

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

CENTRAL SOLAR DE RIO FRIO



VOLUME I | RESUMO NÃO TÉCNICO
FASE DE ESTUDO PRÉVIO

SETEMBRO DE 2025

ÍNDICE GERAL

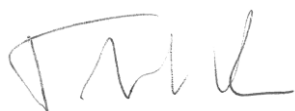
Volume I Resumo Não Técnico (RNT)

Volume II Relatório Síntese (RS)

Volume III Anexos Técnicos (AT)

Volume IV Peças Desenhadas (PD)

Vila Nova de Milfontes, setembro de 2025



Teresa Saraiva, Coordenadora do Estudo de Impacte Ambiental
(Bióloga, Mestre em Ecologia Aplicada, Membro efetivo da OB nº 3572, Membro profissional da APAI nº 242)



Luís Marques, Co-coordenador do Estudo de Impacte Ambiental
(Biólogo, Mestre em Ecologia, Ambiente e Território, Mestre em Agronomia, Membro efetivo da OB nº 3944)

ÍNDICE

1/	Introdução	1
2/	Identificação do projeto	1
3/	Identificação do proponente e da entidade licenciadora	2
4/	Fase do projeto e programação temporal	2
5/	Alternativas do projeto	2
6/	Desativação do projeto	4
7/	Localização do projeto	4
7.1/	Localização geográfica e administrativa	Erro! Marcador não definido.
8/	Objetivos e descrição do projeto	6
8.1/	Objetivos	6
8.2/	Descrição do projeto	6
8.2.1/	Central solar fotovoltaica	6
9/	Linha elétrica de ligação à rede	8
10/	Caracterização do ambiente afetado pelo projeto	9
11/	Avaliação dos impactes ambientais do projeto	12
11.1/	Principais impactes negativos	12
11.2/	Principais impactes positivos	12
11.3/	Avaliação dos potenciais impactes cumulativos do projeto	12
12/	Medidas de mitigação, compensação e potenciação	13
12.1/	Projeto de execução	13
12.2/	Fase de construção	14
12.3/	Fase de exploração	14
13/	Monitorização	15
14/	Conclusões	15

Anexo Desenho 1 – Enquadramento geral

1/ INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Volume I - Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de instalação de uma central solar e respetiva linha elétrica de muito alta tensão no concelho de Palmela, com a designação de Central Solar de Rio Frio, um centro electroprodutor com uma potência instalada de 285 MWp, utilizando como fonte primária a energia solar, incorporando uma unidade de armazenamento de energia através de baterias de lítio. A produção de energia renovável será injetada na rede elétrica de serviço público através da subestação de Palmela, explorada pelo operador de rede REN.

O EIA foi elaborado pela ECOSATIVA – Consultoria Ambiental Lda, e foi realizado em duas fases: uma primeira entre setembro de 2021 e junho de 2022, sendo posteriormente atualizado em todos os seus descritores entre abril e agosto de 2024.

Na sequência de pedidos de esclarecimento das entidades licenciadoras, foi preparado um documento complementar ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para dar respostas adicionais sobre a Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) associada ao projeto. Como o EIA tinha sido entregue em fase de estudo prévio, apenas apresentava corredores possíveis, sem definição detalhada de apoios ou traçado. Após nova análise, confirmou-se a escolha do corredor A como a alternativa mais favorável, ainda que as diferenças face à alternativa B não sejam muito relevantes.

Para facilitar a avaliação, foi elaborado um traçado preliminar dentro do corredor A, com base em informação técnica variada, como a orografia do terreno, ortofotomapas, levantamentos ambientais (ex.: sobreiros e habitats sensíveis) e a localização de linhas elétricas já existentes. O objetivo deste exercício foi identificar um traçado que assegure a ligação à rede elétrica, procurando ao mesmo tempo minimizar os impactos ambientais e sociais, evitando zonas mais sensíveis sempre que possível.

Assim pretende-se com o presente RNT resumir os aspetos mais importantes do EIA (atualizado com as conclusões efetuadas após o pedido de elementos adicionais) numa linguagem acessível à generalidade dos potenciais interessados, de modo a que estes possam participar na fase de “Consulta Pública” do EIA.

Quem pretender aprofundar algum dos aspetos relativos ao estudo dos efeitos da central solar da Herdade do Rio Frio poderá consultar o EIA que estará disponível, durante o período de consulta pública nos websites <https://apambiente.pt/> e <http://participa.pt>.

2/ IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto que se submete a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) refere-se à instalação de uma central solar fotovoltaica e respetiva linha elétrica de muito alta tensão no concelho de Palmela, com a designação de Central Solar de Rio Frio.

A central solar será um centro electroprodutor com uma potência instalada de 285 MWp, utilizando como fonte primária a energia solar, incorporando uma unidade de armazenamento de energia através de baterias de lítio. Toda a energia elétrica gerada nesta central solar fotovoltaica será entregue à Rede Elétrica em Muito Alta Tensão, estando destinada integralmente à sua venda. Para o efeito, será necessário construir uma linha elétrica à tensão 400 kV, entre a subestação elevatória da Central e a Subestação da REN de Palmela. É previsível que a linha elétrica tenha uma extensão máxima de cerca de 6,06 km.

3/ IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O Promotor do projeto é a EDGAGRPT, Lda, detida pelo Grupo Mota-Engil através da sua participada LogZ – Atlantic Hub, S.A. e pelo grupo inglês *EcoDev Group Trading Limited* que, por sua vez, adjudicou à empresa ECOSATIVA – Consultoria Ambiental Lda., a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, desenvolvido em conformidade com a legislação em vigor e com as melhores práticas do setor, designadamente o Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável elaborado pela APREN em parceria com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

A entidade licenciadora é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), responsável pela instrução do Processo de Tramitação do Estudo de Impacte Ambiental.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) é a entidade competente para assumir a responsabilidade sobre o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

4/ FASE DO PROJETO E PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

O desenvolvimento do projeto é equiparável a uma fase de Estudo Prévio.

A duração prevista dos trabalhos de construção, ensaios e colocação em serviço da central solar de Rio Frio são 24 meses desde a data de início dos trabalhos, uma vez obtidas as autorizações pertinentes emitidas por parte dos organismos competentes.

A duração prevista dos trabalhos de conclusão da linha de muito alta tensão de ligação (LMAT) da central solar à subestação de Palmela apenas poderá ser prevista após desenvolvimento do projeto de execução da LMAT.

5/ ALTERNATIVAS DO PROJETO

Relativamente às questões de localização, o processo de escolha de alternativas de um projeto solar é, de certa forma, restritivo. O estabelecimento de uma central solar resulta da possibilidade de não só reunir recurso solar, como fazê-lo em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação ao Sistema Elétrico Nacional para escoar a energia produzida.

Em termos gerais, a área selecionada teve como principais preocupações:

- A necessidade de evitar soluções de localização em solos da Reserva Agrícola Nacional;
- A necessidade de evitar ou minimizar interferências com outras condicionantes, designadamente, áreas com valores naturais com interesse conservacionista, montados, proximidade de habitações e áreas de elevada sensibilidade visual;
- Área com boa exposição solar que permite desenvolver um projeto de energia renovável economicamente rentável;
- Área com aprovação do município para o desenvolvimento do projeto.

Logo, tendo em conta os fatores enumerados e ainda contratos já celebrados com os proprietários dos terrenos a utilizar para a implementação do projeto, não serão apresentadas alternativas ao projeto que se apresenta neste documento.

Relativamente ao projeto da linha elétrica de muito alta tensão, foi previamente desenvolvido um Estudo de Grandes Condicionantes numa área alargada entre a localização da central solar e a subestação de Palmela, abrangendo 2 962 hectares.

Com base na área de estudo definida, foram desenvolvidos os contactos com diversos organismos e entidades públicas e privadas para a obtenção de informação específica relativamente a situações sob a sua tutela ou concessão, para além da realização de trabalhos de campo e recolha de elementos bibliográficos. Com base nos trabalhos realizados, os resultados obtidos afirmam que:

- > 18% áreas dos terrenos em análise apresentaram um grau de condicionamento impeditivo para a passagem da linha aérea de Muito Alta Tensão, que se deve sobretudo à proximidade a habitações ou alojamentos turísticos dispersos pela área de estudo;
- > No caso dos apoios, 23% da área analisada é considerada interdita à sua implantação;
- > 19% das áreas no caso da linha e 20% no caso dos apoios encontram-se fortemente condicionadas devido à presença de pontos potencialmente sensíveis e à ocorrência de florestas e sistemas agroflorestais de quercíneas.

Concluiu-se, desta forma, que muitas das condicionantes identificadas são transversais a vários descritores, como é o caso das áreas urbanas e do domínio público hídrico, sendo por isso, de especial relevância. As zonas mais críticas à implementação do projeto são as áreas urbanas e urbanizáveis nas zonas noroeste e sudeste. A restante área interdita está dispersa pela área de estudo, correspondendo às habitações e alojamentos locais bem como ao domínio público hídrico, relativamente aos quais é essencial respeitar uma distância de segurança. Por outro lado, as áreas que apresentam menor número de condicionantes localizam-se na zona central e na zona sudoeste da área de estudo.

Os resultados anteriormente explanados, assim como a localização perspectivada para a instalação da central solar fotovoltaica e o ponto de entrega na rede, a Subestação de Palmela foram tidos em consideração para a delimitação de três corredores potenciais à implantação da Linha de ligação à rede a 400 kV.

- > **Corredor A:** com uma extensão de 5,98 km, este corredor inicia-se naturalmente na subestação elevatória da central solar, assumindo uma orientação norte/sul até ao km 1,4, infletindo para poente entre este ponto e o km 2,85 e posteriormente para sul até ao km 3,75. Este desenvolvimento possibilita evitar a grande profusão de áreas edificadas presentes no território, quer respeitantes a áreas habitacionais quer a atividades industriais. Entre o km 3,75 e 5,15, o corredor assume uma orientação norte/sul paralelamente à A12 e outras linhas da RNT, atravessando a A2, posto que inflete novamente para poente para aproximação e acesso à SE de Palmela;
- > **Corredor B:** com uma extensão de 6,07 km, este corredor apresenta globalmente um desenvolvimento mais a nascente que o corredor A, partilhando o mesmo desenvolvimento nos primeiros 1,73 km. A partir deste ponto, o corredor inflete para sul, assumindo uma orientação genérica NE-SW até ao km 3,02. Por forma a não interferir com a ocupação existente (áreas industriais), inflete para SE e posteriormente para SW ao longo da EM533. Ao km 4,04 volta a assumir uma orientação N-S cruzando a A2, infletindo posteriormente para SW para aproximação à SE de Palmela;
- > **Corredor C:** com uma extensão de 6,52 km, o Corredor C é coincidente com os corredores A e B entre o início e o km 1,4, mantendo a orientação genérica N-S até ao km 1,6. Após este ponto e a travessia da EM533-1, inflete para SE evitando as áreas edificadas em presença até ao cruzamento com a EM533 na proximidade do km 2,35. Após a travessia da referida via municipal, assume uma orientação ENE-WSW até ao km 2,8 e posteriormente NE-SW ao longo das divisórias parcelares das áreas agrícolas em presença. Ao km 3,6 inflete para SE na aproximação à autoestrada A2 (km 4,2), voltando a assumir uma orientação N-S até ao km 4,7 e posteriormente NE-SW até à aproximação à SE de Palmela.

Dos três corredores preconizados, apenas o corredor A e B foram submetidos a avaliação de impactes neste EIA, no âmbito da comparação de alternativas. Esta opção baseou-se na existência de um maior número de condicionantes de maior nível impeditivo identificadas no corredor C. Salienta-se que neste corredor foram identificadas um maior número de habitações, que quando considerando um perímetro 40 m em torno das mesmas, resultam em possíveis incompatibilidades com a implementação de apoios e distâncias a linhas, potenciando os incumprimentos referente ao nível legal dos valores dos campos eletromagnéticos e de incomodidade acústica. Para o corredor A identificam-se 52 ocorrências da tipologia mencionada, para o corredor B identificam-se 45 ocorrências e para o corredor C identificam-se 93 ocorrências. Também avaliando unicamente a extensão dos corredores, verificou-

se que o corredor C, por ser o mais extenso, potencia os impactos negativos inerentes a esta tipologia de projeto.

Assim, como indicado anteriormente, desenvolveu-se um traçado de linha preliminar no corredor preferencial, que no caso em apreço é o corredor referente à **alternativa A**.

6/ DESATIVAÇÃO DO PROJETO

Não se equaciona a desativação do projeto, num período inferior a 25 anos, dado o período de conceção de ligação à rede. Mediante a evolução tecnológica, poderá existir a necessidade de reavaliação dos prazos.

7/ LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

A área de estudo, que engloba a central solar de Rio Frio e os corredores estudados para desenvolvimento da linha elétrica de muito alta tensão, abrange as freguesias de Palmela, Pinhal Novo e união de freguesias de Poceirão e Marateca, pertencentes ao concelho de Palmela, distrito de Setúbal (Figura 7.1).

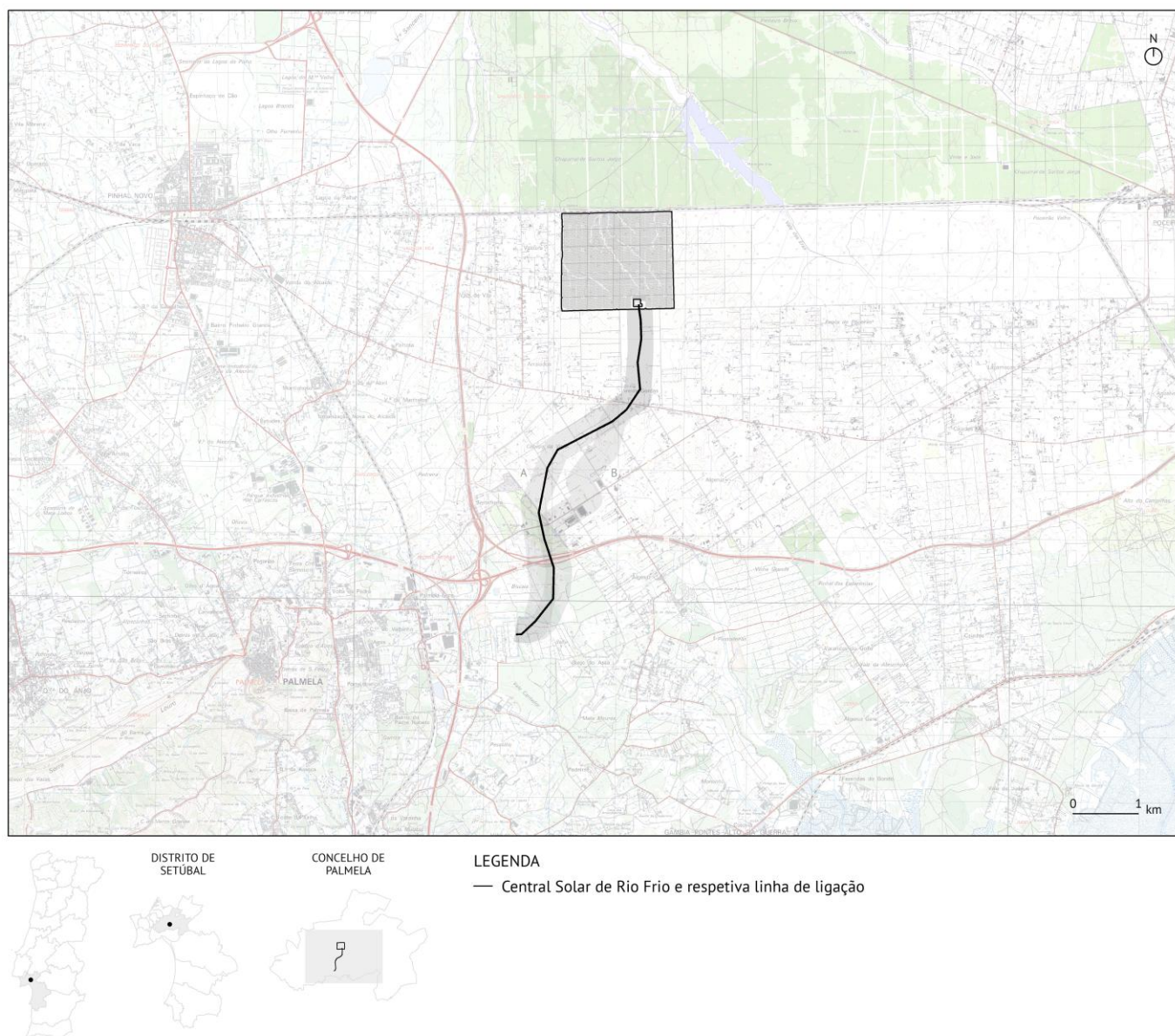


Figura 7.1 – Localização do projeto

No **Desenho 1** (em anexo) apresenta-se, de forma mais detalhada, o enquadramento geral de todo o projeto, incluindo a localização administrativa.

O projeto localiza-se nas folhas 444 e 455 da Carta Militar de Portugal (série M888, à escala 1:25 000).

Relativamente à Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o projeto localiza-se na NUTS III – Área Metropolitana de Lisboa.

O acesso à Central será feito a Sul através do Caminho Municipal Rua Santos Jorge prevendo também o acesso secundário pelo Caminho Municipal Rua Casemiro Simões que são servidas maioritariamente pela estrada M533-1 e EN-5.

As áreas para instalação da central solar encontram-se arrendadas junto do respetivo proprietário e no seu interior existirão caminhos que permitem aceder a todo o equipamento instalado.

8/ OBJETIVOS E DESCRIÇÃO DO PROJETO

8.1/ OBJETIVOS

A central solar de Rio Frio tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, endógena e não poluente – a energia solar, contribuindo assim para as metas portuguesas que se referem à produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes da Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020).

O cumprimento destas metas associa-se, de forma direta, à necessidade de redução das emissões de dióxido de carbono e de outros gases com efeito de estufa, assim como à diminuição da dependência no abastecimento de energia face ao exterior.

8.2/ DESCRIÇÃO DO PROJETO

8.2.1/ Central solar fotovoltaica

O projeto localiza-se num prédio rústico com 260 ha. Relativamente à ocupação da área, parte será ocupada pelos módulos fotovoltaicos e o restante serão as áreas de espaçamento necessárias entre filas de painéis (de forma a evitar os sombreamentos e maximizar a produção energética), acessos internos da central e a implantação das áreas técnicas e subestação.

A geração de energia será realizada por módulos solares fotovoltaicos de 650 W que ocuparão uma área combinada aproximada de 1 108 891 m² (111 hectares), atingindo uma potência total instalada de 285 MWp. Apresenta-se de seguida um exemplo de uma instalação similar (Figura 8.1).



Figura 8.1 – Exemplo de central solar fotovoltaica

Os **módulos solares** serão dispostos continuamente em fileiras no sentido este-oeste e afastados, entre si no sentido norte-sul e por forma a garantir o melhor compasso lumínico para esta região do País. Os módulos solares serão montados linearmente em estruturas

de aço galvanizado com inclinação de 25° fixas ao terreno através de estacas metálicas em monoposte, ficando estas fixadas a cerca de 1,2 m de profundidade (de acordo com as características do solo) sem a necessidade de utilizar fundações de betão (Figura 8.2 e Figura 8.3).

As vantagens inerentes à utilização deste sistema de fixação consistem nos reduzidos impactes negativos ao nível das características físico-químicas do solo, segurança estrutural com resistência a ventos de 120 km/h, bem como na sua fácil remoção após o período de vida da instalação.

Os módulos solares serão agrupados eletricamente em blocos e, por sua vez, ligados a inversores com potência nominal de 300 kWn e tensão de 6 250 V, através de condutores de corrente contínua passados em vala conforme perfil tipo 2 ilustrado na Figura 8.2.

Posteriormente, cada inversor será ligado, através de condutores de corrente alternada em baixa tensão, a um transformador de potência com 3 125 KVA que elevará a tensão de 600 Vac para 30 kV. Os inversores e transformadores serão montados em contentores pré-fabricados e amovíveis, especialmente contruídos para o uso pretendido, e instalados no terreno em áreas técnicas (AT) preparadas para o efeito.



Figura 8.2 – Exemplo de Estruturas de Fixação

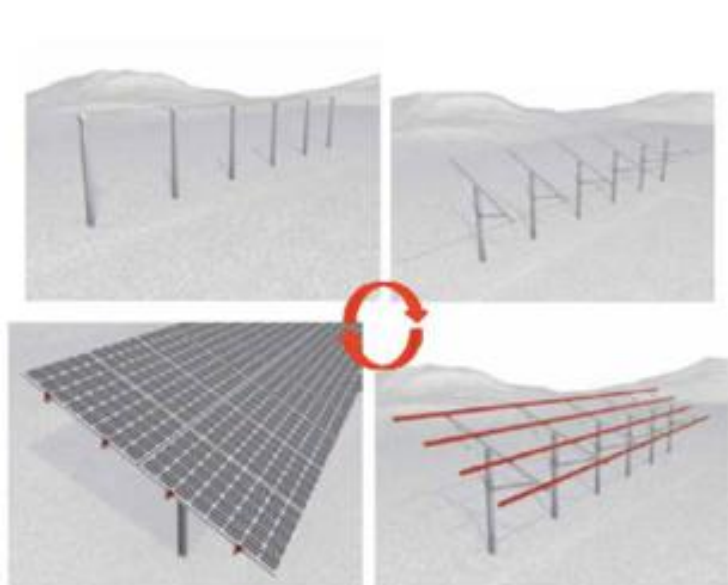


Figura 8.3 – Evolução do processo Construtivo

Os **transformadores de potência** serão ligados à subestação da central solar, através de condutores com corrente alternada em média tensão (MT-30 kV), passados em vala. A subestação com potência instalada de 2x100 MVA, fará a elevação de tensão para 400 kV e a ligação à rede de Muito Alta Tensão (MAT) da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), ocupando uma área aproximada de 12 897 m².

A central solar estará ainda dotada de um **sistema de armazenamento de energia** constituído por 128 bancos de baterias de lítio com capacidade individual de 800 KWh, totalizando uma capacidade global de 100 MWh e 2 horas de acumulação à potência de 50 MW. As baterias acumulam energia em corrente contínua que, através de inversores dedicados, será transformada em corrente alternada e posteriormente elevada para média tensão pelos transformadores a instalar. Estes equipamentos, em semelhança com os previstos para o caso dos inversores dos módulos solares, serão montados em estruturas pré-fabricadas e amovíveis, e ficarão instalados nas áreas técnicas (AT) referidas anteriormente.

Nos acessos à central são previstos portões metálicos de 2,0 m de altura sendo toda a área de intervenção limitada por uma vedação de proteção, (com a mesma altura do portão). Todo o parque será vigiado por um circuito de videovigilância.

Como citado anteriormente, será necessário a instalação de áreas técnicas (AT), assim como Postos de Controlo (PC) e edifícios de apoio (EA) a localizar na subestação. Estes equipamentos serão acedidos de forma condicionada por pessoal autorizado pelo proprietário e/ou por pessoal da empresa da rede de transporte de energia com habilitação e qualificação adequada ao efeito.

Pelas características deste tipo de central, não haverá impermeabilização do solo, sendo a constituição dos caminhos de circulação feita em materiais não impermeabilizantes, nomeadamente “*tout-venant*”. A única área impermeabilizada de terreno (uma vez que os painéis solares são fixos em monoposte) será a área afeta à implantação dos edifícios técnicos e aos caminhos de circulação dentro da subestação.

A construção da central será de cariz temporário, podendo a mesma ser removida após o período de exploração da central estimado num mínimo de 25 anos.

9/ LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO À REDE

A ligação entre a Central Solar de Rio Frio e a sub-estação de Palmela conta com uma extensão de 6,06 km, distribuída ao longo de 20 apoios, a 400 kV. Deste modo, a ligação será feita através de uma linha aérea simples, com dois condutores por fase, dispostos em apoios de esteira horizontal.

Os apoios serão assentes em fundações de betão especialmente projetadas para as condições do solo e terão alturas e dimensões adaptadas ao relevo e às necessidades de segurança. Os cabos condutores utilizados são de alumínio-aço, concebidos para suportar grandes correntes elétricas e assegurar eficiência no transporte de energia. A linha terá ainda cabos de guarda, incluindo um cabo com fibras óticas incorporadas (OPGW), que além de proteger contra descargas atmosféricas permite também a transmissão de dados e comunicações de controlo.

Foram definidas distâncias mínimas entre os cabos e o solo, árvores, edifícios, estradas e linhas férreas, valores que vão além dos limites legais para reforçar a fiabilidade da instalação. Os isoladores em vidro temperado e os acessórios foram dimensionados para suportar eventuais descargas elétricas e situações de curto-circuito. Também foram previstos amortecedores de vibração para reduzir o impacto do vento nos cabos e prolongar a durabilidade da infraestrutura.

O traçado da linha foi escolhido de forma a atravessar maioritariamente zonas pouco ou não habitadas, evitando áreas sensíveis em termos agrícolas, florestais ou ecológicos. Foram ainda considerados os efeitos de campos eletromagnéticos, ruído e perdas de

energia, garantindo que os níveis de exposição ficam dentro dos limites fixados pela legislação nacional e internacional, nomeadamente pelas normas da União Europeia e da Organização Mundial da Saúde. A linha será ainda equipada com sinalização para aeronaves e aves, caso se justifique, aumentando a segurança em termos de tráfego aéreo e preservação da fauna.

Do ponto de vista técnico, a linha foi projetada para assegurar elevado desempenho e fiabilidade, com capacidade de transporte superior à carga prevista, mesmo em condições adversas de temperatura e vento. Foram calculados parâmetros como resistência elétrica dos cabos, capacidade térmica, comportamento em situações de curto-circuito e perdas associadas ao efeito coroa (fenómeno elétrico típico em linhas de muito alta tensão). Todos os valores obtidos encontram-se dentro dos limites definidos, confirmando a robustez do projeto.

Em resumo, este projeto representa uma ligação estratégica para a rede elétrica nacional, permitindo escoar a energia produzida numa das maiores centrais solares do país.

10/ CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

Em termos de **ordenamento do território**, verifica-se a vigências dos seguintes instrumentos de gestão territorial na área de estudo: programa nacional da política de ordenamento do território (PNPOT), plano regional de ordenamento do território da área metropolitana de Lisboa (PROT AML), plano de gestão das bacias hidrográficas que integram a RH5 – Tejo e ribeiras do oeste (PGBH RH5), plano regional de ordenamento florestal de Lisboa e vale do Tejo (PROF LVT), plano intermunicipal de defesa da floresta contra incêndios (PIDFCI) dos concelhos de Palmela, Setúbal e Sesimbra; plano diretor municipal (PDM) de Palmela. Confirma-se ainda a presença das seguintes servidões e restrições de utilidade pública: domínio público hídrico, pedreiras, reserva agrícola nacional, oliveiras, sobreiro e azinheira, reserva ecológica nacional, rede elétrica, gasodutos e oleodutos, rede rodoviária nacional, estradas e caminhos municipais, rede ferroviária, aeroportos e aeródromos.

Em relação ao **clima**, verifica-se, que os valores de temperatura média do ar mais elevados (superiores a 23°C) ocorrem em julho e agosto, sendo estes também os meses mais secos, com precipitação inferior a 4 mm. Dezembro, janeiro e fevereiro são os meses em que a temperatura média é mais baixa (inferior a 12°C), enquanto os valores de precipitação mais elevados ocorrem nos meses de novembro a fevereiro, sendo superiores a 95 mm. Os valores médios anuais de precipitação atingem os 736,2 mm. Quanto às **alterações climáticas**, prevê-se que em 2100, em Setúbal, se assista a um aumento desvio de mais desvio entre mais 2,0°C e mais 4,2°C, na temperatura média e de um desvio é ainda mais expressivo, variando entre mais 2,1°C e mais 4,8°C para a temperatura máxima. Já para a precipitação, prevê-se que, até 2100, pode-se assistir em Setúbal a um desvio face ao total médio de pluviosidade variável entre mais 0,4 mm a menos 184,5 mm face à média atual.

Quanto à **qualidade do ar** na área de estudo, verifica-se que na zona envolvente as fontes de poluição atmosférica mais relevantes as atividades agrícolas limítrofes, o tráfego rodoviário local e da autoestrada A12. Estas atividades são responsáveis pela emissão de contaminantes resultantes principalmente da queima de combustíveis fósseis. Os recetores sensíveis encontram-se, essencialmente, a oeste da área de estudo, onde existem aglomerações habitacionais.

Relativamente aos **recursos hídricos**, o projeto insere-se na bacia do rio Tejo e a do rio Sado. A área de implantação é atravessada duas pequenas linhas de água, sem escoamento nos períodos secos. Estas linhas de água alimentam a ribeira do Vale dos Vinte e dois, afluente do rio Tejo. A linha de água com maior expressão no terreno encontra-se em parte do seu percurso desviada por uma vala com talude e leito em solos arenosos, intervenção que foi feita no âmbito de trabalhos de terraplenagem para o projeto de uma Plataforma Logística que não se veio a concretizar.

Ao longo dos corredores em estudo da linha elétrica são transpostas pequenas linhas de reduzida expressão no terreno e escoamento temporário, tributárias do estuário do rio Sado. Não estão presentes áreas de leito de cheia.

Em relação às águas subterrâneas, todo o projeto insere-se no sistema aquífero da Bacia do Tejo – Margem Esquerda, que é o maior e mais produtivo do país. O maior interesse de exploração encontra-se nos aquíferos profundos que, na região são explorados por diversos furos, sobretudo para uso agrícola. Na área de implantação da central solar foi inventariado, com base na informação recebida da ARH, um furo, sem uso regular atual. Em toda a envolvente existem também bastantes furos de captação de água, geralmente para uso agrícola. As atividades agrícolas e pecuárias intensivas que são habituais na envolvente constituem uma ameaça à qualidade das águas subterrâneas, sendo a região considerada vulnerável à contaminação por nitratos.

Na área onde se insere o projeto o **ambiente sonoro** atual é pouco perturbado, sendo as principais fontes de ruído a natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal) típica de meio rural pouco humanizado, o tráfego rodoviário e o tráfego ferroviário na Linha do Alentejo (caraterizado por eventos muito pontuais, mas com elevada emissão sonora).

Em termos de **biodiversidade**, a área de estudo apresenta-se com um tipo de vegetação que acusa um forte cunho antropogénico. A totalidade da área de implementação da central solar encontra-se ocupada por pastagens, pastoreadas por gado bovino, que influencia altamente a vegetação presente. Aqui, o estrato herbáceo é bastante reduzido, encontrando-se indivíduos de sobreiros (*Quercus suber*) de pequeno porte, assim como formações espinhosas, moitas de silvas (*Rubus ulmifolius*) e tojos (*Ulex australis* subsp. *welwitschianus* e *Stauracanthus genistoides*). Nesta zona pastoreada é ainda possível encontrar vestígios de cultura da vinha, que ocupava anteriormente a área.

Nos corredores estudados para o traçado da linha elétrica, foi possível observar a ocorrência de povoamentos de sobreiro e de pinheiro-manso (*Pinus pinea*) com o subcoberto bastante alterado por gestão florestal. Ainda assim, foi possível observar comunidades com interesse para a conservação, que correspondem a habitats classificados da Rede Natura 2000. Os habitats são: 2260 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*, 6220*pt4 – Arrelvados vivazes silícolas de graminéas altas e 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. Também nos corredores estudados foi possível verificar a ocorrência de quatro espécies protegidas e ameaçadas, arméria-do-sado (*Armeria rouyana*), tomilho (*Thymus capitellatus*), borrazeira-branca (*Salix salviifolia* subsp. *australis*) e sobreiro (*Quercus suber*). Foram ainda identificadas 18 espécies vegetais invasoras na área de estudo (*Acacia mearsii*, *Acacia longifolia*, *Cortaderia selloana* para nomear algumas) encontrando-se 12 destas espécies na área de implementação da central solar, 4 no corredor A e 5 no corredor B.

Para a fauna, pela compilação de dados de amostragem e levantamentos bibliográficos, na área de estudo da central considera-se possível a presença de 110 espécies de aves, 24 espécies de mamíferos não voadores, 4 espécies de quirópteros, 14 espécies de répteis e 11 de anfíbios. Na área dos corredores alternativos da linha elétrica, foram considerados como potencialmente presentes 24 espécies de mamíferos terrestres e 4 espécies de mamíferos voadores, 11 espécies de anfíbios e 14 espécies de répteis, muitas delas coincidentes com as consideradas para a área da central solar, dada a proximidade e semelhança entre as duas áreas. De um ponto de vista global, não foram detetados biótopos para fauna de elevado valor de conservação na área central. A maioria dos biótopos identificados encontram-se em estado de abandono ou de forte influência humana e, consequentemente, apresentam um estado de conservação fragilizado, atribuindo-se então um valor global de conservação baixo.

Quanto à **geologia e geomorfologia**, a área do projeto da central solar e corredores em estudo da linha elétrica insere-se em terrenos predominantemente arenosos, os quais são praticamente planos. Na região o risco sísmico é relativamente elevado. Não se identificou qualquer ocorrência geológica de elevado interesse económico ou conservacionista.

O relevo é bastante suave. Porém parte da área encontra-se artificializada, com a presença de taludes em solos arenosos, instáveis, resultantes de trabalhos preparatórios para o desenvolvimento de um projeto que veio a ser suspenso.

Os **solos** da área são predominantemente arenosos, com reduzido a moderado potencial de uso agrícola, existindo áreas localizadas onde se apresentam tendência para encharcamento. Não estão presentes solos integrados na reserva agrícola nacional.

Quanto ao **uso e ocupação do solo**, grande parte da área afetada pela central solar apresenta pastagens espontâneas (79,4 %), sendo

o resto correspondente a áreas em construção (12,5 %), culturas temporárias de sequeiro e regadio (4,2 %) e pastagens melhoradas (3,9 %).

Quanto a aspetos **socioeconómicos**, o projeto localiza-se numa zona rural do concelho de Palmela, no qual se tem verificado um comportamento demográfico positivo, aumentando 9,6 % último período intercensitário (2011 a 2021), o que se deve à captação de população exterior ao concelho e não ao crescimento natural da população. Também nas freguesias de Poceirão/Marateca e Pinhal Novo se assistiu neste período a um crescimento da população, em 3,8 % e 8,0 %, respetivamente. A qualificação académica da população residente na área em estudo revela uma população, no geral pouco instruída, em linha com as médias da região. O emprego local é sobretudo na área do comércio e serviços (setor terciário). As empresas com sede no concelho de Palmela, relacionadas com Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos exibem maior representatividade, seguido das empresas relacionadas com Atividades administrativas e dos serviços de apoio. O sector agroflorestal, bem como o pecuário, detém também uma forte expressão nesta zona, conservando ainda uma importância notória para a economia local. Salienta-se a presença da Zona Industrial da Biscaia atravessado pelo corredor da alternativa B.

Com base na pesquisa bibliográfica e prospeção de campo para o descritor **património**, em toda a área de enquadramento histórico, foram identificadas 5 ocorrências de potencial interesse patrimonial com relação ao projeto. Relativamente à central solar, em toda a área prospectada na sua área de incidência direta, registou apenas 1 ocorrência patrimonial na área de incidência. Trata-se de uma mancha de ocupação de materiais pré-históricos que não tem qualquer classificação oficial nem se encontra inventariado no Plano Diretor Municipal de Palmela. Em relação à linha elétrica de evacuação, nos corredores em avaliação registaram-se 3 ocorrências patrimoniais: a antiga via romana Aquabona a Caeciliana e os potenciais sítios arqueológico de Biscaia I e II. Estes sítios arqueológicos não têm qualquer classificação oficial (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio, ou em Vias de Classificação), nem se encontram inventariados no Plano Diretor Municipal de Palmela. Os sítios de Biscaia I (n.º 4/CNS 35489) e de Biscaia II (n.º 5/CNS 35490) encontram-se localizados numa vasta Área de Valor Arqueológico (n.º 9 – Biscaia), definida na Carta Arqueológica de Palmela (CMP, 2007).

Em relação ao fator **paisagem**, o projeto insere-se numa área que globalmente apresenta médio a elevado valor cénico e paisagístico, apenas áreas pontuais de valor baixo. Em particular, a área de implantação do projeto da central solar é classificada como predominantemente de qualidade paisagística média, pontualmente baixa. A faixa atravessada pelas soluções alternativas para a linha de transporte de energia é classificada como predominantemente de qualidade paisagística média, pontualmente elevada, em particular no atravessamento de áreas de montado.

Relativamente a aspetos de **saúde humana** não se identifica, na área de estudo, a ocorrência de determinantes de saúde desfavoráveis, não havendo também aspetos particulares a destacar em relação ao perfil de saúde local.

O projeto localiza-se numa área de elevado **risco** sísmico, situação que é comum a todo o sul do país. Em relação a risco de incêndio, este é muito reduzido na área de estudo. No contexto de uma área muito plana que favorece a proteção dos solos face a processos erosivos, a presença, numa área localizada do terreno afeto ao projeto, de taludes em solo arenoso, não consolidados e não protegidos por vegetação (que resultam de trabalhos preparatórios para uma obra que foi suspensa) associa riscos de erosão significativos, bem como de introdução de sedimentos numa linha de água adjacente. Não se identifica na área afeta ao projeto, nem na sua envolvente, áreas que associem risco de inundações associado à ocorrência de caudais de cheia.

11/ AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DO PROJETO

11.1/ PRINCIPAIS IMPACTES NEGATIVOS

Os principais efeitos negativos identificados são criados na **fase de construção**, em resultado das intervenções de obra previstas, sendo alguns de natureza temporária, enquanto outros têm efeitos que permanecem na fase de exploração. No geral trata-se de impactes que podem ser minimizados pela adoção de medidas adequadas. Para a globalidade do projeto salientam-se os seguintes impactes:

- Afetação temporária da qualidade do ar durante as obras, sobretudo devido à presença de poeiras na atmosfera;
- Perda ou alteração de habitat para espécies de fauna;
- Mortalidade de fauna, particularmente de espécies de vertebrados de mobilidade reduzida;
- Acréscimo temporário dos níveis de ruído ambiente devido às atividades construtivas;
- Afetação da flora, por sobreposição à implantação do projeto e possível sobreposição dos apoios da linha elétrica;
- Afetação da paisagem, devido à alteração do terreno, introdução de elementos estranhos, corte de vegetação e transformação do uso e aspeto do solo.

Na **fase de exploração** permanecem os efeitos negativos, prováveis e não temporários criados na fase anterior, sendo de destacar:

- Mortalidade de fauna devido à presença dos elementos do projeto, principalmente vertebrados voadores;
- Afetação da paisagem, por via de um efeito de artificialização do território e transformação do uso do solo;
- Receios sociais e psicológicos ligados à proximidade da linha elétrica (desvalorização imobiliária, percepção de risco, etc...)

11.2/ PRINCIPAIS IMPACTES POSITIVOS

Na **fase de construção** ocorrem alguns efeitos positivos temporários relacionados com:

- Sustentação de emprego para os trabalhadores da obra;
- Aumento de procura no comércio local, designadamente bens de consumo para alimentação dos trabalhadores e materiais de construção e um ligeiro acréscimo de procura no setor do alojamento e restauração.

Na **fase de exploração** ocorrem efeitos positivos permanentes relacionados com:

- A central solar contribuirá indiretamente para a redução de emissões de CO₂, comparativamente à produção da mesma quantidade de eletricidade a partir de fontes convencionais. Prevê-se a existência um impacto positivo decorrente da diminuição do consumo de combustíveis fósseis e consequente não emissão de gases com efeito estufa, provocado pelas atividades humanas;
- A produção de eletricidade a partir de um recurso nacional (endógeno) contribui grandemente para reduzir a dependência energética nacional e também para que outros sistemas tradicionais de produção de energia venham a ser progressivamente desativados e substituídos por energias renováveis;
- A implementação do projeto implicará a contratação de mão de obra local, nomeadamente mão de obra qualificada, induzindo um impacto positivo local.

11.3/ AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES CUMULATIVOS DO PROJETO

Para além da análise dos impactos diretos da central solar de Rio Frio e da linha elétrica associada, é importante considerar os efeitos cumulativos, ou seja, a soma de impactos deste projeto com outros já existentes ou previstos na mesma área. Isto inclui outras centrais

solares, linhas elétricas e atividades económicas relevantes, como agricultura e indústria.

Na envolvente da central foram identificados vários projetos solares, alguns já em funcionamento e outros previstos. A proximidade entre eles significa que, em conjunto, podem ter efeitos maiores sobre o território do que cada um isoladamente. Estes efeitos podem refletir-se em aspetos como a paisagem (com maior presença de estruturas industriais), a biodiversidade (nomeadamente risco de colisão de aves com linhas elétricas), o ambiente sonoro (em zonas onde diferentes linhas elétricas se cruzam), e no uso do solo (pela substituição de áreas agrícolas e pela abertura de corredores para as linhas).

O setor agrícola merece destaque, pois a instalação da central solar e da linha elétrica implica ocupar áreas que atualmente são usadas para cultivo. Isso pode levar à reorganização das práticas agrícolas, à fragmentação dos terrenos e a alguns constrangimentos no acesso a parcelas. Além disso, altera-se a paisagem rural tradicional, introduzindo elementos industriais que mudam a identidade do espaço.

Também a atividade industrial da região, especialmente a norte da autoestrada A2, contribui para efeitos acumulados. Durante a fase de construção, espera-se um aumento do tráfego de veículos pesados, o que poderá intensificar a poluição do ar e o ruído em certas zonas, reforçando pressões ambientais já existentes.

Outro aspeto a considerar é a acumulação de servidões ligadas às linhas elétricas, como as faixas de gestão de combustível, que obrigam à remoção de vegetação em determinados corredores. Isso pode fragmentar habitats, limitar usos agrícolas e florestais e alterar de forma duradoura a paisagem.

Apesar destes efeitos, no balanço geral os impactos cumulativos do projeto são considerados positivos. O reforço da produção de energia solar contribuirá para a redução de emissões de gases com efeito de estufa, para maior independência energética do país e para benefícios económicos e sociais tanto a nível local como nacional.

12/ MEDIDAS DE MITIGAÇÃO, COMPENSAÇÃO E POTENCIAÇÃO

Para a minimização dos efeitos negativos resultantes da construção e exploração do projeto da central solar de Rio Frio no ambiente, é necessário um acompanhamento ambiental rigoroso, especialmente durante a fase de construção, mas também para a fase de exploração e desativação, de forma a assegurar a adequada implementação das medidas de minimização propostas no EIA. De forma geral, as medidas para a fase desativação são similares às da fase de construção.

São de destacar as seguintes medidas incluídas no EIA:

12.1/ PROJETO DE EXECUÇÃO

- No âmbito do projeto de execução da linha elétrica de ligação à subestação de Palmela, a definição dos locais exatos para a instalação dos apoios tem de evitar locais a menos de 10 m de qualquer linha de água com representação na carta militar 1:25 000, bem como locais a menos de 20 m de captações de água (100 m no caso de serem captações destinada a consumo humano);
- Em fase de projeto de execução o traçado linha de transmissão deverá evitar tanto quanto possível a afetação direta de manchas flora de interesse conservacionista;
- Afastamento mínimo de 50 m face a habitações e outros recetores sensíveis;
- Deverá ser elaborado um Projeto de Integração e Recuperação Paisagística da central solar, com dois objetivos distintos: enquadramento cénico, em particular na proximidade de edifícios de habitação (ao longo do limite oeste e parte do limite sul), no âmbito do qual deve ser criada uma cortina arbustiva alta e arbórea baixa (dupla, se possível) para contenção dos impactes

visuais decorrentes da presença da central; e recuperação de todas as áreas afetadas temporariamente durante a obra, procedendo-se à criação de condições favoráveis ao desenvolvimento da vegetação natural;

12.2/ FASE DE CONSTRUÇÃO

- Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;
- Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor;
- Procura preferencial do mercado local para o recrutamento de mão-de-obra e do fornecimento de produtos e serviços no comércio local, quando viável;
- Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
- Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.
- Alterar o menos possível toda a região circundante, limitando a perturbação apenas aos locais em que tal é estritamente necessário;
- Se possível não realizar trabalhos noturnos, de forma a minimizar perturbação sobre a fauna (época de reprodução de anfíbios em que apresentam elevada movimentação noturna e que ocorre quer na primavera, quer no outono, assim como de aves e mamíferos de maior porte mais sensíveis a este tipo de perturbação);
- Evitar a realização das tarefas de construção mais ruidosas durante o período de nidificação das espécies de avifauna (entre abril e junho);
- Evitar o corte de vegetação, restringi-lo apenas às zonas estritamente necessárias, recorrendo para isso a vedações fixas e móveis (sempre temporária), métodos de demarcação através de fitas ou sinalização adequada ao efeito;
- Interditar a utilização de terras vivas/vegetais, terras de empréstimo e outros materiais inertes provenientes de áreas ocupadas por plantas exóticas invasoras;
- Comunicação pelo promotor do projeto, à Direção-Geral do Património Cultural, do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda;

12.3/ FASE DE EXPLORAÇÃO

- As ações de manutenção de vegetação deverão ser executadas entre julho e dezembro, de forma a não afetar o ciclo reprodutor de fauna e flora;
- A manutenção da faixa de servidão da LMAT deverá, sempre que possível, preservar a vegetação natural existente e utilizar-se técnicas de poda nas árvores, em detrimento do seu corte, no caso de espécies sem crescimento rápido (sobreiros e carvalhos);
- Recurso, sempre que possível, de mão-de-obra local para operação e manutenção da central fotovoltaica, visando a beneficiação e criação de emprego da população local e dinamização de especialização no sector dos serviços e da indústria;
- Deverá ser garantida a manutenção adequada dos espaços intervencionados no âmbito do projeto de Integração e Recuperação Paisagística, de modo a garantir a sua conservação e o bom desenvolvimento da vegetação instalada;

13/ MONITORIZAÇÃO

Entende-se que carecem de **plano de monitorização** as situações cujos efeitos sejam negativos e potencialmente significativos para o meio ambiente, que necessitem de verificação posterior da sua magnitude, em função da qual se possam vir a adotar medidas de mitigação ajustadas.

No presente caso, em função da avaliação realizada nos diversos descritores ambientais, propõe-se plano de monitorização da **biodiversidade**, nomeadamente a avaliação dos impactes diretos da linha elétrica e central solar na avifauna, assim como um plano de monitorização dirigida à água de Bonelli. Deverá ainda ser elaborado um plano de monitorização de flora e habitats que incida sobre a faixa de servidão da linha elétrica. Quanto ao **ambiente sonoro**, apenas se considera a necessidade monitorizar o ruído em caso de existirem queixas resultantes dos processos construtivos ou do funcionamento do projeto.

14/ CONCLUSÕES

De um modo geral o terreno escolhido para a central apresenta excelentes condições: morfologia suave, ocupação atual do solo pouco interessante (pastagens espontâneas) e uma localização pouco frequentada, mas facilmente acessível. A praticamente inexistência de vegetação arbórea numa área tão contínua torna a este terreno ideal para esta tipologia de projetos, especialmente em comparação com outros projetos de energia renováveis implementados em áreas onde é necessário desflorestar extensas áreas, tornando o balanço ao nível de captura de carbono nestes projetos, muito mais desfavorável. A combinação de capacidade de receção na rede elétrica com a disponibilidade de recursos energéticos renováveis (sol) torna o concelho de Palmela particularmente vocacionado para o aproveitamento destas formas de produção de energia a uma escala que permite viabilizar os investimentos necessários. Trata-se, portanto, de uma oportunidade única de concretizar este enorme potencial, relevante ao nível nacional, o qual deve ser aproveitado, desde que, adotando as medidas de mitigação adequadas.

O desenvolvimento do projeto foi efetuado, desde o seu início, com preocupações de ordem ambiental e em articulação com *inputs* do próprio EIA.

Da análise efetuada no presente EIA conclui-se que o projeto da central solar, não suscita cuidados particulares, o que encontra justificação na área específica de intervenção (e sua envolvente próxima) com reduzido interesse natural e conservacionista, uma vez que na área afetada pela central solar e estruturas associadas predominam atualmente ocupações de carácter antrópico, nomeadamente agrícola.

Relativamente à linha elétrica de evacuação de energia, a 400 kV até à subestação de Palmela, foram estudados dois (corredores A e B), que atravessam um território dominado pela ocupação agrícola e povoamento disperso, destacando-se a presença, sensivelmente a meio do percurso, do Parque Empresarial da Biscaia (sobretudo no corredor B).

Da análise verificada nos diversos descritores conclui-se pela preferência pela adoção do Corredor A, especialmente devido aos resultados da comparação dos descritores saúde humana e património cultural e socioeconomia. Nesse sentido foi desenvolvido um traçado preliminar da LMAT no corredor A.

Complementando e reforçando as disposições previstas pelo projeto, o EIA propõe um conjunto de medidas de, desde a fase que antecede as obras até à fase de exploração, as quais permitem evitar ou minimizar impactes negativos, além de serem apresentadas diretrizes para otimizar o projeto em sede de projeto de execução.

Em determinadas circunstâncias, de ocorrência improvável, podem-se justificar ações de monitorização ao nível do ruído. É também proposto um programa de monitorização de mortalidade para vertebrados voadores para o corredor selecionado afeto à linha elétrica,

com o objetivo de avaliar a afetação destas infraestruturas com estes grupos faunísticos. Este plano inclui monitorização dirigida a águia de Bonelli.

O **clima** da área caracteriza-se por verões quentes e secos, com temperaturas médias acima de 22 °C em julho e agosto, e por invernos mais húmidos, com precipitação elevada entre novembro e fevereiro. A precipitação média anual é de cerca de 722 mm, concentrada sobretudo entre outubro e abril.

Relativamente à **qualidade do ar**, as principais fontes de poluição resultam das atividades industriais do Porto de Setúbal e da fábrica de cimento da Secil, bem como do tráfego rodoviário na A12 e ferroviário a norte da área de estudo. Ainda assim, os dados da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo confirmam que os níveis de poluentes se mantêm dentro dos valores de referência definidos na legislação. Para estes dois descritores espera-se que a implementação do projeto acarrete impactes positivos pelo contributo na redução de fontes de combustíveis fósseis para a geração de energia.

No que respeita à **biodiversidade**, o projeto implica desmatização e ocupação de solo que podem afetar habitats naturais e espécies de fauna. Durante a construção existe risco de perturbação e mortalidade de anfíbios e répteis, e na fase de exploração destaca-se o risco de colisão de aves com os cabos da LMAT, sendo relevante a existência de territórios de casais de águia de Bonelli numa envolvente algo afastada dos elementos do projeto, sem contudo se poder menosprezar os impactes associados especialmente à LMAT. Relativamente à flora e aos solos, a instalação da central e da linha exige a remoção de vegetação, incluindo sobreiros, e altera a estrutura dos solos, aumentando riscos de erosão em alguns locais. Quanto aos **recursos hídricos**, os impactes estão sobretudo associados à fase de construção, pelo risco de arrastamento de sedimentos para linhas de água e alteração local do escoamento superficial.

De referir, em relação a aspetos de **ordenamento do território e uso do solo**, que a principal incidência deste projeto prende-se com a necessidade de afetação de sobreiros na área da central solar, mas em número bastante reduzido (apenas 9 jovens e 2 adultos). Apesar do impacto negativo de que se reveste essa ação, encontram-se previstas medidas específicas de compensação, salientando-se que os sobreiros afetados poderão ser transplantados para a faixa destinada à implantação do projeto de integração paisagística. Na área da chegada à subestação de Palmela, existe uma mancha de sobreiros, contudo o projeto preliminar da linha evitou a afetação direta de indivíduos adultos.

Quanto ao **ambiente sonoro**, na área envolvente ao projeto foram identificados alguns recetores sensíveis, como habitações unifamiliares dispersas e a Escola Crescer no Campo. A caracterização acústica realizada mostra que o ambiente sonoro atual é pouco perturbado, dominado por sons da natureza e, pontualmente, pelo tráfego rodoviário local e pelo tráfego ferroviário da Linha do Alentejo.

As medições efetuadas confirmaram que os níveis de ruído existentes cumprem os limites legais aplicáveis. Também para as fases de construção e exploração do projeto prevê-se o cumprimento da legislação em vigor, pelo que os impactes sonoros junto dos recetores sensíveis serão pouco significativos (já considerando as diferentes infraestruturas: subestação, inversores, parque de baterias e LMAT).

Assim, não se considera necessária a aplicação de medidas específicas de minimização de ruído nem de planos de monitorização dedicados, sendo suficientes as medidas gerais previstas para a fase de construção. Apenas em caso de eventuais reclamações se prevê a realização de medições adicionais junto dos recetores em causa.

Quanto à **geologia e geomorfologia**, a área do projeto localiza-se em terrenos arenosos e praticamente planos, com relevo suave e risco sísmico relativamente elevado, mas sem ocorrências geológicas de interesse conservacionista. Os solos apresentam baixo a moderado potencial agrícola e tendência localizada para encharcamento, não estando integrados na Reserva Agrícola Nacional.

Na fase de construção podem ocorrer impactes temporários como erosão, compactação e risco de contaminação dos solos, associados a desmatações, decapagens e circulação de maquinaria. Estes efeitos podem ser minimizados com a adoção de medidas adequadas.

Destaca-se, contudo, um impacto positivo: a reposição da topografia original em áreas anteriormente artificializadas, o que favorece a estabilidade do solo.

Na fase de exploração não se preveem impactos relevantes. A manutenção de vegetação rasteira, eventualmente utilizada para pastoreio, contribuirá para a coesão dos solos e para o seu enriquecimento em matéria orgânica.

Quanto a aspetos **socioeconómicos**, verifica-se que projeto localiza-se numa zona rural do concelho de Palmela, caracterizada por crescimento demográfico recente, embora a população apresente em geral níveis de instrução baixos e emprego maioritariamente nos setores do comércio, serviços e atividades agroflorestais e pecuárias.

Durante a fase de construção, prevê-se um impacto positivo através da criação de oportunidades de emprego e do estímulo à economia local, ainda que possam ocorrer incómodos temporários como poeiras e ruído, considerados pouco significativos. Estes efeitos serão minimizados pela escolha de acessos afastados das zonas habitacionais.

Na fase de exploração, o projeto contribuirá para a manutenção de alguns postos de trabalho e para o desenvolvimento económico e social do concelho. Destaca-se ainda o compromisso do promotor em requalificar vias locais, o que representa uma mais-valia direta para a população residente. A existência de uma nova LMAT, a aceder às já existentes, pode agudizar o sentimento de rejeição a este tipo de projetos por parte das populações.

No âmbito do **património cultural** foram identificadas cinco ocorrências de interesse potencial relacionadas com o projeto. Na área da Central Solar registou-se apenas uma ocorrência patrimonial, uma mancha de materiais pré-históricos sem classificação ou inventário oficial. Já nos corredores da linha elétrica foram identificadas três ocorrências: a antiga via romana Aquabona a Caeciliana e os potenciais sítios arqueológicos de Biscaia I e II, também sem classificação oficial, embora estes últimos estejam inseridos numa Área de Valor Arqueológico definida pela Carta Arqueológica de Palmela.

Conclui-se que o projeto é viável desde que sejam asseguradas medidas adequadas de conservação *in situ*, garantindo a proteção dos elementos patrimoniais identificados e evitando impactos negativos diretos.

Em termos da **paisagem**, a instalação da central solar implicará alguns impactos significativos, uma vez que se trata de uma tipologia pouco habitual nesta área e que se localiza na confluência de três unidades de paisagem distintas. O relevo plano aumenta a visibilidade do projeto e reduz a sua integração natural no território, tornando o impacto cénico mais relevante. No entanto, a aplicação de um plano de integração paisagística, incluindo a plantação de cortinas arbóreo-arbustivas, permitirá reduzir de forma eficaz a perceção visual da central e minimizar os impactos na paisagem envolvente.

No que respeita à **saúde humana**, não foram identificados fatores desfavoráveis na área de estudo nem riscos relevantes para a população local. Durante a construção, os impactos associados a ruído e poeiras serão pouco significativos, uma vez que os acessos escolhidos evitam zonas habitacionais. Na fase de exploração também não se preveem efeitos negativos, destacando-se que a linha elétrica estará a mais de 50 metros de recetores sensíveis, distância considerada segura relativamente a campos eletromagnéticos.

O projeto localiza-se numa área de elevado **risco sísmico**, situação que é comum a todo o sul do país. Em relação a risco de incêndio, este é muito reduzido na área de estudo.

No contexto de uma área muito plana que favorece a proteção dos solos face a processos erosivos, a presença, numa área localizada do terreno afeto ao projeto, de taludes em solo arenoso, não consolidados e não protegidos por vegetação (que resultam de trabalhos preparatórios para uma obra que foi suspensa) associa riscos de erosão significativos, bem como de introdução de sedimentos numa linha de água adjacente.

Em síntese, os principais impactos negativos do projeto estão associados à biodiversidade, à paisagem. No entanto, a aplicação das

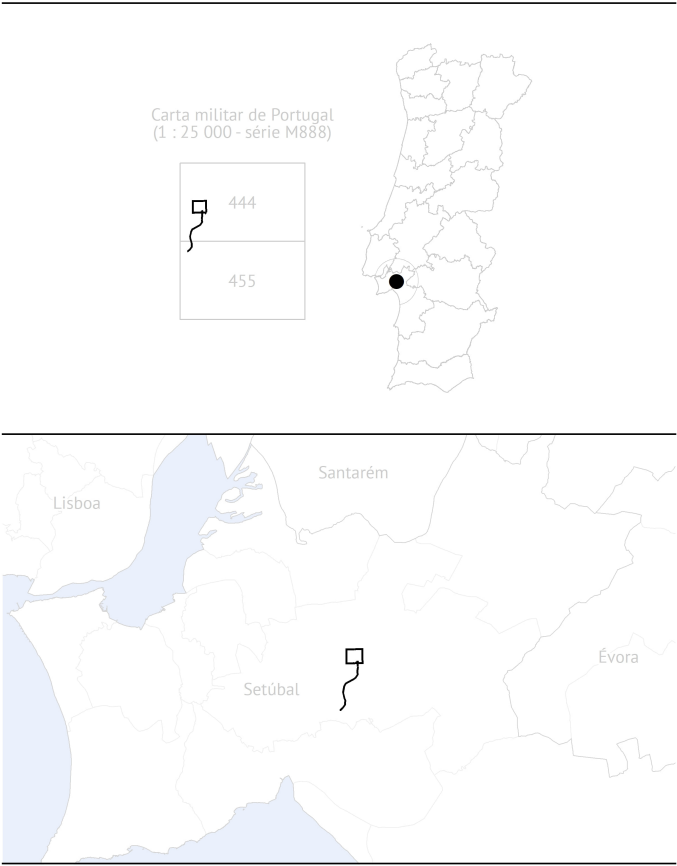
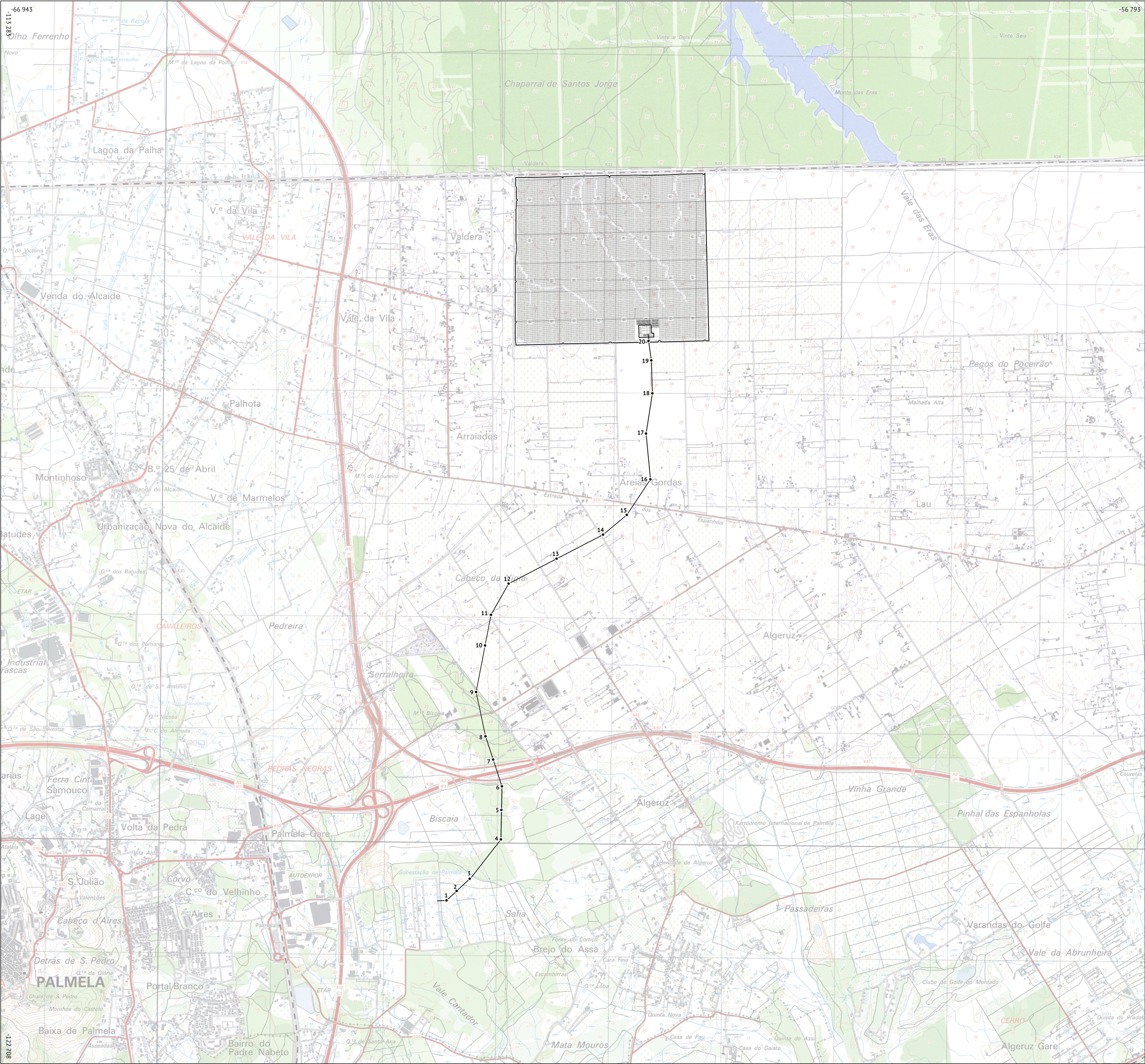
medidas de mitigação propostas permite reduzi-los significativamente.

Por outro lado, importa salientar que o projeto se traduz em diversos impactes positivos. Estes impactes relacionam-se com o contributo para o alcance de objetivos e metas nacionais no domínio da energia, com efeitos indiretos positivos na qualidade do ar a longo prazo e com um potencial de vantagens sociais e económicas interessantes à escala dos concelhos onde o projeto se localiza.

A combinação de capacidade de receção na rede elétrica com a disponibilidade de recursos energéticos renováveis (vento e sol) torna esta região particularmente vocacionado para o aproveitamento destas formas de produção de energia a uma escala que permite viabilizar os investimentos necessários. Trata-se, portanto, de uma oportunidade única de concretizar este enorme potencial, relevante ao nível nacional, o qual deve ser aproveitado, desde que, adotando as medidas de mitigação adequadas se considere ambientalmente viável, o que, face ao estudo efetuado, se considera ser o caso.

ANEXO 1

Enquadramento geral



PROJETO

Central solar de Rio Frio:

- vedação
- estruturas a implementar
- linha elétrica e respetivos apoios

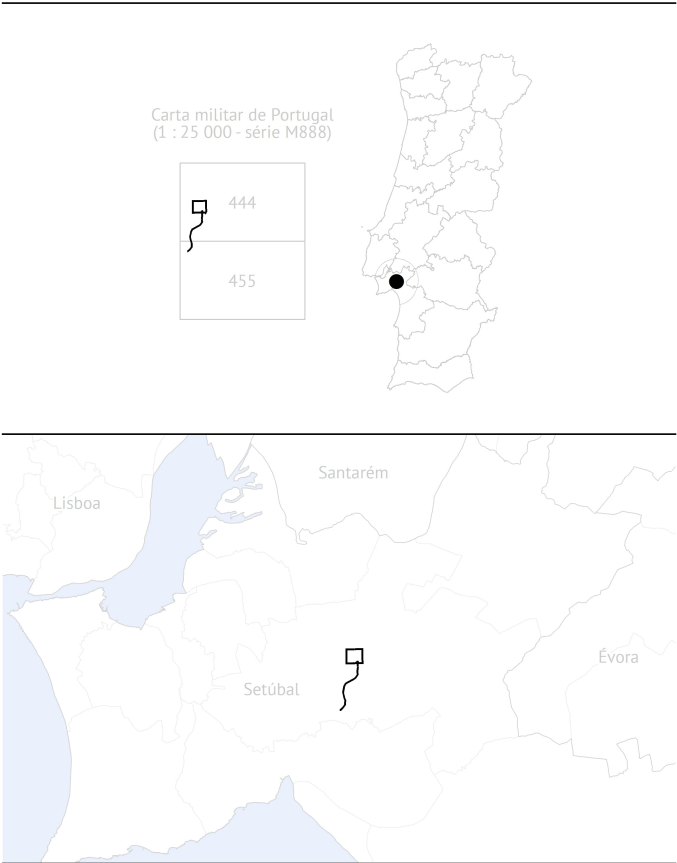
BASE

Carta militar de Portugal (CIGeoE, 2006).

ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
CENTRAL SOLAR DE RIO FRIO

Desenho 1.1
Enquadramento geral

Setembro 2025 | PT-TM06/ETRS89 | 1:25 000



PROJETO

- Central solar de Rio Frio:
- vedação
 - estruturas a implementar
 - linha elétrica e respetivos apoios

BASE

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
CENTRAL SOLAR DE RIO FRIO

Desenho 1.2
Enquadramento geral

Setembro 2025 | PT-TM06/ETRS89 | 1 : 25 000



PROJETO

Central solar de Rio Frio:

- vedação
- estruturas a implementar
- linha elétrica e respetivos apoios

BASE

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



- PROJETO
- Central solar de Rio Frio:
- vedação
 - módulos fotovoltaicos
 - edifícios técnicos
 - sistema de armazenamento de energia elétrica
 - subestação
 - caminhos
 - estacionamento
 - passagem hidráulica
 - furo
 - solução paisagística e acústica
 - estaleiro (elemento temporário)
 - linha elétrica
 - apoios da linha elétrica

BASE

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
CENTRAL SOLAR DE RIO FRIO

Desenho 1.3.2
Elementos do projeto - folha 1

Setembro 2025 | PT-TM06/ETRS89 | 1 : 5 000



PROJETO

Central solar de Rio Frio:

- vedação
- módulos fotovoltaicos
- edifícios técnicos
- sistema de armazenamento de energia elétrica
- subestação
- caminhos
- estacionamento
- passagem hidráulica
- furo
- solução paisagística e acústica
- estaleiro (elemento temporário)
- linha elétrica
- apoios da linha elétrica

BASE

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



- PROJETO**
- Central solar de Rio Frio:
- vedação
 - módulos fotovoltaicos
 - edifícios técnicos
 - sistema de armazenamento de energia elétrica
 - subestação
 - caminhos
 - estacionamento
 - passagem hidráulica
 - furo
 - solução paisagística e acústica
 - estaleiro (elemento temporário)
 - linha elétrica
 - apoios da linha elétrica

BASE

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
CENTRAL SOLAR DE RIO FRIO

Desenho 1.3.2
Elementos do projeto - folha 3

Setembro 2025 | PT-TM06/ETRS89 | 1 : 5 000



- PROJETO
- Central solar de Rio Frio:
- vedação
 - módulos fotovoltaicos
 - edifícios técnicos
 - sistema de armazenamento de energia elétrica
 - subestação
 - caminhos
 - estacionamento
 - passagem hidráulica
 - furo
 - solução paisagística e acústica
 - estaleiro (elemento temporário)
 - linha elétrica
 - apoios da linha elétrica

BASE

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
CENTRAL SOLAR DE RIO FRIO

Desenho 1.3.2
Elementos do projeto - folha 4

Setembro 2025 | PT-TM06/ETRS89 | 1:5 000