



BIOINSIGHT
& ECOA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume IV – Anexos

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE PEREIRO E LINHA ELÉTRICA

**Anexo 11 – PLANO DE AÇÃO PARA A
BIODIVERSIDADE (PAB)**

Fevereiro 2025 (versão 01)

endesa

SUGGESTION POWER, LDA

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I – Resumo Não Técnico (RNT)

Volume II – Relatório Síntese (RS)

Volume III – Peças desenhadas

Volume IV – Anexos

ÍNDICE

Autoria Técnica do Plano	4
1. Introdução e Âmbito.....	5
2. Enquadramento Geográfico e Fitossociológico do Projeto	7
3. Hierarquia da Mitigação e Conceptualização do PAB.....	9
4. Enquadramento estratégico para desenvolvimento do PAB.....	12
5. Descrição do Plano de Ação para a Biodiversidade	14
5.1. Ecosistema e espécies-alvo para <i>Net gain</i>	14
5.2. Medidas a implementar	16
5.2.1. Proposta de <i>layout</i> para o Ecosistema	17
5.2.2. Descrição das medidas e ações a implementar	18
6. Plano de Monitorização	27
7. Referências Bibliográficas	28

Figuras

Figura 1: Conceitos-chave da integração do desenvolvimento de energia solar com a compatibilização de outras componentes e serviços, em particular aqueles que tangem a conservação da natureza.	6
Figura 2: Localização do Projeto.	7
Figura 3: Esquema da Hierarquia da Mitigação e do balanço a realizar quanto ao desenvolvimento do Projeto (<i>adaptado de</i> https://www.ecologybydesign.co.uk/ecology-resources/biodiversity-mitigation-hierarchy).	10
Figura 4: Modelo conceptual para embutir a CSF no Ecosistema e obtenção de ganho-líquido (<i>Net Gain</i>).	11
Figura 5: Principais <i>outputs</i> considerados para orientar as opções de ação em matéria de biodiversidade para a CSF do Pereiro.	13
Figura 6: Ecosistema e principais alvos de gestão propostos para o PAB da CSF de Pereiro.	16
Figura 7: Representação espacial do Ecosistema/ proposta de <i>layout</i> para o PAB.	18
Figura 8: Esquema geral de monitorização ecológica a conduzir para avaliação do sucesso do PAB.....	27

Quadros

Quadro 1: Equipa técnica	4
Quadro 2: Panorama estratégico para apoio e orientação do PAB	12
Quadro 3: Listagem sumária das medidas e ações definidas para implementação no âmbito do PAB para a CSF do Pereiro.....	17
Quadro 4: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C1 – Solos e água.	19
Quadro 5: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C2 – Infraestruturas da CSF.	20
Quadro 6: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C3 – Bioma do solo. ...	21
Quadro 7: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C4 – Produtores.	22
Quadro 8: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C5 – Consumidores... ..	25

AUTORIA TÉCNICA DO PLANO

A equipa técnica responsável pelo presente trabalho é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1: Equipa técnica

Nome	Formação	Funções
Joana Santos	Licenciada em Biologia Ambiental – Variante Terrestres Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Elaboração do Plano
Paulo Cardoso	Licenciado em Biologia Ambiental Pós-graduado em Gestão de bases de dados espaciais e SIG Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Apoio operacional
Miguel Mascarenhas	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada. Mestre em Avaliação de Impacte Ambiental Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica	Coordenação técnica

1. INTRODUÇÃO E ÂMBITO

O presente Anexo constitui o Plano de Ação para a Biodiversidade (PAB) elaborado para a Central Solar Fotovoltaica (CSF) do Pereiro. O PAB pretende constituir uma oportunidade para, não só ser garantida a perda nula de biodiversidade (*No net loss*) na área da CSF, mas também uma oportunidade de atingir o ganho líquido em biodiversidade (*Net gain*).

Uma transição para as energias renováveis que evite e/ou minimize efeitos negativos significativos e contribua para a conservação da natureza é essencial, mas depende da colaboração e empenho dos decisores relevantes, nas fases de planeamento e implementação. O PAB reforça, assim, os compromissos do promotor com um desenvolvimento responsável do Projeto e o reforço na procura da conciliação com a biodiversidade e sustentabilidade local.

O PAB não pretende ser um documento de implementação independente de outras componentes apresentadas no âmbito do EIA da Central Fotovoltaica do Pereiro e Linha Elétrica (150kV), mas sim ser trabalhado e executado de forma interligada com as medidas já definidas para o Projeto, conforme expostas na sua Memória Descritiva (MD) (**Anexo 1, Volume IV - Anexos**), assim como com outros Planos, em particular o Plano de Integração Paisagística (PIP) (**Anexo 14, Volume IV - Anexos**).

Considera-se que, com a implementação do PAB, se conseguirão criar as condições para atingir o ganho líquido em biodiversidade. Terá como objetivos específicos:

- Estruturar as medidas já planeadas, na perspetiva dos benefícios para a biodiversidade e complementar com medidas adicionais;
- Definir objetivos de ganho-líquido, métricas e indicadores, monitorizar os resultados, contribuindo para a redução da subjetividade;
- Comunicar os resultados.

O conceito de compatibilizar o desenvolvimento de projetos de energia solar com outras atividades e serviços (Figura 3) tem vindo a ser desenvolvido trabalhos internacionais. São exemplos o conceito de centrais “agrivoltaicas”, que compatibilizam o desenvolvimento de energia solar com atividades agrícolas (Mamun *et al.*, 2022), serviços dos ecossistemas e conservação da natureza (Science for Environment Policy, 2015). Este tema está também ligado ao conceito de *Nature Based Solutions* (NbS; “Soluções de Base Natural”), as quais são descritas pela IUCN como ações que permitem abordar os desafios da sociedade atual tendo em conta a proteção, sustentabilidade e a gestão de ecossistemas naturais ou alterados, com vista ao benefício da biodiversidade e ao bem-estar social (IUCN, 2022). Neste âmbito, estudos apontam ainda para que centrais solares implantadas em habitats modificados possam proporcionar oportunidades de melhoria da biodiversidade quando bem concebidas e geridas (Montag *et al.*, 2016).

Surge ainda o conceito de “paisagem fotovoltaica”, o qual se baseia na premissa de que as centrais solares devem ser projetadas e desenhadas como parte integrante do enquadramento paisagístico onde serão implantadas, seguindo uma abordagem que não se foca apenas na rentabilização da eficiência energética, mas cujo *design* se estende também a objetivos de fomento ecológico e paisagístico (Scognamiglio, 2016). O PIP desenvolvido para o Projeto da CSF do Pereiro segue essa abordagem, tendo adotado no seu desenvolvimento o conceito de conectividade funcional para determinar as áreas a preservar/requalificar, fundamentando-se nas unidades vegetais mais preservadas e nos potenciais organismos existentes para determinar, no interior da área da CSF, as áreas que mais contribuem para aumentar a conectividade, nomeadamente:

- As áreas que se revelaram com maior valor de conservação (a preservar); e
- As áreas que se assumiram como fundamentais para promoverem a conexão na propriedade, e da propriedade com a área envolvente (corredores ecológicos).

Face ao exposto, sublinha-se que no PIP (bem como na MD) do Projeto constam já um número de medidas de gestão que irão beneficiar a biodiversidade e favorecer a conectividade. No presente PAB serão consideradas medidas já preconizadas que terão um efeito positivo na biodiversidade, passando a fazer parte integrante do mesmo, assim como serão apresentadas medidas adicionais que permitam que, no cômputo geral, se atue com foco num conjunto de espécies-alvo (descritas mais adiante neste documento), com ações diretas sobre todos os componentes do ecossistema onde se insere a CSF.

O PAB assenta, assim, num conjunto de práticas sustentáveis para proteger, fomentar e fortalecer o ecossistema local, em compatibilização com o desenvolvimento energético. O investimento estratégico nessa transição, visa criar valor local de longo prazo.

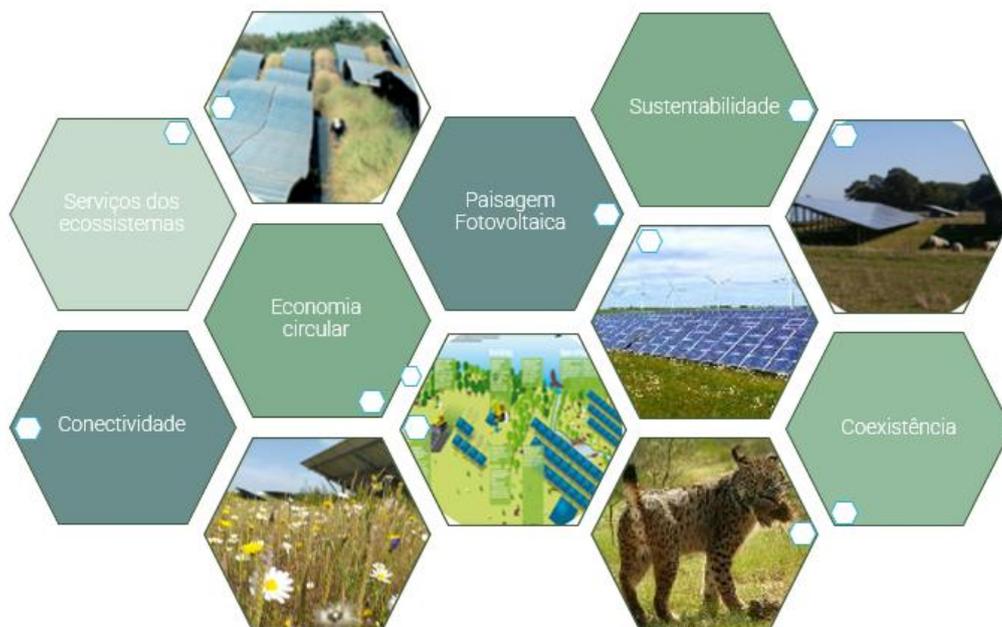


Figura 1: Conceitos-chave da integração do desenvolvimento de energia solar com a compatibilização de outras componentes e serviços, em particular aqueles que tangem a conservação da natureza.

O presente documento constitui um **Plano orientador** para implementação das medidas e ações preconizadas, não se assumindo, contudo, como um elemento estanque. As medidas e localizações agora propostas para a sua implementação deverão ser validadas através de visitas ao terreno para o *microssitting* e quantificação final das mesmas. Em função dessa aferição, deverá ser desenvolvida uma **Memória Descritiva / Projeto de Execução** em específico para o PAB. Nesse documento, **deverão ser aprofundadas as ações de gestão definidas no presente PAB, definidas para o objetivo de ganho-líquido, e determinadas em termos quantitativos finais as metas a atingir e o seu horizonte temporal, assim como as métricas e indicadores que serão utilizados para avaliar o ganho-líquido em biodiversidade.**

Recomenda-se que esses elementos sejam entregues aquando do arranque da fase de Construção do Projeto, articuladas com plano de trabalhos desenvolvido pelo empreiteiro.

2. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E FITOSSICILÓGICO DO PROJETO

A CSF do Pereiro e LMAT (150kV) serão implantadas nas freguesias de Giões e União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, no concelho de Alcoutim, distrito de Faro. O Projeto da CSF prevê a ocupação de uma área que será vedada em cerca de 270 hectares, dos quais cerca de 54 hectares serão ocupados por painéis fotovoltaicos. A LMAT terá uma extensão de cerca de 3,8 km (Figura 2). No âmbito do presente PAB as medidas e ações preconizadas focam-se na CSF.

A área do Projeto em análise sobrepõe-se com uma área integrada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC): a área RAMSAR da Ribeira do Vascão, classificada ao abrigo da existência de espécies ameaçadas de peixes dulçaquícolas e pela sua importância na regulação das águas do Rio Vascão, para a qual não é expectável a existência de ações geradoras de impacto que possam afetar negativa e significativamente a sua integridade. O Projeto não interceta outras áreas do SNAC ou Áreas Importantes para as Aves (IBAs; Costa *et al.*, 2003).

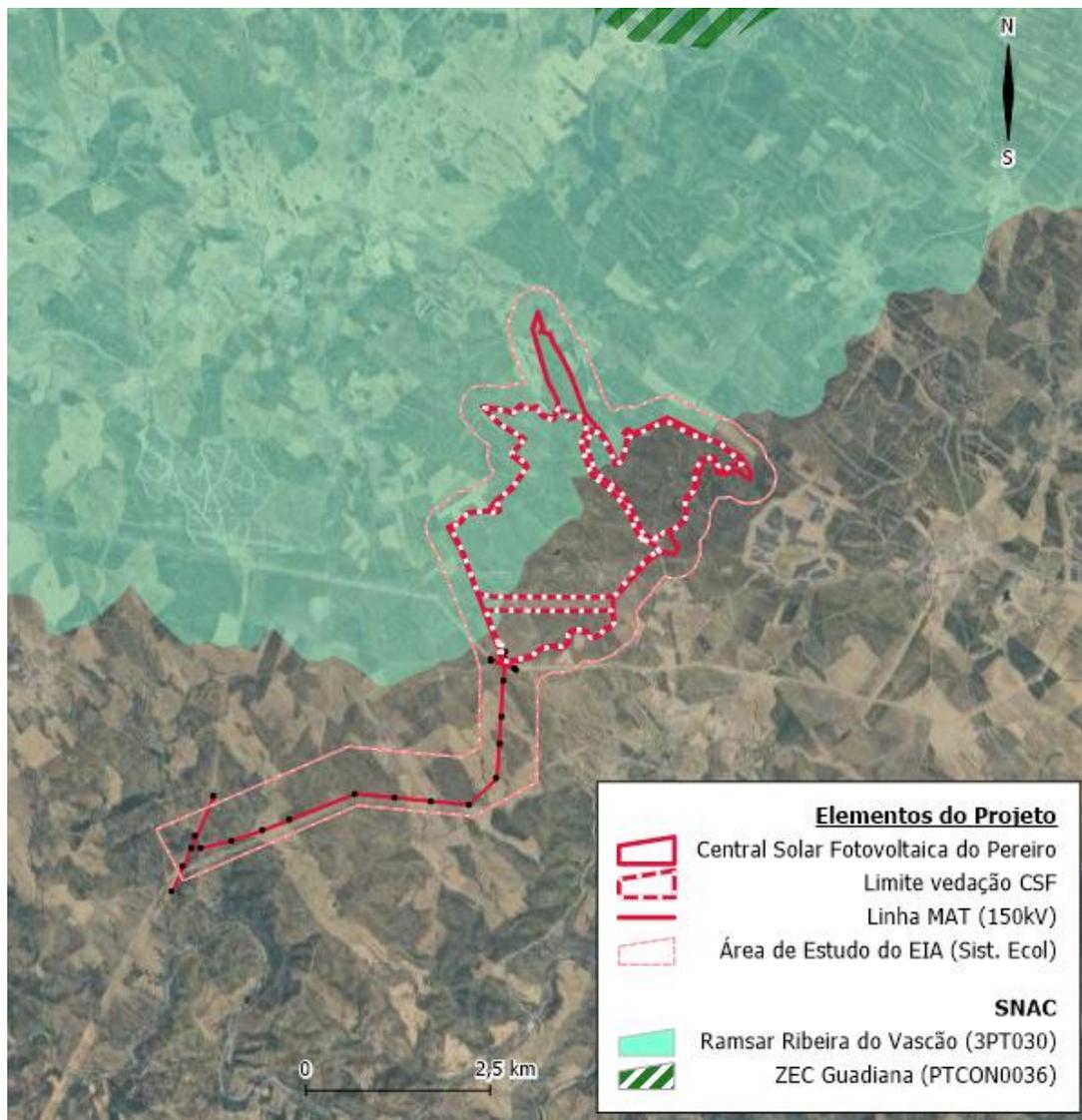


Figura 2: Localização do Projeto.

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al.*, 1998). O esquema sintaxonómico da região onde se engloba o Projeto é o seguinte:

Reino Holártico
 Região Mediterrânica
 Sub-região Mediterrânica Ocidental
 Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica
 Província Luso-Extremadurense
 Sector Mariânico-Monchiquense
 Subsector Araceno-Pacense
 Superdistrito Aracense

O Superdistrito Aracense é um território essencialmente termomediterrânico seco, onde se evidencia uma prolongada e acentuada estação seca. A vegetação natural potencial desta região pertence à série dos azinhais silicícolas termomediterrânicos *Myrto communis-Querceto rotundifoliae*, nas zonas mais áridas, como é o caso da zona de implantação do Projeto. Contudo, a paisagem encontra-se dominada pela etapa subserial esteval termófilo *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*. Os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são menos frequentes e encontram-se nas zonas mais húmidas à semelhança do seu urzal / tojal subserial, neste território: *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*.

Atualmente a paisagem local encontra-se profundamente alterada pela intervenção humana, a qual tem vindo, a longo-prazo, a alterar os ecossistemas naturais. A área de implantação da CSF encontra-se maioritariamente revestida por povoamentos florestais de origem antrópica, nomeadamente por povoamentos puros de pinheiro-manso (*Pinus pinea*) ou por povoamentos mistos constituídos por pinheiro-manso X azinheira (*Quercus rotundifolia*). Não obstante serem ecossistemas florestais distintos dos originais azinhais, estas formações desempenham algumas funções de preservar e recuperar a qualidade edáfica, assim como de viabilizar o estabelecimento de espécies (*Q. rotundifolia*) e de habitats com valor de conservação. No caso particular da área da CSF os Habitats Naturais com maior valor de conservação surgem predominantemente associados a pequenas massas e linhas de água.

Neste âmbito, a referir que, nesta região, os cursos de água caracterizam-se por um regime marcadamente torrencial (com exceção do rio Guadiana). Todos sofrem de um profundo défice hídrico no verão, permanecendo secos ou com pouca água durante uma boa parte do ano. O coberto vegetal que se desenvolve ao longo dos corredores ribeirinhos com estas características é dominado fundamentalmente por formações arbustivas ou subarbóreas dominadas por duas ou três espécies, entre as quais o loendro (*Nerium oleander*), o tamujo (*Flueggea tinctoria*) e a tamargueira (*Tamarix africana*).

3. HIERARQUIA DA MITIGAÇÃO E CONCEPTUALIZAÇÃO DO PAB

A implementação do PAB pressupõe o cumprimento prévio da Hierarquia da Mitigação, surgindo como uma contribuição para a criação de valor, de forma a atingir o ganho líquido em biodiversidade (Figura 3).

A Hierarquia da Mitigação tem por base a premissa de que o desenvolvimento de um Projeto procurará ter o mínimo de perda de biodiversidade, tendo como meta, pelo menos, anular a perda líquida nos ecossistemas (Bennun *et al.*, 2021). Para o efeito, são definidas quatro etapas de concretização da Hierarquia, cada uma contribuindo cumulativamente para atenuar e anular a perda ou os efeitos negativos na biodiversidade: i) Evitar; ii) Minimizar; iii) Restaurar; iv) Compensar.

O potencial energético solar a nível nacional e, em particular, no sul do país significa que, ao contrário de outras fontes de energia (como a energia fóssil), há alguma flexibilidade na escolha da localização para desenvolvimento de projetos. É o caso da CSF do Pereiro, cuja localização evita a afetação de áreas do SNAC como Parques Naturais (PN), Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), ou seja, evita zonas de maior valor para a conservação da natureza.

O desenvolvimento do Projeto e o seu *layout* foram concebidos com a minimização dos efeitos negativos sobre a biodiversidade em mente, sendo exemplos a projeção de uma vedação permeável à fauna em todo o perímetro da CSF do Pereiro, como forma de minimizar o efeito barreira e a calendarização dos trabalhos de obra, a definir, que visa garantir que o período de desmatação não interfere com os períodos mais sensíveis para a fauna (como é o caso da época de reprodução/nidificação), minimizando assim o efeito de perturbação sobre este grupo.

A restauração de áreas afetadas pela construção do Projeto e que sejam passíveis de recuperação, dentro dos limites da CSF, foi também assegurada, estando vertida no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) (**Anexo 10, Volume IV – Anexos**).

A compensação dos impactes não minimizáveis, como é o caso do abate de árvores para implantação dos painéis fotovoltaicos e outras infraestruturas associadas à CSF, será garantida pela implementação do Plano de compensação de desflorestação (**Anexo 13, Volume IV – Anexos**), que permitirá compensar pela perda de biomassa devido à implantação do Projeto.

Conforme exposto no Relatório Síntese do EIA (**RS – Volume II**), não se identificaram impactes residuais negativos significativos sobre os Sistemas Ecológicos que exijam a definição de medidas de compensação adicionais. Nesta situação, considera-se que há margem para atingir resultados positivos em matéria de biodiversidade, os quais podem ser alcançados através do reforço de medidas beneficiadoras da biodiversidade local (Science for Environment Policy, 2015; Bennun *et al.*, 2021).

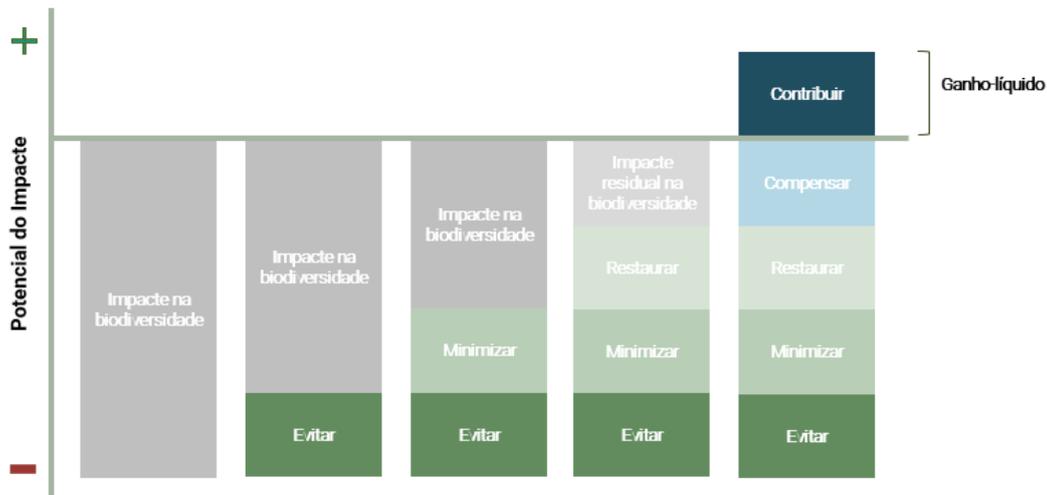


Figura 3: Esquema da Hierarquia da Mitigação e do balanço a realizar quanto ao desenvolvimento do Projeto (adaptado de <https://www.ecologybydesign.co.uk/ecology-resources/biodiversity-mitigation-hierarchy>).

A conceptualização do presente PAB tem como um dos alicerces principais a premissa de que a infraestrutura de Projeto (CSF) deve ser encarada como parte integrante do Ecossistema que nela ocorre, e não ser percecionada como um elemento externo, não relacionado com o mesmo. Na Figura 4 encontra-se esquematizado o modelo conceptual para a integração de uma CFV no Ecossistema, com a representação dos componentes que farão parte da sua composição no seu estado final, e o Fluxo de Trabalho necessário para implementar e avaliar o sucesso deste processo.

O Ecossistema é, de acordo com a conceptualização desenvolvida, composto por cinco componentes (C1 a C5). As componentes C1 e C2 compõem o estrato abiótico do ecossistema, sendo a C1 composta pelos elementos naturais (solo, água) e a C2 composta pela CSF e ações estruturais que nela possam ser implementadas, desenhadas de forma a dar suporte à vida e fomentar a biodiversidade. As componentes C3, C4 e C5 constituem a vertente biótica do ecossistema: C3 é formada pelo bioma do solo, base de toda a cadeia trófica até aos níveis superiores; C4 é constituída pelos produtores (flora e vegetação); C5 pelos consumidores (fauna).

A abordagem conceptual baseia-se na determinação do ganho líquido em biodiversidade (avaliado nas componentes C3, C4 e C5), medido através do conhecimento do ecossistema inicial (E_{ini}) e balizando as metas e resultados a obter depois da aplicação das medidas de potenciação de biodiversidade, atingindo assim o ecossistema final (E_{fin}) desenhado. Este é um conceito de desenvolvimento de médio-longo prazo, que poderá ter alguns dos seus objetivos estabelecidos para concretização ao longo do tempo de operação da CSF.

O conhecimento da situação atual é baseado na nos estudos de base recolhidos e analisados no âmbito do EIA, o que permite também a aferição do potencial ecológico na região. Com este conhecimento é possível estabelecer o "Macrotipo", em termos de ecossistema final que se pretende atingir na CSF e definir as orientações para estabelecer esse mesmo ecossistema-alvo, considerando que o *layout* para a localização dos painéis já está atualmente definido.

Serão definidos grupos de biodiversidade alvo de gestão, que serão monitorizados de modo a aferir qual o ganho líquido efetivo, ou seja, qual o aumento da biodiversidade no ecossistema

final comparativamente ao inicial. O PAB detalha as ações de gestão necessárias para o objetivo de ganho-líquido.

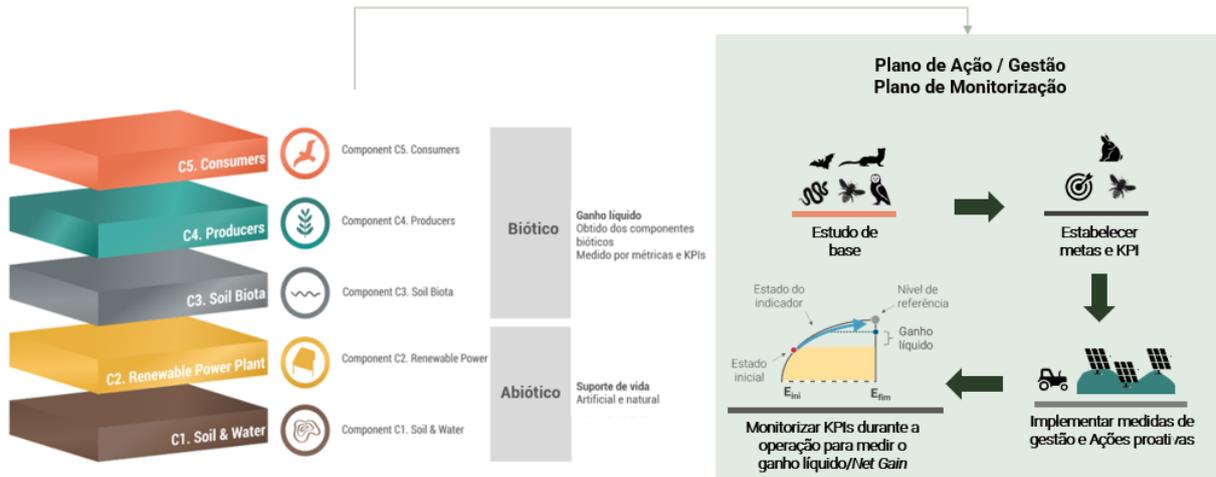


Figura 4: Modelo conceptual para embutir a CSF no Ecosistema e obtenção de ganho-líquido (*Net Gain*).

4. ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO PARA DESENVOLVIMENTO DO PAB

Para além da informação atual patente na Situação Atual do Ambiente apresentada no EIA para os Sistemas Ecológicos, para o desenvolvimento do PAB foi efetuado o levantamento do enquadramento estratégico que tange a biodiversidade. Nesta perspetiva foram tidas em conta as políticas externas europeias e internas nacionais, assim como regionais e locais, incluindo planos e estratégias (Quadro 2), as quais contribuirão para dar suporte e guiar o desenho do PAB.

Quadro 2: Panorama estratégico para apoio e orientação do PAB

Enquadramento Estratégico			
Contexto	Fonte	Abreviatura	Referência/link
Políticas ao nível da União Europeia e Nacionais	Estratégia de biodiversidade da União Europeia para 2030	UE Bio. 2030	https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en#the-business-case-for-biodiversity
	Regulamento do Restauro da Natureza (União Europeia)	UE Reg. Restauro	https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en
	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas Setor Biodiversidade	ENAAC	ICNF, 2013
	Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030	ENCNB	Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018
	Estratégia Nacional Educação Ambiental 2022	ENEA 2022	https://www.fundoambiental.pt/avisos-antiores/apoios-2022/sensibilizacao-ambiental/estrategia-nacional-de-educacao-ambiental-2022.aspx
	Plano Nacional Energia e Clima 2030	PNEC 2030	Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho
Estratégias de nível Regional	Biodiversidade 2030: Nova Agenda para a Conservação em Contexto de Alterações Climáticas	Biodiv. 2030	Araújo <i>et al.</i> , 2022
	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve	PROT ALGARVE	PROTALGARVE, 2007
	Plano Intermunicipal Algarve 2020	PIA 2020	AMAL Comunidade Intermunicipal do Algarve, 2015
Objetivos Regionais e Locais	Plano de Ordenamento Sítio Rede Natura 2000	PO RN2000	Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008
	Plano Setorial Rede Natura 2000	RN2000	https://www.icnf.pt/conservacao/redenatura2000/habitats/anexoidadiretivahabitats
	Plano de Ação para a Conservação do Lince-ibérico em Portugal	PACLIP	MAOTE 2015 (DR Despacho n.º 8726/2015)
Requisitos do Projeto	Plano Diretor Municipal de Alcoutim	PDM Alcoutim	https://cm-alcoutim.pt/82/plano-diretor-municipal
	Central Fotovoltaica alvo do PAB	Licenciamento	EIA CSF Pereiro e Linha Elétrica; MD e Planos

Os principais *outputs* resultantes do levantamento efetuado e que, a diferentes níveis, contribuem para o desenho do PAB encontram-se esquematizados na Figura 5. Da sua análise tornam-se evidentes algumas estratégias comuns a vários elementos, como é o caso da promoção do património natural, seus habitats e a fauna que neles ocorre. O lince-ibérico, as aves de rapina e a promoção de habitat de qualidade para os mesmos (que incluem as suas espécies-presa) surgem também como elementos-chave de atuação a nível regional.

Este levantamento contribuiu para melhor balizar o PAB, o qual considerou estes *outputs* para a definição dos alvos e do Ecossistema que se pretenderá atingir.

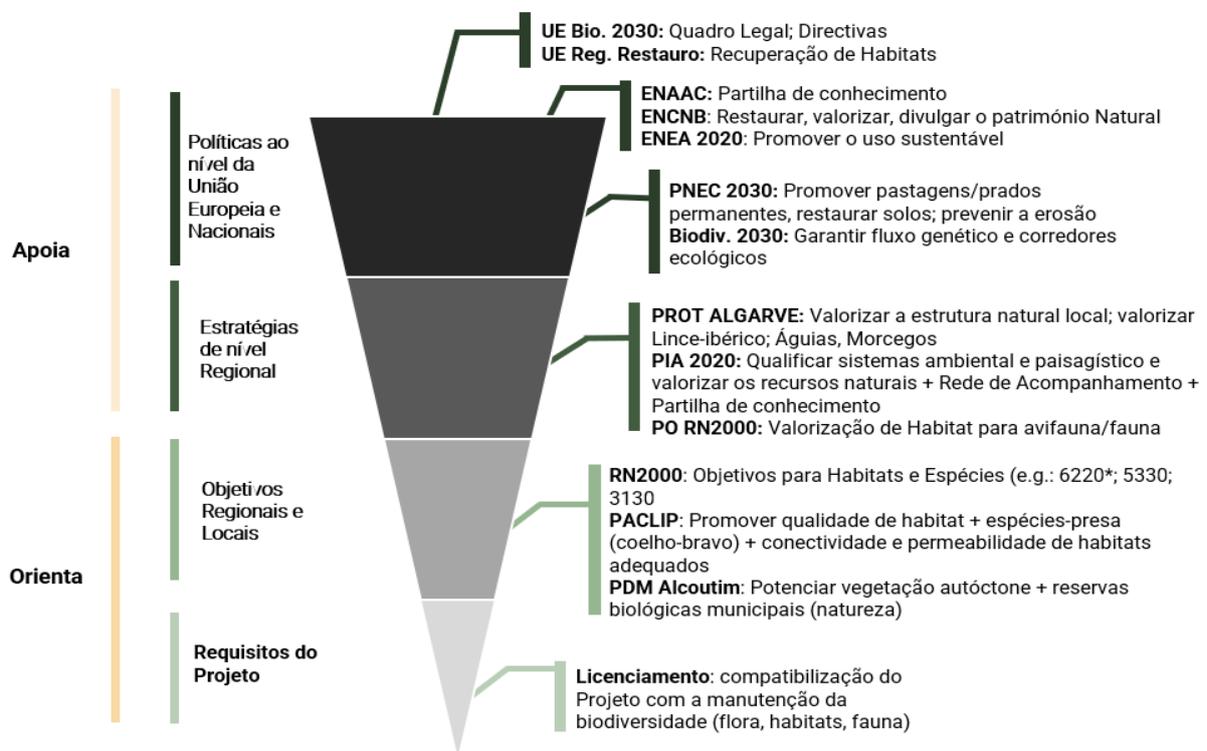


Figura 5: Principais *outputs* considerados para orientar as opções de ação em matéria de biodiversidade para a CSF do Pereiro.

5. DESCRIÇÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA A BIODIVERSIDADE

5.1. Ecossistema e espécies-alvo para *Net gain*

Da conceptualização e estratégias analisadas nos Capítulos anteriores, bem como da informação patente no EIA e respetivos Anexos que permite um adequado conhecimento da realidade da área do Projeto e sua envolvente foi possível evidenciar as espécies-chave e a definição do “Macrotipo” pretendido para a consecução do Ecossistema a atingir com o PAB:

“Macrotipo” – Ecossistema Naturalizado CSF | Predadores de topo

A área do Projeto encontra-se na envolvente a áreas de vegetação arbustiva e florestais/agroflorestais, prevendo-se inclusive a preservação de bolsas deste tipo de vegetação, assim como de linhas de água e charcas, dentro da área vedada da CSF, num conjunto de zonas perfazendo uma área aproximada de 50 hectares, onde não serão instalados painéis fotovoltaicos. No interior da CSF existe, assim, espaço disponível para a potenciação de corredores ecológicos e criação de habitats adicionais, conforme patente no PIP desenvolvido para o Projeto. No seu conjunto poderão funcionar como uma melhoria à adequação da área à biodiversidade sendo que, de um total de cerca de 270 ha de área vedada e, considerando a área a preservar sem painéis (50 ha) e a área ocupada por painéis (c.a. 54 ha), contabilizam-se aproximadamente 160 ha de área disponível que será transformada em prados/pastagens naturais, através do restauro passivo da vegetação. Toda a área da CSF será gerida de forma integrada, e poderá ser ainda sujeita a medidas de gestão adicionais, que visem uma melhoria do espaço e das condições para a potenciação ecológica.

Acrescenta-se ainda que a área de implantação da CSF e zona envolvente constitui área de ocorrência regular de espécies-chave para a conservação e que estão descritas e/ou são alvo de diversas estratégias e planos nacionais e internacionais, nomeadamente espécies-bandeira, predadoras de topo. Nesta perspetiva, entende-se como estratégica a criação de um Ecossistema-alvo, que assegure boas condições de habitat e boas condições para o fomento ecológico de predadores de topo, nomeadamente o lince-ibérico (*Lynx pardinus*) e grandes aves de rapina, nomeadamente a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), águia-real (*Aquila chrysaetos*) e águia-imperial (*Aquila adalberti*):

- **Lince-ibérico** – Apresenta estatuto de conservação “Em Perigo” em Portugal (Mathias *et al.*, 2023) e como “Vulnerável” pela IUCN (Rodriguez *et al.*, 2024). Espécie endémica da Península Ibérica que está classificada como Prioritária para a conservação ao abrigo da Diretiva Habitats e listada ao abrigo da Convenção de Berna.

Ocupa habitats tipicamente mediterrâneos, como matagais e bosques. Os territórios da espécie apresentam geralmente heterogeneidade de habitats em mosaico, onde as áreas de vegetação arbustiva e arbórea intercalam com áreas mais abertas como clareiras de prados e pastagens (Alfaya *et al.*, 2019; Gastón *et al.* 2016; Rueda *et al.*, 2021). É um predador especialista, que tem como presa preferencial o coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) (que compõe 80-90% da sua dieta). Em situações de escassez pode alimentar-se de micromamíferos e aves (e.g. perdiz-vermelha *Alectoris rufa*) como recursos alternativos (San Miguel, 2014).

- **Águia-perdigueira** – Apresenta estatuto de conservação “Vulnerável” em Portugal (Almeida *et al.*, 2022) e como “Pouco Preocupante” pela IUCN (BirdLife International, 2019). Está classificada como espécie Prioritária para a conservação ao abrigo da Diretiva Aves e está listada ao abrigo das Convenções de Berna e Bona.

Ocorre numa grande diversidade de habitats mediterrânicos, destacando-se, na região Algarvia, os bosques e matagais, desde que existam áreas tranquilas com grandes árvores adequadas à nidificação (no sul do país) e áreas abertas, como prados e/ou áreas de agricultura extensiva com disponibilidade de alimento (Carrascal & Seoane, 2009; Equipa Atlas, 2022; di Vittorio *et al.*, 2012). É uma espécie que tem como principais presas o coelho-ibérico, a perdiz-vermelha e pombos (*Columba sp.*) (Caro *et al.*, 2011; Carrascal & Seoane, 2009).

- **Águia-real** – Apresenta estatuto de conservação “Em Perigo” em Portugal (Almeida *et al.*, 2022) e como “Pouco Preocupante” pela IUCN (BirdLife International, 2021a). Está incluída na Diretiva Aves e listada ao abrigo das Convenções de Berna e Bona.

Ocupa de escarpas e habitats pouco florestados, nomeadamente paisagens dominadas por matos, por vezes intercalados em mosaico com prados ou pastagens, podendo estar presente em pequenas serras e barrancos fluviais (como no Baixo Alentejo e Algarve) (Equipa Atlas, 2022; Tapia *et al.*, 2007). Na Península Ibérica, a águia-real tem como presas principais pequenos mamíferos e aves como o coelho-ibérico, a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) e pombos (Serrano, 2020).

- **Águia imperial** – Apresenta estatuto de conservação “Criticamente em Perigo” em Portugal (Almeida *et al.*, 2022) e como “Vulnerável” pela IUCN (BirdLife International, 2021b). Espécie endémica da Península Ibérica que está classificada como espécie Prioritária para a conservação ao abrigo da Diretiva Aves e está listada ao abrigo das Convenções de Berna e Bona.

Ocorre numa variedade de habitats compostos por zonas de topografia suave com um mosaico de bosques, sistemas agroflorestais de azinho e de sobro, matagal mediterrânico e áreas abertas de agricultura extensiva e pastagens (Bisson *et al.*, 2002; Equipa Atlas, 2022; Gonzalez *et al.*, 2008). A águia-imperial é um predador especialista, sendo que a sua presença está altamente dependente da ocorrência da sua principal espécie-presa, o coelho-ibérico, podendo ainda alimentar-se de aves como a perdiz ou pombos, como recursos alternativos (Madroño *et al.*, 2004; Sánchez *et al.*, 2009).

A potenciação destas espécies-chave passa necessariamente pela gestão da cadeia trófica através do fomento da ocorrência das suas principais espécies-presa, das quais se destacam, para o presente PAB, o coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) e a perdiz (*Alectoris rufa*).

- **Coelho-ibérico** – Apresenta estatuto de conservação “Vulnerável” em Portugal (Mathias *et al.*, 2023) e como “Em Perigo” pela IUCN (Villafuerte & Delibes-Mateos, 2019). É considerada como uma Espécie-chave nos Ecossistemas mediterrânicos (Delibes-Mateos *et al.*, 2007).
- **Perdiz** – Apresenta estatuto de conservação “Pouco Preocupante” em Portugal (Almeida *et al.*, 2022) e como “Quase Ameaçada” pela IUCN (BirdLife International, 2020). Encontra-se listada na Convenção de Berna.

Ambas as espécies têm requisitos similares em termos de habitats de ocorrência. O coelho-ibérico e a perdiz tendem a ocorrer em áreas onde se verifica um mosaico paisagístico composto por áreas de vegetação arbustiva ou bosquetes, que têm a importante função de refúgio, e áreas de vegetação herbácea, nomeadamente clareiras de prados naturais ou pastagens, que constituem zonas de alimentação para estas espécies (Borrinho *et al.*, 2000; Buenestado *et al.*, 2008; Fernández *et al.*, 2005; Tapia *et al.*, 2014). No caso do coelho-ibérico, a existência de áreas de terrenos e/ou abrigos onde possa estabelecer as suas colónias (em tocas subterrâneas) é também um fator ecológico a ter em conta (Blanco *et al.*, 1998).

No que respeita à ecologia alimentar, o coelho-ibérico é uma espécie herbívora, tendo como base da sua alimentação vegetação herbácea dominada por leguminosas e gramíneas (Calvete *et al.*, 2004). A perdiz apresenta diferentes padrões alimentares ao longo do seu ciclo de vida: nas primeiras semanas de vida alimentam-se principalmente de invertebrados; enquanto adultas são principalmente granívoras, alimentando-se de sementes, frutos e folhas de gramíneas e leguminosas e, pontualmente, também invertebrados (Castro-Pereira *et al.*, 1999). Ainda no caso da perdiz, a disponibilidade hídrica é também um fator a ter em conta na sua ecologia, uma vez que condiciona a distribuição da espécie, em particular nas épocas mais quentes e, em particular, com a existência de crias/juvenis (Borrvalho *et al.*, 1998).

Atendendo ao exposto anteriormente, para o PAB e definição do Ecosistema-alvo, verifica-se que, uma vez que as espécies de predadores-alvo ocupam o topo da cadeia trófica, uma gestão adequada requer a potenciação ecológica geral (abiótica e biótica) das condições para abrigo, reprodução e alimentação (e.g. vegetação, água, refúgio) para suporte às suas presas. A proposta de Ecosistema-alvo para promoção do ganho líquido em biodiversidade, tendo em conta os alvos definidos apresenta-se esquematizada na Figura 6 e tange todas as componentes do Ecosistema conceptualizado – C1 a C5.

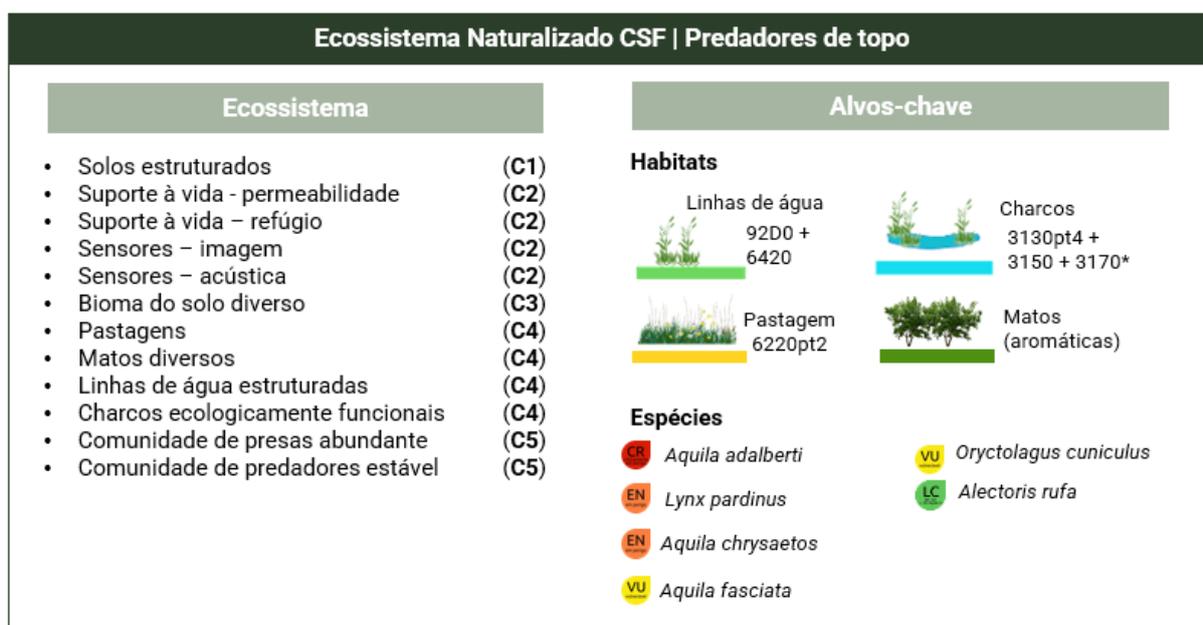


Figura 6: Ecosistema e principais alvos de gestão propostos para o PAB da CSF de Pereiro.

5.2. Medidas a implementar

As Medidas definidas para o PAB foram agrupadas por Componente do Ecosistema a beneficiar (C1 a C5). Foram definidas um conjunto de nove Medidas (M01 a M09), sendo que para cada foi delineado um conjunto de ações específicas a realizar, num total geral de dezanove Ações de gestão (A01 a A19), as quais se sumarizam no quadro seguinte (Quadro 3).

Conforme referido no Capítulo 1, a listagem de ações de gestão agora propostas, definidas para o objetivo de ganho-líquido em biodiversidade, deverão ser alvo de aprofundamento futuro, nomeadamente, determinadas em termos quantitativos, bem como balizadas as metas finais a atingir e o seu horizonte temporal.

Quadro 3: Listagem sumária das medidas e ações definidas para implementação no âmbito do PAB para a CSF do Pereiro.

Componentes do Ecosistema (<i>alvos principais a beneficiar</i>)	ID da Medida	ID da Ação específica a implementar
EC1 Solos e Água	M01: Promoção da humidade do solo e matéria orgânica	A01: Utilização de <i>NbS</i> para gestão/controlo da vegetação
	M02: Promoção de cursos d'água naturais e charcos	A02: Limpeza/recuperação de linhas de água A03: Proteção dos charcos existentes
EC2 Infraestruturas da CSF	M03: Construção de estruturas de suporte à vida (abrigo, reprodução)	A04: Construção de aglomerados de pedras A05: Preservação de muros em pedra tradicionais A06: Construção de tocas artificiais para coelho-ibérico (marçoços) A07: Instalação de vedação permeável à fauna
EC3 Bioma do Solo	M04: Promoção do Bioma do solo	A08: Promoção de recursos tróficos
EC4-1 Cobertura/uso do solo	M05: Recuperação/Criação de vegetação natural (cobertura do solo)	A09: Promoção arbustivas autóctones/aromáticas A10: Promoção de vegetação herbácea A11: Promoção de espécies aquáticas autóctones em linhas de água e charcos
EC4-2 Habitats Naturais	M06: Promoção/Melhoria de Habitats Naturais (RN2000)	A12: Criação do Habitat 6220pt2 (herbáceas/pastagem) A13: Melhoria dos Habitats 92D0pt1 e 6420 (linhas de água) A14: Proteger os Habitats 3130pt4 e 3150 + fomentar a ocorrência do Habitat 3170* (charcos)
EC5 - Polinizadores e outros artrópodes	M07: Promoção de habitats adequados para polinizadores e outros artrópodes	A15: Cobertura do solo com vegetação favorável a espécies polinizadoras e outros artrópodes
EC5 - Pequenos mamíferos e aves (espécies-presa)	M08: Fomento de espécies-presa para predadores de topo	A16: Promoção de recursos tróficos para aves (invertebrados/artrópodes+ grãos) A17: Melhoria das condições de refúgio e alimentação para espécies-presa A18: Eliminação do efeito barreira para a fauna
EC5 - Predadores de topo	M09: Promoção de habitat de caça e refúgio para predadores de topo	A19: Fomento da ocorrência de predadores de topo pela gestão da cadeia trófica

5.2.1. Proposta de *layout* para o Ecosistema

Com base nas medidas e ações de gestão definidas no presente PAB foi efetuada uma proposta de *layout*, com o mapeamento espacial das mesmas na CSF (Figura 7). A proposta agora apresentada deverá ser afinada futuramente, aquando da determinação do mapa final de quantidades, podendo ainda sofrer alterações espaciais mediante a realização de visitas ao terreno para avaliação final do *microssiting* das ações de gestão.

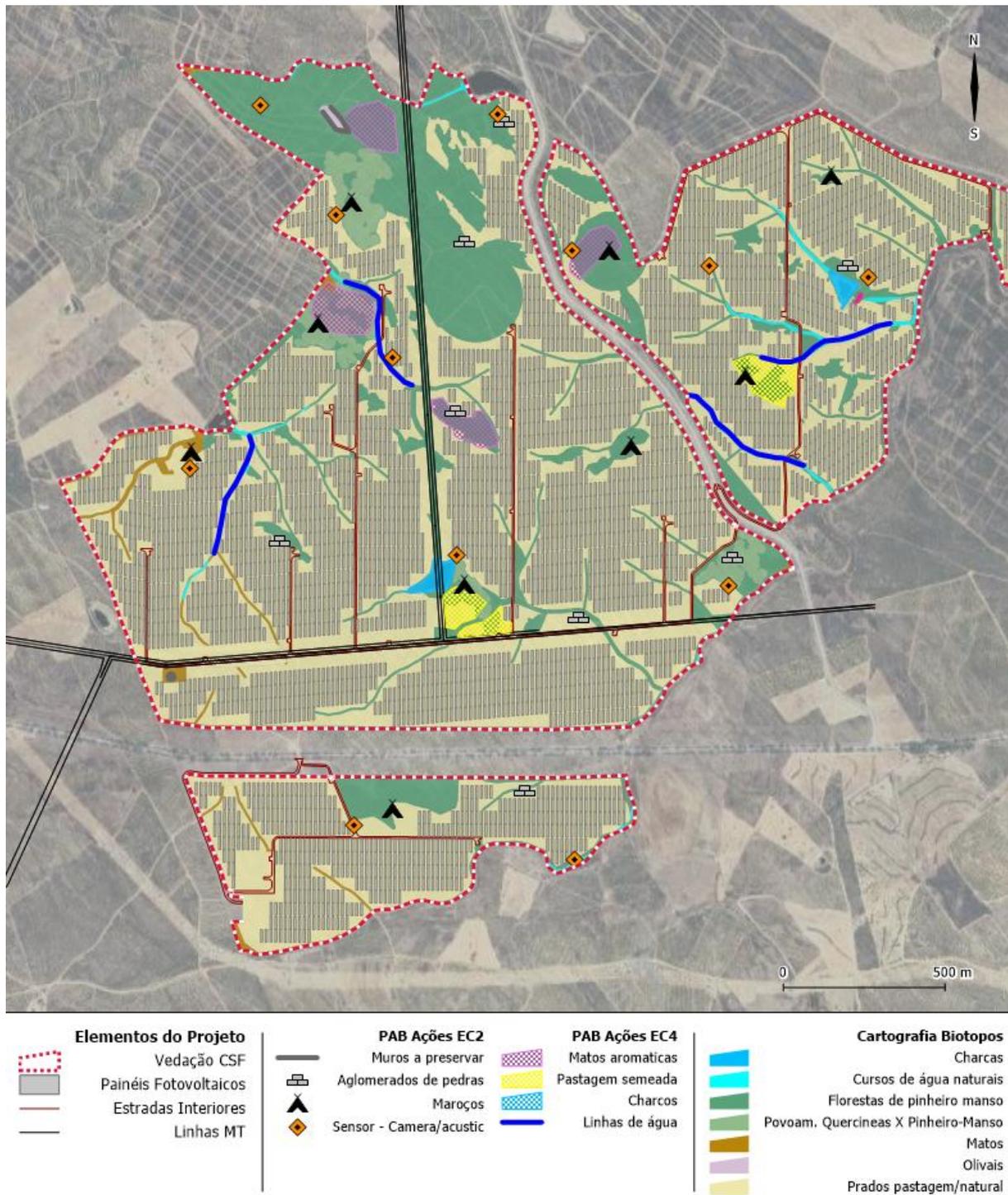


Figura 7: Representação espacial do Ecosistema/ proposta de layout para o PAB.

5.2.2. Descrição das medidas e ações a implementar

Describe-se em seguida a abordagem proposta para a consecução das Medidas M01 a M09, de acordo com a componente do Ecosistema onde se inserem. As medidas e ações definidas estão interligadas e devem ser executadas segundo uma abordagem integrada, uma vez que várias são interdependentes entre si. Para cada medida e ação de gestão, apresenta-se ainda uma proposta preliminar de quantidades, a qual deverá ser validada futuramente e ajustada sempre que se verifique como necessário.

5.2.2.1. C1 – Solos e Água

No Quadro 4 listam-se as medidas e ações para a componente C1, e que visam a consecução de solos estruturados.

Quadro 4: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C1 – Solos e água.

ID da Medida	ID da Ação específica a implementar
M01: M01: Promoção da humidade do solo e matéria orgânica	A01: Utilização de NbS para gestão/controlo da vegetação
M02: Promoção de cursos d'água naturais e charcos	A02: Limpeza/recuperação de linhas de água
	A03: Proteção dos charcos existentes

A C1 é um dos componentes de base abiótica que contribuirá para potenciar os principais objetivos de todos os alvos dos componentes bióticos do Ecosistema (C3 a C5).

Objetivos

Melhorar a qualidade do solo, em termos de humidade e matéria orgânica presente, encorajando a sua utilização de forma extensiva e sustentável. Preparar e/ou proteger as massas de água (linhas de água e charcos existentes) para potenciação de vegetação aquática autóctone (C4).

Benefícios

Potenciação da estabilização, diversidade e estruturação geral do solo, tendo como acréscimo o estabelecimento de uma crosta biológica do solo ou "biocrosta" (do inglês "*biocrust*"; vide Faist et al., 2019). Esta estruturação permitirá o estabelecimento de funções ecológicas-chave ao funcionamento do Ecosistema, sendo crítica para a estabilização e prevenção da erosão dos solos. Promoção da ecologia funcional de massas de água sazonais (linhas de água) ou permanentes (charcos).

Abordagem

As ações específicas a implementar incluem recorrer a soluções de base natural (NbS) para gestão e controlo da vegetação, em especial em toda a área entre e sob os painéis fotovoltaicos. Para o efeito, recomenda-se o recurso ao pastoreio extensivo (gado ovino) para a sua execução o qual, para além do controlo da vegetação contribuirá para a deposição de matéria orgânica e humidade no solo o que, por sua vez, contribuirá para a estimulação do desenvolvimento do microbioma, drenagem e arejamento do solo. Em alternativa, a gestão poderá ser efetuada através de meios mecânicos, caso a primeira opção não seja viável.

Independentemente da solução adotada, deverá ser sempre evitada a mobilização do solo ou qualquer ação que provoque a destruição da camada superior do solo. Deverá ainda ser evitado o uso de produtos fitofarmacêuticos na gestão e controle da vegetação, bem como a compactação do solo.

No que respeita às massas de água, deverá promover-se a sua proteção e requalificação, a qual se encontra melhor descrita ao abrigo da Componente C4 – Produtores (Cap. 5.2.2.4).

Quantidades (proposta preliminar)

M01; A01: toda a área entre e sob painéis fotovoltaicos, sujeita a gestão da vegetação (~160 a 200 ha)

M02; A02: dois (2) a quatro (4) troços de linhas de água cartografados na Figura 7 (~500 a 1000 m de margens).

M02; A03: uma (1) a 2 (duas) charcas.

5.2.2.2. C2 – Infraestruturas (CSF)

No Quadro 5 listam-se as medidas e ações para a componente C2, e que visam a consecução de estruturas de suporte à vida (biodiversidade) e sensores para avaliação da mesma.

Quadro 5: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C2 – Infraestruturas da CSF.

ID da Medida	ID da Ação específica a implementar
M03: Construção de estruturas de suporte à vida (abrigo, reprodução)	A04: Construção de aglomerados de pedras
	A05: Preservação de muros em pedra tradicionais
	A06: Construção de tocas artificiais para coelho-ibérico (marçoços)
	A07: Instalação de vedação permeável à fauna

A C2 é o segundo dos componentes de base abiótica que contribuirá para potenciar os principais objetivos de todos os alvos dos componentes bióticos do Ecosistema (C3 a C5).

Objetivos

Assegurar a existência de locais de refúgio e reprodução para a fauna de pequeno-médio porte. Garantir a existência de uma vedação da CSF permeável à fauna de médio-porte.

Benefícios

Disponibilização de locais de refúgio e reprodução, incluindo para principais espécies-presa alvo do PAB, mas também outras espécies de pequeno porte que fazem parte da cadeia trófica que irão beneficiar das estruturas (e.g. répteis, micromamíferos, passeriformes).

Abordagem

As ações específicas preconizadas baseiam-se em soluções de proteção e de engenharia natural, acrescentando um *pool* de funções ecológicas à CSF que potenciarão as espécies-presa alvo e biodiversidade adicional, através do aprovisionamento de abrigo, melhoria das condições de reprodução e fomento da conectividade ecológica dentro associada à CSF do Pereiro.

Construção de aglomerados de pedras – recolha de material rochoso (rochas e pedras de diferentes dimensões) sobante das ações de decapagem e estabilização dos terrenos, durante a obra para preparação da implantação dos painéis. Construção de montículos de pedras e rochas de forma dispersa dentro da CSF.

Preservação de muros em pedra tradicionais – proteção e preservação das estruturas já existentes dentro da CSF, identificadas no âmbito do descritor Património (Volume II – RS).

Construção de tocas artificiais para coelho-ibérico (maroços) – construção de estruturas artificiais para potenciação do estabelecimento de colónias e reprodução de coelho-ibérico. As estruturas podem ser construídas em madeira, entre outros constituintes, e devem ser implantadas de forma serem subterrâneas (tocas artificiais/maroços).

Instalação de vedação permeável à fauna – Construção da vedação perimetral da CSF de forma que a mesma seja permeável à fauna. A vedação não deverá ser enterrada no solo, deixando margem para que a fauna de pequeno-médio porte possa passar por baixo, nem ter arame farpado ou outras estruturas potencialmente nocivas à fauna que possa saltar por cima da vedação.

Sensores¹: paralelamente às estruturas de suporte à vida (biodiversidade) propõe-se a instalação de sensores (imagem e acústica).

Quantidades (proposta preliminar)

M03; A04: seis (6) a oito (8) montículos de pedra/rochas.

M03; A05: duas (2) construções / muros já existentes.

M03; A06: oito (8) a dez (10) maroços.

M03; A07: todo o perímetro da CSF (~14 000 m)

Sensores: dez (10) a doze (12) sets de sensores de imagem (câmaras fotográficas) e acústica (detetores de som).

5.2.2.3. EC3 – Bioma do solo

No Quadro 6 listam-se as medidas e ações para a componente C3, e que visam a consecução um bioma do solo diverso.

Quadro 6: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C3 – Bioma do solo.

ID da Medida	ID da Ação específica a implementar
M04: Promoção do Bioma do solo	A08: Promoção de recursos tróficos

A C3 constitui a base das componentes bióticas do Ecossistema.

Objetivos

¹ Este equipamento não irá contribuir para a potenciação da biodiversidade *per se* mas será um elemento-chave na recolha de informação para a monitorização e avaliação futura de KPIs (a concretizar), podendo ser instalado nas estruturas fotovoltaicas e permitindo assim a recolha automatizada de dados.

Assegurar, a médio-longo prazo a potenciação das características físico-químicas do solo e a existência de um bioma do solo ecologicamente diverso.

Benefícios

Promoção da vida no solo, nas suas diversas formações / comunidades (microbioma, como as bactérias e fungos, bem como a comunidade de invertebrados do solo), com consequente beneficiação da cadeia trófica do solo, como base, e da cadeia trófica superior, em consequência da anterior.

Abordagem

O bioma do solo, nomeadamente, o microbioma, bem como a comunidade de invertebrados do solo, serão promovidos através das ações de gestão diretas previstas nas componentes C1 e C4 (*vide* Cap. 5.2.2.4), em particular as que tangem a gestão dos solos e da vegetação, e a promoção da “biocrosta” do solo. Através da melhoria da qualidade dos solos (*e.g.* matéria orgânica), serão também criadas as condições para a proliferação do bioma do solo. Por sua vez, dentro do ciclo ecológico solos-bioma, a microbiodiversidade irá contribuir para a manutenção das condições de qualidade dos solos e constituirá também, funcionalmente, a base para a potenciação de outras componentes bióticas do Ecossistema, nos seus estratos superiores.

Quantidades (proposta preliminar)

M04; A08: toda a área entre e sob painéis fotovoltaicos, sujeita a gestão dos solos e da vegetação (~160 a 200 ha)

5.2.2.4. EC4 – Produtores

No Quadro 7 listam-se as medidas e ações para a componente C4, e que visam a consecução de uma estrutura de vegetação estruturada, diversa e com acréscimo de valor conservacionista. Para o efeito, a componente C4 foca-se em duas macro medidas, que abordam a cobertura/uso do solo, em geral (C4-1; M05) e os Habitats Naturais (RN2000) (C4-2; M06).

Quadro 7: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C4 – Produtores.

ID da Medida	ID da Ação específica a implementar
M05: Recuperação/Criação de vegetação natural (cobertura do solo)	A09: Promoção arbustivas autóctones/aromáticas
	A10: Promoção de vegetação herbácea
	A11: Promoção de espécies aquáticas autóctones em linhas de água e charcos
M06: Promoção/Melhoria de Habitats Naturais (RN2000)	A12: Criação do Habitat 6220pt2 (herbáceas/pastagem)
	A13: Melhoria dos Habitats 92D0pt1 e 6420 (linhas de água)
	A14: Proteger os Habitats 3130pt4 e 3150 + fomentar a ocorrência do Habitat 3170* (charcos)

A C4 é composta pela comunidade de “produtores” (vegetação) do Ecossistema. Em termos gerais, refere-se a todos os elementos com clorofila - incluindo árvores, arbustos, ervas, etc.

Objetivos

Promover áreas de vegetação herbácea natural (prados/pastagens naturais). Criar bolsas de matos diversos de espécies aromáticas. Potenciar um ambiente aquático ecologicamente funcional. Potenciar as condições para a formação ou preservação de unidades vegetais de elevada relevância para a conservação, nomeadamente Habitats Naturais (Habitats incluídos na Rede Natura 2000 pela Comissão Europeia e transpostos para a legislação nacional, conforme listados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro).

Benefícios

Melhoria da ecologia trófica do ambiente terrestre e aquático, com fornecimento de suporte à comunidade de polinizadores e outros artrópodes, bem como refúgio a espécies de fauna de pequeno médio-porte (mamofauna, herpetofauna, avifauna). Potenciação do *continuum naturale* e conectividade ecológica. Contribuição para a criação e retenção de solos e os seus ciclos bioquímicos, e fomento do estabelecimento da biodiversidade. Criação de condições de suporte à vida aquática autóctone. Melhoria das condições dos recursos hídricos.

Abordagem

C4-1 – Cobertura/uso do Solo

Esta componente foi definida de forma a complementar o PIP, acrescentando ações beneficiadoras da biodiversidade. Não pretende substituir as medidas dirigidas à gestão da vegetação preconizadas no PIP, mas sim o seu desenho final e implementação de forma integrada com o referido Plano.

Promoção arbustivas autóctones/aromáticas – criação de bolsas de matos baixos diversos, com recurso a espécies autóctones e adaptadas à região, com foco no estabelecimento de espécies aromáticas. A sua implementação deverá ter por base limpeza de áreas dominadas por *Cistus sp.*, a preparação do terreno e a realização de sementeira a lanço de espécies como o rosmaninho (*Lavandula stoechas* subesp. *luisieri*), rosmaninho-verde (*Lavandula viridis*), o tomilho (*Thymus mastichina*) e o tojo-gatão-menor (*Genista triacanthos*). As sementeiras poderão ser realizadas em substituição de áreas de esteval puro, ou como subcoberto em áreas de bosques/florestais de pinho-manso e azinho.

Promoção de vegetação herbácea – promoção do desenvolvimento de vegetação herbácea autóctone (prados/pastagens naturais) em modo de gestão passiva na área entre e sob painéis fotovoltaicos. Adicionalmente e se possível, disponibilização de sementeiras de pastagem herbácea, em pequenas bolsas, em quantidades mínimas que permitam o estabelecimento do pastoreio extensivo (M01; A01) e a utilização pelas espécies-presa alvo. No caso de não ser viável o recurso ao pastoreio extensivo, a gestão da vegetação com recurso a meios mecânicos deverá prever a mimetização do tipo de gestão em modo extensivo. As sementeiras deverão ser realizadas através de sementeira a lanço, mediante a preparação prévia dos terrenos, propondo-se o recurso a espécies como o trevo-subterrâneo (*Trifolium subterraneum*), azevém-perene (*Lolium perenne*), aveia-negra (*Avena strigosa*) e tritcale.

Promoção de espécies aquáticas autóctones em linhas de água e charcos – No caso das linhas de água foi confirmada, no âmbito dos trabalhos para o EIA, a presença de espécies autóctones

estruturantes como o loendro (*Nerium oleander*), a tamargueira (*Tamarix africana*), o bunho (*Scirpoides holoschoenus*), juncos (*Juncus* sp.) entre outras. Contudo, verifica-se também a dominância de espécies não aquáticas como os *Cistus* sp. cuja densidade atual limita o desenvolvimento da vegetação ribeirinha. Neste sentido, propõe-se a desdensificação de matos de *Cistus* sp. ao longo das margens das linhas de água, de forma a potenciar a proliferação e estabilização dos leitos com vegetação ribeirinha e aquática autóctone, através do restauro passivo. As ações de desdensificação poderão ser realizadas através de meios manuais ou mecânicos devendo, contudo, ser evitada a mobilização dos solos. No que respeita aos charcos, os mesmos encontram-se atualmente em boas condições ecológicas, tendo sido confirmadas espécies estruturantes como *Isolepis setácea*, *Isolepis cernua*, *Lythrum* sp., *Myriophyllum* sp. Nestes locais, recomenda-se a proteção dos charcos, através de sinalização durante a fase de obra e, se necessário durante a fase de operação, de forma a evitar o pisoteio ou outras perturbações que possam danificar a estrutura das massas de água.

C4-2 – Habitats Naturais (RN2000)

Com as ações propostas em C4-1 e o potencial para melhoria das condições do coberto vegetal na CSF, existe o potencial de alcançar um elevado valor de conservação em algumas áreas onde a estrutura da vegetação pode evoluir. O C4-2 Habitats Naturais (RN2000) representa o objetivo de atingir metas de elevado valor em termos de composição de Habitats incluídos na Rede Natura 2000.

*Criação do Habitat 6220*pt2 (herbáceas/pastagem)* – Este Habitat não está atualmente presente na área da CSF. Através da realização das sementeiras propostas (M05; A10) haverá o potencial para o desenvolvimento do Habitat prioritário 6220 | *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*, em particular o seu subtipo pt2 – Malhadais. Este é um Habitat que está associado à existência de pastoreio e à sua correta gestão em regime extensivo, pelo que se recomenda a promoção do pastoreio por gado ovino. Em caso de não ser viável a implementação do pastoreio, poderão ser mimetizados ciclos de pastoreio através da gestão mecânica da vegetação.

Melhoria dos Habitats 92D0pt1 e 6420 (linhas de água) – Os Habitats 92D0 | Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*), no seu subtipo pt1 – Bosques ou Matagais dominados por *Tamarix africana*, *T. mascatensis*, *T. gallica* e/ou *Nerium oleander*, associados a águas doces; e 6420 | Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*; ocorrem atualmente nas linhas de água no interior da CSF, em particular nas linhas de água mais a sudoeste (Figura 7), encontrando-se ambos em estado de conservação classificado como “médio reduzido” (categoria “C”, segundo critérios de Comissão Europeia, 2011). Com a consecução das ações preconizadas (M05; A11) considera-se que há espaço para evolução fitossociológica e melhoria do estado de conservação destes Habitats, com aumento de categoria para “B” – “Bom”. Nas linhas de água onde os Habitats ainda não ocorrem, por exemplo nas linhas de água assinaladas mais a nordeste, considera-se potencial o seu estabelecimento, em particular os juncais associados ao Habitat 6420.

Proteger os Habitats 3130pt4 e 3150 + fomentar a ocorrência do Habitat 3170 (charcos)* – Os Habitats 3130 | Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e/ou da *Isoeto-Nanojuncetea*, no seu subtipo pt4 – Charcos sazonais mesotróficos, pouco profundos, com vegetação de *Nanocyperetalia*; e 3150 | Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*, ocorrem atualmente nos dois charcos existentes no interior da CSF (charco mais a sul: 3130pt4 + 3150; charco mais a norte 3130pt4). O Habitat 3130pt4 encontra-se, em ambos os locais em “Bom” estado de conservação

(categoria “B”) e o Habitat 3150 encontra-se em “Excelente” estado de conservação (categoria “A”, de acordo com Comissão Europeia, 2011). Considera-se assim, que as ações preconizadas em M05; A11 permitirão garantir a manutenção do seu estado de conservação, através da sua proteção. No que diz respeito ao Habitat prioritário 3170 | *Charcos temporários mediterrâneos, este não está atualmente presente no interior da CSF. Contudo, foi confirmada a presença de espécies bioindicadoras tipicamente dominantes neste Habitat, como é o caso do cardo-dos-charcos (*Eryngium corniculatum*), pelo que se considera potencial a sua formação, em particular nas margens dos charcos, onde a presença de água é intermitente e temporária, desde que sejam garantidas as condições de proteção propostas para estas massas de água, incluindo as suas margens.

Quantidades (proposta preliminar)

M05; A09: dois (2) a três (3) hectares, em bolsas propostas na CSF.

M05; A10+A12: um (1) a dois (2) hectares, em bolsas propostas na CSF.

M05; A11+A13+A14: dois (2) a quatro (4) troços de linhas de água cartografados na Figura 7 (~500 a 1000 m de margens); um (1) a dois (2) charcos.

5.2.2.5. C5 – Consumidores

No Quadro 8 listam-se as medidas e ações para a componente C5, e que visam, em última instância, a consecução de uma comunidade de presas presente e abundante e uma comunidade de predadores de topo estável.

Quadro 8: Medidas e respetivas ações de gestão a implementar ao abrigo da componente C5 – Consumidores.

ID da Medida	ID da Ação específica a implementar
M07: Promoção de habitats adequados para polinizadores e outros artrópodes	A15: Cobertura do solo com vegetação favorável a espécies polinizadoras e outros artrópodes
M08: Fomento de espécies-presa para predadores de topo	A16: Promoção de recursos tróficos para aves (invertebrados/artrópodes+ grãos)
	A17: Melhoria das condições de refúgio e alimentação para espécies-presa
	A18: Eliminação do efeito barreira para a fauna
M09: Promoção de habitat de caça e refúgio para predadores de topo	A19: Fomento da ocorrência de predadores de topo pela gestão da cadeia trófica

A C5 é a componente biótica do Ecosistema composta pelos “consumidores”, ou seja, a comunidade faunística. No caso do presente PAB a componente C5 tem como foco as espécies-alvo, nomeadamente os predadores de topo, as suas principais espécies-presa e a cadeia trófica que as antecede (e.g. comunidade de invertebrados que funcionam como alimento à perdiz).

Objetivos

Promover a diversidade e disponibilidade de invertebrados/artrópodes. Promover a ocorrência e abundância de coelho-ibérico e perdiz. Potenciar o uso do espaço como habitat de caça para predadores de topo, bem como de refúgio, em especial no caso do lince-ibérico.

Benefícios

Melhoria das condições e promoção da presença das espécies-alvo do PAB, consecução do ganho líquido em biodiversidade. Contribuição direta e/ou indireta para os objetivos de conservação estabelecidos em convenções e planos nacionais e europeus.

Abordagem

As medidas preconizadas para a C5 (M07 a M09) estão diretamente ligadas ao “Macrotipo” definido para o Ecossistema associado à CSF do Pereiro. No que diz respeito às ações específicas, todas as ações definidas (A15 a A19) já foram preconizadas anteriormente no conjunto da gestão proposta para as C1 a C4. Ou seja, em termos práticos, a comunidade C5 e, em particular, as espécies-alvo serão os beneficiários finais do conjunto de medidas e ações propostas e da sua implementação numa perspetiva de gestão integrada.

Quantidades (proposta preliminar)

M07 + M08 + M09 – quantificação específica de cada ação (*site-specific*), área e quantidades de acordo com o proposto anteriormente para as componentes C1 a C4.

6. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

A estratégia de definição e implementação de um PAB para a CSF do Pereiro permite obter os benefícios globais de ganho líquido em Biodiversidade ao nível do Ecosistema proposto. Adicionalmente, o PAB estará ligado a outras variáveis numa rede complexa que incluirá Métricas, Indicadores e KPI, de forma a avaliar a consecução das Metas a atingir.

Para o efeito, de forma integrada com o PAB é definido um Plano de Monitorização (PM), o qual orientará a recolha de dados necessária para avaliar a evolução dos indicadores e acompanhar os objetivos de ganho líquido, definidos para cada alvo e medida elencada no PAB. Sublinha-se que o PAB foi definido tendo por base uma visão de **gestão adaptativa**, ao longo do ciclo de vida da CSF. Assim, para além de futuramente virem a ser definidas as quantificações e metas finais para o PAB, também deverão ser definidas as métricas, indicadores e KPIs para a sua avaliação através da implementação do PM. Qualquer desvio aos objetivos, medidos em escala de tempo apropriada, informará o ajuste necessário para garantir que o(s) objetivo(s) seja(m) alcançado(s) com sucesso.

O desenho experimental final do PM não deverá diferir drasticamente das práticas mais atuais aplicadas em AIA ou estudos de ecologia (Figura 8). A maior vantagem da abordagem proposta será a de adicionar objetivos estratégicos ao PM, ao identificar claramente para cada bioindicador-alvo a sua condição de referência (*benchmark*), a condição inicial real e condição final esperada. Neste projeto, a avaliação de referência e aferição da condição inicial deverá ser realizada no primeiro ano do PM aplicável. Sublinha-se que a definição final do PM está intrinsecamente ligada às metas finais a definir para o PAB, pelo que o desenho experimental deverá ser aprofundado aquando da elaboração da Memória Descritiva / Projeto de Execução, devendo ser apresentado o PM detalhado em anexo aos referidos elementos. Nesta perspetiva, a implementação do PM deverá ser iniciada após a definição final do PAB.

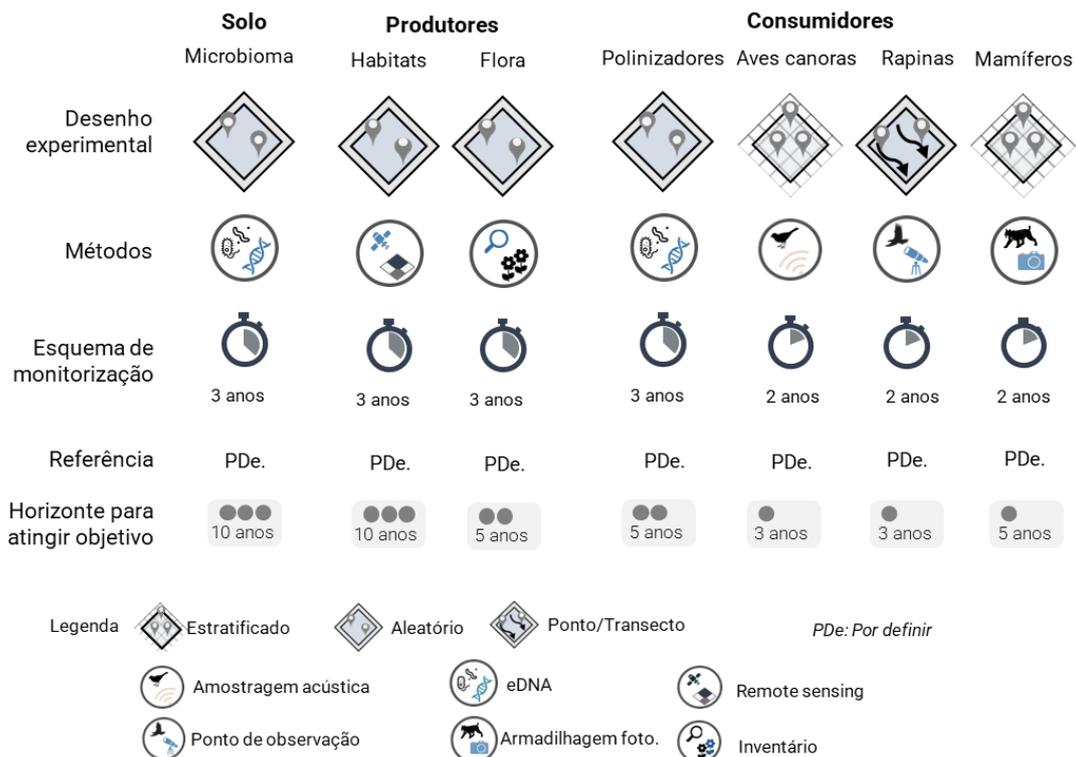


Figura 8: Esquema geral de monitorização ecológica a conduzir para avaliação do sucesso do PAB.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ. 2022. *Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental*. SPEA, ICNF, LabOR/UE, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal.
- Alfaya, P., de Pablo, C.T.L., de Agar, P.M. & Alonso, G. 2019. Assessing the influence of ecological interaction patterns among habitat types on species distribution: studying the Iberian lynx (*Lynx pardinus* Temminck 1827) in central Spain. *Landscape Ecol.* <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01070-0>
- AMAL - Comunidade Intermunicipal do Algarve. 2015. *Plano Intermunicipal do Algarve, 2020*. Conselho Intermunicipal da AMAL. Disponível em: https://amal.pt/images/Publicacoes/PLANO_ALGARVE2020_2015_web_r.pdf
- Araújo, M.B. (Coord.), Antunes, S., Gonçalves, E.J., Oliveira, R., Santos, S. & Sousa Pinto, I. 2022. *Biodiversidade 2030: Nova agenda para a conservação em contexto de alterações climáticas*. Universidade de Évora & Fundo Ambiental, Ministério do Ambiente e da Ação Climática, Lisboa.
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N. & Carbone, G. 2021. *Mitigar os impactos na biodiversidade associados ao desenvolvimento da energia solar e eólica. Síntese e mensagens-chave*. Gland, Suíça: IUCN e Cambridge, Reino Unido: The Biodiversity Consultancy.
- BirdLife International. 2019. *Aquila fasciata (amended version of 2016 assessment)*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22696076A155464015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22696076A155464015.en>
- BirdLife International. 2020. *Alectoris rufa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22678711A183481909. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22678711A183481909.en>
- BirdLife International. 2021a. *Aquila chrysaetos*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T22696060A202078899. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22696060A202078899.en>
- BirdLife International. 2021b. *Aquila adalberti*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T22696042A205085721. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22696042A205085721.en>
- Bisson, I.A., Ferrer, M. & Bird, D.M. 2022. Factors influencing nest-site selection by Spanish Imperial Eagles. *Journal of Field Ornithology*, 73(3): 298-302.
- Blanco, J.C., Alcantara, M., Ibáñez, C., Aguilar, A., Grau, E., Moreno, S., Balbontín, J., Jordan, G. & Villafurete, R. 1998. *Mamíferos de España*. Volume II. GeoPlaneta. Barcelona.
- Borrallho, R., Rito, A., Rego, F., Simões, H. & Vaz Pinto, P. 1998. Summer distribution of red-legged partridges *Alectoris rufa* in relation to water availability on Mediterranean farmland. *Ibis*, 140: 620-625.
- Borrallho, R., Stoate, C. & Araújo, M. 2000. Factors affecting the distribution of Red legged Partridges *Alectoris rufa* in an agricultural landscape of southern Portugal. *Bird Study*, 47: 304-310.
- Buenestado, F.J., Ferreras, P., Delibes-Mateos, M., Tortosa, F.S., Blanco-Aguilar, J.A. & Villafuerte, R. 2008. Habitat selection and home range size of red-legged partridges in Spain. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 126: 158-162.
- Calvete, C., Estrada, R., Ângulo, E., & Cabezas-Ruiz, S. 2004. Habitat factors related to wild rabbit conservation in an agricultural landscape. *Landscape Ecology*, 19: 531-542.
- Caro, J., Ontiveros, D., & Pleguezuelos, J. M. 2011. The feeding ecology of Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*) floaters in southern Spain: implications for conservation. *European Journal of Wildlife Research*, 57(4), 729–736. doi:10.1007/s10344-010-0480-z

- Carrascal, L.M. & Seoane, J. 2009. Factors affecting large-scale distribution of the Bonelli's eagle *Aquila fasciata* in Spain. *Ecol Res* 24: 565–573.
- Castro-Pereira, D., Carvalho, J. & Bugalho, J. F. 1999. *O Ordenamento e a Gestão da Perdiz-vermelha* (*Alectoris rufa*, L.). Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” do Instituto Superior de Agronomia. Programa PAMAF, medida 4. Volume 1. A vida da Perdiz.
- Comissão Europeia 2011. Decisão de execução da comissão de 11 de julho de 2011 relativa a um formulário de informações sobre os sítios da rede Natura 2000. Jornal Oficial da União Europeia. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0484&from=EN>
- Costa, J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*.
- Costa, L.T., M. Nunes, P. Geraldés & H. Costa 2003. *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.
- Delibes-Mateos, M., Redpath, S.M., Angulo, H., Ferreras, P. & Villafuerte, R. 2007. Rabbits as a keystone species in southern Europe. *Biological Conservation*, 137: 149-156.
- Equipa Atlas. 2022. *III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021)*. SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal.
- Faist, A., Tucker, C., Reed, S.C., Antoninka, A., Bowker, M., Barger, N., Dohrenwend, K., Day, N., Bellagamba, S., Belnap, J., Duniway, M., Fick, S., Giraldo-Silva, A., Nelson, C., Bethany, J., Velasco-Ayuso, S. & Garcia-Pichel, F. 2019. Operation Manual for Biocrust Restoration in Drylands. <https://extension.usu.edu/ecorestore/restoration-goals/erosion-control>
- Fernández, N. 2005. Spatial patterns in European Rabbit abundance after a population collapse. *Landscape Ecology*, 20: 897-910.
- Gastón, A., Blázquez-Cabrera, S., Garrote, G., Mateo-Sánchez, M.C., Beier, P., Simón, M.A. & Saura, S. 2016. Response to agriculture by a woodland species depends on cover type and behavioural state: insights from resident and dispersing Iberian lynx. *J. Appl. Ecol.* 53, 814–824.
- González, L.M., Oria, J., Sánchez, R., Mardalida, A., Aranda, A., Prada, L., Caldera, J. & Molina, J.I. 2008. Status and habitat changes in the endangered Spanish Imperial Eagle *Aquila adalberti* population during 1974–2004: implications for its recovery. *Bird Conservation International*, 18: 242–259
- ICNF. 2013. *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – Setor da Biodiversidade*. R - DPOT/ 001 / 2013. Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, I P. Disponível em: <https://www.icnf.pt/api/file/doc/abcec4f5dcf099d9>
- IUCN. 2022. Nature-based Solutions in the Post-2020 Global Biodiversity Framework Targets. IUCN Policy Brief – November 2022. Disponível em: <https://iucn.org/our-work/nature-based-solutions>
- Madroño A., González C. & Atienza J.C. 2004. *Libro rojo de las aves de España*, 1st edition. Dirección General para la Biodiversidad - SEO/BirdLIFE, Madrid.
- Mamun, M.A., Dargusch, P., Wadley, D., Zulkarnain, N.A. & Aziz, A.A. 2022. A review of research on agrivoltaic systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 161: 112351.
- Mathias, M.L. (coord.), Fonseca, C., Rodrigues, L., Grilo, C., Lopes-Fernandes, M., Palmeirim, J.M., Santos-Reis, M., Alves, P.C., Cabral, J.A., Ferreira, M., Mira, A., Eira, C., Negroes, N., Pauperio, J., Pita, R., Rainho, A., Rosalino, L.M., Tapisso, J.T. & Vingada, J. (eds.). 2023. *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiencias.ID, ICNF, Lisboa.
- MAOTE – Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. 2015. *Plano de Ação para a Conservação do Lince -Ibérico* (*Lynx pardinus*) em Portugal. Despacho n.º 8726/2015. Diário da República n.º 153/2015, Série 2 de 2020-08-07. Disponível em: <https://poseur.portugal2020.pt/media/37980/plano-de-ação-conservação-do-lince-ibérico.pdf>

- Montag, H., Parker, D.G. and Clarkson, T. (2016). 'The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity: a comparative study'. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity. Disponível em: <https://www.solar-trade.org.uk>
- PROTALGARVE. 2007. *Plano Regional de Ordenamento do Território*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve. Disponível em: https://prot.ccdr-alg.pt/Storage/pdfs/Volume_I.pdf
- Resolução do Conselho de Ministros. 2008. RCM n.º 115-A/2008, de 21 de julho. Diário da República n.º 139/2008, Série I de 2020-07-21. Disponível em: <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2008/07/13901/0000200451.pdf>
- Resolução do Conselho de Ministros. 2018. *Aprova a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030*. RCM n.º 55/2018, de 7 de maio. Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/55-2018-115226936>
- Resolução do Conselho de Ministros. 2020. *Aprova o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)*. RCM n.º 53/2020, de 10 de julho. Diário da República n.º 133/2020, Série I de 2020-07-10. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/53-2020-137618093>
- Rodríguez, A. 2024. *Lynx pardinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2024: e.T12520A218695618. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>
- Rueda, C., Jiménez, J., Palacios, M.J. & Margalida, A. 2021. Exploratory and territorial behavior in a reintroduced population of Iberian lynx. *Scientific Reports*, 11:14148. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93673-z>
- San Miguel, A. (Coord). 2014. 2ª Edición. *Manual para la gestión del hábitat el lince ibérico (Lynx pardinus) y de su presa principal, el conejo de monte (Oryctolagus cuniculus)*. Fundación CBD-Habitat, Madrid.
- Sánchez, R., Margalida, A., González, L.M. & Oria, J. 2009. Temporal and Spatial Differences in the Feeding Ecology of the Spanish Imperial Eagle *Aquila adalberti* During the Non-Breeding Season: Effects of the Rabbit Population Crash. *Acta Ornithologica*, 44(1):53-58.
- Science for Environment Policy. 2015. Wind & Solar Energy and nature conservation. Future Brief 9 produced for the European Commission DG Environment. Bristol: Science Communication Unit. Available at: <http://ec.europa.eu/science-environment-policy>
- Scognamiglio, A. 2016. 'Photovoltaic landscapes': Design and assessment. A critical review for a new transdisciplinary design vision. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55: 629–661.
- Serrano, J.M. 2020. *Diet of the Mediterranean Golden Eagle (Aquila chrysaetos homeyeri Severtzov, 1888) and adult behaviour during the breeding season in Central Spain*. Thesis (Master thesis), E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural (UPM).
- Tapia, L., Domínguez, J. & Rodríguez, L. 2007. Modelling habitat use and distribution of golden Eagles *Aquila chrysaetos* in a low-density area of the Iberian Peninsula. *Biodivers Conserv*, 16:3559–3574.
- Tapia L, Domínguez J, Regos A & Vidal M. 2014. Using remote sensing data to model European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) occurrence in a highly fragmented landscape in northwestern Spain. *Acta Theoriol* 59:289–298
- Villafuerte, R. & Delibes-Mateos, M. 2019. *Oryctolagus cuniculus* (errata version published in 2020). *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T41291A170619657. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T41291A170619657.en>.
- di Vittorio, M. & López-López, P. 2014. Spatial distribution and breeding performance of Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Sicily: implications for conservation. *Acta Ornithologica*, 49 (1): 33-45.