LIFE MONTADO -ADAPT

MONTADO & CLIMATE, A NEED TO ADAPT

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DO MONTADO **FINAL**

ÁREA-PILOTO
L6 - HERDADE DO FREIXO DO MEIO

AÇÃO C6 – Implementação da Fase B – Implementação SIGM

MONTADO & CLIMATE;
A NEED TO ADAPT
LIFE15 CCA/PT/000043

AÇÃO: C6 – Implementação fase B

DELIVERABLE PREVISTO EM CANDIDATURA: Update ILU plans made in 2020 (C2).

TÍTULO: Sistema Integrado de Gestão de Montado (SIGM), FINAL. Área demostrativa L06 - Herdade do Freixo do Meio

ELABORADO POR: Associação de Defesa do Património de Mértola - ADPM

COLABORAÇÃO: Herdade do Freixo do Meio

DATA: 30/06/2022

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.

ÍNDICE

RESUMO 3

ABSTRACT 3

INTRODUÇÃO 4

O QUE É UM SIGM? 5

L6 – HERDADE DO FREIXO DO MEIO 6

MAPA DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DO MONTADO (SIGM) DA HERDADE DO FREIXO DO MEIO 11

DESCRIÇÃO DO SIGM DA HERDADE DO FREIXO DO MEIO 12

ALTERAÇÕES AO PLANO E APRENDIZAGENS 15

LISTA DE ESPÉCIES POR ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO 16

RESUMO

A definição e implementação do Sistema Integrado de Gestão do Montado para a Herdade do freixo do Meio, localizado no concelho de Montemor-o-Novo, na região do Alentejo, em Portugal, tem o objetivo de tornar a gestão deste espaço agroflorestal socialmente enriquecedor, ambientalmente adaptável e economicamente viável, respondendo às alterações climáticas que se esperam. A redução da precipitação anual, a redução do número de dias de chuva com a consequente concentração em episódios de chuvas mais intensas, o aumento da temperatura média anual e o aumento da ocorrência de ondas de calor e de períodos de secas longos, de acordo com os cenários climatéricos futuros para esta região, exigem a adoção de estratégias de adaptação e de práticas de gestão adequadas.

A adaptação da gestão dos Montados assenta na gestão integrada dos 5 elementos primordiais que compõem este sistema agrosilvopastoril: o arvoredo, o gado, a água, o solo e a rentabilidade. As diferentes estratégias que têm por finalidade responder aos impactos previstos em cada um destes 5 elementos levaram à adoção de 40 medidas de adaptação dos Montados às Alterações Climáticas (consulte o Manual de Adaptação do Montado às Alterações Climáticas).

A diversificação de produtos e de culturas que possam fornecer uma maior variedade de bens, a utilização de espécies e de variedades mais resistentes às condições climáticas previstas, em associação com a melhoria da fertilidade dos solos e a redução da erosão, o aumento do sequestro de carbono e o aumento da retenção da água no solo, são a base das estratégias implementadas.

Com base nas características e na avaliação do estado do Montado da Herdade do Freixo do Meio, foram implementadas um conjunto de medidas na área piloto de 107,7 ha, dividida em 9 parcelas de intervenção, onde se procurou aumentar a densidade de árvores, diversificar as espécies do bosque mediterrânico, promover a biodiversidade da flora e da fauna, melhorar o estado sanitário do arvoredo, melhorar a qualidade e produtividade das pastagens, diversificar as fontes de alimentação do gado e promover a diversificação de produtos e meios de vida, tendo sido no total implementadas 22 medidas de adaptação.

ABSTRACT

The definition and application of the Montado's Integrated Management System (SIGM) for Herdade do Freixo do Meio, in Montemor-o-Novo, Alentejo region, Portugal, aims to make the management of this agro-forestry space socially enriching, environmentally adaptable and economically viable, responding to the expected climate change. The reduction of annual precipitation, the reduction of the number of rainy days with the consequent concentration in more intense rainfall episodes, the increase of the average annual temperature and the increase of the occurrence of heat waves and long drought periods, according to future climate scenarios for this region, require the adoption of adaptation strategies and adequate management practices.

The adaptation of the management system in Montados is based on practices that simultaneously consider the 5 essential elements that compose this agrosilvopastoral system: the trees, the cattle, the water, the soil and the profitability. The different strategies that aim to respond to the expected impacts on each of these 5 elements translates into the adoption of 40 adaptation measures to increase resilience of Montados to Climate Change (see the Manual of Adaptation of the Montado to Climate Change).

The diversification of products and crops can provide a greater variety of goods, the use of species and varieties more resilient to the predicted climatic conditions, in association with the improvement of soil fertility and the reduction of erosion, increased carbon sequestration and increased water retention in the soil, are the basis of the strategies implemented.

Based on the characteristics and the assessment of the condition of Herdade do Freixo do Meio's Montado, a set of measures were implemented in the pilot area (107,7 ha), divided into 9 intervention plots, where the aim was to increase tree density, species diversification (Mediterranean woodlands), promote biodiversity (flora and fauna, micro and macro), improve the health status of the woodland, improve the quality and productivity of pastures, diversify the sources of livestock feed and promote the diversification of products and livelihoods. A total of 22 adaptation measures have been implemented.

INTRODUÇÃO

O Montado/Dehesa é um sistema multifuncional, seminatural extensivo, que conjuga a atividade agrícola, pecuária e florestal. Corresponde a povoamentos dispersos, dominados por quercíneas e mantidos pela atividade humana, que caracterizam as paisagens do sul da península ibérica e aos quais é associado um elevado (e reconhecido) valor económico, ecológico, social e cultural. É neste sistema único que se insere o projeto LIFE Montado ADAPT, uma iniciativa que reúne atores públicos e privados, de Portugal e de Espanha, com o intuito de impulsionar a adaptação das áreas de Montado/Dehesa às alterações climáticas.

Nas últimas décadas, as alterações climáticas causaram impactos nos sistemas naturais e humanos em todos os continentes e oceanos, colocando em evidência a sensibilidade e vulnerabilidade destes sistemas. No caso da península ibérica, os cenários climáticos previstos referem o aumento da temperatura média, assim como dos episódios de seca, além da diminuição da precipitação e geada, tanto em termos de quantidade como de frequência de ocorrência.

Dado o seu valor ecológico e a sua importância socioeconómica, estas previsões são especialmente preocupantes para o sistema Montado/Dehesa que atualmente já evidencia sinais de declínio, o que acentua a necessidade urgente de entender a dimensão e extensão das alterações previstas, de antecipar os seus efeitos e de procurar caminhos de adaptação que salvaguardem a sobrevivência do Montado/Dehesa e o modo de vida associado.

Como resposta a estes desafios prementes, a equipa do projeto desenvolveu o Sistema Integrado de Gestão do Montado (SIGM) – um conjunto de estratégias de adaptação assentes sobre os 3 pilares da sustentabilidade (ambiental, social e económico).

O presente documento surge como reflexo do trabalho desenvolvido pelos coordenadores da implementação técnica do projecto em conjunto com os proprietários e em concordância com as prioridades definidas pelas equipas de investigação para cada área piloto, no sentido de apresentar de forma sintética o enquadramento do desenho do SIGM relativo a cada área piloto do projeto LIFE Montado-Adapt (Ação C2).

O desenho dos SIGM decorreu durante o ano 2017 e 2018 e a implementação começou no outono de 2018.

O QUE É UM SIGM?

O SIGM é uma abordagem gradual e integrada, desenhada ao nível da herdade, para incrementar de forma equilibrada, a adaptação económica, social e ambiental do Montado/Dehesa às alterações climáticas previstas. Os **princípios** que regem a sua definição são:

- **Diversificar produção** como uma estratégia para minimizar a vulnerabilidade da herdade perante as incertezas económicas e climáticas;

- Introduzir **sistemas agroflorestais** pela sua capacidade de fornecer uma grande variedade de bens, aumentar o sequestro de carbono, aumentar a fertilidade do solo e reduzir a erosão, melhorar a qualidade da água e do ar e aumentar a resiliência aos danos causados por tempestades, insectos ou doenças;

- **Diversificar culturas**, em espécies e variedades, escolhendo as mais resistentes às condições climáticas previstas e com maior potencial económico, simultaneamente promovendo o aumento do emprego rural;

- **Conservar o solo** através da implementação de ações que visem regular a escorrência, infiltração e erosão superficial.

As **etapas** percorridas para alcançar o desenho final do SIGM de cada área-piloto, foram as seguintes:

1. Definir as **características e as limitações** específicas da herdade e da sua gestão.

2. **Capacitar** agricultores e parceiros nos tópicos relevantes para a definição e implementação dos SIGM.

3. **Conhecer a exploração**, através de diversos estudos que permitiram conhecer o estado atual do Montado/Dehesa, como por exemplo, modelos climáticos, imagens aéreas, estudo da mortalidade do Montado, análises de presença de fitóftora (*Phytophthora cinnamomi*), biodiversidade, entre outros;

4. Definir as **metas/objectivos** da herdade, de forma a balizar o caminho de adaptação a seguir;

5. Definir as **Medidas de Adaptação**, de âmbito económico (produtos/serviços), social e ambiental, e os locais onde as implementar;

6. **Definir as espécies** a utilizar, tendo em atenção o seu potencial de mercado e a sua adaptabilidade aos cenários climáticos previstos;

7. **Identificar as técnicas** a utilizar na implementação das medidas de adaptação no campo;

8. **Planificar a implementação,** nomeadamente definir o modelo de plantação e dos materiais a adquirir, orçamentar, encomendar o material e os serviços, e preparar o terreno.

Após conclusão destas 8 etapas procedeu-se à implementação.

L6 – HERDADE DO FREIXO DO MEIO

Nome da Herdade: Herdade do Freixo-do-Meio	**Localização:** Portugal, Évora, Montemor-o-Novo
Pessoa de contacto: Alfredo Cunhal Sendim	E-mail de contacto: alfredosendim@herdadedofreixodomeio.pt
Área total da propriedade: 586 ha	**Área no projeto:** 110 ha

A HERDADE DO FREIXO-DO-MEIO

A herdade localiza-se na fronteira geológica existente entre o Alto Alentejo e o Ribatejo, junto à aldeia dos Foros de Vale de Figueira. Esta aldeia é um povoado recente, com origem no século passado, habitada em 2011 por 1 070 pessoas. No entanto os vestígios humanos localizados na herdade remontam ao período do neolítico.

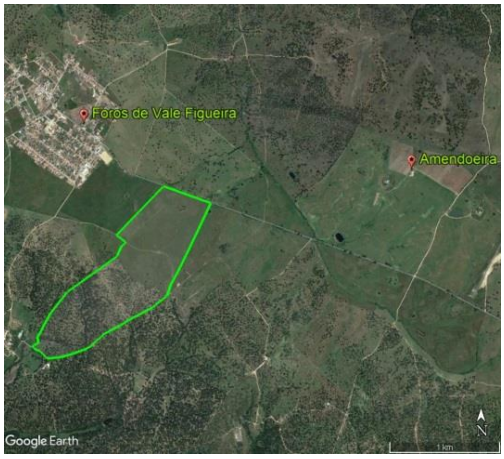
Desde então, de diferentes formas em diferentes épocas as diferentes culturas que por aqui passaram, moldaram a floresta mediterrânea transformando-a na Idade Media no Montado, sistema agro-silvo-pastoril de agrofloresta e de uso múltiplo, que permitiu chegar ao fim da primeira metade do século passado sem recorrer ao uso de qualquer fator de produção externo a estes ecossistemas.

A eficiência desta forma de cooperar com o nosso planeta foi anulada, primeiro pelas campanhas do trigo e depois pela revolução verde coincidente com a subjugação repentina do sector agrícola ao sector industrial e posteriormente á distribuição centralizada e concentrada.

Em 1990 uma nova geração assumiu a responsabilidade de gerir a herdade. A falência do modelo de agricultura industrial herdado do período de coletivização pós-revolução e fomentado posteriormente pela União Europeia, praticado nos primeiros anos na herdade do Freixo do Meio, levou á decisão de retornar à prática agroecológica do Montado elegendo a Agricultura Biológica em 2001, como forma de a abordar eficientemente.

O modelo praticado na herdade desde o início do nosso século prioriza o restabelecimento do solo e dos diferentes extratos do sistema (arbóreo, arbustivo e herbáceo) baseados em ecossistemas complexos e em ciclos de fertilidade naturais e locais.

Neste momento estrutura-se num conceito multifuncional, onde se gerem no mesmo tempo e espaço atividades silvícolas, pecuárias, frutícolas, hortícolas, de transformação e distribuição alimentar, de retalho alimentar, de serviços ambientais, de produção de energia, de investigação e de serviços turístico-didáticos..



CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

Com cerca de 30% do seu território ocupado com sítios da Rede Natura 2000, o município tem aproximadamente 1 233 Km2, 15 942 habitantes e uma densidade populacional de 12,9 hab/Km2. Os idosos representam um terço da população residente, com tendência a aumentar.

Taxa de desemprego (8%) inferior à média nacional (13,2%), com 65% dos empregos concentrados no sector terciário. O sector primário agrega 14% dos empregos e cerca de 30% das empresas do concelho. A produção de carne é o factor que mais contribui para a economia deste município, e entre 2016 e 2017 o total de exportações do concelho cresceu mais de 5%.

A SAU média por exploração é de 121 ha, correspondendo a 93% da superfície total das explorações agrícolas do município; quase 40% das explorações têm 50 ha ou mais de superfície agrícola utilizada e 95% das explorações têm mais de 50 ha.

Produtores singulares correspondem a 82% das explorações e sociedades a 17%, sendo que estas representam cerca de 49% da SAU.

Culturas forrageiras ocupam 78% das culturas temporárias e o olival (57%) e os frutos de casca rija (31%) ocupam boa parte da superfície de culturas permanentes.
Em 77% das explorações o rendimento do agregado tem principalmente origem fora da exploração.

RECURSOS

O montado do Freixo do Meio é maioritariamente um montado misto de sobro (Quercus suber) e azinho (*Q. rotundifolia*) com um subcoberto de cistáceas (*Cistus crispus*, *C. monspeliensis* e *C. libanotti*) e fabáceas (*Ulex sp.* e *Stauracanthus sp.*) embora existam algumas manchas de montado misto com pinheiro manso (*Pinus pinea*) e zambujeiro (*Olea europaea sylvestris*). Além destas, surgem dispersos medronheiros (*Arbutus unedo*), adernos-de-folha-estreita (*Phyllirea angustifolia*), aroeira (*Pistacia lentiscus*), carrascos (*Quercus coccifera*), carvalhos-cerquinhos (*Quercus broteroi*) e diversas espécies de tojos e giestas (*Ulex sp.*, *Genista sp*., *Stauracanthus sp*., *Cytisus sp*. e *Retama sp*.).

Nas linhas de água apresenta freixos (*Fraxinus angustifolia*), choupos (*Poupuls alba* e *P. nigra*), loureiros (*Laurus nobilis*) e várias espécies de salgueiros (*Salix sp.*).

Um pouco por toda a propriedade em covas e arrifes, surgem manchas mais diversas inclusivamente em lianas (*Rubus*, *Lonicera*, *Smilax*, *Hedera* e *Tamus*)

É limitado a sul pelo rio Almansor e o montado é atravessado por diversas pequenas linhas de água de regime escorrencial e temporário nas quais se encontram 4 barragens. No montado existem ainda 4 charcas usadas para abeberamento dos animais e dois furos.

A Norte a propriedade confina com a povoação de Foros de Vale Figueira e com a estrada nacional 114

A GESTÃO

A gestão do freixo do Meio é uma gestão agroflorestal com uma forte componente experimental, particularmente nas áreas circundantes ao monte. A maioria da propriedade segue um modelo de gestão do montado com a exploração de bolota, cortiça e lenha e um uso pastoril com um efetivo pecuário de aproximadamente 200 bovinos, 300 ovinos, 100 suínos, 300 perus e alguns equídeos e caprinos.

Nos últimos anos tem sido dada particular importância à conservação do solo, à regeneração natural e à sanidade das árvores dominantes.

A gestão agrícola tem sido feita em modo de pequena horticultura em parcelas circundantes ao monte e duas estufas e em culturas arvenses em parcelas bem definidas com um sistema de rotação.

A gestão pecuária é feita em modo extensivo com os animais presentes em grandes parques no montado.

ESTADO DO MONTADO

Montado misto de sobro e azinho, com povoamentos em idade avançada, boa cobertura arbórea e em bom estado geral de conservação, apresentando baixos índices de mortalidade. O índice de biomassa é elevado, sugerindo boa capacidade de captura de dióxido de carbono. A regeneração natural está presente de forma irregular, aparentemente devido a diferentes pressões de gado. O coberto herbáceo apresenta elevada biodiversidade, contando com mais de 50 taxa, embora com áreas de baixo revestimento e mesmo de solo nu.

Existe uma diversidade significativa de solos, com predominância de Luvissolos Haplicos e Luvissolos Lepticos, todos derivados de dioritos de quartzo ou rochas similares, com profundidades moderadas e textura mediana a fina. Estes solos refletem condições bastante diversas de fertilidade, química e física, e grande variabilidade espacial potencial, associada por exemplo ao relevo, que varia de baixo a moderado.

Em termos de avifauna, apresente uma riqueza específica elevada, com grande número de espécies florestais e não florestais, o que é coerente com a densidade arbórea verificada e com o bom estado de conservação do montado.

Foram identificados trinta e cinco géneros de macrofungos, englobando 69 espécies, das quais 11 têm valor comercial como cogumelos comestíveis (*Agaricus arvensis, Agaricus campestris, Amanita caesarea, Amanita ponderosa, Auricularia auricula-judae, Boletus aereus, Boletus edulis, Boletus aestivalis, Lepista nuda, Macrolepiota procera* e *Russula cyanoxantha*), uma tem valor medicinal (*Ganoderma lucidum*) e quatro têm interesse como inóculo micorrízico para usos gerais (*Pisolithus arhizus, Rhizopogon luteolus, Rhizopogon roseolus* e *Scleroderma citrinum*).

O espectro biológico calculado – micorrízicos/(parasíticos+saprófitos) – tem um valor de 1,88, o que indica que a propriedade está em boas condições, com espécies micorrízicas mais abundantes que as saprófitas, o que, conjugado com a avaliação micossilvicultural mostra que a gestão florestal é bem conduzida.

A presença de *Phytophtora* não foi detetada em nenhuma das amostras de solo analisadas.

O tamanho da população rizobial natural apresentou valores aproximadamente compreendidos entre 103 bactérias/(g de solo) – valor médio, porém insuficiente para nodular leguminosas anuais – e 104 bactérias/(g de solo), o que pode ser considerado suficiente para nodular eficientemente leguminosas anuais como *Trifolium sp* .

Apresenta elevada diversidade de artrópodes, com prevalência (por ordem decrescente) de *Hymenoptera, Coleoptera* e de *Araneae* possivelmente devido à diversidade de habitats (Montado, azinhal/sobral, pastagens), além de a propriedade ter certificado orgânico, o que reduz ao mínimo o uso de produtos externos como fertilizantes, pesticidas, herbicidas etc., e também uma gestão que contempla a conservação do solo com técnicas e abordagens inovadoras.

O QUE SE PROTEGE

Toda a propriedade se encontra em fase de candidatura a área protegida privada com vista à preservação dos valores e habitats associados ao habitat prioritário da União Europeia “6310 Montados de *Quercus spp*. de folha perene”.

O CLIMA PRESENTE E O FUTURO

	Clima Presente (histórico observado em 1971-2000)	**Clima Futuro** (no ano 2070-2100 em cenário RCP 8.5)
Temp média anual (ºC)	*15.0*	*18.7*
Precipitação anual (mm)	*741*	*608*
Temperatura máxima de Agosto (média de todos os dias de Agosto em 30 anos)	*31.0*	*35.8*
Número de Dias com elevadas temperaturas	*13*	*52*
Número de dias de chuva (> 1mm)	*94*	*72*
Número de dias de geada	*3*	*0*

ESPÉCIES EM RISCO

Projeção de temperatura máxima e mínima média para 2100 mantém-se dentro do intervalo de conforto para o **Sobreiro, Freixo**, **Oliveira**, **Pinheiro-manso**, **Alfarrobeira, Nogueira, Azinheira** e **Alecrim**.
Projeção da precipitação acumulada para 2100 encontra-se dentro dos limites de conforto de todas as espécies acima referidas com exceção da **Nogueira** e do **Sobreiro**, apesar das últimas ainda se encontrarem dentro do limite de sobrevivência.

DESAFIOS DE GESTÃO FACE ÀS AC

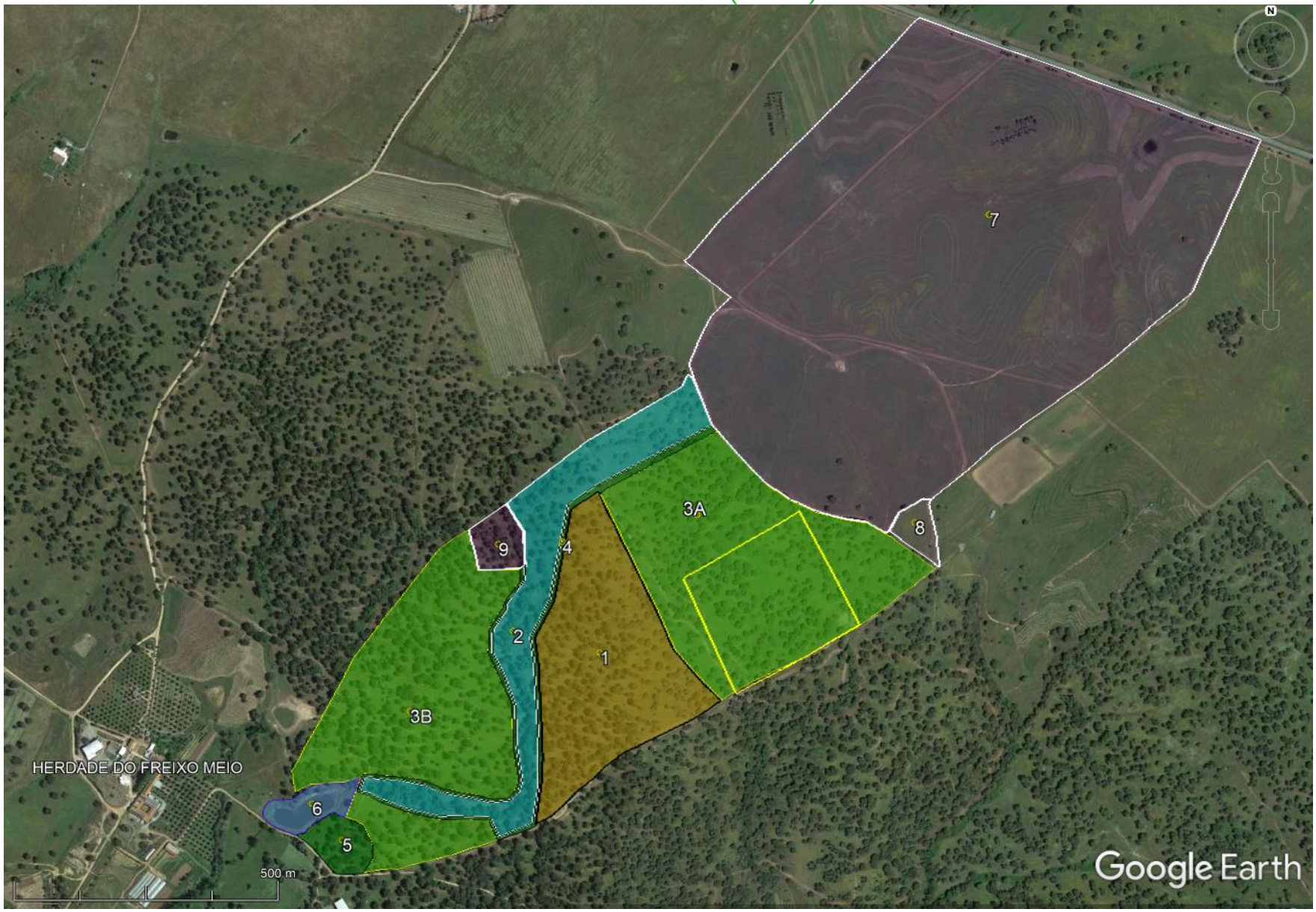
- A falta de disponibilidade de água para a produção de vegetais e abeberamento dos animais
- A redução da qualidade da água usada
- A redução da produtividade das pastagens que alimentam os animais
- O aumento do stress das plantas e suscetibilidade a doenças
- Condições de surgimento de novas doenças tanto em plantas como em animais

SUSTENTABILIDADE

Visão

- Instalação de um novo modelo de montado que tenha em conta os atuais desafios decorrentes das alterações climáticas e que seja simultaneamente mais produtivo permitindo alimentar mais pessoas por unidade de área ao mesmo tempo que melhora o solo e promove a biodiversidade.
- Aumento da resiliência do atual montado integrando os animais recorrendo a técnicas de maneio holístico e favorecendo a regeneração e diversidade.
- Promoção de atividades associadas ao montado permitindo mais empregos e gerando mais-valias para a economia local e para a população em geral

MAPA DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DO MONTADO (SIGM) DA HERDADE DO FREIXO DO MEIO



DESCRIÇÃO DO SIGM DA HERDADE DO FREIXO DO MEIO

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO
Regeneração do arvoredo	2. Plantar ou semear espécies do montado	1	10	2. Proteção de plantas à herbivoria 5. Uso de sementes locais 7. Uso de técnicas de retenção de água 8. Conservação da humidade no solo 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 17. Instalação de pastagens permanentes biodiversas 30. Culturas melhoradoras do solo 31. Fertilização com produtos orgânicos 33. Melhorar a estrutura do solo	**Adensamento com sobreiro e melhoria de pastagem** Plantação de Q. suber em clareiras, abertura de covachos, fertilização orgânica com aplicação de composto inoculado, colocação de protetores à herbivoria. Sementeira direta de prados.	Rejuvenescimento e diversificação do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações.
	3. Diversificar as espécies do bosque mediterrânico	**2**	7,22	1. Conservação de matos naturais 2. Proteção de plantas à herbivoria 7. Uso de técnicas de retenção de água 8. Conservação da humidade no solo 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 29. Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo 31. Fertilização com produtos orgânicos 37. Diversificação de produtos	**Plantação de arbustos** Plantação de lentisco-bastardo (Phillyrea angustifolia), pilriteiro (Crataegus monogyna), Medronheiro (Arbutus unedo), Aderno-bastardo (Rhamnus alaternus). Aplicação de composto na cova de plantação e de estillha para cobertura em "mulch". Vedação da parcela para proteção à herbivoria.	
	4. Promover a fauna auxiliar	**-**	-	13. Colocação de caixas ninho para aves e morcegos	**Colocação de caixas ninho** Instalação de 19 caixas ninho para aves, de duas tipologias diferentes e de 2 abrigos para morcegos, distribuídos por toda a área de intervenção.	
Assegurar a quantidade e qualidade da alimentação animal	6. Melhorar a produtividade e qualidade das pastagens	**3A**	14,8	2. Proteção de plantas à herbivoria 17. Instalação de pastagens permanentes biodiversas 18. Adequação das fertilizações 21. Gestão adaptativa do pastoreio 30. Culturas melhoradoras do solo 31. Fertilização com produtos orgânicos 33. Melhorar a estrutura do solo	**Melhoria de pastagens e adensamento com sobreiro** Sementeira direta de prados e elaboração de plano de pastoreio rotacional. Adensamentos com sementeira de *Quercus suber*, covas de plantação, colocação de protetores de plantas à herbivoria.	Redução do risco de erosão devido ao aumento de coberto vegetal. Aumento da produtividade das pastagens e redução da dependência de alimentos externos para o gado. Contribuição para a melhoria da fertilidade e da estrutura do solo. Melhoria geral da vitalidade do Montado.
		3B	14,2			

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO
Assegurar a quantidade e qualidade da alimentação animal	7. Diversificar as fontes de alimentação do gado	**4**	1,48	2. Proteção de plantas à herbivoria 5. Uso de sementes locais 6. Uso de plantas certificadas 7. Uso de técnicas de retenção de água 8. Conservação da humidade no solo 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 19. Instalação de espécies forrageiras lenhosas 21. Gestão adaptativa do pastoreio 31. Fertilização com produtos orgânicos	**Sebe de forragens lenhosas** Plantação de *Celtis australis, Cytisus proliferuse e Medicago arborea* ; sementeira de *Q. suber* e *Q. rotundifólia*. Valas para plantação, aplicação de composto, aplicação de mulch.	Redução do risco de erosão devido ao aumento de coberto vegetal. Aumento da produtividade das pastagens e redução da dependência de alimentos externos para o gado. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações. Contribuição para a melhoria da fertilidade e da estrutura do solo. Melhoria geral da vitalidade do Montado.
		5	1	7. Uso de técnicas de retenção de água 8. Conservação da humidade no solo 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 19. Instalação de espécies forrageiras lenhosas 21. Gestão adaptativa do pastoreio 31. Fertilização com produtos orgânicos	**Forragens lenhosas** Plantação de Fraxinus sp, Morus alba, e Quercus faginea broteroi;. Valas para plantação; aplicação de composto, aplicação de mulch.	
Melhorar a eficiência na conservação e uso da água	10. Reter água na paisagem	**6**	0,97	7. Uso de técnicas de retenção de água 8. Conservação da humidade no solo 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 25. Promoção da vegetação ripícola 27. Conservação da qualidade da água	**Vegetação ripícola e conservação da água** Plantação de Freixo, valas para plantação, aplicação de composto, aplicação de mulch. Vedação para controlo do acesso do gado à água.	Com a diversificação de culturas, mais aptadas ao clima futuro, é possível a obtenção de outros rendimentos.
Aumentar a rentabilidade das explorações e a criação de emprego	14. Diversificar produtos e meios de vida	**7**	56,6	2. Proteção de plantas à herbivoria 7. Uso de técnicas de retenção de água 8. Conservação da humidade no solo 11. Rega de apoio inicial 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 18. Adequação das fertilizações 19. Instalação de espécies forrageiras lenhosas 26. Retenção de água na paisagem 29. Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo 31. Fertilização com produtos orgânicos 33. Melhorar a estrutura do solo 35. Manutenção da cobertura do solo 37. Diversificação de produtos	**Diversificação de culturas em Keyline** Plantação de frutos secos: Amendoeira, Sobreiro, Azinheira, Pinheiro-manso, Aroeira, Alfarrobeira Plantação de fruteiras e frutos do bosque :Abrunheiro, Figueira, Medronheiro, Laranjeira, Zambujeiro, Romãzeira, Mirtilo, Groselheira, Groselheira-negra e Framboeseira Plantação de aromáticas: Lavanda, Alecrim e Murta Instalação e reforço do keyline, abertura de covas para plantação (com balde giratório nas árvores e cova manual em pequenos arbustos e herbáceas); plantação; gradagem; sementeira para biomassa (leguminosas, gramíneas, herbáceas espontâneas de interesse)	

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO
Aumentar a rentabilidade das explorações e a criação de emprego	14. Diversificar produtos e meios de vida	**8**	0,56	8. Conservação da humidade no solo 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 31. Fertilização com produtos orgânicos 37. Diversificação de produtos	**Diversificação: aloé, piorro e mélia** Covas de plantação, aplicação de composto e mulch.	Com a diversificação de culturas, mais aptadas ao clima futuro, é possível a obtenção de outros rendimentos.
		9	0,85	8. Conservação da humidade no solo 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 31. Fertilização com produtos orgânicos 37. Diversificação de produtos	**Diversificação: figueira-da-índia, carrasqueiro e catapereiro** Covas de plantação, aplicação de composto e mulch	Melhoria da sustentabilidade económica do sistema multifuncional do Montado, com a rentabilização de novos produtos e serviços menos dependentes de condicionantes climáticas

ALTERAÇÕES AO PLANO E APRENDIZAGENS

No quadro seguinte descrevem-se as alterações ao plano, decorrentes de problemas encontrados

PERÍODO

Período de implementação das ações
Inicio: Abril 2018
Fim: Dezembro2021

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- As temperaturas altas e os ventos fortes e secos comprometeram a sobrevivência das plantações de árvores e arbustos. Foram efetuadas algumas podas para reduzir a parte aérea das plantas e reduzir a vulnerabilidade à dessecação.
- Foi prevista a plantação de algumas espécies mais resistentes aos climas secos, como a argânia ou a corimbia, mas não foi possível a plantação por não se encontrarem plantas destas espécies disponíveis nos viveiros.
- Dificuldade na gestão da água no solo, devido a má drenagem e às chuvas irregulares. Durante parte do ano o solo ficou saturado de água e no período seco secou completamente.
- Os frutos do bosque não resistiram às condições edafoclimáticas, com exceção do Medronheiro.

ALTERAÇÕES AO PLANO INICIAL

- Foram plantadas árvores na periferia da parcela 7, que é uma área desarborizada, para criar uma cortina de abrigo e reduzir a ação dos ventos fortes.
- Foram abertas valas de drenagem nas áreas onde se registou maior acumulação de água no solo.
- Foram substituídas algumas espécies menos adaptadas por outras mais resistentes.

LISTA DE ESPÉCIES POR ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

2. PLANTAR OU SEMEAR ESPÉCIES DO MONTADO

Sobreiro
Quercus suber

40 plantas

3. DIVERSIFICAR AS ESPÉCIES DO BOSQUE MEDITERRÂNICO

Aderno-bastardo *Rhamnus alaternus* 182	**Lentisco-bastardo** *Phillyrea angustifolia* 91	***Medronheiro*** *Arbutus unedo* 182	**Pilriteiro** *Crataegus monogyna* 182

637 plantas

7. DIVERSIFICAR AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO DO GADO

Freixo *Fraxinus angustifólia* 250	**Amoreira** *Morus alba* 222	**Carvalho-cerquinho** *Quercus faginea broteroi* 33
Lódão-bastardo *Celtis australis* 110	**Luzerna-arbórea** *Medicago arbórea* 367	**Tagasaste** *Cystus proliferus* 367

1349 plantas

10. RETER ÁGUA NA PAISAGEM

Freixo
Fraxinus angustifolia

50 plantas

14. DIVERSIFICAR PRODUTOS E MEIOS DE VIDA

FRUTOS SECOS

Sobreiro *Quercus suber* 2000	**Azinheira** *Quercus rotundifólia* 1500	**Pinheiro-manso** *Pinus pinea* 1500	**Amendoeira** *Prunus dulcis* 534	**Aroeira** *Pistacia lentiscus* 534

6068 plantas

FRUTEIRAS

Alfarrobeira *Ceratonia síliqua* 650	**Zambujeiro** *Olea europea sylvestris* 2100	**Figueira** *Ficus carica* 311	**Laranjeira** *Citrus sinensis* 150

Romãzeira *Punica granatum* 294	**Abrunheiro** *Prunus insistitia* 330	**Medronheiro** *Arbutus unedo* 863

4698 plantas

FRUTOS E BAGAS				
Mirtilo Vaccinium corymbosum 1868	**Groselheira** Ribes robrum 1868	**Groselheira-negra** Ribes nigrum 1868	**Medronheiro** *Arbutus unedo* 534	**Framboeseira** *Rubus idaeus* 1868
Catapereiro *Pyrus bourgaeana* 57	**Carrasqueiro** *Quercus coccifera* 28	**Figueira-da-india** *Opuntia ficus-indica* 283	**Piorro** *Juniperus navicularis* 178	
8552 plantas				

AROMÁTICAS E MEDICINAIS			
Alecrim *Rosmarinus officinalis* 2600	**Lavanda** *Lavandula angustifólia* 2677	**Murta** *Myrtus communis* 250	**Aloé vera** *Aloe vera* 267
5794 plantas			

SEBE – CORTINA DE ABRIGO			
Sobreiro *Quercus suber* 350	**Pinheiro-manso** *Pinus pinea* 150	**Pinheiro-bravo** *Pinus pinaster* 150	**Medronheiro** *Arbutus unedo* 200
Zambujeiro *Olea europea sylvestris* 100	**Zimbro** *Juniperus oxicedrus* 50	**Piorno** *Retama spherocarpa* 150	**Cipreste-comum** *Cupressus sempervierens* 400
Carrasqueiro *Quercus coccifera* 30	**Sabina-de-Cartagena** *Tetraclinis articulata* 300	**Pinheiro-de-Alepo** *Pinus halepensis* 50	**Aroeira** *Pistacia lentiscus* 400
2330 plantas			

CONTRIBUTO DO SIGM PARA A MITIGAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

- Através do aumento do sequestro de carbono atmosférico, produto da instalação de árvores, ao aumento da biomassa vegetal e ao aumento do teor de matéria orgânica no solo;
- Redução das emissões de GEE, devido a menor mobilização de solo, a não utilização de fertilizantes de síntese, e à maior atividade microbiológica no solo em consequência de um maior ensombramento.
- Aumento do sequestro de carbono atmosférico devido a instalação de mais vegetação e do aumento de matéria orgânica no solo.
- Aumento da capacidade de adaptação da exploração ao diversificar a produção com espécies bem-adaptadas ao clima local e resilientes às alterações climáticas.

RELAÇÃO COM OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

As ações implementadas na Herdade do Freixo do Meio contribuem para os seguintes serviços ecossistémicos:

- Serviços de provisão: produção de frutos (amêndoa, medronho e outros frutos silvestres), produção de plantas aromáticas e medicinais, melhoria da alimentação animal (bolota, pastagens, forragens lenhosas) e cortiça.

- Serviços de regulação: regulação do ciclo hidrológico, controlo de erosão, controlo de vegetação e redução do risco de fogos rurais, controlo de pragas, aumento de produção de fruto, aumento da diversidade genética, regulação da lixiviação para a linha de água.

- Serviços de suporte: promoção da biodiversidade, manutenção de habitats e áreas de alto valor de conservação, melhoria da polinização, formação de solo, fixação simbiótica do azoto atmosférico.

- Serviços culturais: melhoria da paisagem, lazer, sensibilização ambiental; complemento ao turismo de natureza.