



LIFE
MONTADO
-ADAPT

MONTADO & CLIMATE. A NEED TO ADAPT

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DO MONTADO FINAL

ÁREA-PILOTO LI2 - HERDADE DA RIBEIRA ABAIXO

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 demonstrativa L12 – Herdade da Ribeira Abaixo

ELABORADO POR: Helena Machado (FIP) e André Vizinho (FCUL)

REVISÃO: ADPM

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 DA RIBEIRA ABAIXO	11
DESCRIÇÃO DO SIGM DA HERDADE DA RIBEIRA ABAIXO	12
LISTA DE ESPÉCIES POR ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO	17

RESUMO

A definição e implementação do Sistema Integrado de Gestão do Montado para a Herdade da Ribeira Abaixo, localizado no concelho de Grândola, na região do Alentejo, em Portugal, tem como objetivo tornar a herdade um exemplo de gestão sustentável do montado na região (sistema agro-silvo-pastoril), tanto do ponto de vista ecológico como económico e, simultaneamente, pretende dedicar uma área significativa à conservação da biodiversidade, com o mínimo de intervenção humana, criando zonas de clímax em áreas ripícolas, ou de sobreiral (bosque de sobreiro).

Tendo em consideração os cenários climáticos previstos para o futuro, com a redução da precipitação anual, a redução do número de dias de chuva e 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, é urgente a adoção de estratégias de adaptação e de práticas de gestão adequadas. Os principais desafios face às alterações climáticas são: promover e apoiar a regeneração natural; aumentar a biodiversidade; combater a fitóftora; reforçar a prevenção de incêndios, nomeadamente através do aumento das áreas de pastagens permanentes e rejeitando o uso de grade de discos nas limpezas do sobcoberto; conservar/aumentar a água disponível no solo e a sua fertilidade.

A adaptação da gestão do Montado assenta na gestão integrada dos 5 elementos primordiais que compõem este sistema agrosilvopastoril: o arvoredado, 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 do Montado às Alterações Climáticas (consulte o [Manual de Adaptação do Montado às Alterações Climáticas](#)).

Com base nas características e na avaliação do estado do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo, foram implementadas um conjunto de medidas na área piloto de 100 ha, dividida em 14 parcelas de intervenção, onde se procurou proteger a regeneração natural criando *Hotspots* de reflorestação, aumentar o sucesso na florestação recorrendo a soluções naturais, diversificar as espécies do bosque mediterrânico criando zonas de Agrofloresta de Sucessão Dinâmica (Sintrópica) e zonas de Montado em consociação com pomar de fruteiras e plantas aromáticas, promover a biodiversidade da flora e da fauna, melhorar o estado sanitário do arvoredado criando áreas experimentais, reter água na paisagem através da criação de uma pequena represa e da regeneração das linhas de água temporárias, incrementar a matéria orgânica, a biodiversidade e a fertilidade do solo pela instalação de prados permanentes, e promover a diversificação de produtos e meios de vida criando um pomar em consociação com aromáticas, árvores fruteiras e frutos secos e recuperando as infraestruturas para a realização de visitas de estudo. Foram implementadas 28 medidas de adaptação.

ABSTRACT

The definition and application of the Montado's Integrated Management System (SIGM) for Herdade da Ribeira Abaixo, in Grândola, Alentejo region, Portugal, aims to make the farm an example of sustainable management of Montado in the region (agro-silvo-pastoral system), both from an ecological and economic point of view, and, at the same time, intends to dedicate a significant area to the conservation of biodiversity, with minimal human intervention, creating climax zones in riparian areas, or in cork oak forests.

According to future climate scenarios for this region, 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, require the urgent adoption of adaptation strategies and adequate management practices. Key challenges are: promote and support natural regeneration; increase biodiversity; fight *Phytophthora* disease; reinforce fire prevention, namely by increasing the areas of permanent pasture and rejecting the use of disc harrows in undercover cleaning; conserve/increase the available water in the soil and its fertility.

The adaptation of the management system in Montado 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 Montado to Climate Change (see the [Manual of Adaptation of the Montado to Climate Change](#)).

Based on the characteristics and the assessment of the condition of Herdade da Ribeira Abaixo, a set of measures were implemented in the farm (100 ha), divided into 14 intervention plots, where efforts were made to protect natural regeneration by creating reforestation hotspots, increase success in afforestation using natural solutions, diversify Mediterranean forest species by creating Dynamic Succession (Syntropic) Agroforestry areas and Montado areas in association with aromatics and fruits orchards, promote the biodiversity of flora and fauna, improve the health status of the trees by creating experimental areas, retain

water in the landscape through the creation of a small dam and the regeneration of temporary waterlines, increase organic matter, biodiversity and fertility of the soil by installing permanent pasture and promoting the diversification of products and livelihoods by creating an orchard in association with herbs, fruit trees and nuts and restoring the infrastructures for study visits and stays. A total of 28 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 geadas, 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 da Ribeira Abaixo	Localização: Portugal, Grândola
Pessoa de contacto: Rui Rebelo, Professor e André Vizinho, Investigador Centre for Ecology Evolution and Environmental Changes (CE3C) Climate Change Impacts Adaptation and Modelling (CCIAM) research group	E-mail de contacto: andrevizinho@fc.ul.pt rmrebelo@fc.ul.pt
Área total da propriedade: 221 ha	Área no projeto: 100 ha

A HERDADE DA RIBEIRA ABAIXO

Até à década de 90 do séc. XX, a HRA era ocupada por um montado estreme pastado. Até à década de 80, em raros locais, a densidade de sobreiros terá sido suficiente para formar povoamentos fechados com coalescência de copas em áreas com dimensão planar superior a 0.5ha. A estrutura dominante assentava no sobreiro isolado e no agregado de um pequeno número de sobreiros, estimando-se a densidade em cerca de 60 árvores/ha.

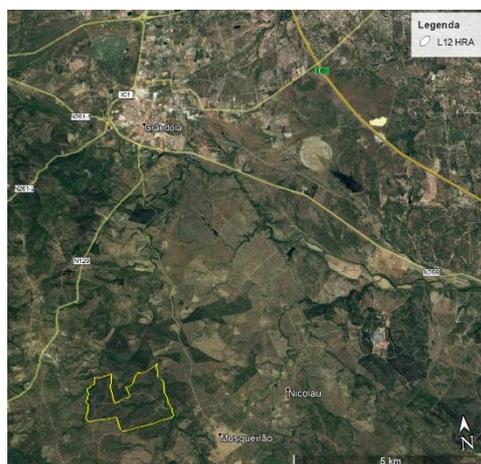
Sucederam-se diversos incêndios a partir da década de 80, que devastaram sobretudo a parte oeste. A devastação foi muito acentuada e contínua, destruindo cerca de 1/3 do povoamento de sobreiro.

A herdade tem um histórico recente de pouco pastoreio e pouca gestão de sob-coberto. Como tal, o ecossistema já não é o de um montado bem constituído (estrato arbóreo e herbáceo bem diferenciados), antes é um mosaico de matos quase contínuos, tendencialmente nas úmbras de matagais, enquanto nas soalheiras tendencialmente de matos/relvados. A proximidade de Q. suber originou assim uma elevada taxa de sucesso na regeneração natural especialmente nas encostas úmbras.

Nos últimos 20 anos não existiram podas de formação dos sobreiros e ocorreram limpezas de matos com grade de discos para aceder às árvores nas tiradas de cortiça. Recentemente a cortiça tem sido vendida na árvore, ocorrendo danos nas árvores, observando-se também um elevado desfolhamento e mortalidade das árvores.

Nos últimos 20 anos os edifícios da Herdade foram recuperados pela FCUL e a Herdade usada como um espaço de educação universitária em torno da conservação e biologia animal e vegetal, tendo sido realizados diversos estudos e artigos científicos com base na observação da fauna e flora, aulas regulares e criação e dinamização de um percurso de interpretação ambiental. A Herdade é uma zona livre de caça.

A partir de 2018 a FCUL estabeleceu um contrato de arrendamento pleno da Herdade em que passa a gerir plenamente o montado, receber as verbas da venda da cortiça e gerindo também o seu subcoberto.



CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

O concelho tem aproximadamente 826 Km², com 14 626 habitantes e uma densidade populacional de 17,7 hab/km². A taxa de variação da população é praticamente nula (-0,5%) entre os dois últimos períodos censitários, sendo 25% da população idosos e 12% jovens. Uma ZIF ocupa 50% do território contra os 10% de sítios da Rede Natura 2000. A HRA não está localizada no território da ZIF nem da Rede Natura.

O sector primário representa 31% das empresas do concelho, empregando menos de 10% da população (2016).

A SAU corresponde a 67% da superfície total das explorações agrícolas, sendo a SAU média por exploração de 48,7 ha; 75% das explorações agrícolas têm pelo menos 50 ha.

Os produtores singulares representam 76% da SAU, que é composta essencialmente por pastagens permanentes (53%) e terras aráveis (29%). Em termos de superfície utilizada em culturas temporárias, têm maior expressão as culturas forrageiras (68%) e o cereal (25%). Das culturas permanentes destacam-se os frutos de casca rija (82%) e o olival (15%). Nas atividades pecuárias, os ovinos e os suínos são as espécies mais representativas.

O trabalho agrícola é predominantemente de origem familiar e mais de um quarto da população agrícola familiar tem atividade remunerada exterior à exploração agrícola.

RECURSOS

A HRA tem cerca de 40% da sua área dedicada à regeneração do montado, incluindo o pastoreio. Cerca de 50% da sua área é dedicada conservação do bosque de sobreiro e à conservação da biodiversidade nomeadamente nas galerias ripícolas. A HRA apresenta também uma área de 5% de olival tradicional, uma pequena área agrícola e algumas áreas significativas em que o medronheiro é a espécie dominante.



A GESTÃO

A gestão da Herdade da Ribeira Abaixo é realizada pela FCUL desde 2018.

Montado de sobreiro com pastoreio de ovelhas, áreas de conservação de sobreiro / bosque de sobreiro e faixas com vegetação herbácea onde ocorre convergência da humidade do solo.



ESTADO DO MONTADO

A Herdade da Ribeira Abaixo apresenta topografia variada com declives mais suaves virados a sul ou mais acentuados virados a norte, vários cumes, vales e linhas de água. Foram encontradas algumas diferenças significativas na vegetação relativamente à exposição e declives. Na zona norte há uma encosta bastante íngreme virada também a norte, com vegetação abundante, incluindo espécies que só podem crescer com algum nível de humidade e sombra, enquanto que a encosta virada a sul tem menos vegetação e mais sinais claros de declínio.

Os solos variam de superficiais a muito superficiais com um teor relativamente elevado de carbono orgânico e sem compactação até aos 30 cm. Quanto à sua composição química, apresentam níveis muito baixos de fósforo, níveis muito altos a médios de potássio e níveis muito altos de toxicidade de ferro e manganês.

É um montado misto com dominância de sobreiro e pinheiro-manso (48,9% e 42,28%, respetivamente), com alguns pinheiros bravos, carvalho português e medronheiro, com exemplares de todas as idades.

No que diz respeito à avifauna, foi registado um bom número de espécies florestais indicando um coberto arbóreo razoavelmente denso, devido principalmente aos pinheiros mansos. A diversidade de artrópodes do solo foi baixa, com um total de 20 tipos morfológicos identificados. Foi detetada a presença dominante de uma espécie de escaravelhos ainda não identificada.

Existem na herdade várias espécies de cogumelos comestíveis com interesse comercial, como por exemplo: *Amanita caesarea*, *Boletus aereus*, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Craterellus cornucopioides* e *Lactarius deliciosus*.

Relativamente aos sobreiros, apresentam um mau estado geral de conservação com muitos sinais de declínio e que, juntamente com uma flora de baixa diversidade e um estrato arbustivo denso dominado por plantas heliófilas, bem como a ausência de sobreiros descortiçados (passou o período de nove anos) indicam um abandono prolongado. Foram também encontradas muitas árvores mortas espalhadas por toda a área. Quanto à regeneração natural, pode-se encontrar em toda a área, em quase todo o lado (principalmente por baixo das copas das árvores) e com diferentes idades (para cada espécie), apesar do nível de abandono e do estrato arbustivo denso.

A espécie *Phytophthora cinnamomi* foi detetada em diversas amostras analisadas tornando urgente a implementação de medidas de contenção e combate contra esta doença radicular.

Os valores do tamanho da população natural rizobiana foram muito baixos ou quase nulos, o que pode ser atribuído à não exploração de gado e consequentemente à ausência de pastagens com leguminosas.

Em conclusão, este povoamento necessita de intervenções culturais que permitam a redução do risco de incêndio e da vulnerabilidade, a promoção da regeneração natural, a melhoria do seu estado sanitário e de conservação.



O QUE SE PROTEGE

A primeira caracterização biológica da HRA [M. Santos-Reis & A.I. Correia, 1999: Caracterização da Flora e Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo, Centro de Biologia Ambiental, Lisboa, 262pp.], revelou que as suas comunidades faunísticas e florísticas são consideravelmente ricas e diversas com mais de 200 espécies de cogumelos, 400 de plantas, 140 de insetos e 130 de vertebrados, várias das quais com importância para a conservação.

Quanto ao estatuto de conservação [Cabral, M. J. (coord), Almeida, J., Almeida P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (eds.) (2005): Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.] foram referenciadas 3 espécies ameaçadas e 2 espécies criticamente ameaçadas (peixes de água doce e mamíferos).

O CLIMA PRESENTE E O FUTURO

	Clima Presente (histórico observado em 1971-2000)	Clima Futuro (no ano 2070-2100 em cenário RCP 8.5)
<i>Temp média anual (°C)</i>	15.1°C	18.4°C
<i>Precipitação anual (mm)</i>	828 mm	649 mm
<i>Temperatura máxima de Agosto (média de todos os dias de Agosto em 30 anos)</i>	29.5 °C	33.5°C
<i>Número de Dias com elevadas temperaturas</i>	7	19
<i>Número de dias de chuva (> 1mm)</i>	78	63
<i>Número de dias de geada</i>	2	0

ESPÉCIES EM RISCO

As espécies florestais dominantes na herdade não serão especialmente afetadas pelas alterações nos valores acumulados anuais de precipitação ou de temperatura média. Estes resultados podem dever-se à orografia da herdade, nomeadamente ao facto de estar situada a uma altitude mais elevada relativamente à região envolvente, o que promove um clima mais ameno. No entanto, no que se refere à temperatura máxima, ao cruzar as projeções climáticas no cenário RCP 8.5 com o limite de temperatura máximo referido por Gonçalves Ferreira et al. (2001), podemos verificar que o sobreiro poderá passar a estar fora da sua zona de tolerância a partir dos anos 2040-2070. Torna-se, portanto, essencial, como medida de adaptação, tentar reduzir a temperatura localmente, ou aproveitar os microclimas existentes para a localização do sobreiro.

DESAFIOS DE GESTÃO FACE ÀS AC

- Promover e apoiar a regeneração natural;
- Aumentar a biodiversidade;
- Combater a fitófтора;
- Reforçar a prevenção de incêndios, nomeadamente através do aumento das áreas de pastagens permanentes e rejeitando nas limpezas de sobcoberto o uso da grade de discos.
- Conservar/aumentar a água disponível no solo e a sua fertilidade.

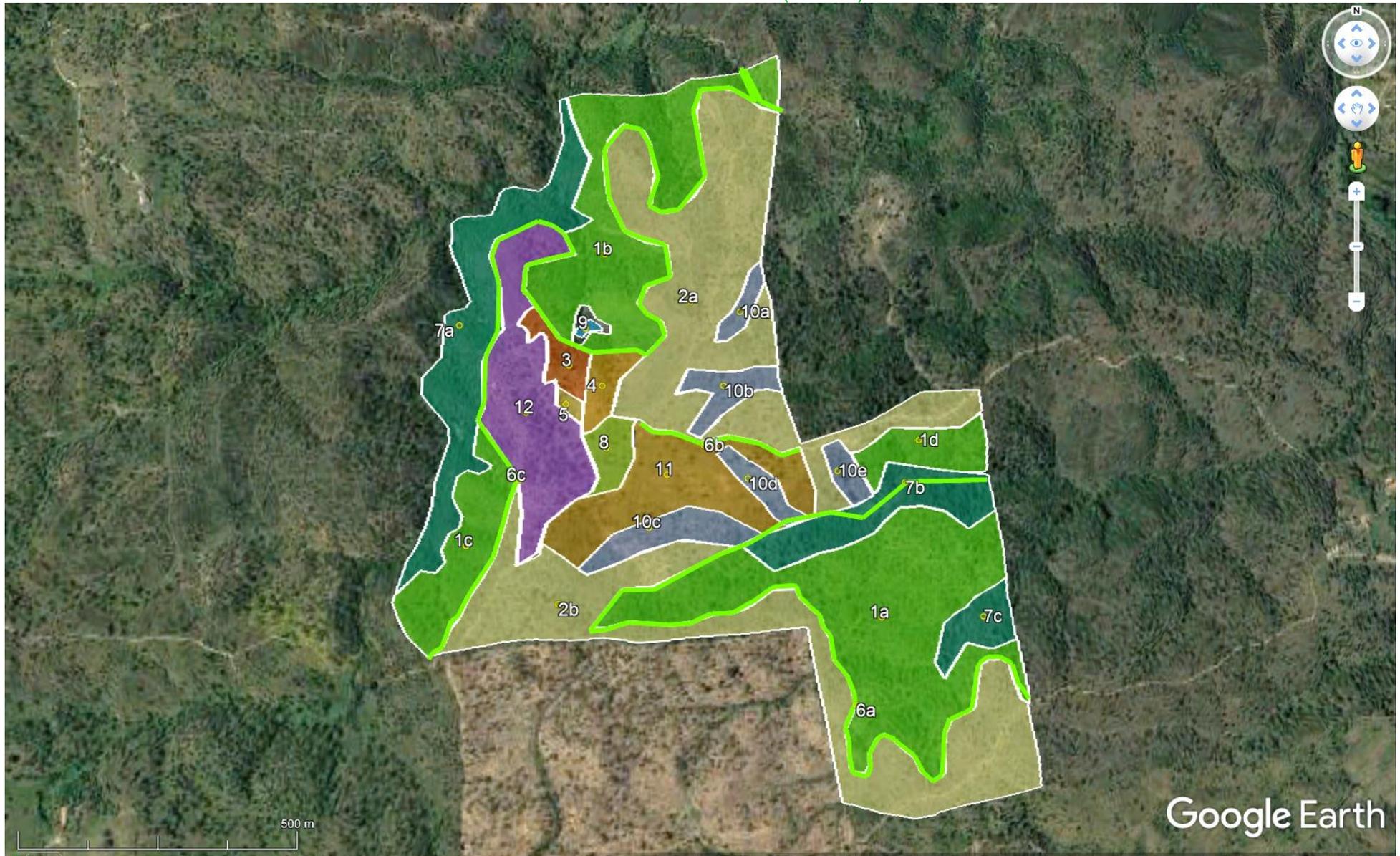
SUSTENTABILIDADE

Visão

A Herdade da Ribeira Abaixo pretende ser uma herdade sustentável, que constitua um exemplo de gestão do montado na região (sistema agro-silvo-pastoril), tanto do ponto de vista ecológico quanto económico e, simultaneamente, pretende dedicar uma área significativa à conservação da biodiversidade, com o mínimo de intervenção humana (cerca de 60% da área da propriedade), nomeadamente, criando zonas de clímax em áreas ripícolas, ou de sobreiral (bosque de sobreiro).

A Herdade da Ribeira Abaixo continuará a ser uma estação de campo para a investigação e educação, em torno da gestão sustentável da paisagem e da conservação da biodiversidade. Pretende-se que ela seja um laboratório vivo, onde esta investigação, educação e também turismo científico e ecológico possam proliferar, apoiando a viabilidade económica da propriedade.

MAPA DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DO MONTADO (SIGM) DA HERDADE DA RIBEIRA ABAIXO



DESCRIÇÃO DO SIGM DA HERDADE DA RIBEIRA ABAIXO

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO	
Regeneração do arvoredo	1. Proteger a regeneração natural	1a	16,15	1. Conservação de matos naturais 4. Proteção de plantas em operações mecânicas 5. Uso de sementes locais 6. Uso de plantas certificadas 2. Proteção de plantas à herbivoria 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 29. Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo	Regenerar para bosque Adensamento e manutenção dos povoamentos existentes. Corte seletivo da vegetação com roçadeira (ou corta-mato em áreas maiores) para aceder a zonas de reflorestação ou para remoção de vegetação pioneira. Plantação e sementeira de Hotspots de Reflorestação (zonas + húmidas e produtivas). Plantação em Zonas de Demonstração Reflorestação em ambientes diferentes (húmidos e secos). Poda de Sobreiros e Pinheiros para estruturação da vegetação.	Aumento da resiliência do montado e regeneração e conservação do bosque de sobreiro. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso da regeneração natural	
		1b	10,1				
		1c	3,84				
		1d	2,14				
	2. Plantar ou semear espécies do montado		2a	16,6	7. Uso de técnicas de retenção de água 5. Uso de sementes locais 6. Uso de plantas certificadas 1. Conservação de matos naturais 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 29. Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo 10. Plantação em locais protegidos por arbustos 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 31. Fertilização com produtos orgânicos 32. Análise aos solos 33. Melhorar a estrutura do solo 35. Manutenção da cobertura do solo 15. Diagnóstico e controlo de doenças	Adensamento do Montado e melhoria da pastagem - soluções naturais para aumentar o sucesso na florestação. Corte seletivo da vegetação com corta-mato. Plantação e sementeira de Sobreiro, Azinheira e Medronheiros para adensar o montado, Meias-Luas, <i>mulch</i> e ensombramento. Inoculação de pinheiros e medronheiros adultos com inóculo dos fungos micorrízicos <i>Lactarius deliciosus</i> . Aplicação de técnicas antagonistas de <i>Phytophthora cinnamomi</i> : <i>Phlomis purpurea</i> e composto orgânico. Análises de Solo. Correção de pH com calcário calcítico. Fertilização com Amicote bio. Roçamento de manutenção. Sementeira a lanço de prado leguminosas (+Aveia+Trigo) para melhoria da pastagem, do solo e aceleração da Sucessão natural.	Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações. Adensamento do montado com ensombramento (estevas e tufos de arbustivas), <i>mulching</i> e meias-luas. Aumentar o sucesso das florestações e da sobrevivência dos sobreiros através do combate contra a fitófтора.
			2b	14,4			

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO
Reduzir a vulnerabilidade do arvoredo	3. Diversificar as espécies do bosque mediterrânico	3	0,75	<p>12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos</p> <p>2. Proteção de plantas à herbivoria</p> <p>3. Proteção climática de plantas</p> <p>5. Uso de sementes locais</p> <p>6. Uso de plantas certificadas</p> <p>7. Uso de técnicas de retenção de água</p> <p>11. Rega de apoio inicial</p> <p>31. Fertilização com produtos orgânicos</p> <p>37. Diversificação de produtos</p>	<p>Agrofloresta de Sucessão Dinâmica (Sintrópica) – Encosta Exposta (Zona seca), Fundo de Vale (Zona húmida).</p> <p>Corte seletivo da vegetação com corta-mato. Vala-e-cômodo (em curvas de nível). Vedação (contra javalis e ovelhas). <i>Mulching</i>. Fertilização com composto orgânico. Plantação intercalada e intensiva de árvores de crescimento lento com árvores de crescimento médio e rápido, plantas arbustivas, perenes e aromáticas. Sistema de irrigação gota-a-gota. Poda nas fruteiras no Verão. Monda de gramíneas.</p>	Rejuvenescimento e diversificação do estrato arbóreo e arbustivo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações. Diversificação de rendimentos.
		4	1	<p>12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos</p> <p>2. Proteção de plantas à herbivoria</p> <p>3. Proteção climática de plantas</p> <p>6. Uso de plantas certificadas</p> <p>7. Uso de técnicas de retenção de água</p> <p>31. Fertilização com produtos orgânicos</p> <p>11. Rega de apoio inicial</p> <p>37. Diversificação de produtos</p>	<p>Montado em consociação com fruteiras e pomar</p> <p>Corte seletivo da vegetação com corta-mato. Vala-e-cômodo (em curvas de nível). Plantação de árvores fruteiras e pomar. Plantação em covas. Meias-Luas. Aplicação de <i>Mulch</i> e fertilização com composto orgânico. Protetores metálicos individuais. Sistema de irrigação gota-a-gota. Poda nas fruteiras no Verão.</p>	Rejuvenescimento e diversificação do estrato arbóreo e arbustivo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações. Diversificação de rendimentos.
		5	0,2	<p>12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos</p> <p>3. Proteção climática de plantas</p> <p>6. Uso de plantas certificadas</p> <p>7. Uso de técnicas de retenção de água</p> <p>31. Fertilização com produtos orgânicos</p> <p>11. Rega de apoio inicial</p> <p>37. Diversificação de produtos</p>	<p>Montado em consociação com plantas aromáticas</p> <p>Corte seletivo da vegetação com corta-mato. Vala-e-cômodo (em curvas de nível). Plantação de aromáticas. Aplicação de <i>Mulch</i> e fertilização com composto orgânico. Sistema de irrigação gota-a-gota.</p>	Rejuvenescimento e diversificação do estrato arbóreo e arbustivo. Diversificação de rendimentos.

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO
Reduzir a vulnerabilidade do arvoredo	3. Diversificar as espécies do bosque mediterrânico	6	0,63	12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 3. Proteção climática de plantas 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 11. Rega de apoio inicial 19. Instalação de espécies forrageiras lenhosas 37. Diversificação de produtos	Sebes arbustivas Corte seletivo da vegetação com corta-mato. Abertura de vala. Plantação diversificada (Aromáticas, Florestais, Forragem, ...). <i>Mulch</i> . Rega com jopper no verão. Protetores de plantas.	Diversificação do estrato arbustivo. Promoção da biodiversidade. Diversificação de rendimentos.
	4. Promover a fauna auxiliar	7a	8,15	13. Colocação de caixas-ninho para aves e morcegos	Bosque de sobreiro Corte seletivo da vegetação para aceder a zonas de reflorestação e/ou para remoção de vegetação pioneira. Instalação de abrigos para Biodiversidade: Ninhos Aves (70), Abrigos Morcegos (9) e Refúgios Insetos (3).	Redução da vulnerabilidade das árvores devido ao aumento da presença de aves predadoras das suas pragas. Promoção da biodiversidade.
		7b	3,75	14. Colocação de abrigos para insetos, répteis e anfíbios 1. Conservação de matos naturais		
		7c	1,46	4. Proteção de plantas em operações mecânicas		
5. Promover a vitalidade do arvoredo	8	1	15. Diagnóstico e controlo de doenças 5. Uso de sementes locais 6. Uso de plantas certificadas 31. Fertilização com produtos orgânicos 2. Proteção de plantas à herbivoria	Áreas experimentais Corte seletivo da vegetação com corta-mato. Vedação (contra javalis e ovelhas). Plantação e sementeira de sobreiros em quatro talhões: 1) sobreiro e <i>mulch</i> ; 2) sobreiro, <i>mulch</i> e composto; 3) sobreiro, <i>mulch</i> e <i>Phlomis purpurea</i> ; 4) sobreiro, <i>mulch</i> , composto e <i>Phlomis purpurea</i> . Monitorização da presença de <i>Phytophthora cinnamomi</i> no solo antes e depois).	Aumentar o conhecimento acerca da eficácia das medidas de controle da fitóftora.	

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO
Melhorar a eficiência na conservação e uso de água	10. Reter água na paisagem	9	0,1	24. Fomento de habitats aquáticos 3. Proteção climática de plantas 26. Retenção de água na paisagem	Criação de pequena represa permanente para promoção da biodiversidade.	Promoção da vida selvagem. Irrigação deficitária dos pomares e plantas aromáticas. Reservatório de combate a incêndios.
		10	4,99	25. Promoção da vegetação ripícola 1. Conservação de matos naturais 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 29. Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo 10. Plantação em locais protegidos por arbustos 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 33. Melhorar a estrutura do solo	Regeneração vegetação ripícola Corte seletivo da vegetação com roçadeira. Localizar, preservar e regenerar zonas ripícolas e linhas de águas temporárias (plantar amieiros e salgueiros, plantar freixos, etc.). Plantação e sementeira de espécies nativas diversas promotoras da funcionalidade do ecossistema em Hotspots de Reflorestação (zonas + húmidas e produtivas).	
Reduzir a erosão e compactação e aumentar a MO e fertilidade dos solos	12. Incrementar a matéria orgânica, a biodiversidade e a fertilidade do solo	11	6,02	30. Culturas melhoradoras do solo 17. Instalação de pastagens permanentes biodiversas 18. Adequação das fertilizações 31. Fertilização com produtos orgânicos 33. Melhorar a estrutura do solo 38. Diversificação de serviços rurais e outros produtos	Instalação de prados permanentes em zonas de montado com intuito de concessionar. Gradagem (até à projeção da copa das árvores). Análises de Solo. Fertilização com fertilizante para uso biológico. Correção de pH com calcário calcítico. Sementeira a lanço de prado permanente (sementes de espécies nacionais / sementeira direta). Instalada área de teste com leguminosas (<i>Trifolium subterraneum</i>) inoculadas com bactérias selecionadas para confirmação do seu efeito no controlo da doença da fitóftora.	Melhoria geral da vitalidade do Montado pela instalação de prados permanentes adaptados ao clima do futuro. Teste de pastagens resistentes à fitóftora (leguminosas inoculadas com rizóbios). Redução do risco de erosão devido ao aumento de coberto vegetal. Contribuição para a melhoria da fertilidade e da estrutura do solo.

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	12	6,75	37. Diversificação de produtos 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 6. Uso de plantas certificadas 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 10. Plantação em locais protegidos por arbustos 31. Fertilização com produtos orgânicos 11. Rega de apoio inicial 29. Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo 33. Melhorar a estrutura do solo 35. Manutenção da cobertura do solo	Pomar em consociação Plantação de aromáticas, árvores fruteiras e frutos secos. Plantas fruteiras enxertadas em espécies ou variedades mais rústicas e resistentes. Corte seletivo da vegetação com moto-manual com roçadeira. Vala-e-cômodo em curvas de nível. Vedação (contra javalis e ovelhas). Fertilização com composto orgânico. <i>Mulch</i> . Meias-luas. Sistema de irrigação gota-a-gota durante verão. Poda das plantas no fim da primavera/início de verão para favorecer enraizamento ou colheita.	Com a diversificação de culturas, mais aptadas ao clima futuro e através da combinação de plantas de curto prazo com médio e longo prazo, é possível aumentar a rentabilidade da herdade.
		13	-	38. Diversificação de serviços rurais e outros produtos	Visitas de estudo e visitas guiadas Disseminar conhecimento sobre a adaptação dos montados às alterações climáticas e constituir a herdade como uma referência na gestão dos montados. Aumentar a rentabilidade.	Aumentar a capacidade de adaptação na região através da disseminação do conhecimento produzido na Herdade da Ribeira Abaixo.

LISTA DE ESPÉCIES POR ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

1. PROTEGER A REGENERAÇÃO NATURAL

Medronheiro <i>Arbutus unedo</i>	Lentisco-bastardo <i>Phillyrea angustifolia</i>	Aderno bastardo <i>Rhamnus alaternus</i>	Carvalho cerquinho <i>Quercus faginea</i>	Sobreiro <i>Quercus suber</i>
54	54	54	39	39
Murta <i>Myrtus comunis</i>	Aderno de folha larga <i>Phillyrea latifolia</i>	Azinheira <i>Quercus ilex</i>		
57	54	39		

2. PLANTAR OU SEMEAR ESPÉCIES DO MONTADO

Sobreiro <i>Quercus suber</i>	Marioila <i>Phlomis purpurea</i>	Medronheiro <i>Arbutus unedo</i>	Azinheira <i>Quercus rotundifolia</i>
389	249	100	50
Pinheiro Manso <i>Pinus pinea</i>	Zambujeiro <i>Olea sylvestris</i>	Alfarrobeira <i>Ceratonía siliqua</i>	<i>Coronilla glauca</i>
30	106	100	54
<i>Cytisus arborea</i>	<i>Cytisus striatus</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>	
85	75	50	

3. DIVERSIFICAR AS ESPÉCIES DO BOSQUE MEDITERRÂNICÓ

AGROFLORESTA DE SUCESSÃO

Sobreiro <i>Quercus suber</i>	Azinheira <i>Quercus rotundifolia</i>	Pinheiro Manso <i>Pinus pinea</i>	Romãzeira <i>Punica granatum</i>	Nespereira <i>Eriobotrya japonica</i>
8	8	8	3	4
Oliveira <i>Olea europeae</i>	Medronheiro <i>Arbutus unedo</i>	Alfarrobeira <i>Ceratonía siliqua</i>	Abrunheiro <i>Prunus insitita</i>	Amoreira <i>Morus alba</i>
4	20	3	3	5
Loureiro <i>Laurus nobilis</i>	Figueira <i>Ficus carica</i>	Aderno de folha larga <i>Phylirea latifolia</i>	Choupo negro <i>Populus nigra</i>	Cipreste português <i>Cupressus lusitanica</i>
6	3	6	6	6
Folhado <i>Viburnum tinus</i>				
20				

AROMÁTICAS

Oregãos <i>Origanum vulgare</i>	Tomilho <i>Thymus vulgaris</i>	Segurelha <i>Satureja Montana</i>	Alecrim <i>Rosmarinus officinalis</i>
400	400	400	200

FRUTOS SECOS

Sobreiro <i>Quercus suber</i>	Azinheira <i>Quercus rotundifolia</i>	Alfarrobeira <i>Ceratonía siliqua</i>
4	4	2
Amendoeira <i>Prunus dulcis</i>		
2		

FRUTOS DO BOSQUE

Medronheiro <i>Arbutus unedo</i>	Alecrim <i>Rosmarinus officinalis</i>	Samouco <i>Myrica Faya</i>	Aderno-bastardo <i>Rhamnus alaternus</i>	Zambujeiro <i>Olea sylvestris</i>
261	261	261	261	261
Luzerna arborea <i>Medicago arborea</i>	Pilriteiro <i>Crataegus monogyna</i>			
261	261			

5. PROMOVER A VITALIDADE DO ARVOREDO

ÁREA DE TESTE

Sobreiro <i>Quercus suber</i>	Marioila <i>Phlomis purpurea</i>
25	50
Azinheira <i>Quercus rotundifolia</i>	Carvalho cerquinho <i>Quercus faginea</i>
25	25

10. RETER ÁGUA NA PAISAGEM

LINHAS DE ÁGUA TEMPORÁRIAS EM REGENERAÇÃO

Carvalho cerquinho <i>Quercus faginea</i>	Aderno bastardo <i>Rhamnus alaternus</i>	Aroeira <i>Pistacia lentiscus</i>	Urze <i>Erica arborea</i>	Zambujeiro <i>Olea sylvestris</i>
21	31	31	31	31
Nogueira <i>Juglans regia</i>	Amieiro <i>Alnus glutinosa</i>	Freixo <i>Fraxinus angustifolia</i>	Medronheiro <i>Arbutus unedo</i>	Cipreste português <i>Cupressus lusitanica</i>
31	31	31	31	31
Castanheiro <i>Castanea sativa</i>	Pilriteiro <i>Crataegus monogyna</i>	Samouco freixo <i>Myrica faia</i>	Lentisco <i>Philyrea angustifolia</i>	Aderno de folha larga <i>Philyrea latifolia</i>
31	31	31	31	31
Gilbardeira <i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Quercus robur</i>	Lódão-bastardo <i>Celtis australis</i>	Salgueiro <i>Salix salviifolia</i>	Loureiro <i>Laurus nobilis</i>
31	10	20	50	20
Lonicera sp.	<i>Rosa canina</i>			
20	20			

PLANTAS AQUÁTICAS

Espadana <i>Typha latifolia</i>	Caniço <i>Phragmites australis</i>	Bunho <i>Schoenoplectus lacustris</i>	Junco <i>Juncus effusus</i>	Lírio amarelo <i>Íris pseudacoru</i>
100	100	75	50	75

12. INCREMENTAR A MATÉRIA ORGÂNICA, A BIODIVERSIDADE E A FERTILIDADE DO SOLO

Sementeira pastagens permanentes biodiversas. *Trifolium subterraneum* spp. *subterraneum*, *Trifolium subterraneum* spp. *yanninicum*, *Trifolium resupinatum* ssp. *resupinatum*, *Trifolium michelianum*, *Trifolium vesiculosum*, *Trifolium incarnatum*, *Ornithopus sativus*.

6 ha

14. DIVERSIFICAR PRODUTOS E MEIOS DE VIDA

AROMÁTICAS

Oregãos <i>Origanum vulgare</i>	Tomilho <i>Thymus vulgaris</i>	Segurelha <i>Satureja Montana</i>	Poejo <i>Mentha pulegium</i>
300	300	300	150
Lúcia-lima <i>Aloysia citrodora</i>			
30 (plantas mãe)			

PRODUÇÃO DE FRUTEIRAS				
Marmeleiro <i>Cydonia oblonga</i>	Figueira <i>Ficus carica</i>	Amendoeira <i>Prunus dulcis</i>	Romãzeira <i>Punica granatum</i>	Nespereira <i>Eriobotrya japonica</i>
47	58	51	58	47
Oliveira <i>Olea europeae</i>	Abrunheiro <i>Prunus insitita</i>	Alfarrobeira <i>Ceratonia siliqua</i>		
21	20	68		

CONTRIBUTO DO SIGM PARA A MITIGAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Aumento do sequestro de carbono atmosférico devido a instalação de mais 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, a maior atividade microbiológica no solo, 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. Aumenta-se a 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 ECOSISTÊMICOS

Serviços de provisão: produção de frutos (amêndoa, medronho e outros frutos silvestres), produção de plantas aromáticas e medicinais, produção de mel, 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.