



LIFE
MONTADO
-ADAPT

MONTADO & CLIMATE. A NEED TO ADAPT

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DO MONTADO FINAL

ÁREA DEMONSTRATIVA LI - HERDADE DA COITADINHA

AÇÃO C5 – Implementação da Fase A – Implementação SIGM



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



AÇÃO: C5 – Implementation Phase A - Implementing ILU systems and adjustments of operations on first (demo).

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

TÍTULO: Sistema Integrado de Gestão de Montado (SIGM), FINAL. Área demonstrativa L1 - Herdade da Coitadinha

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

COLABORAÇÃO: Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A. - EDIA

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
L1 - HERDADE DA COITADINHA	6
DESCRIÇÃO DO SIGM DA HERDADE DA COITADINHA	13
ALTERAÇÕES AO PLANO E APRENDIZAGENS	17
LISTA DE ESPÉCIES POR ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO	18

RESUMO

A definição e aplicação do Sistema Integrado de Gestão do Montado para a Herdade da Coitadinha, em Barrancos, 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 climáticos 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 da Coitadinha, foram implementadas um conjunto de medidas na área piloto de 197 ha, dividida em 22 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 19 medidas de adaptação.

ABSTRACT

The definition and application of the Montado's Integrated Management System (SIGM) for Herdade da Coitadinha, in Barrancos, 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 da Coitadinha's Montado, a set of measures were implemented in the pilot area (197 ha), divided into 22 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 19 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.

L1 - HERDADE DA COITADINHA

Nome da Herdade: Herdade da Coitadinha	Localização: Portugal, Beja, Barrancos
Pessoa de contacto: <i>Diogo Nascimento, Diretor Coordenador da EDIA, Engenheiro Silvicultor</i>	E-mail de contacto: dnascimento@edia.pt
Área total da propriedade: 1000 ha	Área no projeto: 197 ha

A HERDADE DA COITADINHA

"Coitadinha" significa "Pequena Coutada" (terras para caça), estando a sua história ligada à da vila medieval de Noudar. A propriedade passa da Ordem de Avis para os governadores da vila sem que a sua função se altere.

Após a revolução liberal (séc.XIX), chega às mãos de José Bonifácio Garcia Barroso, negociante e proprietário em Barrancos. Em 1893, o seu filho João Barroso Domingues, adquire o Castelo de Noudar. A exploração pecuária era muito importante, existindo também pequenas parcelas arrendadas aos moradores de Barrancos que as utilizavam para cereal, matos e hortas.

Aquando a guerra civil de Espanha (1936-1939), protegido pelos militares portugueses que vigiavam a fronteira, foi improvisado na herdade um campo para refugiados, onde aguardaram repatriamento para a zona republicana de Tarragona (Catalunha). A proteção militar e a solidariedade dos Barranquenhos foram determinantes para a sobrevivência de milhares de pessoas durante a guerra civil espanhola.

Por centenas de anos foi local de trocas comerciais não oficiais (contrabando), feitas próximo da fronteira, nas passagens mais fáceis, a refúgio do rio Ardila, em locais e horas marcadas. Tudo se comercializava, criando-se uma rede de solidariedade que ajudou à sobrevivência e melhoria das condições de vida.

Em 1997 foi adquirida pela EDIA, para desenvolver um projeto de compensação pela perda de habitats induzidos por Alqueva.



CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

O município tem aproximadamente 168 Km², mais de metade da superfície pertencente a sítios da Rede Natura 2000.

Com 1669 habitantes e uma densidade populacional de 9,9 hab/km², apresenta o maior número de jovens (14%) dos municípios portugueses no projeto. No entanto, entre 2001 e 2011 perdeu quase 5% da sua população residente e pouco menos de um quarto das mulheres em idade ativa encontram-se desempregadas, sendo a taxa de desemprego geral de 17% (13%, a média nacional).

Quase 60% das empresas do município pertencem ao sector primário, empregando 10% da população residente.

A superfície agrícola útil (SAU) média das explorações agrícolas é de aproximadamente 55 ha. As explorações com uma SAU de 50 há, ou mais, representam 20% das explorações e as com menos de 5 ha representam 44% das explorações.

O trabalho agrícola é, predominantemente, familiar e em 87% explorações agrícolas o rendimento do agregado é principalmente de origem exterior à exploração.

As culturas forrageiras ocupam 75% da área ocupada por culturas temporárias, o olival ocupa 99% da área ocupada por culturas permanentes e os bovinos e os suínos são as espécies pecuárias mais representativas.

RECURSOS

Para além de Montado de Azinho, estão presentes também pomares de fruteiras, olival, produção de hortícolas e aromáticas, essencialmente para consumo interno (alojamento, restaurante).

Possui 5 açudes, 4 poços agrícolas, 2 nascentes, e tem acesso direto ao rio Ardila e à ribeira de Murtega.

Há produção de gado bovino (75 cab/ano) e porco preto (montanheira) em regime extensivo e de madeira (250 m³/ano), para além de se fazerem caçadas (1 montaria e 7 esperas noturnas por ano).

Em termos de património edificado com relevância histórica e cultural é de sublinhar a presença de antigas estruturas agrícolas em pedra como choças (destinavam-se ao abrigo do pastor e da sua família onde pernoitavam e viviam) e malhadas (cercados para guardar o gado perto das choças), assim como do castelo de Noudar.

A promoção da biodiversidade, a conservação e a criação de condições para a reintrodução do lince ibérico (*Lynx pardinus*) são uma prioridade dado o carácter compensatório da aquisição da propriedade, servindo de complementos às diversas complementam atividades turísticas desenvolvidas (alojamento, percursos pedestres e BTT, campos de férias, observação fauna e flora, *skywatching*, receção de estagiários, ao abrigo de acordos com instituições de ensino, etc.)

A Herdade da Coitadinha (HC) está situada no concelho de Barrancos (10km), distrito de Beja, e é delimitada a norte/noroeste pelo rio Ardila (tributário do Guadiana) e a sul pela ribeira de Murtega, que confluem no extremo poente da propriedade. A extrema nascente entre os dois cursos de água é marcada pelo barranco das Parras, por um troço da estrada Barrancos-Noudar, pela cerca das Russianas e pelo barranco das Canas. A HC confina a norte com a Extremadura espanhola, província de Badajoz e a este com a Andaluzia espanhola, província de Huelva. A distância a Badajoz (115 km) e a Sevilha (150 km) é inferior à distância a Lisboa, que ronda os 250 km.



A GESTÃO

No contexto agrícola, a gestão do PNN resume-se, principalmente, à realização de sementeiras de culturas para a fauna selvagem, tanto de outono como de primavera. Existe também alguma exploração hortícola, de aromáticas e fruteiras.

A EDIA possui 5 zonas apícolas, arrendadas a 3 apicultores, onde se explora a produção de mel silvestre de qualidade, em, cerca de 100 colmeias.

A propriedade possui duas vacadas, uma *Mertolenga*, com 130 fêmeas reprodutoras adultas e outra *Garvonesa*, com 30. Realiza-se também uma época anual de engorda de 200 porcos alentejanos de montanheira, entre novembro e fevereiro.

A Coitadinha possui uma vasta área de azinheiras (montado e azinhal), aproveitada pelo gado e pela fauna selvagem. Possui também uma pequena quantidade de sobreiros que produz cerca de 1.200 arrobas por tiragem, aproximadamente.

Realizam-se 7 esperas noturnas ao javali, por ano e uma montaria aos veados e javalis, com uma periodicidade que varia de anual a trianual.

A EDIA está envolvida em diversos projetos de manutenção/recuperação/melhoria ambiental onde privilegia os ecossistemas, a flora e a fauna autóctones, preservando a vida selvagem, em sintonia com a produção pecuária e florestal. São exemplo o Life Montado, o Life Iberlince, o PDR2020 OakRegeneration, o POSEUR Linx2020 e o POCTEP Proiberlinx.

Tudo isto apoiado no turismo de natureza com exploração todos os potenciais existentes no parque.



ESTADO DO MONTADO

O montado apresenta-se, em algumas zonas, degradado, com baixa percentagem de coberto arbóreo e baixa taxa de regeneração natural de Quercíneas. Apesar da elevada diversidade do sob coberto, (>60n), a maior parte destas plantas são de carácter pioneiro.



Em determinadas zonas verificam-se altas taxas de mortalidade, acompanhada de uma baixa taxa de regeneração natural, mais presente na zona de projeção da copa de árvores adultas.

Os resultados biomassa/carbono indicam que o carbono armazenado é superior ao valor de referência o que sugere o potencial subvalorizado do montado como um sumidouro de carbono.

Os solos são muito delgados e pedregosos, derivados de xistos ou rochas afins, com textura mediana e uma quantidade significativa de limo, tornando-os muito suscetíveis à erosão e à compactação.

O número de espécies florestais de avifauna é baixo, sendo a área dominada por espécies agrícolas e de orla, o que é coerente com o estado do montado.

O agente patogénico *Phytophthora cinnamomi* foi detetado numa das áreas amostradas. Em alguns locais, a dimensão da população rizobiana natural foi considerada elevada e suficiente para nodular eficazmente (isto é, com capacidade para fixarem azoto) leguminosas como *Trifolium sp.* No entanto, nos locais com árvores com maiores taxas de desfolha a dimensão da população foi muito mais baixa, indicando que as bactérias rizóbios existentes no solo não serão suficientes para fornecerem azoto às plantas leguminosas (principalmente trevos anuais). Os resultados obtidos permitem-nos afirmar que a dimensão da população rizobiana do solo pode ser considerado um bom indicador biológico da fertilidade do solo e relacionado com o estado de desfolha das azinheiras.

Em termos de artrópodes mostra uma dominância típica de Hymenoptera /Coleoptera/Araneae.



O QUE SE PROTEGE

A Herdade da Coitadinha está inserida num dos Sítios da Lista Nacional do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 e numa Zona de Proteção Especial (Moura-Mourão-Barrancos), sendo área classificada como potencial habitat do Lince-ibérico. Ocorrem espécies vegetais raras e importantes (ex.: *Dianthus crassipes*, e *Coincya monensis var. cheiranthos*), além de espécies de vertebrados com estatuto de ameaça, em perigo, vulnerável e quase ameaçado como o Barbo do Sul (*Luciobarbus sclateri*), a Águia-real (*Aquila chrysaetos*), o Gato-bravo (*Felis silvestris*) e o Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), apenas para referir alguns. Estão presentes habitats constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei nº 140/99 (Diretiva Habitats), podendo ainda ser encontradas salamandras-dos-poços (*Pleurodeles waltl*) e cágados (*Mauremys leprosa*), constantes do Anexo B – II, da Diretiva Habitats. Existem elementos construídos e edificados com valor patrimonial acrescido, como o castelo de Noudar e antigas estruturas agrícolas em pedra como choças e malhadas.

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>	15.3	19.3
<i>Precipitação anual (mm)</i>	590	483
<i>Temperatura máxima de Agosto (média de todos os dias de Agosto em 30 anos)</i>	32.2	37.2
<i>Número de Dias com elevadas temperaturas</i>	18	40
<i>Número de dias de chuva (> 1mm)</i>	82	57
<i>Número de dias de geada</i>	8	0

ESPÉCIES EM RISCO

Projeção de temperatura máxima média para 2100 é superior ao limite máximo de conforto para o **Sobreiro**; Projecção de precipitação acumulada para 2100 é inferior à precipitação de sobrevivência para o **Freixo**, sendo que é também inferior à precipitação mínima de conforto para o **Sobreiro**, **Oliveira**, **Pinheiro-manso**, **Alfarrobeira** e **Azinheira**, apesar de se situar dentro do intervalo de sobrevivência destas espécies; para o **Alecrim**, a projecção de precipitação acumulada é superior ao limite máximo de conforto, mas com a drenagem correcta não deve tornar-se problemático.

DESAFIOS DE GESTÃO FACE ÀS AC

- Menor pluviosidade e em períodos mais concentrados
- Disseminação de pragas e doenças com surgimento de novas espécies
- Aumento do risco de incêndio
- Maior propensão para a erosão dos solos
- Diminuição da disponibilidade de Matéria Orgânica no solo e, conseqüentemente, da fertilidade do solo
- Êxodo populacional

SUSTENTABILIDADE

Visão

No final do projeto, o Sistema Integrado de Gestão do Montado preconizado para a Herdade da Coitadinha deverá ser socialmente enriquecedor, ambientalmente adaptável e economicamente viável, respondendo às alterações climáticas que se esperam. Deverá manter o rendimento, fixar a população e fomentar a biodiversidade que o caracteriza. Há que ajustar os sistemas produtivos de acordo com as alterações climáticas, evitar a desertificação e manter a biodiversidade do ecossistema associado ao montado.

O projeto deverá, igualmente, ter sucesso nas propriedades em que se pretende replicar, contribuindo para uma adaptação efetiva no ecossistema do montado.

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



DESCRIÇÃO DO SIGM DA HERDADE DA COITADINHA

OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTAÇÃO	PARCELA	ÁREA (Ha)	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS NA PARCELA	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	CONTRIBUTO PARA A ADAPTAÇÃO
Regeneração do arvoredor	2. Plantar ou semear espécies do montado	1	88,63	2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas 7. Uso de técnicas de retenção de água 11. Rega de apoio inicial 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 16. Diagnóstico e controlo de pragas 31. Fertilização com produtos orgânicos	Adensamento com <i>Quercus suber</i>, <i>Q. ilex</i> e <i>Q. coccifera</i> Plantação em clareiras, abertura de covachos, fertilização orgânica, colocação de tubos protetores, colocação de protetores à herbivoria, rega de apoio manual, controlo de pragas com armadilhas para plátipo.	Rejuvenescimento e diversificação do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações. Redução da mortalidade das árvores adultas com o controlo de pragas.
		2	1,14	2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas 11. Rega de apoio inicial 31. Fertilização com produtos orgânicos	Adensamento com sobreiro Plantação, colocação de protetores, vedação da parcela, uso de plantas certificadas, fertilização orgânica, rega de apoio com gota-a-gota, fertilização de cobertura com fosfatos naturais.	Rejuvenescimento do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações.
		3	0,48	2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas 11. Rega de apoio inicial 31. Fertilização com produtos orgânicos	Adensamento com sobreiro Plantação, colocação de protetores, uso de plantas certificadas, fertilização orgânica, rega de apoio manual com trator, fertilização de cobertura com fosfatos naturais.	Rejuvenescimento do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações.
		4	4,16	2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas 7. Uso de técnicas de retenção de água 11. Rega de apoio inicial 31. Fertilização com produtos orgânicos	Adensamento com sobreiro e azinheira Plantação, abertura de caldeiras ou meias-luas, colocação de tubos protetores, colocação de protetores individuais à herbivoria, uso de plantas certificadas, fertilização orgânica, rega de apoio manual	Rejuvenescimento do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações.

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	5	1,44	2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas 7. Uso de técnicas de retenção de água 11. Rega de apoio inicial 31. Fertilização com produtos orgânicos	Adensamento com sobreiro e azinheira Plantação, abertura de caldeiras ou meias-luas, colocação de tubos protetores, colocação de protetores individuais à herbivoria, uso de plantas certificadas, fertilização orgânica, rega de apoio manual	Rejuvenescimento do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuam para um melhor sucesso das plantações.
		6	28,09	2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas 7. Uso de técnicas de retenção de água 11. Rega de apoio inicial 13. Colocação de caixas ninho para aves e morcegos 31. Fertilização com produtos orgânicos	Adensamento com sobreiro e azinheira. Plantação com uso de plantas certificadas, abertura de caldeiras, colocação de tubos protetores, colocação de protetores de herbivoria, fertilização orgânica, rega de apoio manual. Colocação de caixas ninho..	Rejuvenescimento do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações.
		7	0,31	2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas	Adensamento com Sobreiro Plantação de Q. suber, abertura de covachos, fertilização orgânica, tubos protetores, instalação de vedação, rega manual.	Rejuvenescimento e diversificação do estrato arbóreo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações.
		8	1,13	7. Uso de técnicas de retenção de água 11. Rega de apoio inicial 31. Fertilização com produtos orgânicos		
Reduzir a vulnerabilidade do arvoredo	3. Diversificar as espécies do bosque mediterrânico	9	2,9	12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos 2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 6. Uso de plantas certificadas 7. Uso de técnicas de retenção de água 11. Rega de apoio inicial 31. Fertilização com produtos orgânicos 37. Diversificação de produtos	Alfarrobeiras e medronheiros Plantação em covachos, uso de plantas certificadas, colocação de tubos protetores, vedação e rega gota-a-gota	Rejuvenescimento e diversificação do estrato arbóreo e arbustivo. Aplicação de medidas que contribuem para um melhor sucesso das plantações. 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	4. Promover a fauna auxiliar	10	22,04	13. Colocação de caixas-ninho para aves e morcegos	Colocação de caixas-ninho	Redução da vulnerabilidade das árvores devido ao aumento da presença de aves predadoras das suas pragas.
		11	6,61			
		12	1,02			
		13	1,63			
Assegurar a quantidade e qualidade da alimentação animal	6. Melhorar a produtividade e qualidade das pastagens	14	3,03	18. Adequação das fertilizações 21. Gestão adaptativa do pastoreio	Pastagem melhorada Melhoramento de pastagens - fertilização com fosfatos naturais e implementação de plano de pastoreio	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.
		15	23,27	17. Instalação de pastagens permanentes biodiversas 18. Adequação das fertilizações 21. Gestão adaptativa do pastoreio	Pastagem melhorada Melhoramento de pastagens - sementeira de pastos biodiversa (mix ácidos 2), adubação orgânica e aplicação de fosfatos naturais, e implementação de plano de pastoreio	
	7. Diversificar as fontes de alimentação do gado	16	0,31	19. Instalação de espécies forrageiras lenhosas 2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 11. Rega de apoio inicial 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos	Forragens Lenhosas Plantação de freixo e ulmeiro, abertura de covas, protetores de plantas, rega gota-a-gota, exclusão de pastoreio.	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 e para a melhoria geral da vitalidade do Montado.
		17	0,13	19. Instalação de espécies forrageiras lenhosas 2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 9. Uso de espécies adaptadas a cada microclima 11. Rega de apoio inicial 12. Diversificação de espécies vegetais para usos múltiplos	Forragens Lenhosas Plantação de freixo, abertura de covas, protetores de plantas, rega gota-a-gota e exclusão de pastoreio.	

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	18	8,88	37. Diversificação de produtos 2. Proteção de plantas à herbivoria 3. Proteção climática de plantas 8. Conservação da humidade no solo 11. Rega de apoio inicial 29. Manutenção de resíduos vegetais na cobertura do solo 31. Fertilização com produtos orgânicos 33. Melhorar a estrutura do solo	Plantação de Amendoeira Abertura de covachos em curva de nível, fertilização orgânica, colocação de tubos protetores, rega gota-a-gota e vedação para exclusão de pastoreio. Adubação de cobertura com fosfatos naturais na entrelinha das amendoeiras. A área de amendoeiras ocupa 1,5 ha.	Com a diversificação de culturas, mais aptadas ao clima futuro, é possível a obtenção de outros rendimentos.
		19	0,12	37. Diversificação de produtos	Aromáticas Plantação de aromáticas, fertilização orgânica e fertilização de cobertura com fosfatos naturais, rega gota-a-gota	Com a diversificação de culturas, mais aptadas ao clima futuro, é possível a obtenção de outros rendimentos.
		20	0,02			
		21	0,51	37. Diversificação de produtos	Fruteiras Plantação de fruteiras diversas, fertilização orgânica e fertilização de cobertura com fosfatos naturais, rega gota-a-gota	Com a diversificação de culturas, mais aptadas ao clima futuro, é possível a obtenção de outros rendimentos.
		22	1,17	38. Diversificação de serviços rurais e outros produtos	Turismo Rural A exploração possui um empreendimento de hotelaria rural. As intervenções implementadas na exploração contribuem para a melhoria da paisagem e para a produção de alimentos de consumo local.	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

Início: Abril 2018

Fim: Dezembro 2021

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- Dificuldade no controlo da herbivoria com vedações ou muros. Houve vários episódios de herbivoria, com a destruição parcial ou total das plantas instaladas, quer por animais de criação, mas sobretudo por animais selvagens, veados e javalis.
- Algumas espécies de plantas instaladas foram alvo de infeção por fungos e doenças, nomeadamente *Salvia officinalis*, *Melissa officinalis* e *Ficus carica*
- Algumas espécies de plantas aromáticas ou frutos silvestres não resistiram às ondas de calor, como a *Ribes rubrum*, *Salvia officinalis* e *Melissa officinalis*
- Solo pouco profundo e de baixa fertilidade para a instalação com sucesso de algumas espécies.
- A temperatura elevada e a seca extrema registada, levaram à elevada mortalidade de algumas das espécies instaladas. O sucesso das plantações foi maior nas aromáticas e nas fruteiras, devido ao facto de serem culturas agrícolas implantadas em terrenos de antigas hortas, com melhores condições de solo e maior fertilidade, em pequenas parcelas mais fáceis de controlar, e com a aplicação de técnicas agronómicas mais precisas, como a rega gota-a-gota ou a aplicação de telas anti-estafídeos. Nas espécies do bosque mediterrânico, o maior sucesso verificou-se no sobreiro, na azinheira, na alfarrobeira, no medronheiro, no freixo e no ulmeiro. As espécies restantes tiveram mortalidade elevada.
- A baixa precipitação primaveril reduziu a capacidade de produção de semente das pastagens melhoradas e comprometeu a ressementeira natural dos prados.
- Não foi possível encontrar no mercado plantas de algumas espécies, nomeadamente *Argania spinosa* e *Levisticum officinalis*

ALTERAÇÕES AO PLANO INICIAL

- A estratégia de diversificação das espécies do bosque mediterrânico, com a plantação de diversas espécies arbustivas teve um elevado insucesso devido às condições de solo esquelético e pouco fértil e às condições do clima. Estas plantações foram substituídas por sobreiro e azinheira, cujo sucesso foi aceitável. Foram exceção as alfarrobeiras e os medronheiros com rega de apoio.
- Foram substituídas algumas espécies de plantas aromáticas por outras mais adaptadas à estação, como a *Aloysia citrodora* ou o *Thymus vulgaris*.
- Foram reforçadas as vedações existentes para evitar ou reduzir a herbivoria e foram desenvolvidos protetores individuais à herbivoria mais resistentes.

LISTA DE ESPÉCIES POR ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

2. PLANTAR OU SEMEAR ESPÉCIES DO MONTADO

Sobreiro
Quercus suber

Azinheira
Quercus ilex

Carrasqueiro
Quercus coccifera

788 plantas

Registou-se uma alta mortalidade na plantação de azinheira, sendo neste caso o sobreiro a melhor opção para o adensamento do Montado.

Mortalidade elevada devido à seca extrema e à destruição provocada por javalis e veados.

Necessidade de rega inicial de apoio com frequência semanal.

3. DIVERSIFICAR AS ESPÉCIES DO BOSQUE MEDITERRÂNICICO

Lódão-bastardo
Celtis australis

Alfarrobeira
Ceratonia siliqua

Medronheiro
Arbutus unedo

Murta
Myrtus communis

Luzerna-arbórea
Medicago arborea

Lentisco-bastardo
Phillyrea angustifolia

Pilriteiro
Crataegus monogyna

Folhado
Viburnum tinus

1610 plantas

A alta mortalidade registada na plantação de arbustos levou à redução na aplicação desta estratégia.

Apenas a alfarrobeira e o medronheiro, com rega de apoio, tiveram algum sucesso.

7. DIVERSIFICAR AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO DO GADO

Freixo
Fraxinus angustifolia

Ulmeiro
Ulmus minor

Salgueiro
Salix salviifolia

1260

Registou-se uma alta mortalidade na plantação inicial, principalmente no salgueiro. Além de dificuldade de instalação devido aos danos provocados por javalis.

14. DIVERSIFICAR PRODUTOS E MEIOS DE VIDA

AROMÁTICAS

Oregãos
Origanum vulgare

Levístico
Levisticum officinale

Segurelha
Satureja Montana

Hortelã-da-ribeira
Mentha Cervina

Poejo
Mentha pulegium

Alecrim
Rosmarinus officinalis

Salva
Salvia officinalis

Lúcia-lima
Aloysia citrodora

Erva-cidreira
Melissa officinalis

1416

Registou-se uma alta mortalidade nos primeiros anos. A espécie *Melissa officinalis* registou uma mortalidade de 100% devido ao ataque do fungo *Macrophomina phaseolina*, tendo sido substituída por *Aloysia citrodora*.



FRUTOS E BAGAS		
Amendoeira <i>Prunus dulcis</i>	Figueira <i>Ficus carica</i>	Ameixeira <i>Prunus insititia</i>
Nespreira <i>Eriobotrya japónica</i>	Marmeleiro <i>Cydonia oblonga</i>	Romãzeira <i>Punica granatum</i>
550		
Houve uma alta mortalidade nas fruteiras devido ao stress hídrico antes da instalação de um sistema de rega.		

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 ECOSISTÊMICOS

As ações implementadas na Herdade da Coitadinha contribuem para os seguintes serviços ecossistêmicos:

- 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.