



Implementação de medidas de promoção da biodiversidade

Exemplos em explorações-piloto com pastagens e Montado em Portugal



Projecto LIFE Food & Biodiversity
2019/2020

CONTEÚDO

1. Introdução	5
2. Os projectos-piloto	6
2.1. Plantação e/ou protecção de árvores	8
2.1.1. Implementação	9
2.1.2. Benefícios e experiências	10
2.1.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade	11
2.1.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores	11
2.1.5. Lições aprendidas e recomendações	12
2.2. Sementeira sem mobilização	12
2.2.1. Implementação	13
2.2.2. Benefícios e experiências	13
2.2.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade	14
2.2.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores	15
2.2.5. Lições aprendidas e recomendações	15
2.3. Controlo de matos sem mobilização	16
2.3.1. Implementação	17
2.3.2. Benefícios e experiências	17
2.3.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade	17
2.3.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores	18
2.3.5. Lições aprendidas e recomendações	18
2.4. Gestão planeada do Pastoreio	18
2.4.1. Implementação	19
2.4.2. Benefícios e experiências	19
2.4.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade	20
2.4.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores	20
2.4.5. Lições aprendidas e recomendações	20
2.5. Diversificação do subcoberto do Montado	21
2.5.1. Implementação	22
2.5.2. Benefícios e experiências	22
2.5.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade	22
2.5.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores	22
3. Conclusões	23
4. Agradecimentos	24
5. Referências bibliográficas	25
6. O Projecto LIFE Food & Biodiversity	25

1. INTRODUÇÃO

Nesta publicação são apresentados os contributos resultantes da implementação de medidas-piloto promotoras da biodiversidade realizada em Portugal Continental no âmbito do projecto LIFE Food & Biodiversity. Neste projecto, o MARETEC – Centro de Ciência e Tecnologia do Ambiente e do Mar do IST definiu como objectivo principal a contribuição para a conservação dos montados de quercíneas, em especial de sobro e azinho. Tal assenta em dois factores principais:

- A conservação dos montados e da sua biodiversidade é uma prioridade no nosso país, para além da sua importância económica. A sustentabilidade do Montado a longo prazo está actualmente ameaçada pela tendência de diminuição da densidade de povoamentos causada pela mortalidade de árvores adultas, pela insuficiente renovação (Almeida *et al.*, 2016) e pela plantação de árvores pouco adaptadas ao meio envolvente. As mesmas actividades que sustentam o uso multifuncional e a conservação da biodiversidade no Montado (por exemplo, o pastoreio de gado e as sementeiras e controlos de matos, quando efectuados com mobilização) podem tornar-se uma ameaça se forem mal geridas (Pinto-Correia & Mascarenhas, 1999; Almeida *et al.*, 2016);
- O IST (e a sua “spin-off” Terraprima – Serviços Ambientais, www.terraprima.pt) têm uma elevada experiência científica e técnica na gestão da pecuária extensiva em contexto de Montado com objectivos ambientais, como a conservação do solo, o sequestro de carbono e a conservação da biodiversidade.

As medidas seleccionadas beneficiam a manutenção ou recuperação da biodiversidade e a conservação do solo em herdades com produção animal em parcelas com pastagens semeadas e áreas de Montado.

Todas estas herdades foram acompanhadas tecnicamente, tendo sido avaliadas relativamente ao desempenho face à biodiversidade, ao estado das árvores – em particular dos sobreiros (*Quercus suber*) – e do solo. As medidas propostas e seleccionadas em diálogo com os proprietários, e nalguns casos com as empresas de que são importantes fornecedores, foram implementadas e integram-se quer nos dois pilares da agricultura favorável à biodiversidade – a Gestão da Biodiversidade e as Práticas Agrícolas Muito Boas para o Fomento da Biodiversidade – quer nas medidas indirectas que estão associadas a estes dois pilares (Figura 1).

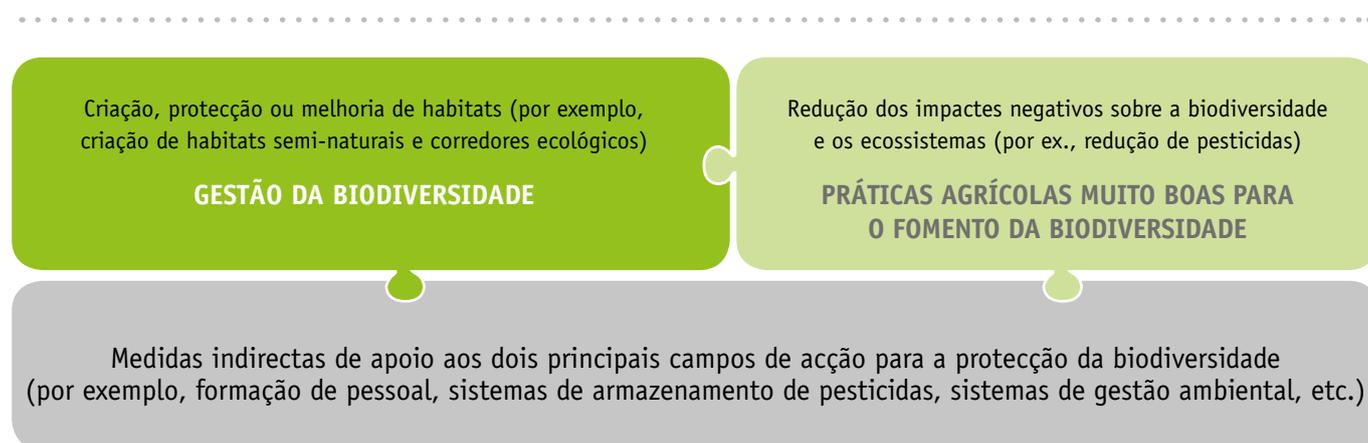


Figura 1 – Os dois pilares principais da agricultura favorável à biodiversidade: a Gestão da Biodiversidade e as Práticas Agrícolas Muito Boas para o Fomento da Biodiversidade. As medidas indirectas associadas a estes dois pilares poderão também ser particularmente importantes.

Esta publicação destina-se a decisores responsáveis pela concepção, desenvolvimento de produtos alimentares e gestão da cadeia de abastecimento (Figura 2), bem como aos técnicos que avaliam a implementação de critérios de qualidade associados à produção agrícola. Pretende-se partilhar os benefícios e desafios relacionados com as medidas implementadas para que estas possam ser adoptadas de forma eficaz e eficiente, maximizando o efeito positivo na biodiversidade.

Assim, uma parte considerável da informação nesta publicação advém da partilha da experiência prática dos responsáveis das explorações agrícolas onde as medidas foram implementadas e dos consultores que apoiaram esta implementação. Quando disponíveis, e para efeitos de escrutínio científico, é feita referência a estudos sobre as temáticas tratadas.



Figura 2 - Produtos típicos do Montado (© Terraprima).

2. OS PROJECTOS-PILOTO

O projecto LIFE Food & Biodiversity publicou, em 2017, “Recomendações para promover a protecção da biodiversidade em Normas, Selos e Marcas do sector alimentar e requisitos de abastecimento de empresas alimentares e do retalho”. Estas recomendações incluem um catálogo de medidas de promoção da biodiversidade, que os agricultores podem aplicar para melhorar o seu desempenho de biodiversidade.

O projecto produziu, também, uma série de materiais de formação para consultores, auditores e gestores de Marca e Produto, nos quais se incluem Fichas de Acção que abordam, em detalhe, várias medidas deste catálogo¹. A maior parte das medidas elencadas no presente documento têm correspondência com estas Fichas de Acção, que são um complemento importante para os textos apresentados.

Todas as medidas apresentadas nas Recomendações foram submetidas a testes por períodos longos e por diferentes partes interessadas, nos quais foi provado o seu benefício para a biodiversidade. Para aprofundar ainda mais o conhecimento sobre os efeitos destas medidas ao nível regional, 18 das medidas recomendadas foram adoptadas em projectos-piloto para produções agropecuárias específicas em Espanha, Portugal, França e Alemanha.

¹ Disponíveis em <https://www.business-biodiversity.eu/pt/formacao-em-biodiversidade>. Algumas Fichas estão disponíveis apenas em língua inglesa (<https://www.business-biodiversity.eu/en/biodiversity-training>) ou espanhola (<https://www.business-biodiversity.eu/es/formacin-sobre-biodiversidad-materiales>).

As medidas implementadas nas explorações em Portugal correspondem a seis categorias, abrangendo o fomento e/ou a condução da regeneração natural de árvores pertencentes a várias espécies autóctones, com particular destaque para o sobreiro (*Quercus suber*) e para a azinheira (*Quercus rotundifolia*) no contexto da floresta de Montado, bem como a diversificação do sub-coberto do Montado, a aplicação de técnicas de sementeira que não requerem a mobilização do solo (como a sementeira directa), o controlo de matos sem mobilização do solo e o manejo holístico das pastagens.

A Figura 3 ilustra a localização das explorações. Trata-se, em todos os casos, de explorações no contexto de Montado de sobreiro ou de azinheira, em regime de pastoreio extensivo com gado bovino ou ovino. Cerca de metade destas explorações são fornecedoras de retalhistas e outras vendem para intermediários sem marca própria ou directamente para o consumidor.

Na maioria dos casos o projecto apoiou financeira e tecnicamente a implementação das medidas, mas houve casos em que as medidas foram implementadas e/ou já vinham sendo implementadas há alguns anos de forma autónoma pelas explorações, servindo então o projecto e esta publicação como veículo para a sua disseminação (Tabela 1 e Tabela 2).

Tabela 1 – Lista das medidas implementadas nos projectos-piloto em Portugal. É indicado o número de explorações em que cada medida foi implementada, bem como as Fichas de Acção que o projecto LIFE Food & Biodiversity disponibiliza com informação útil sobre estas medidas.

Medida/projecto-piloto	N.º de explorações	Ficha de Acção
Plantação e/ou protecção de árvores	10	<i>Planting and maintenance of solitary trees</i>
Sementeira sem mobilização	3	<i>Reduced Tillage</i>
Controlo de matos sem mobilização	3	<i>Mechanical weeding</i>
Gestão planeada do pastoreio	2	Gestão de pastoreio <i>Ecopastoral management plan</i>
Diversificação do sub-coberto do Montado (várias medidas, incluindo as anteriores)	1	Fichas anteriores <i>Planting and management of hedgerows</i>



Figura 3 - Localização das explorações-piloto do projecto em Portugal Continental (assinaladas com alfinetes vermelhos).

Tabela 2 – Medidas implementadas nos projectos-piloto em Portugal, com indicação das explorações e sua localização, entidades envolvidas e apoio dado pelo projecto (financiamento ou divulgação).

Exploração	Medida/projecto-piloto	Localização	Apoio do projecto	Entidades Parceiras
Casa Agrícola Manuel Gil Ferreira	Sementeira sem mobilização	Torrão (Alcácer do Sal)	Divulgação	ANSUB
ETAP - Empresa Turigense Agrícola e Pecuária	Plantação e/ou protecção de árvores	Terrugem e Vila Boim (Elvas)	Financiamento	ELIPEC e SONAE - Clube de Produtores Continente
Herdade da Torrejana	Plantação e/ou protecção de árvores	Alter do Chão (Alter do Chão)	Financiamento	Rural Consulting
Herdade de Camarate	Plantação e/ou protecção de árvores	Samora Correia (Benavente)	Financiamento ²	RAPORAL e Intermarché - Programa Orígens
Herdade de Lemos e Monte Ruivo	Plantação e/ou protecção de árvores	Caia, S. Pedro e Alcáçova (Elvas), S. Brás e S. Lourenço (Elvas) e S. Vicente e Ventosa (Elvas)	Financiamento	ELIPEC e SONAE/ Clube de Produtores Continente
Herdade do Azinhal	Gestão planeada do pastoreio	Azinheira dos Barros (Grândola)	Divulgação	ANSUB
	Plantação e/ou protecção de árvores		Financiamento	
	Controlo de matos sem mobilização		Divulgação	
Herdade do Freixo do Meio	Diversificação do subcoberto do Montado	Foros de Vale de Figueira (Montemor-o-Novo)	Divulgação e financiamento (parcial)	Sociedade Agrícola do Freixo do Meio
Herdade do Galoguizo	Plantação e/ou protecção de árvores	Galveias (Ponte de Sor)	Financiamento ³	Carnes Miranda e Intermarché - Programa Orígens
Herdade dos Grous	Plantação e/ou protecção de árvores	Albernoa (Beja)	Financiamento	Herdade dos Grous
Herdade de Maria de Lurdes Gonçalves	Plantação e/ou protecção de árvores	S. Brás e S. Lourenço (Elvas) e São Vicente e Ventosa (Elvas)	Financiamento	ELIPEC e SONAE/ Clube de Produtores Continente
Herdade de Santo António das Paredes	Controlo de matos sem mobilização	Vaiamonte (Monforte)	Financiamento	Rural Consulting
	Plantação e/ou protecção de árvores		Financiamento	
	Sementeira sem mobilização		Financiamento	

Na secção seguinte é detalhada a implementação das várias medidas.

2.1. Plantação e/ou protecção de árvores

Conforme explicado na Introdução, a sobrevivência do Montado está ameaçada pela elevada mortalidade de árvores adultas e pela renovação insuficiente com árvores jovens. O pastoreio com encabeçamentos (n.º de cabeças de gado por hectare) elevados dificulta o renovo do Montado, quer pela herbivoria e ingestão das pequenas plantas quer pelos danos provocados nas jovens árvores (principalmente por bovinos).

Existem estudos que demonstram claramente que a regeneração natural dos Montados e o seu estado sanitário podem ser afectados por um regime de pastoreio desadequado (por exemplo, através de encabeçamento excessivo, seja no conjunto da exploração seja em dadas parcelas em certas alturas do ano). Observou-se uma correlação entre encabeçamentos mais elevados de gado bovino e o aumento da fragmentação do Montado, bem como uma correlação entre encabeçamentos mais elevados de ovinos e a diminuição da heterogeneidade espacial do Montado (Almeida *et al.*, 2016). Os danos provocados pelo pastoreio excessivo estarão relacionados com este efeito.

Em termos dos limites de encabeçamento adequados em contexto de Montado, tratando-se, p. ex., de gado bovino, até mesmo um valor reduzido como 0,3 CN⁴/ha pode ter um efeito negativo, sendo que para o gado ovino o limite poderá estar em torno de 1,2 CN/ha (Almeida *et al.*, 2016).

² Co-financiada pela ITMP Alimentar (Intermarché – Programa Orígens).

³ Co-financiada pela ITMP Alimentar (Intermarché – Programa Orígens).

⁴ Abreviatura de “Cabeças Normais”. Uma Cabeça Normal é uma unidade que agrega animais de várias espécies e idades através de coeficientes estimados tendo em conta as necessidades básicas nutricionais ou alimentares de cada espécie. Como referência, 1 CN corresponde ao que uma vaca leiteira adulta, produzindo três mil litros de leite por ano, irá consumir, em termos de pasto, sem alimentos concentrados adicionais (Eurostat, 2020).

Esta medida visa, portanto, fomentar a regeneração do montado através da plantação de novos sobreiros e azinheiras e da protecção dos mesmos (e da regeneração existente) da herbivoria através da colocação de estruturas de protecção artificiais em árvores jovens. No caso da Herdade do Freixo do Meio, foram efectuadas também podas de formação e condução das árvores adultas.

2.1.1. Implementação

Optou-se pela plantação em alternativa ao adensamento com bolota dado que a experiência da equipa do projecto indicou que, apesar de este último ser mais barato, a taxa de germinação e de recrutamento pode ser baixa⁵.

Foram plantadas em Março de 2020, nas Herdades de Camarate e do Galoquizo, 170 plântulas de sobreiro com 9 meses a um ano de idade e colocados protectores nas mesmas (e em plântulas já existentes, provenientes de regeneração natural). Foram, também, colocados 320 protectores em 8 outras explorações entre Novembro de 2019 e Abril de 2020⁶. Instalaram-se protectores do tipo “arbusto espinhoso” (Figura 4), dada a informação de vários produtores que este é o modelo mais adequado, pois os protectores “malha-sol” não resistem aos javalis e são menos resistentes ao gado bovino.



Figura 4 - Ilustração do efeito dos protectores do tipo “arbusto espinhoso” contra a herbivoria por gado bovino (imagem da direita extraída de <https://protectorcactusworld.com/pt/protetor-cactus-sebes-espinhosas-cactus/>).

A plantação iniciou-se com a abertura de 4 cavidades (de cerca de 1 m x 1 m) por hectare em zonas com pouca ou reduzida regeneração natural, próximas de árvores adultas⁷. Nestas cavidades foi, então, criado, com uma enxada, um “nicho” onde se colocaram as plântulas, sendo então as mesmas rodeadas de terra. Quanto à protecção da regeneração natural, foram previamente assinaladas, de forma visível, as plantas a proteger. Posteriormente foram distribuídos os protectores pelas parcelas e procedeu-se à aplicação dos mesmos (compostos por três varas de ferro e um painel de rede com espinhos, com 1,20 m x 1 m (Figura 5).

Após a plantação foi efectuada a rega das plântulas, visando aumentar a probabilidade de sobrevivência da planta.

⁵ É, no entanto, de referir a experiência de alguns intervenientes neste projecto de que, quando a bolota é semeada em conjunto com uma espécie da mesma série de sucessão do Montado (como o Medronheiro, *Arbutus unedo*), a taxa de sucesso da sementeira é superior do que quando é semeada sozinha. Existe também a percepção de que, havendo sucesso de germinação, e se forem protegidas, as plantas de semente têm maior probabilidade de sobrevivência (talvez pelo facto de formarem a raiz no local e, por conseguinte, poderem ser mais bem-sucedidas na captação de água do que as plantadas).

⁶ Parte dos protectores colocados nas Herdades de Camarate e do Galoquizo foi adquirida pela ITMP Alimentar, S. A./Intermarché.

⁷ Empiricamente, observa-se que os sobreiros plantados em zonas com sombra (nomeadamente na área de sombreamento de outras árvores) têm uma maior taxa de sobrevivência. Coloca-se a questão de tal resultar do facto de zonas com maior exposição solar directa estarem sujeitas a maior stresse hídrico e a uma maior taxa de mineralização da matéria orgânica.



Figura 5 - Plantação e aplicação dos protectores do tipo “arbusto espinhoso” na protecção das plantas contra a herbivoria por gado bovino.

2.1.2. Benefícios e experiências

Os benefícios da implementação da acção observados nas explorações são vários. Os protectores protegem eficazmente as plântulas devido ao seu efeito dissuasor da herbivoria, permitindo uma mais fácil compatibilização do gado com a regeneração natural. São, também, compatíveis com a poda de formação/condução. Tal leva a uma maior regeneração do arvoredo, com múltiplos benefícios:

- Uso da radiação solar pelo arvoredo e maior cobertura do solo resultantes do maior coberto vegetal, com os seguintes efeitos positivos:
 - O ensombramento pela copa tem um papel muito importante para a manutenção de um solo “vivo”: a folhada fornece matéria orgânica ao solo e contribuiu para manter a sua humidade; o ensombramento reforça esse efeito e contribuiu, igualmente, para manter a humidade e temperaturas adequadas ao metabolismo dos micro-organismos; os animais que se refugiam na sombra deixam, também, alguns “inputs” de nutrientes;
 - Menores perdas de água no solo por evaporação e transpiração e redução da temperatura do solo (o que também favorece a vida no solo);
 - Controlo dos matos (devido ao aumento do ensombramento).
- Benefícios para a estrutura etária dos povoamentos, salvaguardando a substituição das árvores adultas do montado sempre que haja perdas por factores bióticos e/ou abióticos;
- Promoção de condições abióticas propícias a uma maior diversidade de habitats, favorecendo a resiliência do sistema a variações rápidas nas condições atmosféricas e às alterações climáticas. Esta maior diversidade tem também um efeito positivo na biodiversidade (quer a nível do solo quer acima deste), pois plantas distintas estabelecem relações com espécies distintas e fornecem alimento mais variado e mais distribuído no tempo;

- Criação de condições que permitem o desenvolvimento e manutenção do subcoberto, muito importante para a incorporação de matéria orgânica no solo, beneficiando a fertilidade;
- Diminuição do stresse sobre as árvores jovens (resultante do pisoteio e da pressão mecânica do gado), dado o efeito de barreira física do protector.

Os protectores são de aplicação fácil e rápida e de manuseamento fácil, ajustáveis a várias alturas em função da protecção pretendida. São, também, reutilizáveis em diversas situações, pois têm elevada duração e a sua montagem e desmontagem são fáceis e rápidas.

Os principais obstáculos à implementação da acção são os seguintes:

- Dificuldade em arranjar mão-de-obra disponível, dado o baixo valor pago por este serviço⁸;
- Custo unitário;
- Retorno do investimento a longo prazo e não directamente visível;
- Pouca disponibilidade de técnicos com conhecimentos e experiência adequados para a realização das operações de condução/formação das árvores;
- Em alguns casos, reduzida regeneração natural.

A implementação desta acção ocorreu a cerca de 6 meses do final do projecto, sendo difícil, portanto, avaliar-se o seu sucesso neste caso concreto de aplicação, em particular das plantações (que serão objecto de retanchar nos dois anos posteriores ao projecto). A colocação dos protectores foi bem-sucedida e foi possível observar-se a sua eficácia contra a herbivoria.

2.1.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade

A instalação de protectores do estilo “arbusto espinhoso” é uma opção eficiente na protecção das plantas, mas é claramente mais cara do que o adensamento com bolotas, tendo um custo elevado por planta. Cada estrutura de protecção teve um custo de 11,64 € (valor sem IVA), sendo o custo resultante de 46,56 €/ha (aplicação de 4 protectores/ha).

Mesmo tendo em conta que os protectores podem ser reutilizados, o investimento é significativo e os protectores ficam cativos durante vários anos. Têm, também, um maior custo de mão-de-obra na instalação. Poderão ser usados onde não seja possível a opção de adensamento com bolota.

Um serviço de plantação equivalente ao efectuado no projecto pode custar na ordem dos 15 €/ha e 240 €/dia de assistência técnica (a que se deverão adicionar 6,50 €/ha se se contratar a colocação dos protectores). Caso seja alugado o serviço de abertura das cavidades com retroescavadora, o mesmo também deverá ser tido em conta.

Como contrapartida, e se acção for acompanhada de uma correcta condução/poda de formação das árvores, a produção de bolota e/ou lande (e a correcta regeneração do Montado em geral) poderão gerar uma rendibilidade adicional, a longo prazo, de 60 € a 100 €/hectare.ano (no caso do aproveitamento com porcos de montanha⁹).

No Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020 (PDR 2020), em concreto nas Medidas Florestais 8.1 (1, 2, 3, 4, 5), os apoios financeiros a esta medida foram de 40% a 85% a fundo perdido. No entanto, a exiguidade destes fundos foi relatada por participantes neste projecto, resultando na dificuldade de acesso aos mesmos.

2.1.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores

Os auditores deverão, no final de cada Verão, aferir a taxa de sobrevivência das plantas e verificar a correcta implementação das estruturas de protecção através de uma vistoria simples. Deverão, também, verificar quantas destas estruturas se mantêm no terreno de forma eficaz para a protecção das árvores.

⁸ O que leva à conclusão de que, dada a importância deste serviço para a conservação do Montado, o mesmo deveria ser melhor remunerado.

⁹ Valor usualmente pago pelo aluguer de terrenos de Montado para aproveitamento com porcos de montanha.

2.1.5. Lições aprendidas e recomendações

Esta medida é a forma mais simples de fomentar a regeneração do Montado. A experiência na Herdade do Azinhal indica que, em Montados muito esparsos ou sem regeneração, o pinheiro-manso pode funcionar como espécie pioneira para a regeneração do montado de sobre.

Sendo a medida uma remediação de práticas agrícolas nefastas (como um encabeçamento excessivo, uma gestão do pastoreio inadequada ou a mobilização do solo), é legítimo argumentar-se que a prioridade deverá ser colocada na alteração destas práticas para que a regeneração ocorra de forma natural e com vigor suficiente.

A colocação, em média, de três a quatro estruturas de protecção artificiais por hectare e por ano é uma prática comum em montados relativamente saudáveis. Em casos de montados com uma taxa de regeneração natural muito baixa, o n.º de estruturas de protecção por hectare deverá ser superior.

As acções de plantação deverão ocorrer entre Novembro e Março e ser reforçadas com acções de retanchar nos anos seguintes até se obter o n.º de plantas sobreviventes pretendido. Deverá fomentar-se o sucesso da acção através de uma plantação correcta e da rega das plântulas no primeiro ano (sobretudo quando ocorrerem períodos de estio fora da época ou involuntariamente longos).

2.2. Sementeira sem mobilização

A ecologia do solo tem um papel fundamental nas suas funções naturais. Em geral, os tratamentos do solo com fertilizantes ou fitofármacos afectam negativamente a biodiversidade. O oxigénio, a radiação UV e o calor atingem o solo, especialmente nas situações em que este foi mobilizado, originando sulcos com efeitos de orla severos sobre a biodiversidade. Os processos de humificação, que ocorrem naturalmente em condições de anóxia, podem ser prejudicados, e o sistema natural de poros do solo pode ser interrompido. Cada tratamento afecta a diversidade biológica do solo em diferentes graus.

Uma actividade biológica elevada melhora a auto-regulação dos ecossistemas do solo e a decomposição da matéria orgânica. Os tratamentos superficiais, como a instalação de uma cobertura vegetal (adubação verde) e a sementeira directa, são geralmente menos prejudiciais do que a mobilização profunda e exercem, portanto, menor impacto sobre a biodiversidade do solo, como as minhocas, as aranhas e os escaravelhos. Estes pequenos invertebrados, que constituem a base das redes tróficas do solo, beneficiam também de uma preparação do solo orientada para a conservação (Farooq e Kadambot 2015) e da ausência de mobilização da camada superior do solo (0 a 30 cm).

Em termos dos outros recursos naturais, a sementeira directa, evitando a erosão do solo, é crucial para a melhoria da qualidade da água, uma vez que a perda de matéria orgânica e a difusão de fitoquímicos são reduzidos. A melhoria da qualidade da água aumenta a diversidade de espécies e o número de indivíduos. A fertilidade do solo é recuperada e o sequestro de carbono é aumentado. A manutenção de resíduos da cultura aumenta o número de espécies presentes e o número de indivíduos, tanto em termos de microorganismos quanto de fauna, pois estes resíduos dão abrigo e alimento à vida selvagem.

Esta técnica é uma das aplicações da agricultura de conservação, que consiste num conjunto de práticas que permitem o manejo do solo agrícola com a menor alteração possível da sua composição, estrutura e biodiversidade natural. Os três princípios da agricultura de conservação são: perturbação mecânica mínima do solo através da colocação directa de sementes e/ou fertilizantes; cobertura orgânica do solo permanente (pelo menos 30%) com resíduos de culturas e/ou culturas de cobertura; diversificação de espécies através de sequências de culturas variadas e associações envolvendo pelo menos três culturas diferentes¹⁰.

¹⁰ <http://www.fao.org/conservation-agriculture/en/>.

2.2.1. Implementação

Esta acção consistiu:

- Na sementeira, entre Outubro de 2019 e Janeiro de 2020, de forragens (aveia + ervilhaca e triticales + ervilhaca) sem mobilização do solo, numa área de 130 ha em parcelas de três explorações da Casa Agrícola Manuel Gil Ferreira (CAMGF), substituindo a sementeira de forragens efectuada com lavoura convencional;
- Na aplicação, na Herdade de Santo António da Paredes, de uma mistura de sementes de gramíneas e de leguminosas com sementeira directa (Figura 6), substituindo a sementeira de cereais (normalmente aveia) efectuada através da mobilização de solo com recurso a grade de discos (2/3 gradagens cruzadas);
- Na sementeira de prados com sementeira directa na Herdade do Freixo do Meio, usando uma mistura de sementes de pastagens biodiversas ricas em leguminosas, enriquecidas com sementes de outras espécies nativas (em áreas mais abertas).



Figura 6 - Sementeira directa na Herdade de Santo António das Paredes.

Na sementeira de forragens na CAMGF foi usado um semeador de sementeira directa próprio. Na Herdade de Santo António das Paredes foi usado um tractor 4 x 4 para rebocar o semeador. A densidade de sementeira foi de 35 kg/ha, sendo a semente colocada à profundidade máxima de 2 cm. Para garantir a remoção da matéria seca em excesso e permitir a germinação das sementes, foi efectuada o pastoreio com elevada carga animal antes da sementeira (1 a 16 Setembro de 2019) e efectuada a sementeira a 16 de Setembro (data em que foram retirados os animais).

2.2.2. Benefícios e experiências

Esta acção tem um rácio custo/benefício muito positivo, dado que:

- Se poupa consideravelmente em operações de mobilização (horas de serviço do operador e combustível), substituindo-se quatro operações agrícolas (duas gradagens, distribuição da semente e tapamento da semente) por uma (sementeira directa);
- Observa-se uma melhoria da estrutura do solo e do seu teor em matéria orgânica;
- Em situações de seca, as parcelas semeadas com esta técnica são as mais resistentes ao stresse hídrico;
- Observa-se um aumento do teor em matéria orgânica e o conseqüente aumento da capacidade de retenção de água, o aumento da fertilidade e a conseqüente diminuição da necessidade de aplicação de fertilizantes químicos;

- A germinação da semente é mais rápida, levando a uma maior rapidez no aproveitamento da matéria verde produzida em regime de pastoreio;
- Na sementeira de pastagens, a mobilização pode levar a um enterramento demasiado profundo das sementes já existentes, que não irão germinar. Nesses casos, é mais inteligente semear, com recurso à sementeira directa, sementes seleccionadas para complementar o banco de sementes existentes.

Os principais obstáculos foram e são os seguintes:

- A disponibilidade de equipamentos e de operadores de máquinas habilitados. Na Herdade de Santo António das Paredes foi difícil garantir a realização da sementeira directa antes das primeiras chuvas, devido ao reduzido número de prestadores de serviços com esta oferta de trabalhos;
- A dimensão dos equipamentos, que impede a sua utilização em algumas áreas (nomeadamente em montados mais densos);
- O período propício à sementeira é muito mais curto (dado o risco de surgirem plantas infestantes, que seriam eliminadas pela mobilização);
- No Modo de Produção Biológico existem obstáculos ao uso de herbicidas, que são uma das alternativas à mobilização para controlo das infestantes;
- Muitos operadores agrícolas efectuaram mobilizações durante toda a sua vida, oferecendo resistência a implementar novas técnicas;
- A maioria dos agricultores da região do Mediterrâneo aplica, geralmente, a lavoura tradicional com inversão do solo para evitar possíveis problemas de compactação do solo. A sementeira directa pode causar algumas dificuldades no trabalho do solo e no desenvolvimento da cultura, dependendo das condições originais do solo. As práticas de mobilização menos agressivas (como a mobilização reduzida) poderão ser uma solução alternativa sem perder as vantagens da agricultura de conservação;
- Pode haver sistemas de rotação de culturas em que culturas mais susceptíveis a doenças transmitidas pelo solo poderão ser cultivadas consecutivamente e, nessas situações, poderá ser útil mobilizar o solo para interromper o ciclo destas doenças. No sistema de mobilização reduzida (que se encontra, em termos de intensidade, entre as abordagens da sementeira directa e da lavoura convencional) poderá ser realizada uma inversão do solo a cada 3-5 anos;
- No caso de culturas que se desenvolvem cedo, poderá haver problemas de falta de azoto, que poderão ser superados com a adição de um fertilizante rico em azoto, como o chorume, mas tal só deverá ser efectuado em pequenas quantidades (por exemplo, 15 kg) no início do ciclo de cultivo;
- Ao fazer-se a transição para sistemas de mobilização reduzida, a compactação poderá ser um problema significativo. Em terrenos maiores, poderá ser usado um sistema de controlo do pastoreio para prevenir esta situação;
- A sementeira directa implica uma maior necessidade de herbicidas. Como os “inputs” químicos acarretam riscos de impactos negativos na biodiversidade, a implementação de culturas de cobertura, culturas na entrelinha e outras formas de controlo das plantas espontâneas são de grande importância. Poderá ser necessária maquinaria, formação e, em algumas culturas, investigação específica.

2.2.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade

A experiência dos agricultores associados a este projecto é de que nos primeiros anos após a sementeira a produção será inferior à dos anos seguintes, mas que a poupança em custos e tempo justifica o investimento.

Os custos das matérias-primas, equipamentos e serviços associados são os seguintes:

- (Em caso de compra) Semeador de sementeira directa: 50 000 €;
- (Em caso de aluguer do serviço) Operação: 75 €/ha;
- O custo do herbicida varia com o produto e concentração a aplicar, mas pode variar entre 25 € a 40 €/hectare (custo do produto e da aplicação).

Quanto ao investimento necessário, a Tabela 3 ilustra que a sementeira directa é claramente mais vantajosa do que a sementeira convencional.

Tabela 3 – Comparação de custos de operação entre sementeira convencional e directa.

Operação ou matéria-prima	Custo/ha	
	Sementeira convencional	Sementeira directa
Preparação do solo	90 €	-
Herbicida ¹¹	-	30 €
Fertilizante	40 €	40 €
Mistura de sementes	90 €	90 €
Sementeira	-	75 €
Distribuição da semente	30 €	-
Tapamento/rolagem da semente	30 €	-
TOTAL	280 €	235 €

A operação 7.4.1 (Conservação do Solo - Sementeira) forneceu apoios públicos à realização desta técnica no PDR 2020.

2.2.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores

Para uma avaliação da correcta implementação destas acções num contexto de uma Norma, Selo, Marca ou Medida Agro-Ambiental, os auditores deverão avaliar a produtividade (produtividade da pastagem, do cereal, da matéria seca/ha, etc.) e a ausência de infestantes.

2.2.5. Lições aprendidas e recomendações

As principais conclusões, lições aprendidas e recomendações para a implementação desta acção são as seguintes:

- Se o solo apresentar alguma humidade, poderá ocorrer a germinação de plantas espontâneas (que irão competir com a cultura). Neste caso, deverá ser garantido que o pasto seco se encontra removido à data da operação. Nesse caso, a aplicação de um herbicida poderá ser aconselhável para evitar a mobilização do solo. Poderão, p. ex., ser aplicadas doses muito baixas de glifosato (2 L/ha)¹². Em alternativa, poderá colocar-se um rebanho de ovelhas em pastoreio;
- Poderá ser efectuada uma operação de “keyline”¹³ para evitar problemas de compactação, embora a experiência dos agricultores parceiros não relate esses problemas;
- Nunca deverá ser aplicado herbicida pouco antes de chover, pois a eliminação das plantas espontâneas poderá levar a que o solo, estando sem vegetação, não tenha capacidade de absorver a água da chuva, levando à escorrência do herbicida directamente para as linhas de água;
- Deverá ser garantido que a profundidade de sementeira é adequada à semente utilizada.

¹¹ A usar apenas nas condições referidas em 3.2.2.

¹² As doses deverão ser muito baixas porque este tipo de herbicida atinge todas as plantas presentes de forma não-selectiva, reduzindo o alimento disponível para um grande número de espécies animais (e.g., insectos, aves, mamíferos, etc.) podendo, em última análise, contribuir para o colapso de redes tróficas. No entanto, alguns estudos indicam que, se o solo for pouco mobilizado, ou na ausência de mobilização, tanto a persistência dos herbicidas no solo como as quantidades escoadas são mais reduzidas, devido a uma maior actividade microbiológica na camada superficial e a níveis mais elevados de adsorção da matéria orgânica do solo, respectivamente (Basch *et al.* 1995, Cuevas *et al.* 2001).

¹³ Sistema que desenha linhas de plantação ou de sementeira no terreno de ligeiro desnível, descendo a partir das zonas de acumulação de água mais elevadas até às zonas de secura mais abaixo em cota. É efectuado com um equipamento concebido para evitar o reviramento do solo superficial e para desenhar pequenas galerias subsuperficiais. Permite aumentar a absorção de água da chuva e a deslocação da mesma de locais de acumulação (onde muitas vezes provoca erosão) para locais onde naturalmente nunca permaneceria muito tempo, além de descompactar o solo. Permite também o arejamento desta zona do solo e a penetração das raízes a uma profundidade inferior.

2.3. Controlo de matos sem mobilização

A acumulação excessiva de coberto arbustivo aumenta o risco de incêndio. A sua regulação permite resguardar o Montado deste risco, bem como facilitar operações silvícolas (podas, limpezas, adensamentos, etc.) e reduzir a competição hídrica do mato com as árvores em períodos de estio. Adicionalmente, esta operação permite aumentar a superfície forrageira disponível para os animais e garantir que as áreas intervencionadas se mantêm elegíveis para os apoios públicos (evitando que sejam consideradas pastagens arbustivas, não elegíveis para efeitos do Regime de Pagamento Base - RPB).

Nas áreas nacionais de matas e floresta, é usual realizar-se periodicamente um controlo da vegetação arbustiva, utilizando métodos como a gradagem, que envolvem a mobilização do solo. Estas operações ocorrem, usualmente, em cada 4 a 5 anos e são destrutivas para o solo, provocando a inversão dos seus horizontes e a mineralização da matéria orgânica acumulada durante o período não intervencionado. Além disso, a remoção generalizada de matos tem impactos negativos para a fauna, como as aves, os répteis e os pequenos mamíferos (que neles encontram abrigo, recursos alimentares e locais de nidificação), mas também para a fauna do solo, que beneficia do ensombramento e protecção do solo gerados pelos arbustos.

Estas operações podem, também, afectar o sistema radicular das árvores. Os sobreiros têm, na maior parte dos casos, um sistema radicular superficial que se expande para além da projecção da copa, e qualquer mobilização do solo afectará, conseqüentemente, o Montado. Os resultados do projecto AGROREG (www.agroreg.uevora.pt) indicam que a maior parte das raízes das árvores se encontra nos primeiros 30 cm de solo e que, portanto, são destruídas pela gradagem. Tal condiciona o seu estado vegetativo e limita a sua capacidade de absorção de água no período estival. Esta destruição pode, também, servir de “porta de entrada” para doenças radiculares.

Em contrapartida, o controlo do mato com corta-matos ou destroçador implica uma intervenção à superfície e menos gravosa para o solo. A não mobilização tem efeitos ambientais e agronómicos benéficos para o solo ao promover a sua protecção, o combate da erosão e a melhoria da regulação hídrica. Adicionalmente, reduz os danos às raízes das árvores¹⁴.

Os trabalhos deverão decorrer tipicamente de Outubro a Março (período de menor risco de incêndio). Deverá, no entanto, ser tida em conta a extensão da área a desmatar e o período do ano de intervenção, dada a importância, atrás referida, dos matos para a fauna. Deverá ser assegurada a protecção de habitats relevantes para a conservação da natureza.



Figura 7 - Controlo de matos com destroçador na Herdade de Santo António das Paredes.

¹⁴ Há, no entanto, que salvaguardar que os matos, sobretudo quando disponibilizam pequenas manchas ou bosquetes de vegetação arbustiva em zonas menos produtivas ou acessíveis (por exemplo, em zonas rochosas ou junto a charcas, margens de caminhos e de muros de pedra), são um importante refúgio para a fauna, incluindo para o Lince-ibérico (*Lynx pardinus*). Adicionalmente, oferecem protecção às plântulas de sobreiros e azinheiras contra a seca estival, a herbivoria e o pisoteio dos grandes herbívoros (gado e ungulados silvestres) e melhoram as suas condições de desenvolvimento (sombra, humidade e fertilidade), pelo que não deverão ser eliminados indiscriminadamente. Nestas áreas temporárias poderá haver um aumento significativo na cobertura de arbustos e, portanto, uma perda de produção e qualidade de pastagem, que terá que ser revertida quando existir um número suficiente de novas árvores. Os matos podem também competir com as árvores jovens por recursos, pelo que esta questão não é linear.

2.3.1. Implementação

Nesta medida foi efectuada a substituição, como método de controlo de matos em Montados, da gradagem por uma intervenção com corta-matos ou destroçador, visando evitar efeitos negativos na biodiversidade do solo (ver 2.2), nas Herdades do Azinhal (170 ha), Santo António das Paredes (Figura 7) (20 ha) e Freixo do Meio (400 ha).

Tendo em conta a época de maior risco de incêndio, a medida foi implementada a partir de Outubro de 2019 na Herdade do Azinhal e em Dezembro de 2019 na Herdade de Santo António das Paredes. Toda as árvores jovens, provenientes de regeneração natural, foram marcada com fitas (para evitar a sua destruição pelas máquinas), foi efectuada uma pequena poda de formação nas árvores e colocados protectores do tipo “arbusto espinhoso” (ver 2.1). Foram usados tractores com rodas de borracha ou com lagartas, dependendo da inclinação do terreno e da vegetação. As máquinas de corta-matos podem ser de facas, de corrente ou também de martelos.

2.3.2. Benefícios e experiências

Os benefícios observados da substituição da gradagem pelo uso do corta-matos ou do destroçador foram os seguintes:

- Foram registados aumentos de matéria orgânica no solo, e visualmente observa-se um maior número de cogumelos e a diminuição da erosão;
- Observa-se maior regeneração natural do Montado. Calcula-se que tal resulte de se evitar a destruição das jovens plantas (incluindo do seu sistema radicular) pela gradagem, e também de o destroçamento fomentar a incorporação de matéria orgânica no solo. Esta maior regeneração leva a um maior ensombramento, o que por sua vez resulta num menor crescimento dos matos;
- A superfície forrageira disponível para os animais aumentou.

Os principais obstáculos à implementação da acção foram os seguintes:

- Na Herdade de Santo António das Paredes, a maior dificuldade foi a compatibilização temporal da operação com a época de menor risco de incêndio, tendo também em conta os poucos prestadores de serviços disponíveis;
- O seu custo elevado (a gradagem é muito menos dispendiosa);
- A sua morosidade, dada a baixa velocidade de operação necessária para uma actuação correcta;
- Poderão ocorrer furos nas rodas de borracha provocadas pelos troncos e galhos;
- A curta duração dos benefícios elencados caso a operação não seja complementada com outras acções (como o pastoreio com elevada carga animal e/ou correcções e fertilizações do solo).

2.3.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade

A aquisição do serviço de controlo de matos resulta num investimento financeiro de 40 € a 75 €/h e de 3,5 horas de operação por hectare de 4 em 4 ou de 5 em 5 anos (entre 140 e 262,5 €/ha). Na Herdade de Santo António das Paredes foi alugado um equipamento de controlo da vegetação arbustiva com 2 metros e contratado um prestador de serviços para operar, usando-se um tractor próprio, estimando-se um custo de 50 €/h. A operação demorou 1,5 hora/ha porque o mato não estava muito desenvolvido e porque as condições de operacionalidade eram favoráveis, o que se traduziu num custo por hectare de 75 €. Na Herdade do Freixo do Meio, o custo foi de 50 €/h.

O custo de aquisição de um cortador de matos está estimado entre 2 500 € e 5 000 €, mas a aquisição do serviço deverá ser mais viável, excepto em zonas em que este serviço não esteja disponível. A medida pode resultar em aumentos significativos de matéria orgânica no solo.

No PDR 2020 (Medidas Florestais 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4 e 8.1.5), esta medida foi apoiada em 40% a 85% a fundo perdido. Em algumas regiões, e consoante o respectivo Plano Regional de Ordenamento Florestal, as explorações deveriam possuir um Plano de Gestão Florestal e cada medida não poderia custar mais do que 40% do orçamento total da candidatura.

2.3.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores

A avaliação da correcta implementação desta medida num contexto de uma Norma, Selo, Marca ou Medida Agro-Ambiental implica a inspecção das áreas intervencionadas na Primavera, devendo os trabalhos ocorrer tipicamente de Outubro a Março (período de menor risco de incêndio). Esta inspecção será uma verificação simples do estado do solo e da dimensão/desenvolvimento da vegetação arbustiva nas zonas intervencionadas. Deverá ser verificada a protecção de habitats relevantes para a conservação da natureza e a aplicação da medida deverá ser registada no Caderno de Campo da exploração.

A acção implica que o auditor tenha formação em engenharia florestal, agronómica ou similar.

2.3.5. Lições aprendidas e recomendações

As principais lições aprendidas e recomendações referentes a esta acção são as seguintes:

- Nos primeiros anos desta operação é frequente o mato crescer, aparentemente, de forma mais vigorosa, mas nos anos seguintes este fenómeno atenua-se¹⁵;
- A aplicação de uma fertilização contribui para um menor crescimento dos matos;
- A operação não deverá ser realizada quando a vegetação arbustiva tem grande desenvolvimento vegetativo, pois a dificuldade técnica é grande e o trabalho é feito muito lentamente, tornando a operação ainda mais onerosa;
- Deverá ser utilizado equipamento adequado à vegetação arbustiva existente;
- Deverão ser tidos cuidados acrescidos com o cumprimento das normas de Segurança no Trabalho;
- Conforme atrás indicado, no planeamento da intervenção deverá ser verificada a protecção de habitats relevantes para a conservação da natureza e tidos em conta os potenciais efeitos negativos na fauna, em particular tendo em conta a época de nidificação das aves;
- A Herdade do Freixo do Meio relatou que o uso de instrumentos de corte limpo (como a gadanheira) em alternativa a um destroçador permite uma regeneração da vegetação mais rápida e com maior vigor, sem necessidade de mobilização do solo.

2.4. Gestão planeada do Pastoreio

As práticas de gestão de pastagens com o objectivo do fornecimento de serviços de ecossistema (mantendo o seu potencial para a produção de forragem suficiente e de boa qualidade), como o “manejo holístico” e o pastoreio rotacional, bem como outras abordagens relacionadas, têm sido colocadas em prática para melhorar a quantidade e a qualidade das pastagens (cf. Ficha de Acção “Gestão de Pastoreio” deste projecto¹⁶). Existem vários sistemas de pastoreio rotacional, que envolvem a divisão de grandes áreas de pastagem em parcelas mais pequenas (com recurso a cercas físicas ou eléctricas) e a rotação do gado entre as mesmas de acordo com um plano de encabeçamento e duração de pastoreio por parcela e de períodos de exclusão de pastoreio. Estas práticas assumem que, ao pastarem num espaço confinado e em número significativo, os animais removem uma boa parte da biomassa, aumentando a exposição solar; que aceleram, também, a reciclagem dos nutrientes através dos seus dejectos e, portanto, a sua disponibilização para o crescimento das novas plantas (efeito amplificado pela maior exposição solar); que, adicionalmente, fomentam a germinação das sementes (através do calcamento das mesmas). Isto é, assumem que os animais têm um efeito de preparação do terreno para a nova fase de crescimento das plantas.

Nestas práticas, é abordada a relação estreita entre o encabeçamento, o tempo e a importância do tempo de recuperação do pasto entre períodos de pastagem. Estas práticas têm as seguintes características:

- A frequência de pastoreio é baseada nos períodos de recuperação da erva (e não na sua capacidade para alimentar os animais, como na maioria das situações), considerando os períodos de crescimento rápido e lento, característicos e críticos em áreas mediterrâneas semiáridas;

¹⁵ Uma possível explicação é de que nos primeiros anos após o destroçamento, o mato, não tendo competidores, cresce significativamente, mas, com a progressiva incorporação de matéria orgânica no solo, outros tipos de vegetação competem com o mato por recursos, atenuando o crescimento deste.

¹⁶ <https://www.business-biodiversity.eu/pt/formacao-em-biodiversidade/consultores> e <https://www.business-biodiversity.eu/pt/formacao-em-biodiversidade/auditores>.

- A gestão tem como objectivo o fornecimento de serviços de ecossistema como o controlo da erosão do solo e dos recursos hídricos, mantendo o potencial da pastagem para a produção de forragem suficiente e de qualidade;
- Os ajustes no pastoreio são baseados na taxa de crescimento diário das plantas, no desempenho do gado e/ou nas necessidades da vida selvagem;
- O encabeçamento é baseado no parâmetro ADA (animais*dia/hectare), adaptado ao período de não crescimento das plantas (acrescido de uma “Reserva de tempo” para a possibilidade de seca no final deste período de crescimento). Este é um ponto-chave nos habitats mediterrânicos, dado o crescimento sazonal (período de crescimento restrito a alguns períodos óptimos no ano) e a adaptação às alterações climáticas;
- A herbivoria pela fauna silvestre também pode ter um efeito positivo nas pastagens, sendo esta variável incorporada nos planos de gestão;
- A gestão é integrada, abordando, simultaneamente, factores sociais, ambientais e económicos.

2.4.1. Implementação

A medida foi aplicada na Herdade do Azinhal (o que acontece desde há 5 anos, numa área de 300 ha de pastagens com 700 ovinos) e na Herdade do Freixo do Meio. Na Herdade do Azinhal foram usadas cercas fixas, cisternas e sistemas de abastecimento de água (bebedouros com regulação de fluxo). Na Herdade do Freixo do Meio foram usados parques de gado mais pequenos e uma maior rotatividade dos animais.



Figura 8 – Imagem exemplificativa de “manejo holístico” (<http://www.aquinta.org/holistic-management>).

2.4.2. Benefícios e experiências

Os benefícios da implementação da acção observados são os seguintes:

- Na Herdade do Azinhal observa-se maior produtividade das pastagens e maior regeneração natural do Montado (reduziu-se substancialmente a compra de fardos de feno ou palha para a alimentação dos animais desde a aplicação da técnica). A experiência relatada nesta herdade é de que, aliado ao maior tempo de recuperação da erva, o menor tempo dos rebanhos em cada parcela leva a um menor consumo de fibra (como ramos de árvores) e a uma menor severidade dos danos nas árvores, sobretudo no caso do gado bovino;
- Na Herdade do Freixo do Meio, o uso de parques de gado de menores dimensões resultou numa menor pressão de pastoreio e numa redução no efeito de escolha do animal, resultando num “corte” da vegetação pelo gado mais homogéneo, numa redução do pisoteio e da compactação do terreno (por via do menor tempo de permanência) e no aumento do tempo disponível para a recuperação da pastagem.

Os principais obstáculos à implementação da acção foram os seguintes:

- O processo é muito lento, gradual e caro. As cercas são muito dispendiosas e têm de ser bem dimensionadas, o número e a localização dos pontos de água têm de ser muito bem planeados para o fornecimento a vários parques de gado e o efectivo pecuário tem de ser adequado à logística da exploração;
- Os desafios à gestão são maiores, pois a utilização de parques de gado mais pequenos e a maior rotatividade dos animais implica, também, maior custo de mão-de-obra no acompanhamento, na monitorização e na condução dos animais;
- Os períodos de recuperação da erva são muito longos no Inverno e muito curtos na Primavera, e é difícil ter um efectivo pecuário compatível com estas condições, dado que o efectivo adequado para a Primavera poderá ser demasiado durante o Inverno;
- As cercas eléctricas não são eficazes para o gado ovino pois a lã é isolante, e no período de estio o tempo seco resulta em menor condutividade eléctrica destas cercas.

2.4.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade

Os investimentos e benefícios associados são os seguintes:

- O custo aproximado das cercas é de 4 000 €/km;
- Custo de uma cisterna com sistema de abastecimento: da ordem dos 7 000 €;
- Mão-de-obra necessária ao enterramento do sistema de abastecimento;
- É, no entanto, consensual que a produtividade das pastagens é maior.

Em termos de apoios públicos, no PDR 2020 houve apoio para os investimentos na exploração, como a instalação de cercas, cisternas e sistemas de abastecimento.

2.4.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores

Deverá ser verificada a existência de um plano de gestão e/ou estratégia de pastoreio com o sistema de pastoreio seleccionado. O encabeçamento deverá ser inferior ou igual a 1,4 CN/ha de superfície forrageira¹⁷.

Uma implementação correcta desta medida deverá ser traduzida pelos seguintes resultados auditáveis:

- Existência de um plano de gestão e/ou estratégia de pastoreio;
- Ausência de sinais de compactação, erosão e degradação do solo;
- Ausência de sinais de invasão arbustiva nas pastagens;
- Elevada fertilidade do solo;
- Entre o Outono e a Primavera (no Verão a pastagem está seca) não deverá observar-se sobrepastoreio (isto é, a erva deverá estar presente) ou subpastoreio.

2.4.5. Lições aprendidas e recomendações

As principais conclusões da implementação desta acção são a necessidade de um grande investimento no planeamento com o uso de mapas da exploração e a necessidade de associar o potencial produtivo das várias parcelas. Como recomendações, são de considerar as seguintes:

- A selecção e aplicação de um plano e/ou estratégia de pastoreio poderão requerer a assistência de especialistas;

¹⁷ Este valor é, na verdade, uma simplificação: a uma dada escala e/ou num dado período, para atingir os objectivos desta medida o encabeçamento poderá ter de ser muito inferior (ou mesmo superior). Deverá ser entendido como um valor máximo indicativo, que deverá ser aferido em cada parcela e período tendo em conta o estado do solo, da pastagem e dos ecossistemas.

- O registo de localização e movimentação de animais utilizando tecnologias de imagem e comunicação é uma opção para a avaliação e monitorização efectivos da dinâmica das pastagens, da localização espacial do rebanho e da pressão de pastoreio;
- A intensificação do pastoreio, bem como a remoção do pastoreio de uma determinada área, podem desencadear mudanças sucessionais rápidas e heterogêneas, com impactos imprevisíveis ao nível da composição das espécies;
- Deverá ser efectuado um esforço significativo na formação dos pastores sobre estas técnicas, dado que as mesmas implicam uma alteração substancial na forma como tradicionalmente se gere o pastoreio;
- A dinâmica das pastagens, da localização espacial dos animais e da pressão de pastoreio deverão ser avaliadas e monitorizadas.

2.5. Diversificação do subcoberto do Montado

Esta medida está em implementação na Herdade do Freixo do Meio e integra várias medidas abordadas anteriormente nesta publicação (nas quais se integrou a experiência desta Herdade), para além de outras abordadas em detalhe nesta secção. Tem como objectivo a diversificação do subcoberto no Montado, bem como o estímulo ao crescimento de árvores e arbustos, à regeneração natural e às espécies forrageiras (Figura 9).



Figura 9 – Aspecto do Montado na Herdade do Freixo do Meio (© Herdade do Freixo do Meio).

Para que o sistema suporte a carga animal de forma sustentável, reduzindo ao máximo os “inputs” exteriores, é necessário que os ganhos em matéria vegetal sejam superiores aos consumos. Assim, em primeiro lugar pretende-se que o subcoberto produza matéria vegetal abundante para a alimentação dos animais. É também necessário que a presença dos animais não comprometa a regeneração dos povoamentos. Por esta razão, em segundo lugar pretende-se que o subcoberto produza ou promova a regeneração natural e que esta seja protegida dos danos causados pelos animais.

A sanidade das árvores adultas é também essencial para que o povoamento seja produtivo e, por esta razão, o solo e a sua fauna e micoflora desempenham também um papel fundamental na defesa e nutrição das árvores.

As sebes vivas são elementos muito importantes da paisagem, fornecendo habitats e refúgios para espécies benéficas e outras, funcionando como corredores ecológicos e contribuindo para serviços-chave do ecossistema, como o controlo da erosão do solo e da escorrência dos fertilizantes em excesso para as linhas de água. A sua estrutura multicamada - solo, ervas, arbustos e (se houver) árvores – potencia uma grande diversidade de espécies. Actuam, também, na regulação do clima e como quebra-ventos (o que beneficia, p. ex., espécies dependentes do calor, como os lepidópteros). Muitas espécies usam, também, as sebes como refúgio no Inverno, abrigo, alimentação (p. ex., abelhas selvagens e outros insectos; fornecem bagas e outros frutos no Outono), e como fronteiras do seu território (p. ex., como poleiros e locais de cantos para aves). São, assim, habitat para muitas espécies, que se alimentam e caçam em várias faixas, embora a maioria não vá além de 30 m das mesmas (e, portanto, nessas áreas reduzem a necessidade de uso de pesticidas).

2.5.1. Implementação

Esta medida é, assim, composta pelas seguintes sub-medidas:

- Uso de corta-matos e/ou gadanheira para realizar cortes “limpos” (isto é, sem destroçamento) e selectivos nas espécies arbustivas. Além do controlo da carga combustível (abordado em 2.3), esta acção é aqui realizada nos matos com menor vigor vegetativo para estimular a sua renovação;
- Sementeira e plantação de várias espécies autóctones, como abrunheiros (*Prunus spinosa*), pilriteiros (*Crataegus monogyna ssp. brevispina*), catapereiros (*Pyrus cordata*), sabugueiros (*Sambucus nigra*), sanguinhos (*Frangula alnus*), zambujeiros (*Olea europaea sylvestris*), medronheiros (*Arbutus unedo*), etc. Esta operação é realizada juntamente com outras, como adensamentos ou outras sementeiras. São recolhidos frutos e sementes de diversas espécies, que são secas ou fermentadas e armazenadas até à altura própria para a sementeira. Sempre que não estejam disponíveis sementes ou que a germinação seja difícil, esta é reforçada com a plantação com espécies provenientes do viveiro da exploração ou de viveiros exteriores;
- Adensamentos e sementeiras de bolotas protegidas por arbustos autóctones espinhosos. Em áreas com poucas árvores adultas, as bolotas são semeadas com outras espécies espinhosas dos géneros *Ulex*, *Crataegus* ou *Prunus*;
- Protecção do renovo existente com protectores do tipo “arbusto espinhoso” (abordada em 2.1);
- Sementeira directa de pastagens (abordada em 2.2);
- Criação de parques de gado de menores dimensões, com maior rotatividade e menor tempo de permanência dos animais (abordada em 2.4);
- Plantação de “sebes vivas” junto a vedações.

2.5.2. Benefícios e experiências

Para além dos benefícios já referidos nos textos anteriores, são notados os seguintes:

- As sebes vivas, além de reservatórios de biodiversidade, podem actuar como faixas de interrupção em caso de incêndio ou fornecer alimento em épocas de menor disponibilidade (como as sebes com espécies forrageiras, como freixos - *Fraxinus excelsior* -, choupos - *Populus alba* -, etc.). Podem, em parte, apoiar a gestão do gado num contexto de Gestão Planeada do Pastoreio, ajudando a compartimentar as pastagens, mas a sua gestão é também um desafio maior;
- O uso de sementeiras para biomassa, seu corte e enleiramento representa, também, um acréscimo de dificuldade, pois implica áreas planas e sem obstáculos, que nem sempre estão disponíveis, sendo por vezes necessárias intervenções adicionais.

2.5.3. Custos e benefícios económicos e de produtividade

Para além dos benefícios e custos referidos nos textos anteriores, a plantação de sebes vivas (medida específica para esta exploração) revelou-se uma operação de baixo custo e manutenção, com claros benefícios para a biodiversidade e que se espera vir a contribuir para a diversificação da alimentação animal. É, no entanto, de ter em conta que no espaço imediatamente adjacente, poderá haver perdas de rendimento devido à sombra e à competição por água e nutrientes das plantas com as culturas. Assim sendo, dever-se-á manter uma faixa de separação (p. ex., com espécies herbáceas que dêem flor) entre sebes e culturas (tal, por sua vez, aumenta a qualidade deste habitat).

As sebes e outras margens poderão, também, promover a proliferação de algumas infestantes que poderão atingir as culturas e albergam espécies que poderão constituir pragas, como os pulgões, que poderão ter consequências ambientais negativas se levarem a um aumento do uso de pesticidas e herbicidas. Poderão, também, servir de abrigo para ratos.

2.5.4. Aspectos úteis para a avaliação da medida por auditores

As sebes vivas deverão ter pelo menos 3 a 4 metros de largura. Deverão ser estruturas com um mínimo de complexidade estrutural (presença de arbustos e elementos arbóreos).

3. CONCLUSÕES

A Tabela 4 ilustra, numa escala de 1 a 3, os custos, os benefícios para a biodiversidade e a complexidade das medidas implementadas com base na apreciação subjectiva dos executores das mesmas (no caso da sementeira sem mobilização e do controlo de matos sem mobilização, esta apreciação é efectuada em relação às técnicas equivalentes com mobilização). “Custo” refere-se ao investimento monetário e de tempo na medida; “Benefício para a biodiversidade” simboliza o efeito positivo da medida para a biodiversidade¹⁸; “Complexidade” descreve o volume de trabalho relacionado com a implementação e a manutenção da medida e a sua complexidade técnica. Esta classificação foi atribuída com base na apreciação subjectiva dos seus executores e da equipa do projecto.

Tabela 4 – Classificação das medidas implementadas em termos de custo e tempo, benefícios para a biodiversidade e complexidade.

Medida	Custo e tempo	Benefício para a biodiversidade	Complexidade
Plantação e/ou protecção de árvores	€		
Sementeira sem mobilização (vs. com mobilização)	€		
Controlo de matos sem mobilização (vs. com mobilização)	€ €		
Gestão planeada do pastoreio	€ € €		
Diversificação do subcoberto do Montado	€ € €		

Dado que estas medidas foram implementadas no ano agrícola 2019/2020 (terminando o projecto em Setembro de 2020), não é possível extrair conclusões sobre o efeito das mesmas na biodiversidade baseadas numa monitorização sistemática e dedicada. Para assegurar um maior sucesso, algumas medidas continuarão em aplicação após o término do projecto, como as plantações (que serão objecto de retanchar nos dois anos agrícolas seguintes).

Apesar disso é, no entanto, evidente que algumas medidas têm uma relação custo/benefício muito elevada – em concreto, as acções de protecção da regeneração natural e de plantação de espécies do Montado. Foi relatado por todas as explorações que os protectores do estilo “arbusto espinhoso” se têm revelado muito eficazes na protecção da regeneração do Montado. Várias medidas tinham enquadramento no PDR 2020 e é esperado que este financiamento se mantenha no próximo quadro de apoio comunitário.

É de realçar que a implementação destas medidas resulta de um contexto (já referido na Introdução) de declínio do Montado, com fortes indícios de que para o mesmo têm contribuído significativamente práticas desadequadas, como as mobilizações, os encabeçamentos excessivos e uma gestão do pastoreio inadequada. Assim sendo, estas medidas deverão ser fomentadas pelos decisores políticos através de instrumentos como incentivos fiscais e medidas agro-ambientais. Uma destas medidas (o fomento da regeneração do Montado através da protecção das árvores ou de plantações) deverá, assim, ser entendida como uma acção de remediação, que num contexto de aplicação sistemática e consistente das restantes medidas não seria (tão) necessária.

Várias destas explorações estão a testar a Ferramenta de Desempenho da Biodiversidade (BPT), uma ferramenta “online” criada pelo projecto (www.biodiversity-performance.eu) que apoia a criação de um Plano de Acção para a Biodiversidade para cada exploração, apoiando assim o agricultor no planeamento, ajuste e monitorização das medidas de biodiversidade. Esta ferramenta apoia, também, os auditores na avaliação da qualidade das medidas implementadas.

¹⁸ Este benefício é aqui entendido como comparado com a prática “alternativa” (i. e., sementeira e controlo de matos sem mobilização vs. com mobilização; gestão planeada do pastoreio vs. gestão não planeada).

4. AGRADECIMENTOS

O projecto agradece a todos os agricultores a sua participação, em especial nos casos em que as medidas foram implementadas sem apoio financeiro do projecto.

“Embora sabendo que será um investimento a longo prazo, a colocação de protetores agroflorestais para proteção da regeneração natural na Herdade de Santo António das Paredes representa o nosso compromisso para com o meio-ambiente e o contributo para uma gestão equilibrada dos recursos existentes, não só do ponto de vista económico, mas também ambiental. Quanto ao controlo de matos sem mobilização, olhámos também para o impacto ambiental inerente a esta operação, uma vez que apresenta várias vantagens em relação ao método tradicional de controlo de matos”.

António Martelo, gerente da Rural Consulting - Gestão e Consultadoria Agrícola e das Herdades da Torrejana e de Santo António das Paredes



Pedro Silveira, membro da Direcção da ANSUB (Associação dos Produtores Florestais do Vale do Sado) e gerente da Herdade do Azinhal

“Considero que o fomento e/ou condução da regeneração natural do Montado é a forma mais prática de se inverter a perda de densidade e vitalidade do Montado. Considero a sementeira sem mobilização muito importante para a conservação do solo e na adaptação às alterações climáticas.

Da minha experiência de 20 anos na implementação do controlo de matos sem mobilização, esta técnica é fundamental na manutenção dos nossos sistemas tradicionais de Montado e na adaptação às alterações climáticas.

O Maneio holístico, para mim, significa: “PLANEAR, PLANEAR, PLANEAR; muita atenção no terreno, presença muito constante no terreno e capacidade de interpretação”.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M., C. Azeda, N. Guiomar, T. Pinto-Correia (2016). The effects of grazing management in montado fragmentation and heterogeneity. *Agroforestry Systems* 90: 69–85.
- Basch, G., T. Friedrich, A. Kassam, and E. Gonzalez-Sanchez (2015). Conservation Agriculture in Europe. Pages 357–390 in M. Farooq and H. S. Kadambot, editors. *Conservation Agriculture*. Springer International Publishing.
- Cuevas, M., M. Calderón, J. Fernández, M. Hermostín, F. Moreno, J. Cornejo (2001). Assessing herbicide leaching from field measurements and laboratory experiments. *Acta Agrophysica* 57: 15–25.
- Eurostat (2020). Eurostat - Statistical office of the European Union (<http://ec.europa.eu/eurostat>).
- Farooq, M., and H. S. Kadambot, editors (2015). *Conservation Agriculture*. Springer International Publishing.
- Pinto-Correia, T., & Mascarenhas, J. (1999). Contribution for the extensification/intensification debate: What is happening to the Portuguese Montado? *Landscape and Urban Planning* 46: 125–131.

6. O PROJECTO LIFE FOOD & BIODIVERSITY

O Projecto LIFE Food & Biodiversity - Biodiversidade nas Normas e Selos da Indústria Alimentar procura melhorar o desempenho de biodiversidade das Normas, Selos e requisitos de abastecimento da indústria alimentar através das seguintes acções:

- a) Apoio às organizações detentoras de Normas na inclusão de critérios de biodiversidade eficientes nas mesmas e incentivo às empresas de processamento alimentar e retalhistas na inclusão de critérios de biodiversidade abrangentes nas respectivas directivas de abastecimento;
- b) Formação aos consultores e entidades certificadoras de normas, bem como aos gestores de qualidade e de produto nas empresas;
- c) Implementação de um sistema de monitorização de biodiversidade transversal às Normas e Selos.

O projecto foi aprovado como “Iniciativa Básica” (“Core Initiative”) do Programa sobre Sistemas Alimentares Sustentáveis do Quadro Decenal de Programas sobre Consumo e Produção Sustentáveis (UNEP/FAO). Iniciou-se em Agosto de 2016 e termina em Setembro de 2020.

Autoria e Revisão: Nuno Sarmento (IST), Carlos M. G. L. Teixeira (IST), Vânia Proença (IST) e Tiago Domingos (IST).

Contributos para os textos de: António Martelo (Rural Consulting), Pedro Silveira (ANSUB), Ricardo Silva (Herdade do Freixo do Meio), Oriana Rodrigues (IST), Manuel dos Santos (IST), Inês Ribeiro (IST), Lia Laporta (IST), Cristina Marta-Pedroso (IST), Gonçalo Marques (IST), Tânia Sousa (IST) e Gabriel Pita (IST).

Design gráfico: Brisk Design (Julho 2020).

Créditos das fotografias não indicados nas mesmas: Capa e foto de António Martelo - Terraprima; foto de Pedro Silveira - o próprio.

Beneficiários do Projecto:



Agradecemos o apoio das empresas e organizações detentoras de Normas e Selos nossas parceiras:



Entidades parceiras e/ou detentoras das explorações participantes nos projectos-piloto:



Entidades financiadoras do projecto:



Programa LIFE da UE
LIFE15 GIE/DE/000737



www.food-biodiversity.eu