidade de transformação como Unidade Produtiva Artesanal, desde que o responsável pela produção seja detentor de carta de artesão, a unidade de produção não exceda nove trabalhadores, e as atividades aí desenvolvidas constem no [Repertório das Atividades Artesanais](#). Em Portugal, a entidade responsável pelo sistema oficial de reconhecimento

de produtores artesanais é o IEFP (Instituto do Emprego e Formação Profissional), competindo ao CEARTE (Centro de Formação Profissional para o Artesanato e Património) a [instrução e avaliação técnica das candidaturas](#).



As atividades de produção artesanal são muito variadas e dividem-se em várias tipologias. De entre as diversas atividades que poderão estar associadas, de alguma forma, aos produtos do Montado, podem referir-se as artes e ofícios têxteis (grupo 01); as artes e ofícios de trabalhar elementos vegetais (grupo 03), como a cestaria, a esteiraria ou os trabalhos em bunho, palha ou similares; as artes e ofícios de trabalhar peles e couros (grupo 04), como o tratamento e conservação de peles com utilização de substâncias vegetais; as artes e ofícios de trabalhar a madeira e a cortiça (grupo 05), como a carpintaria agrícola ou o fabrico de utensílios em madeira ou cortiça; ou outras artes e ofícios (grupo 13), onde se inclui a moagem de cereais ou o fabrico de carvão.



Os produtos alimentares inserem-se no grupo 12 - produção e confeção artesanal de bens alimentares. Neste caso, para a produção de bens alimentares ser considerada "artesanal" deve ter na sua base modos de produção agrícola sustentável, nomeadamente o modo de produção biológico ou o modo de produção

integrado, a alimentação natural de animais, o manejo dos animais em regime extensivo ou semi-intensivo, a preferência por variedades e raças autóctones, o uso de matérias-primas de origem local, ou a utilização de processos físicos ou biológicos de carácter não industrial (como a secagem, cozedura, fumagem, fermentação, precipitação, maturação, etc.), entre outros. Estas são as tipologias de produtos alimentares artesanais que poderão estar associados ao Montado:

- Mel e de Outros Produtos de Colmeia
- Bolos e Doçaria
- Pão e de Produtos Afins
- Queijo e de Outros Produtos Lácteos
- Manteiga
- Banha
- Azeite
- Condimentos e temperos
- Aguardentes vínicas
- Licores, xaropes e aguardentes não vínicas
- Ervas aromáticas e medicinais
- Frutos secos ou secados, incluindo os silvestres
- Doces, compotas e geleias
- Preparação e conservação de frutos e hortícolas
- Preparação e conservação de carne, enchidos e similares
- Fabrico artesanal de cerveja.



Existem diversos processos de transformação, diferentes equipamentos ou infraestruturas para a preparação de produtos, normalização, higienização, conservação ou embalagem. Estes são alguns dos principais processos ou equipamentos:

- Destilaria de aguardentes
- Destilaria de óleos essenciais
- Cozinha multifuncional (para preparação de compotas, patês, bolos, etc)
- Pequenos lagares
- Salas de desmancha / talhos
- Salsicharia
- Fumeiro
- Moinhos (para farinhas de cereais ou de bolota)
- Unidades de lavagem (para hortofrutícolas)
- Unidades de seleção ou de triagem
- Unidades de embalagem ou de engarrafamento
- Secadores ou desidratadores (para frutos, plantas aromáticas, legumes, cogumelos)
- Queijarias
- Conservação em atmosfera normal controlada ou modificada
- Conservação pelo calor: pasteurização; esterilização; evaporação; escaldão /cozedura; floculação; desidratação; secagem; fumagem.
- Conservação pelo frio: câmara de refrigeração; fermentação; coagulação; congelação/ultracongelação; liofilização; criogenização; crioconservação.



A ter em conta

O conhecimento dos regulamentos legais e o domínio das técnicas são imprescindíveis para a implementação de qualquer sistema de transformação. O produtor deverá procurar informação junto de entidades públicas (DGAV, direções regionais de agricultura, IFAP, IEF, municípios), organizações de agricultores, associações empresariais ou empresas de consultoria que prestem esclarecimentos sobre os procedimentos legais, os processos de licenciamento e os apoios financeiros disponíveis. Aconselha-se também o contacto com produtores que já estejam a desenvolver estas atividades, bem como a visitação a unidades de transformação instaladas e a feiras ou eventos dedicados a estas temáticas, a fim de se inteirar dos processos e procedimentos necessários, das oportunidades e dos constrangimentos existentes.

Custo de investimento	● ● ● ● ○
Custo de manutenção	● ● ● ● ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ● ○
Prioridade de implementação	● ● ● ○ ○

Apoios

Medida elegível na operação 10.2.1.2 Pequenos investimentos na transformação e comercialização, do PDR2020 em Portugal, e também no Programa de Apoio à Produção Nacional.

Vídeo



Saiba mais



[Sabores do Montado Sustentável / Sabores de la Dehesa Sostenible \(PT-ES\)](#)

[Aprovação de Estabelecimentos do Setor Alimentar - Guia de Orientação - DGAV \(PT\)](#)

[Legalização de atividades produtivas da área alimentar \(PT\)](#)

[Ofícios e Microempresas Artesanais -
- Informação DGADR \(PT\)](#)

[Repertório de atividades artesanais - notas explicativas \(PT\)](#)

[Código de Boas Práticas na Produção Primárias de Hortofrutícolas frescos \(PT\)](#)

[Produtos cárneos tradicionais enchidos e produtos curados \(PT\)](#)

[Plantas aromáticas - caderno técnico \(PT\)](#)

[À Mesa: 100 Mitos - DGAV \(PT\)](#)

[Guia de boas práticas para produtos cárneos \(PT\)](#)

[Guia de boas práticas para queijos \(PT\)](#)

[Guia de boas práticas para hortícolas \(PT\)](#)

[Guia de boas práticas para frutas \(PT\)](#)

[Guia de boas práticas para cereais \(PT\)](#)

[Vídeo: Medronho e a sua valorização -
- CCRES \(PT\)](#)

[Cladódios de figueira-da-índia para a indústria alimentar \(PT\)](#)

[Incredible forest - Innovation Networks of Cork, Resins and Edibles in the Mediterranean basin](#)

[Óleos essenciais I \(PT\)](#)

[Óleos essenciais II \(PT\)](#)



IMPACTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Diminuição da rentabilidade



ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO
Implementar estratégias de gestão, transformação e comercialização

MEDIDA DE ADAPTAÇÃO

VENDA DIRETA E CADEIAS COMERCIAIS CURTAS



Porquê?

O crescimento e concentração da população em áreas urbanas, a expansão e uniformização de cadeias de distribuição e venda, e a mudança nos estilos de vida e nos hábitos de consumo, alteraram os canais de venda de produtos, levaram à globalização dos mercados, a uma maior industrialização da produção alimentar e a um maior afastamento entre o produto e o seu consumidor. Este afastamento do mundo rural leva inclusivamente ao desconhecimento sobre a origem de muitos dos produtos agrícolas, das épocas de colheita, ou de modos de produção que se enquadram na preservação dos ecossistemas, das paisagens e das tradições culturais.

Consequentemente, o surgimento de adulterações nos produtos alimentares, a dispersão de doenças no setor pecuário ou o uso indiscriminado de pesticidas na produção agrícola, tem aumentado a desconfiança dos consumidores em relação à segurança alimentar.

Nos últimos anos, todavia, o consumidor voltou a valorizar o contacto com o produtor, com os produtos tradicionais e locais mais genuínos. Se durante alguns anos estes produtos não foram valorizados, verifica-se ultimamente o ressurgimento de uma cultura ligada ao regresso à terra e aos valores da ruralidade. Estas novas tendências do consumo criam novas oportunidades de mercado para as produções agrícolas e agroalimentares locais.

A comercialização dos produtos dos Montados através de cadeias curtas ou pela venda direta é uma forma de promover a sua valorização e de obter melhores rendimentos pela prática de preços mais justos para o produtor, sem, necessariamente, aumentar o preço final a pagar pelos consumidores.

Este modelo de comercialização aproxima o produtor do consumidor, reduzindo os elos da cadeia de transporte, armazenagem, distribuição e a intervenção de inúmeros intermediários. Por outro lado, promove o desenvolvimento de um ambiente de confiança ao longo da cadeia de produção e comercialização uma vez que existe transparência na rastreabilidade dos produtos.

As cadeias curtas surgem pela crescente procura de produtos locais por parte de consumidores preocupados com questões de segurança alimentar, sustentabilidade, redução da pegada ambiental ou por questões de justiça social dos intervenientes nos processos produtivos, o que os leva a uma aproximação aos produtores que partilham o mesmo tipo de preocupações e com os quais estabelecem relações de confiança.

O contacto direto entre o produtor e o consumidor promove o conhecimento dos produtos regionais, o retomar de técnicas tradicionais e das especialidades locais, incentiva a procura por produtos frescos, da época, e de qualidade, a promoção da melhoria da dieta alimentar, mais equilibrada, associada a valores tradicionais e ancestrais, e à diminuição do desperdício alimentar.

A maior proximidade do consumidor ao modo de produção, aumenta o grau de responsabilidade do produtor, o que incentiva a aplicação de práticas agrícolas ambientalmente sustentáveis.

Por outro lado, o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, e os dinamismos criados entre produtores, consumidores e mercados locais, potenciou um conjunto de soluções quer de venda direta quer de cadeias comerciais curtas.

Com estas soluções cria-se a possibilidade de o preço final reverter maioritariamente para os agricultores. Os consumidores consomem produtos diversificados, saudáveis, com elevados valores nutricionais, frescos e sazonais, estabelecem uma ligação direta com os produtores, conhecendo a origem e as condições de produção dos produtos. No que se refere aos territórios,

a venda direta permite fixar o valor económico destas produções favorecendo o seu desenvolvimento, possibilita o desenvolvimento de outras atividades económicas ligadas à transformação de produtos, ao turismo, gastronomia, entre outras, permite a diversificação da oferta, a preservação de sistemas culturais tradicionais, contribuindo para reforçar a coesão económica, ambiental e social dos territórios.

Contributo para a adaptação às AC

A manutenção do sistema multifuncional do Montado, e do seu ecossistema natural, depende da capacidade de produzir rendimento, em razão de que a sustentabilidade económica e ambiental estão interligadas. Deste modo, a procura de soluções que visem manter ou aumentar a rentabilidade do Montado é consequentemente um desafio de adaptação às alterações climáticas.

Com a implementação de estratégias de comercialização direta ou com cadeias curtas, reduz-se os transportes e a logística entre as várias fases do processo de transformação das matérias primas, permitindo a redução de custos económicos, mas também a redução de impactos ambientais como a pegada de carbono.



Onde implementar

Em explorações onde se obtenham produtos agroalimentares frescos, ou exista alguma preparação ou transformação das matérias primas para a obtenção de produtos finais.

Vantagens e desvantagens

- ↑ Aumento do valor acrescentado dos produtos;
- ↑ Aumento de resiliência a condições ambientais e económicas;
- ↑ Criação de carteira de clientes;
- ↑ Maior poder negocial de produtos e serviços;
- ↑ Maior dinamismo económico da exploração;
- ↑ Possibilidade de diversificação de produtos;
- ↑ Potencial para criação de emprego;
- ↑ Menor dependência dos mercados nacionais e internacionais.
- ↓ Necessidade de investimento em tecnologia de armazenagem e transformação;
- ↓ Necessidade de domínio de conhecimento de vendas.

Como fazer

De uma forma simples, pode entender-se o circuito curto como um modo de comercialização que se efetua ou por venda directa do produtor para o consumidor ou por venda indireta, com a condição de não haver mais de um intermediário, ao qual está associado uma proximidade geográfica e relacional entre produtores e consumidores.

A venda direta pode efetuar-se na exploração, no domicílio do consumidor, em venda ambulante, em mercados, em feiras, no restaurante ou loja comercial do produtor, entre outras. A definição de venda direta remete para os seguintes aspectos distintivos:

- A origem local e identificada do produto;
- O produtor, para além da intervenção direta na produção, também interfere frequentemente na transformação e comercialização dos produtos;
- Os produtos transformados utilizam matérias-primas provenientes das explorações locais;

- O consumidor tem acesso a informação sobre a origem do produto, o seu modo de produção e as respetivas qualidades específicas;
- O fluxo de comunicação entre produtores e consumidores permite criar confiança mútua e diferenciar os produtos locais dos restantes.

Modelos de venda direta e cadeias curtas

Cabaz de produtos agroalimentares

Trata-se da venda direta de um conjunto diversificado de produtos agroalimentares, locais e sazonais, com entrega regular, num local previamente combinado entre o produtor e o consumidor (domicílio do consumidor, sede de empresas, cooperativas, lojas e outros locais). Os produtos apresentam uma qualidade reconhecida pelos consumidores, sendo muitas vezes produzidos em modo de produção biológico ou em produção integrada.

Em Portugal, a venda em cabaz tem surgido por iniciativa de Grupos de Ação Local, municípios, cooperativas e associações, sendo a sua organização continuada pelos produtores, que se juntam para escoar os seus produtos e satisfazer as encomendas dos consumidores. A venda pode ser feita por um único produtor, mas o mais comum é a agregação de vários produtores, que complementam os produtos do cabaz e distribuem entre si tarefas: divulgar a venda dos produtos, organizar as encomendas, preparar os cabazes, entregá-los e organizar a contabilidade.

Grupos de Consumo

Os grupos de consumo são um modelo de comércio de cadeia curta formados por consumidores que se agrupam em torno de uma escolha consciente e responsável, que promove os produtos de qualidade, inseridos numa cadeia de produção economicamente justa, solidária e respeitadora da natureza. Os grupos de consumo formam cadeias com produtores locais que respondem aos critérios de produção especificados. Neste caso são os consumidores que gerem e controlam o processo.

As vendas efetuam-se por encomenda, geralmente por internet ou telefone. A dimensão dos cabazes, a variedade dos produtos e a periodicidade de entrega podem ser fixos ou variáveis e dependerão da época e dos produtos disponíveis. Este é um modelo muito praticado em Espanha, com tendência crescente.

Existe uma relação direta entre o produtor e o consumidor. É comum a organização de momentos de visita, de convívio, de partilha e de interação nas explorações dos produtores. Alguns destes grupos assentam no princípio CSA - Comunidade que Sustenta a Agricultura.



Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA)

Este é um modelo socioeconómico alternativo que liga a produção e a distribuição de produtos agroalimentares, em que os produtores e os consumidores compartilham os riscos, as responsabilidades e os benefícios.

Os consumidores assumem o financiamento prévio das culturas, tornam-se coprodutores, em troca de uma assinatura anual ou de uma quota periódica, o que cria uma fidelização entre quem produz e quem consome. Depois de calculado o valor necessário para que uma produção seja sustentável, a despesa é dividida pela comunidade, que no final também divide entre si o produto final.

É comum a realização de visitas e encontros nas explorações. Em alguns casos também é possível a participação dos coprodutores nas atividades agrícolas, através de contribuições de mão-de-obra, em troca de uma parte dos custos de assinatura.

Mercado de produtores

São mercados de proximidade, onde os produtores vendem diretamente aos consumidores os produtos agrícolas e agroalimentares, provenientes das suas explorações. Os mercados funcionam nos centros

urbanos, têm uma regularidade fixa, geralmente semanal ou quinzenal, realizando-se ainda ocasionalmente em datas de eventos especiais ou festividades locais.

É uma forma de escoamento regular dos produtos da exploração e garante o rendimento dos produtores. Ao contrário das vendas a granel a grandes distribuidores, neste caso o pagamento é imediato e mais justo, uma vez que o valor pago reverte integralmente para o produtor. Promove também o contacto direto entre produtores e consumidores e estabelece uma relação de confiança.



Feira de produtos

As feiras locais ou regionais, onde são comercializados por venda direta um conjunto de produtos locais, constituem em muitos casos o principal meio de escoamento desses produtos. Estes eventos realizam-se de forma regular numa determinada época do ano, geralmente coincidentes com períodos do fim do ciclo de produção. Em muitos casos, iniciaram-se como mostras de produtos, aumentando o número de produtores participantes, produtos vendidos e visitantes, ganhando projeção regional e em muitos casos até nacional. Para além de permitirem escoar grande parte dos produtos regionais, atraem visitantes e turistas, o que tem promovido o desenvolvimento de outras atividades ligadas ao artesanato, à gastronomia, ao turismo e à promoção da cultura e identidade das regiões. Muitas destas feiras transformaram-se no maior evento realizado na região e permitiram associar a imagem de uma região a um produto.



Venda a refeitórios

Trata-se da venda direta de produtos agroalimentares a refeitórios que confeccionam refeições para servir a públicos específicos e a preços reduzidos: cantinas escolares, lares e centros de dia, de empresas e serviços públicos, entre outros. O grande volume e a variedade de produtos, que têm de ser entregues regularmente e com curtos prazos de entrega, exigem a participação de diversos agricultores e a organização coletiva de toda a logística necessária para o rigoroso cumprimento dos compromissos assumidos. Assim, todas as etapas, desde a negociação das encomendas, o planeamento das produções, a definição de preços, a recolha de produtos entre os diferentes produtores e a sua entrega nos prazos acordados, são planeadas e organizadas por esta estrutura de produtores. Esta modalidade de venda tem um impacto significativo no rendimento dos produtores e no planeamento das suas produções, permitindo escoar um grande volume de produtos, a um preço justo e com uma regularidade fixa. Esta venda realizada localmente permite fixar no território o valor económico destas produções, mas a adesão das instituições exige muitas vezes que os produtores sensibilizem os seus responsáveis e os consumidores para os benefícios do consumo sazonal de produtos frescos locais, com menores tempos de armazenamento, o que proporciona valores nutricionais mais elevados e contribui para uma alimentação mais saudável.

Venda direta na exploração

Esta é outra forma de venda (talvez a mais direta) em que o agricultor abre as “portas” da sua exploração para venda dos seus produtos. Dependendo da dimensão da exploração e da variedade e quantidade dos produtos agrícolas, pode existir uma pequena loja de venda ao público, com horário normal, com horário reduzido,

ou apenas com abertura semanal (ao sábado de manhã, por exemplo). Este modo de comercialização tem maior impacto no caso em que existem outras atividades na exploração, nomeadamente turismo rural, ou algumas atividades de visitação, ou se se localizar próximo de centros urbanos.

Além do benefício económico imediato, a venda direta na quinta convida o visitante a prolongar as experiências, levando consigo produtos que lhe evocam boas memórias e o farão voltar ou, pelo menos, contar a outros a história da sua experiência na exploração agrícola.



Pontos de venda coletivos

É uma forma de venda promovido sobretudo por cooperativas ou agrupamentos de agricultores com o objetivo de valorizar os seus produtos através de uma estratégia que passa pela qualidade e inovação dos produtos, e pela adoção, por parte dos associados, de práticas agrícolas que assegurem a proteção do consumidor e do ambiente e pela criação de relações de proximidade com o consumidor. Permite a criação de uma marca comercial, cuja designação pode ser adotada quer para a rede de lojas quer para os produtos comercializados.

A criação de uma rede de lojas permite às cooperativas de produtores responder à massificação da oferta e esmagamento de preços por parte da grande distribuição e diversificar os canais de comercialização,

ao vender diretamente uma parte da produção da cooperativa, valorizar os produtos e ganhar a confiança dos consumidores e visibilidade no mercado.

Exemplos de venda direta das áreas piloto do projeto:

[Tienda Carniceria Dehesa Casablanca](#)

[Loja Freixo do Meio](#)

Sistemas de venda direta em Portugal:

[Núcleos Prove](#)

[Banco de produtores - Prato Certo](#)

Sistemas de venda direta em Espanha:

[Buscador de Grupos de Consumo - EcoAgricultor](#)

[La Web de Grupos de Consumo de España](#)

A ter em conta

O Associativismo ou cooperativismo

A implementação de sistemas de comercialização direta depende da existência de agricultores dinâmicos, criativos e competentes; uma boa comunicação entre todos os intervenientes no processo; tempo para construir relações de confiança com a comunidade, consumidores e outros atores; e relações democráticas e colaborativas, com liderança e um sentido forte de direção e estabilidade.

O associativismo, o cooperativismo ou outras formas de agrupamento quer de produtores quer de consumidores é uma peça chave da maioria destes sistemas, onde a organização cuidada é elementar para o sucesso da venda. A concorrência entre os sistemas de comercialização assentes na grande distribuição globalizada empresarial e os sistemas de venda direta local é de tal forma desproporcional, que só é possível competir e obter resultados através de uma organização eficaz e transparente, onde todos os participantes têm um papel a desempenhar em função de um objetivo comum.

O associativismo ou o simples estabelecimento de parcerias entre agricultores é também uma forma de obter poupanças, redução de custos e aumento da eficiência, ao criar economia de escala, pela partilha de factores de produção, equipamentos agrícolas, aquisição coletiva de produtos, ou instalação de equipamentos de transformação agroalimentar. A partilha de conhecimentos e de experiências ou a promoção de formações conjuntas são outros dos benefícios do associativismo.

Custo de investimento	● ● ● ○ ○
Custo de manutenção	● ● ● ● ○
Dificuldade de implementação	● ● ● ● ○
Prioridade de implementação	● ● ● ● ○

Apoios

Medida elegível na operação 10.2.1.4 Cadeias curtas e mercados locais, do PDR2020 em Portugal

Vídeo



Saiba mais



[Circuitos Curtos Agroalimentares - Revista Rede Rural Nacional](#) (PT)

[Guia ReCiProCo - RElação de Cidadania entre PROdutores e CONsumidores](#) (PT)

[Guia de Consumo Responsable en Extremadura](#) (ES)

[Criação de um Grupo de Consumo Responsável](#) (PT)

[Grupos de consumo - Qué son e cómo funcionan](#) (ES)

[Organização de Grupos de Consumo Responsável](#) (PT)

[Workshop Circuitos Curtos Agroalimentares - Conclusões da Mesa Redonda](#) (PT)

[PROVE - Promover, Vender, Participar e Diversificar](#) (PT)

[Canales Cortos de Comercialización en la Comunidad de Madrid](#) (ES)

[Censo de Agricultura Sostenida por la Comunidad - Estado Español](#) (ES)

[Circuitos Curtos Agroalimentares: Percursos e Definições na União Europeia](#) (PT)

[Associativismo agrícola - caderno técnico](#) (PT)





ESPÉCIES DO MONTADO

Os espaços agroflorestais europeus serão afetados pelas alterações climáticas e a região mediterrânea, em particular a Europa do sul, é considerada uma das regiões mais vulneráveis e onde se esperam impactos mais significativos (Comissão Europeia, 2009; IPCC, 2007).

As alterações climáticas poderão alterar a distribuição geográfica potencial das espécies tal como hoje a conhecemos.

Nesta listagem de espécies autóctones do Montado, no qual se incluem também algumas espécies cultivadas de uso agrícola (não autóctones), é indicada, de forma simplificada, a principal região climática e as características do solo em que cada espécie encontra a sua área de distribuição. São também indicadas as potencialidades produtivas para cada espécie.

- . ESPÉCIES DE ÁRVORES
- . ESPÉCIES DE ARBUSTOS
- . ESPÉCIES HERBÁCEAS



LISTA DE ESPÉCIES ÁRVORES



abc*
espécie
exótica
cultivada

☀️ clima semi-árido
☀️ clima sub-húmido seco + semiárido
☀️ clima sub-húmido seco

☁️ clima sub-húmido
☁️ clima sub-húmido húmido

≡ solo zonas húmidas
≡ solos mais profundos ou mais frescos

≡ solos intermédios
≡ solos menos profundos ou menos frescos

🌾 Área agrícola
🌿 Montado
🌿🌾 Montado ou áreas agrícolas

ESPÉCIES		Objetivos de produção						
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Frutos e bagas	Forragens lenhoosas	Madeira, lenha ou cortiça	Mel	Reflorestação
<i>Quercus rotundifolia</i>	Azinhreira	☀️	≡	🌿		🌿	🌿	🌿
<i>Pyrus bourgaeana</i>	Catapereiro	☀️	≡		🌿		🌿	🌿
<i>Argania spinosa*</i>	Argânia	☀️	≡	🌾				
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Zambujeiro	☀️	≡	🌿				🌿
<i>Olea europaea</i>	Oliveira	☀️	≡	🌿🌾				
<i>Pinus pinea</i>	Pinheiro-manso	☀️	≡	🌿🌾		🌿		🌿
<i>Pinus halepensis</i>	Pinheiro de Alepo	☀️	≡			🌿		🌿
<i>Ceratonia siliqua</i>	Alfarrobeira	☀️	≡	🌿🌾	🌿🌾		🌿	🌿
<i>Ulmus minor</i>	Ulmeiro	☁️	≡		🌿			
<i>Ficus carica</i>	Figueira	☀️	≡	🌿🌾				
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	☀️	≡		🌿	🌿		🌿
<i>Salix salviifolia</i>	Salgueiro-de-folhas-de-salvia	☀️	≡			🌿		🌿
<i>Prunus dulcis*</i>	Amendoeira	☀️	≡	🌾			🌾	
<i>Cydonia oblonga*</i>	Marmeleiro	☀️	≡	🌾			🌾	
<i>Punica granatum*</i>	Romãzeira	☀️	≡	🌾				
<i>Quercus suber</i>	Sobreiro	☀️	≡			🌿		🌿
<i>Quercus faginea</i>	Carvalho-cerquinho	☀️	≡					🌿
<i>Quercus pyrenaica</i>	Carvalho-negral	☀️	≡			🌿		🌿
<i>Salix atrocinerea</i>	Salgueiro-negro	☀️	≡			🌿		🌿
<i>Eriobotrya japónica*</i>	Nespereira	☀️	≡	🌾				
<i>Morus alba*</i>	Amoreira	☀️	≡	🌾	🌿🌾	🌿🌾		
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	☀️	≡			🌿		🌿
<i>Celtis australis</i>	Lódão-bastardo	☁️	≡		🌿	🌿		🌿
<i>Prunus spinosa</i>	Ameixeira-brava	☁️	≡	🌾				
<i>Populus alba</i>	Choupo-branco	☁️	≡			🌿		🌿

LISTA DE ESPÉCIES **ÁRVORES**



abc*
espécie
exótica
cultivada

 clima semi-árido
 clima sub-húmido seco + semiárido
 clima sub-húmido seco

 clima sub-húmido
 clima sub-húmido húmido

 solo zonas húmidas
 solos mais profundos ou mais frescos

 solos intermédios
 solos menos profundos ou menos frescos

 Área agrícola
 Montado
 Montado ou áreas agrícolas

ESPÉCIES		Objetivos de produção						
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Frutos e bagas	Forragens lenhoças	Madeira, lenha ou cortiça	Mel	Reflorestação
<i>Populus nigra</i>	Choupo-negro							
<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco							
<i>Cupressus lusitanica*</i>	Cedro-do-bussaco							
<i>Prunus insisitita</i>	Abrunheiro							
<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro							
<i>Juglans regia</i>	Nogueira							
<i>Corylus avellana</i>	Aveleira							
<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro							
								

LISTA DE ESPÉCIES **ARBUSTOS**



abc*
espécie
exótica
cultivada

 clima semi-árido
 clima sub-húmido seco + semiárido
 clima sub-húmido seco

 clima sub-húmido
 clima sub-húmido húmido

 solo zonas húmidas
 solos mais profundos ou mais frescos

 solos intermédios
 solos menos profundos ou menos frescos

 Área agrícola
 Montado
 Montado ou áreas agrícolas

ESPÉCIES		Objetivos de produção						
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Plantas aromáticas e medicinais	Frutos e bagas	Forragens lenhoças	Mel	Reflorestação
<i>Retama sphaerocarpa</i>	Piorneira							
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aderno-bastardo							
<i>Pistacia terebinthus</i>	Cornalheira							
<i>Daphne gnidium</i>	Trovisco							
<i>Nerium oleander</i>	Loandro							
<i>Flueggea tinctoria</i>	Tamujo							
<i>Opuntia ficus-indica*</i>	Figueira-da-india							
<i>Cytisus proliferus*</i>	Tagasaste							
<i>Aloe vera*</i>	Aloe vera							
<i>Cytisus spp</i>	Giesta							
<i>Quercus coccifera</i>	Carrasco							



abc*
espécie
exótica
cultivada

 clima semi-árido
 clima sub-húmido seco + semiárido
 clima sub-húmido seco

 clima sub-húmido
 clima sub-húmido húmido

 solo zonas húmidas
 solos mais profundos ou mais frescos

 solos intermédios
 solos menos profundos ou menos frescos

 Área agrícola
 Montado
 Montado ou áreas agrícolas

ESPÉCIES		Objetivos de produção						
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Plantas aromáticas e medicinais	Frutos e bagas	Forragens lenhoas	Mel	Reflorestação
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Lentisco-bastardo							
<i>Pistacia lentiscus</i>	Aroeira							
<i>Calicotome villosa</i>	Giesta-espinhosa							
<i>Genista hirsuta</i>	Tojo-do-sul							
<i>Genista triacanthos</i>	Tojo-molar							
<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilberdeira							
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Alecrim							
<i>Phlomis purpurea</i>	Marioila							
<i>Lonicera spp</i>	Madressilva							
<i>Bupleurum fruticosum</i>	Beleza							
<i>Pistacia vera*</i>	Pistácio							
<i>Arbutus unedo</i>	Medronheiro							
<i>Erica arborea</i>	Urze-branca							
<i>Erica australis</i>	Urze-vermelha							
<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro							
<i>Asparagus spp</i>	Espargo							
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Zimbro							
<i>Rosa canina</i>	Rosa-brava							
<i>Tamarix africana</i>	Tamargueira							
<i>Phillyrea latifolia</i>	Aderno-de-folha-larga							
<i>Atriplex halimus</i>	Salgadeira							
<i>Myrtus communis</i>	Murta							
<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro							
<i>Medicago arborea</i>	Luzerna-arbórea							
<i>Viburnum tinus</i>	Folhado							

LISTA DE ESPÉCIES **ARBUSTOS**



abc*
espécie
exótica
cultivada

 clima semi-árido
 clima sub-húmido seco + semiárido
 clima sub-húmido seco

 clima sub-húmido
 clima sub-húmido húmido

 solo zonas húmidas
 solos mais profundos ou mais frescos

 solos intermédios
 solos menos profundos ou menos frescos

 Área agrícola
 Montado
 Montado ou áreas agrícolas

ESPÉCIES				Objetivos de produção				
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Plantas aromáticas e medicinais	Frutos e bagas	Forragens lenhoosas	Mel	Reflorestação
<i>Citrus sinensis</i> *	Laranjeira							
<i>Ulex europaeus</i>	Tojo							
<i>Satureja montana</i>	Segurelha							
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Espinheiro-marítimo							
<i>Juniperus sabina</i>	Junipero-rasteiro							
<i>Aloysia citrodora</i> *	Lúcia-lima							
<i>Rubus idaeus</i> *	Framboeseira							
<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro							
<i>Myrica faya</i>	Samouco							
<i>Vaccinium corymbosum</i> *	Mirtilo							
<i>Ribes rubrum</i> *	Groselheira							
<i>Ribes nigrum</i> *	Groselheira-negra							

LISTA DE ESPÉCIES **HERBÁCEAS**



abc*
espécie
exótica
cultivada

 clima semi-árido
 clima sub-húmido seco + semiárido
 clima sub-húmido seco

 clima sub-húmido
 clima sub-húmido húmido

 solo zonas húmidas
 solos mais profundos ou mais frescos

 solos intermédios
 solos menos profundos ou menos frescos

 Área agrícola
 Montado
 Montado ou áreas agrícolas

ESPÉCIES				Objetivos de produção		
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Plantas aromáticas e medicinais	Mel	Aquáticas depuradoras
<i>Thymus mastichina</i>	Tomilho-bela-luz					
<i>Sanguisorba minor</i>	Pimpinela-menor					
<i>Lavandula stoechas</i>	Rosmaninho					
<i>Foeniculum vulgare</i>	Funcho					
<i>Lupinus angustifolius</i>	Tremoceiro-azul					
<i>Calendula arvensis</i>	Calendula					
<i>Nepeta tuberosa</i>	Erva-gateira					


 abc*
espécie
exótica
cultivada

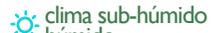

clima semi-árido


 clima sub-húmido seco
+ semiárido


clima sub-húmido seco



clima sub-húmido


 clima sub-húmido
húmido


solo zonas húmidas


 solos mais profundos
ou mais frescos


solos intermédios


 solos menos profundos
ou menos frescos


Área agrícola



Montado


 Montado ou áreas
agrícolas

ESPÉCIES		Objetivos de produção				
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Plantas aromáticas e medicinais	Mel	Aquáticas depuradoras
<i>Asphodelus spp.</i>	Abrótea-de-Primavera					
<i>Melissa officinalis</i>	Erva-cidreira					
<i>Chamaemelum nobile</i>	Camomila					
<i>Vicia villosa</i>	Ervilhaca-peluda					
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	Malmequer					
<i>Salvia verbenaca</i>	Salva-dos-caminhos					
<i>Sinapis alba</i>	Mostarda-branca					
<i>Mentha cervina</i>	Hortelã-da-ribeira					
<i>Mentha suaveolens</i>	Mantrasto					
<i>Mentha pulegium</i>	Poejo					
<i>Juncus capitatus</i>	Junco-de-cabeça					
<i>Juncus bufonius</i>	Junco-das-rãs					
<i>Typha angustifolia</i>	Tábua-estreita					
<i>Thymus zygis</i>	Tomilhinho					
<i>Salvia officinalis</i>	Salva					
<i>Thymbra capitata</i>	Tomilho-de-Creta					
<i>Origanum vulgare</i>	Oregão					
<i>Ruta graveolens*</i>	Arruda					
<i>Phragmites australis</i>	Caniço					
<i>Carex spp</i>	Carriço					
<i>Juncus acutus</i>	Junco-agudo					
<i>Juncus acutiflorus</i>	Junco-de-flor-aguda					
<i>Juncus effusus</i>	Junco-solto					
<i>Iris pseudacorus</i>	Lírio-amarelo-dos-pântanos					
<i>Mentha aquatica</i>	Menta-aquatica					

LISTA DE ESPÉCIES HERBÁCEAS



abc*
espécie
exótica
cultivada

 clima semi-árido

 clima sub-húmido seco + semiárido

 clima sub-húmido seco

 clima sub-húmido

 clima sub-húmido húmido

 solo zonas húmidas

 solos mais profundos ou mais frescos

 solos intermédios

 solos menos profundos ou menos frescos

 Área agrícola

 Montado

 Montado ou áreas agrícolas

ESPÉCIES		Objetivos de produção				
Nome científico	Nome Comum	Clima	Solos	Plantas aromáticas e medicinais	Mel	Aquáticas depuradoras
<i>Sparganium erectum</i>	Espadana-de-água					 
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomilho			 	 	
<i>Thymus x citriodorus</i> *	Tomilho-limão					
<i>Levisticum officinale</i> *	Levístico					
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavanda/Alfazema			 	 	
<i>Hyssopus officinalis</i> *	Hissopo					



www.lifemontadoadapt.com

