

Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600 MW

Estudo de Impacte Ambiental

Proposta de Definição de Âmbito (PDA)

Nº Trabalho: W25.017

Data: 08/05/2025

Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600 MW

Estudo de Impacte Ambiental

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Proposta de Definição do Âmbito	JPV	CNR	CNR	08-05-2025

Índice

Capítulos

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1	Identificação do Projeto e Fase do Projeto e Proponente	1
1.2	Identificação da entidade licenciadora e autoridade de AIA	1
1.3	Enquadramento no RJAIA	1
1.4	Antecedentes do AIA	2
1.5	Abordagem metodológica e estrutura da PDA.....	3
1.6	Identificação da equipa técnica responsável pela PDA.....	4
2.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	5
2.1	Objetivo e justificação	5
2.2	Características gerais do projeto.....	6
2.3	Principais características das Fases do Projeto	16
2.4	Projetos complementares	21
2.5	Programação temporal	21
3.	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO	22
3.1	Enquadramento administrativo	22
3.2	Enquadramento face a áreas sensíveis	23
3.3	Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	25
3.4	Caracterização sumária da área de estudo	31
4.	IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS	34
4.1	Principais ações geradoras de impactes	34
4.2	Potenciais impactes significativos.....	35
4.3	Principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade publica	38
4.4	Hierarquização dos descritores ambientais	39
4.5	Populações e grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo projeto	39
5.	TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA	40
5.1	Proposta Metodológica para o EIA	40
5.2	Estrutura do relatório do EIA	65

Tabelas

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica responsável pela elaboração da PDA.....	4
Tabela 2.1 – Características dos módulos fotovoltaicos	7
Tabela 2.2 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração.....	19
Tabela 3.1 - Situação dos Regulamentos do PDM de Alcácer do Sal e de Grândola	25
Tabela 3.2 – Síntese do grau de restrição ao projeto	28
Tabela 5.1 – Impactes considerados na elaboração do EIA, descrição e sua classificação	57

Figuras

Figura 2.1 - Exemplo de uma central solar com o mesmo tipo de tecnologia (painéis/ <i>trackers</i>) e mesmo tipo de solo e orografia	8
Figura 2.2 - Exemplo dos Postos de Transformação Equipados com os inversores, celas de média tensão e transformador. Dimensões de referência: 6,05m (comprimento) x 2,89m (largura) x 2,43m (altura) ...	8
Figura 2.3 - Fotografia exemplificativa de uma caixa de string	9
Figura 2.4 - Perfil tipo de vala de baixa tensão	10
Figura 2.5 - Perfil tipo de vala de média tensão e fotografias exemplificativas (antes e após tapamento)	11
Figura 2.6 - Perfil Transversal tipo do caminho interno	12
Figura 2.7 - Foto exemplificativa da vedação proposta	13
Figura 2.8 - Fotos exemplificativas dos sistemas complementares.....	13
Figura 2.9 - Foto exemplificativa de contentor de 5MWh	14
Figura 2.10 - Silhuetas do tipo de apoios das alternativas em estudo	16
Figura 2.11 – Programação da obra.....	21
Figura 3.1 - Enquadramento geográfico e administrativo do projeto	23
Figura 3.2 - Áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza	24

Anexos

ANEXO A: DESENHO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	A-1
--	------------

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação do Projeto e Fase do Projeto e Proponente

O presente documento constitui a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600 MW, sendo que a área de estudo se encontra localizada nos concelhos de Alcácer do Sal e Grândola, nas freguesias de Comporta, União das freguesias de Alcácer do Sal (Santa Maria do Castelo e Santiago) e Santa Susana, e União das freguesias de Grândola e Santa Margarida da Serra.

O projeto do Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600 MW, será submetido a AIA em fase de Projeto de Execução, com a linha de muito alta tensão (MAT) em estudo prévio.

O proponente do projeto é a empresa Tecneira – Tecnologias Energéticas, S.A., com o NIF 504 835 408 e sede no Lagoas Park, Edifício 11, Piso 0, 2740-270 Porto Salvo - Portugal. À GREEN by FUTURE foi adjudicada a realização do presente estudo.

1.2 Identificação da entidade licenciadora e autoridade de AIA

A entidade licenciadora deste projeto é a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), sendo, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a autoridade de AIA.

1.3 Enquadramento no RJAIA

A presente PDA dá resposta ao requerido nos diplomas legais em vigor sobre esta matéria, nomeadamente:

- O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente. De acordo com a alínea a) do ponto 3 do Anexo II, as instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos, não incluídas no anexo I, são sujeitas a procedimento de AIA quando se incluam numa das seguintes situações:
 - no caso geral:
 - No caso de centros eletroprodutores de fonte renovável solar, quando a área ocupada por painéis solares e inversores seja ≥ 100 ha;
 - Nos restantes casos, quando a potência instalada ≥ 50 MW;
 - no caso de atravessarem ou se localizarem em áreas sensíveis:
 - Centrais de fonte renovável solar que tenham uma área ≥ 10 ha;

- Potência instalada ≥ 20 MW;

Adicionalmente e de acordo com a alínea d) do n.º 1 do Anexo II, relativa a atividades de “Florestação e reflorestação, desde que implique a substituição de espécies preexistentes, em áreas isoladas ou contínuas, com espécies de rápido crescimento e desflorestação destinada à conversão para outro tipo de utilização das terras”, os projetos responsáveis por uma desflorestação ≥ 50 ha, encontram-se, igualmente, sujeitos à obrigatoriedade de submissão de um processo de AIA, no caso geral, sendo que, no caso de estarem inseridos em área sensível, o requisito se aplica a projetos com uma desflorestação ≥ 10 ha.

No caso concreto, prevê-se o desenvolvimento de um centro electroprodutor, que inclui uma componente solar com cerca de 600MW/780MWp, que implicará uma desflorestação superior a 50ha. Em face destas características, o projeto tem enquadramento no Anexo II, sendo, por isso, obrigatória a respetiva sujeição a AIA.

- A Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, estabelece as normas técnicas respeitantes aos conteúdos da Proposta de Definição de Âmbito (PDA), do Estudo de Impacte Ambiental, neste se entendendo abrangido, naturalmente, o Resumo Não Técnico (RNT), e o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de execução (RECAPE), com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) correspondente, e, finalmente, os Relatórios de Monitorização (RM) a apresentar à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (Autoridade de AIA).

1.4 Antecedentes do AIA

Como antecedente relevante do presente estudo, refira-se que o projeto agora analisado já foi anteriormente alvo de um EIA em 2021, tendo sido submetido à APA em 2022. Contudo, a APA não permitiu a tramitação do procedimento de AIA, uma vez que não havia, à data, um acordo com a REN S.A. para a ligação à Rede Elétrica de Serviço Público.

A anteceder o presente estudo, foi realizado um Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA), em que foram identificadas e analisadas as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública existentes e que, de alguma forma, poderiam condicionar o desenvolvimento do projeto, nas suas diferentes componentes. Os resultados desse estudo serviram de suporte à escolha das áreas a ocupar efetivamente pelas componentes/estruturas do projeto, de forma a evitar ou reduzir, logo à partida, conflitos, incompatibilidades ou potenciais impactes negativos significativos.

O estudo correspondeu, então, a um documento de apoio à decisão que teve por base a análise de uma área de estudo de grandes dimensões que continha os vários cenários de implantação do projeto global em avaliação. Essa área de estudo foi caracterizada detalhadamente com recurso a contacto com entidades e pesquisa documental, identificando-se por esta via todas as condicionantes à implantação do projeto, organizadas em diferentes graus de restrição ou condicionamento (impeditivas, fortemente restritivas e restritivas).

Com o estudo realizado foi possível, assim, definir os locais onde deveria ser considerada interdita a implantação do projeto, muito condicionada face à presença de restrições legais e/ou ambientais, ou apenas parcialmente condicionada, sem implicações diretas à concretização do projeto. As

condicionantes foram, assim, classificadas/categorizadas em impeditivas, fortemente restritivas e restritivas.

Desta análise resultou a indicação de uma proposta de áreas não condicionadas e ambientalmente mais favoráveis para a implantação das infraestruturas do projeto.

Esta abordagem segue as boas práticas e as recomendações das entidades competentes, tendo como objetivos últimos identificar e minimizar os potenciais impactos associados à concretização das diferentes componentes, recomendar e definir os melhores locais para a implantação do projeto de execução, de forma a torná-lo ambientalmente mais favorável.

1.5 Abordagem metodológica e estrutura da PDA

A presente Proposta de Definição de Âmbito (PDA), foi desenvolvida de acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que estabelece os critérios para a elaboração da PDA no que se refere à sua estrutura e conteúdos.

No que diz respeito à metodologia adotada para a PDA, foram consideradas três etapas principais:

1. Situação Existente → Descrição do estado atual do ambiente;
2. Análise das questões significativas → Identificação e análise dos problemas na situação existente;
3. Diretrizes para o EIA → Definição das diretrizes para realizar o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) baseado na análise.

Cada uma das etapas principais identificadas seguiu uma metodologia própria, sendo esta descrita seguidamente.

- Situação Existente

Inicialmente, foi realizada uma análise preliminar do projeto e do estado atual do ambiente, com base numa pesquisa bibliográfica e cartográfica, complementada por um levantamento de campo seletivo, focado numa área de estudo previamente estabelecida. Deste modo, a área de estudo considerada corresponde a uma área de estudo alargada.

- Análise das Questões Significativas

Numa segunda fase, com base na interação Projeto – ambiente (atividades potencialmente geradoras de impactos), foi possível identificar os principais potenciais impactos que o Complexo Solar pode causar. Este exercício inicial permitiu determinar as áreas restritas à implementação do Projeto, bem como as questões ambientais que precisam ser analisadas e aprofundadas no Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

- Diretrizes para o EIA

Num último momento, a análise da situação problema descrita anteriormente possibilitou definir os termos de referência da investigação a ser realizada no âmbito do EIA.

Assim, a síntese dos resultados obtidos da PDA está organizada nos seguintes capítulos:

- Capítulo 1 – Introdução: capítulo atual, onde é apresentada a identificação do projeto (e respetivo enquadramento no RJAIA), da fase, do Proponente e da Entidade licenciadora ou competente para a autorização, e da autoridade de AIA e equipa responsável pela PDA. É ainda apresentada a abordagem metodológica que conduziu a investigação da PDA e a forma como os seus resultados estão estruturados;
- Capítulo 2 – Descrição do Projeto: procede-se à descrição e justificação do projeto global em estudo e apresenta-se as alternativas consideradas. Expõe-se as principais características das diferentes fases do projeto (fases de construção, exploração e desativação), e respetiva programação. Procede-se, por fim, à indicação da existência (ou não) dos projetos associados;
- Capítulo 3 – Localização do Projeto: apresenta-se a sua localização e procede-se à análise do seu enquadramento administrativo e a da presença de áreas sensíveis. Também é realizada uma avaliação preliminar da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor e são identificadas as condicionantes que constituem servidões e restrições de utilidade pública a cumprir. Por fim, é feita uma caracterização geral da área de estudo.
- Capítulo 4 – Identificação das Questões Significativas: apresentam-se as principais ações geradoras de impactos mais relevantes (positivos e negativos). São ainda selecionados os descritores ambientais que exigem uma atenção especial durante a fase de EIA. Adicionalmente, são destacados os fatores que podem influenciar o desenvolvimento do projeto, assim como as populações e outros grupos sociais que possam ser afetados ou ter interesse no projeto;
- Capítulo 5 – Termos de Referência para o EIA: determina as diretrizes das metodologias específicas a serem seguidas no desenvolvimento do EIA.

1.6 Identificação da equipa técnica responsável pela PDA

A presente PDA foi desenvolvida pela GREEN by FUTURE MOTION, S.A, pela equipa técnica indicada na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica responsável pela elaboração da PDA

Identificação do Técnico	Qualificações profissionais	Funções
Cristina Reis	Eng. ^a do Ambiente	Coordenação geral
José Pedro Vieira	Eng. ^o do Ambiente	Conteúdo técnico da PDA
Hugo Faria	Especialista em SIG	Cartografia

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 Objetivo e justificação

O projeto do Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600MW, é composto por dois pedidos de reserva de capacidade na modalidade de "Acordo entre Requerente e o Operador da RESP", de 300MW cada, submetidos pela Tecneira, SA à REN S.A. e DGEG em junho de 2019 ao abrigo do DL 76/2019 de 2 de junho.

Estes pedidos resultaram na celebração com a REN S.A. dos acordos ORT N.º 2/2023 (N.º de Registo DGEG: 24) e Acordo ORT N.º 3/2023 (N.º de Registo DGEG: 28).

Em julho de 2021 estes dois pedidos de 300MW cada foram pontuados e classificados em 2º e 3º lugar na lista de acordos com o operador da RNT, tendo em conta os critérios definidos nos Termos de Referência dos "Acordos a celebrar com os Operadores de Rede para a atribuição de reserva de capacidade de injeção na RESP" aprovados pelo Diretor Geral de Energia e Geologia em 17 de fevereiro de 2020. Esta classificação, por mérito de projeto, demonstra a importância estratégica deste Complexo Solar para o Sistema Elétrico Nacional.

Este projeto solar fotovoltaico com armazenamento de energia elétrica, tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente e produzirá 1571 GWh anualmente e evitará a emissão de 326.768 toneladas de CO₂/ano, considerando o Fator de Emissão de GEE (em tCO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal constante do seguinte documento:

https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf

O Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600MW, será constituído por uma central fotovoltaica de 600MW/780MWp, um sistema de armazenamento de 300MW/600MWh, uma subestação elevadora de tensão (30/400 kV), de 870MW, e uma linha de muito alta tensão, a 400kV, que integrará e fará a ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP).

O projeto contribui para as metas do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030), que surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, o qual prevê que todos os Estados-membros elaborem e apresentem à Comissão Europeia os seus planos integrados em matéria de energia e de clima. O PNEC 2030, estabelece assim, as ambiciosas metas nacionais para o horizonte 2030, nomeadamente na incorporação de energias renováveis, redução de emissões de gases com efeito de estufa, eficiência energética, interligações e concretiza as políticas e medidas para as alcançar. O presente projeto pretende assim contribuir para os objetivos de 2030 (e com as metas de neutralidade carbónica até 2050), no que respeita as metas nacionais em energia renováveis, bem como para a transição energética. O projeto permite ainda contribuir para o combate às Alterações Climáticas, através da redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fósseis para produção de energia.

2.2 Características gerais do projeto

Este projeto destina-se à produção de energia elétrica renovável com recurso a painéis fotovoltaicos e sistemas de armazenamento de acordo com as regras aplicáveis à produção de energia a partir de recursos renováveis estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro (Alteração ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro e ao Decreto-Lei n.º 15/2022 de 14 de janeiro).

A Central é composta por módulos fotovoltaicos bifaciais com células de silício monocristalino, instalados em estruturas de seguimento solar (*trackers*) que fazem o acompanhamento solar Leste-Oeste e que cumprem com todas as normas técnicas e regulamentares aplicáveis.

A produção de energia solar ocorre através de um processo em que a luz solar atinge as células fotovoltaicas dos módulos, os fotões (partículas de luz) que transferem a sua energia para os eletrões presentes nos átomos de silício, promovendo a circulação dos mesmos e gerando uma corrente elétrica contínua. Essa corrente contínua é então transformada em corrente alternada através dos inversores e, por fim, os transformadores do parque e da subestação elevam a tensão para níveis compatíveis com a rede elétrica do Sistema Elétrico Nacional.

Por forma a garantir as condições de segurança de pessoas e bens, todos os materiais e equipamentos obedecerão às definições regulamentares e ainda às normas e especificações nacionais ou, em caso de inexistência, às normas e especificações da CENELEC e/ou IEC.

Este centro electroprodutor estará também equipado com um sistema de armazenamento de até 300MW/600MWh, que permitirá a injeção de eletricidade na Rede Elétrica de Serviço Público de forma mais flexível, em função das necessidades de consumo nacional, e permitirá também prestar Serviços de Rede ao Gestor Global do SEN (REN S.A.) para promover a estabilidade, segurança e eficiência do abastecimento de eletricidade.

A subestação elevadora de tensão (30/400 kV), de 870MW, de serviço particular permitirá a ligação do projeto à Rede Nacional de Transporte.

2.2.1 Identificação das componentes do projeto e das suas características funcionais

O projeto do Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600MW, será constituído por:

- Central fotovoltaica de 600MW/780MWp composta por 1 121 364 painéis fotovoltaicos de silício monocristalino bifacial de 695W cada (27 painéis por *string*);
- Estruturas de seguimento solar (*Trackers*) para instalação dos painéis fotovoltaicos;
- Rede de cabos subterrâneos de corrente contínua para ligação das *strings* às caixas de combinação de *strings* e destas aos 182 centros de transformação, cada um equipado com inversores com a potência unitária de até 3300kW/kVA e um transformador de potência unitária de 3300kVA (ONAN) 0,69/30kV;
- Rede de cabos subterrâneos a 30kV para interligação entre os centros de transformação e a subestação de 30/400kV;

- Sistema de armazenamento de energia elétrica (Baterias) com capacidade de até 300MW/600MWh instalados em 180 contentores de 20 pés, que ligará à subestação de serviço particular de 30/400kV;
- Subestação elevadora (30/400 kV) de Serviço Particular;
- Linha elétrica de muito alta tensão, a 400 Kv, a integrar na RESP, com cerca de 12 km de extensão;
- Ligação ao futuro Posto de Corte de Alcácer do Sal 400kV previsto no PDIRT 2025-2034.

Relativamente à contabilização das diferentes áreas que caracterizam o projeto, identificam-se as seguintes (em hectares):

- Área de estudo: 21 028 ha;
- Área de implantação do projeto / Área de vedada : 1 272 ha (são coincidentes);
- Área de implantação dos painéis: 356 ha;
- Área de ocupação permanente (elementos com ocupação física no solo): ainda não é possível determinar, com o grau atual de desenvolvimento do projeto, mas será da ordem dos 30 a 45 ha.

2.2.2 Produção de energia

Prevê-se que a central tenha uma produção de 1 571 GWh anualmente, o que evitará a emissão de 326 768 toneladas de CO₂/ano, considerando o fator de emissão de GEE (em tCO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal constante do seguinte documento:

https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf

2.2.3 Centro electroprodutor

2.2.3.1 Módulos fotovoltaicos

Conforme descrito, o projeto prevê a instalação de 1 121 364 módulos fotovoltaicos com células monocristalinas, bifaciais, com potência de pico sob condições standard (STC) de 695Wp cada, com as seguintes características principais:

Tabela 2.1 – Características dos módulos fotovoltaicos

Parâmetros	Caracterização
Potência máxima CTS 1000W/m ² , 25°C AM 1.5	695 W (132 células)
Corrente de curto circuito ISC[A]	18,33 A
Tensão de circuito aberto VOC[V]	48,24 V
Tensão de potência máxima Vmp[V]	40,29 V
Corrente de potência máxima Imp[A]	17,25 A

Parâmetros	Caracterização
Eficiência do módulo	22,37 %
Dimensão do módulo	2384 x 1303 x 33 mm



Figura 2.1 - Exemplo de uma central solar com o mesmo tipo de tecnologia (painéis/*trackers*) e mesmo tipo de solo e orografia

2.2.3.2 Postos de Transformação Equipados com Inversores Centralizados

Este centro electroprodutor contará com 182 Postos de Transformação (*skids*) cada um equipado com inversores com a potência unitária de até 3300kW/kVA com gama de operação DC entre 895V e 1500V, celas de média tensão a 30kV e um transformador de potência unitária de 3300kVA (ONAN) 0,69/30kV.

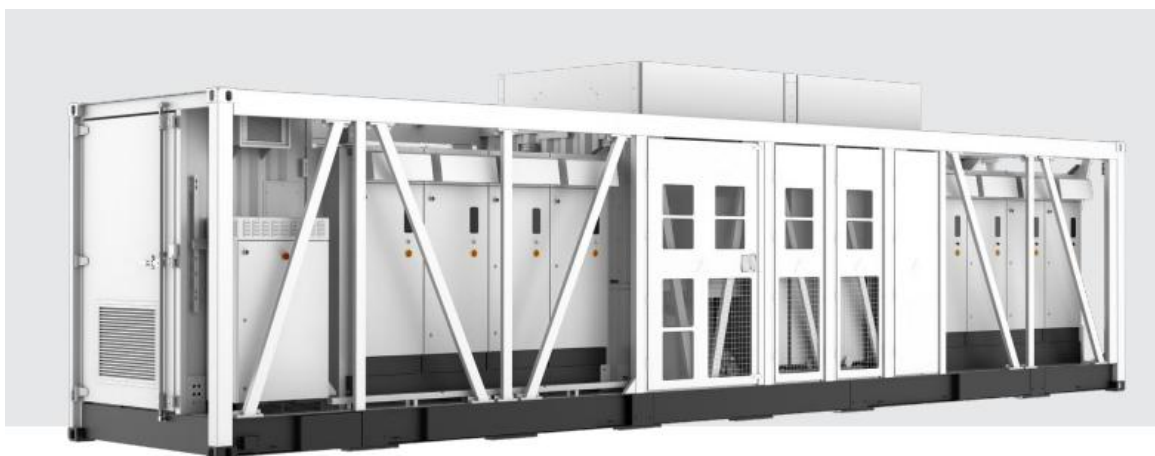


Figura 2.2 - Exemplo dos Postos de Transformação Equipados com os inversores, celas de média tensão e transformador.
Dimensões de referência: 6,05m (comprimento) x 2,89m (largura) x 2,43m (altura)

Os transformadores serão equipados com vista a garantir a segurança em casos de perda de óleo, sobrepressão e/ou elevação de temperatura.

O tanque de recolha de óleo fará parte da própria conceção do posto de transformação, estando dimensionada para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame.

2.2.3.3 Caixas de combinação de *string*

As caixas de combinação de *strings* recolhem a energia gerada pelos módulos fotovoltaicos em corrente contínua, ligando as várias *strings* em paralelo ao inversor, dando também proteção elétrica ao campo fotovoltaico. Para combinar o número de entradas dos inversores, várias *strings* em paralelo são concentradas num único circuito de saída.

As caixas de *string* serão montadas sem contato com a luz solar direta num local acessível para facilitar os trabalhos de manutenção. Serão colocados sob os módulos fotovoltaicos e, se possível, usando a estrutura existente de postes, para que permaneçam na sombra e evitem contato direto com a água da chuva e outros fenómenos meteorológicos.



Figura 2.3 - Fotografia exemplificativa de uma caixa de string

2.2.3.4 Circuitos elétricos

Instalação elétrica de Baixa Tensão (BT)

Os cabos que interligam os painéis fotovoltaicos (cabos de *string*) serão unipolares de 1,5 (1,8) kVcc, isolamento em XLPE, de 6 e 10 mm² de secção e de cobre. Estes troços serão instalados tanto ao ar livre, fixado na estrutura bem como enterrado com tubo de proteção.

A cablagem de interligação entre as caixas de *strings* e os inversores será de corrente contínua, estabelecida desde as caixas de *string* até ao inversor. Estes cabos serão unipolares de 1,5 (1,8) kVcc, isolamento em XLPE, de 400 mm² de secção e de alumínio. Este troço será instalado diretamente enterrado ou, caso passe por alguma vala exterior à vedação, será enterrado com tubo.

Estes cabos serão enterrados a pelo menos 95cm, conforme perfil tipo abaixo apresentado. A profundidade e largura das valas será definida em função do número de circuitos, que serão colocados em camada de areia fina e a vala enchida e compactada mecanicamente. Por questões de segurança será colocada fita sinalizadora a 20cm de profundidade.

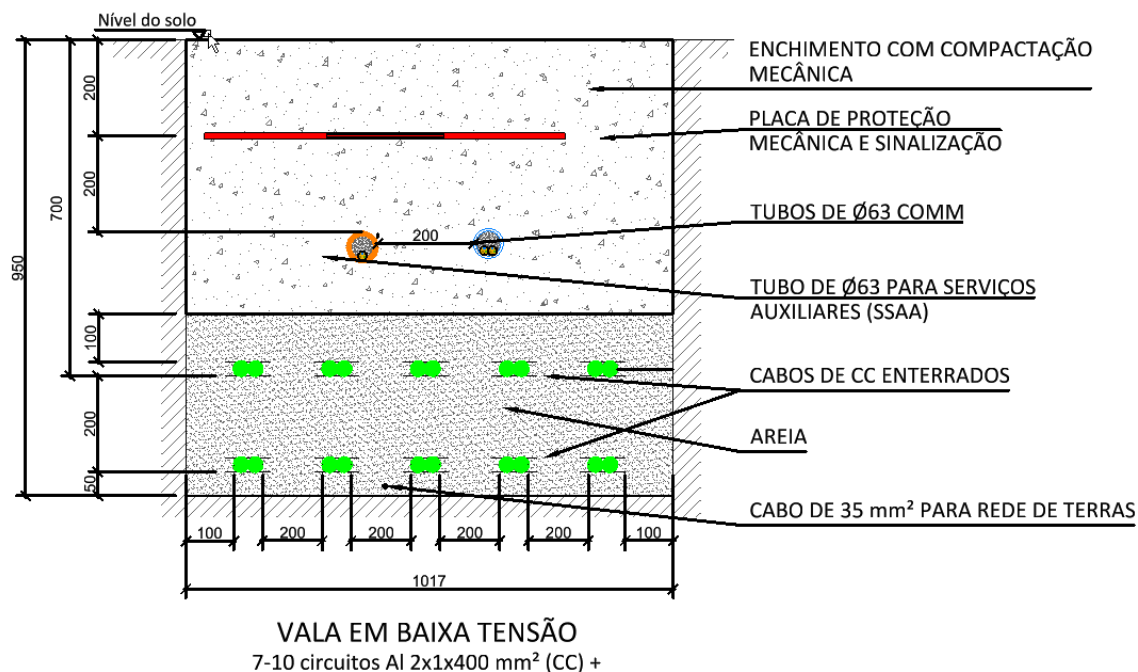


Figura 2.4 - Perfil tipo de vala de baixa tensão

Instalação elétrica de Média Tensão (MT)

Os cabos de média tensão a estabelecer entre os Postos de Transformação (*skid* com transformador e inversor) e a Subestação serão preferencialmente do tipo RH5Z1-0L 18/36 kV 1x240/400/630 mm² K AL+H25 e Cabo isolado de isolamento em XLPE 18/36 kV de alumínio 1x240/400/630 mm² de secção e ecrã constituído por fios de cobre em hélice, com fita de cobre com uma secção total de 25 mm² e selagem longitudinal de proteção face à água. Estes troços serão diretamente enterrados no solo, exceto nos casos de travessias de acessos em que serão entubados e a sua proteção mecânica reforçada.

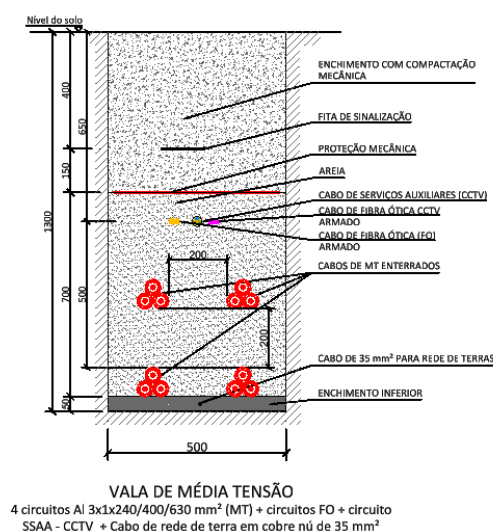


Figura 2.5 - Perfil tipo de vala de média tensão e fotografias exemplificativas (antes e após tapamento)

2.2.3.5 Rede de Terras

Será instalado um sistema de terra única, à qual serão ligadas as estruturas e partes metálicas da instalação, nomeadamente os painéis, as estruturas, as vedações, os quadros elétricos, os PT's e a Subestação e Sistema de Armazenamento (Baterias).

Será em cabo de cobre nu, sem isolamento, reforçado com varetas metálicas e enterrado ao longo da central fotovoltaica e subestação, maioritariamente partilhando espaço nas valas de Média Tensão e Baixa Tensão com secção que variará entre 6mm² (circuitos de comando) e 70mm² (transformadores de potência).

A rede de terras cumprirá toda a legislação aplicável, nomeadamente Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação, e de Seccionamento, Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa tensão, EEI 80 e 81, para além do estabelecido por toda a regulamentação e legislação aplicável.

O valor da resistência da terra global deverá ser inferior a 1 Ohm.

2.2.3.6 Acessos

Por forma a garantir a correta operação e manutenção da Central, serão estabelecidas vias de acesso internas em gravilha, com largura de 4 metros (excluindo valetas), raios de curvatura mínimos de 15 a 20 m com sobre-larguras necessárias para o perfeito fluxo dos veículos de transporte de equipamento, que devem manobrar na central de forma adequada. Serão os estritamente necessários à correta manutenção da central, garantindo o acesso aos equipamentos principais, como Postos de

Transformação, subestação, sistemas de baterias, sistemas de supervisão e contentores de apoio à exploração.

O acesso ao centro electroprodutor será feito através de caminhos já existentes, que poderão, se necessário, ser objeto de requalificação pontual para acesso durante a fase de construção e exploração da central fotovoltaica.

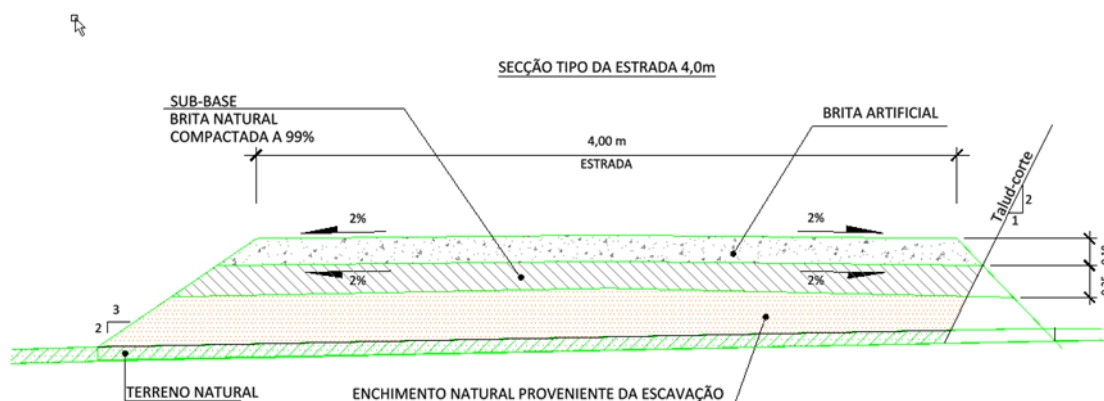


Figura 2.6 - Perfil Transversal tipo do caminho interno

2.2.3.7 Vedação

Todo o complexo será cercado com uma malha metálica (rede ovelheira) sustentada por postes de madeira estacados ao solo. Será mantido um acesso interior não vedado para permitir o acesso à central solar já existente e outras propriedades.

A malha cinegética é composta por diferentes fios horizontais e verticais, todos unidos por um nó de dobradiça. A junção de todos os fios (horizontais e verticais) forma uma malha de arame ligeiramente densa, caracterizada por sua geometria progressiva (os quadrados inferiores são menores e, à medida que a malha ganha altura, os quadrados se tornam maiores).

A malha deverá ser devidamente tensionada e fixada aos postes da cerca com elementos de fixação.

Os postes da cerca serão instalados com uma altura livre de 2 000 mm a partir do nível do solo, com cada poste suficientemente embutido em sua fundação.

Os portões, como parte das cercas perimetrais, serão projetados para atender às mesmas características das outras partes da cerca. As dimensões e os fechamentos dos portões são definidos em desenhos apropriados com o nível de detalhe necessário.

Os portões deslizantes com as seguintes dimensões: 6 m de largura (3+3 metros) x 2 m de altura serão instalados em cada área cercada e equipados com fechadura de segurança, com postes metálicos betonados ao solo.



Figura 2.7 - Foto exemplificativa da vedação proposta

2.2.3.8 Sistemas complementares

Por forma a garantir a segurança e o bom funcionamento desta central, o projeto contempla um sistema de apoio à operação e manutenção, supervisão e de videovigilância composto por:

- 11 Edifícios contentorizados e amovíveis de 6,0m x 2,44m x 2,9m (L x C x A) de apoio à manutenção e assentes em lajetas de betão;
- Estações Meteorológicas;
- Sistema CCTV.



Estação meteorológica



Sistema CCTV



Edifícios contentorizados de apoio

Figura 2.8 - Fotos exemplificativas dos sistemas complementares

2.2.4 Sistemas de Armazenamento de Energia (Storage)

Junto à subestação será instalado um sistema de Armazenamento de Energia que terá uma capacidade de armazenamento de até 300MW/600MWh. Embora o requisito mínimo a que o projeto está obrigado, no âmbito dos “Termos de Referência” que resultou no Acordo com a REN S.A. seja de 15MW/30MWh por projeto, pretende-se que seja instalado um parque de baterias de maior capacidade, tendo presente nomeadamente a atual necessidade de tornar as centrais solares mais flexíveis quanto à injeção de eletricidade na rede e das mesmas prestarem serviços de sistema à REN S.A. para garantir a segurança e estabilidade do Sistema Elétrico Nacional.

Este sistema, que ligará à subestação do parque num nível de tensão de 30kV, será do tipo encapsulado em contentores. A título exemplificativo, cada unidade de 5MW/10MWh será composta por dois contentores contíguos de cerca de 20 pés (comprimento 5,8m x altura 2,8m x largura 2,4m) de 5MWh cada para as baterias e sistemas de conversão de potência (PCS) e respetivo posto de transformação, num terceiro contentor também de 20 pés. Assim, estima-se uma ocupação de cerca de 1 hectare para o sistema de 300MW/600MWh, para um total de 180 sistemas contentorizados.



Figura 2.9 - Foto exemplificativa de contentor de 5MWh

Este sistema, a instalar junto da subestação de 400kV do complexo solar, cumprirá com todas as normas técnicas de segurança aplicáveis e estará equipado com sistema que realiza a extinção de um eventual incêndio o mais rápido possível e em condições de segurança.

2.2.5 Subestação elevadora de Serviço Particular 30/400 kV

A Subestação Elevadora deste complexo solar será composta por duas áreas distintas totalmente contíguas, separando os dois pontos de ligação atribuídos (TRC) de 300MW cada, mas partilhando as mesmas infraestruturas de construção civil. Prevê-se que cada uma destas duas áreas tenha as seguintes características:

- Barramento Simples 400 kV;
- Uma (1) posição de saída de linha;
- Duas (2) posições de transformador;
- Projetada para 435MW cada (870MW no total);

- Edifício destinado a aparelhagem MT, armários de comando e controlo, serviços auxiliares e áreas de apoio à operação e manutenção;
- Os barramentos simples de 400 kV a que chegarão as duas linhas de Serviço Público não estarão interligados entre si;
- Os transformadores de potência serão constituídos por 2 enrolamentos secundários, em média tensão e relação de transformação de 400/33/33 kV cada um;

2.2.6 Linha de transporte de ligação à Rede Pública

O Complexo Solar do Sado, de 600MW, ligará à rede através de dois circuitos de muito alta tensão, a 400kV, um por cada título de reserva de capacidade atribuído, a construir pelo proponente e a integrar na Rede Elétrica de Serviço Público. As linhas de muito alta tensão serão estabelecidas entre a subestação de serviço particular, de 400kV, da central e a zona de abertura de linhas, onde será realizada a ligação ao futuro posto de corte de Alcácer, de 400kV, da REN.

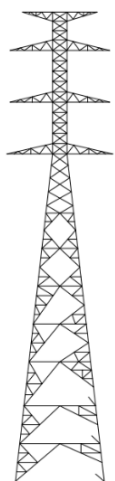
No âmbito do EIA, serão estudadas duas alternativas para o corredor da linha, prevendo-se as extensões dos mesmos entre 11,7km e 13,6km.

Encontra-se, atualmente, em definição com a REN S.A. se a ligação à rede deverá ser proposta em sede de licenciamento através de uma linha de duplo circuito ou duas linhas simples partilhando o mesmo corredor, tendo presente nesta ponderação os critérios técnicos de fiabilidade da Rede Elétrica de Serviço Público e os impactos ambientais resultantes de ambas as soluções.

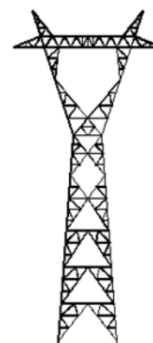
A linha será estabelecida em conformidade com as disposições regulamentares aplicáveis, designadamente as constantes do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) com as seguintes características de referência:

- Dois cabos condutores por fase em alumínio-aço do tipo ACSR 595 Zambeze de 595 mm² de secção;
- Um cabo de guarda OPGW (cabo de guarda que possui, no seu interior, fibra ótica para transmissão de dados);
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- Acessórios dos cabos;
- Apoios metálicos;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes, no caso dos apoios metálicos, e por dois maciços no caso dos apoios em betão;
- Amortecedores, caso se justifique;
- Balizagem aérea, tendo em conta o disposto na Circular 10/03 de 6 de maio do INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil;
- Sinalização avifauna, sempre que necessário;

- Conjuntos sinaléticos.



Apoio família DL – Linha Dupla 400 kV



Apoio família Q – Linha Simples 400 kV

Figura 2.10 - Silhuetas do tipo de apoios das alternativas em estudo

2.3 Principais características das Fases do Projeto

2.3.1 Fase de construção

O processo construtivo do complexo solar pode ser organizado em 4 etapas:

- 1) Mobilização e Preparação do Local:
 - Limpeza (incluindo desmatção e desarborização) e decapagem do terreno;
 - Melhoramento das estradas de acesso;
 - Construção de caminhos de acesso internos;
 - Transporte de componentes, equipamentos e materiais de construção
- 2) Construção:
 - Vedação perimetral;
 - Estacagem direta no solo das estruturas metálicas;
 - Valas de cabos e instalações elétricas;
 - Montagem de painéis fotovoltaicos;

- Fundações da subestação, postos de transformação/inversores, sistema de armazenamento e sistemas complementares;
 - Instalação dos postos de transformação e parque da subestação de 400kV;
 - Sistema de armazenamento;
 - Linha, a 400kV.
- 3) Comissionamento;
- 4) Desmobilização.

2.3.1.1 Materiais, efluentes, resíduos e emissões

Durante a fase de construção do complexo solar, é previsível que sejam produzidos os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Materiais

- É expectável, nesta fase, a utilização de diversos materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente areia, ferro, cimento, brita, entre outros.

Efluentes líquidos

- Águas residuais domésticas produzidas nas instalações sociais do estaleiro. O projeto prevê que venham a ser adotadas estruturas amovíveis para a recolha das águas residuais geradas;
- As atividades de reparação dos veículos e equipamentos utilizados na obra (gruas, betoneira e pontualmente escavadoras), incluindo os ligeiros, serão realizadas fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas, não se prevendo, desta forma, a produção de efluentes líquidos contaminados com hidrocarbonetos. Não se verifica a armazenagem temporária de hidrocarbonetos (postos de abastecimento) nem será previsível a existência de óleos usados no estaleiro, reduzindo, assim, a ocorrência de eventuais contaminações acidentais, decorrentes de derrames de substâncias na área de implantação do projeto. A produzirem-se em obra, óleos das máquinas, lubrificantes, e outros, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito e devidamente encaminhados para operador licenciado.

Emissões gasosas

- Poeiras resultantes das operações de escavação para abertura de caboucos para os postos de transformação, inversores e apoios da linha, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas, e do transporte de materiais;
- Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais em obra.

Emissões sonoras

- Emissão de ruído em resultado das operações de escavação para abertura de caboucos para os postos de transformação e inversores, da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais;

- Emissão de ruído das atividades de construção dos postos de transformação e inversores e da instalação da rede de cabos.

Resíduos

- É expectável a produção de diferentes tipos de resíduos durante a fase de construção do complexo solar, distinguindo-se entre os resíduos suscetíveis de serem originados no estaleiro e os resíduos produzidos nas atividades de construção propriamente ditas. Estes resíduos serão devidamente geridos de acordo com as indicações do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD).

2.3.1.2 Consumos

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem à queima de combustíveis fósseis em motores de combustão das máquinas (veículos, gerador) e de energia elétrica.

Sempre e que tecnicamente viável e admitindo que partes da instalação estarão produtivamente operacionais (conforme previsto no faseamento do projeto) será utilizada esta energia na própria construção, substituindo as fontes fósseis referidas atrás.

O abastecimento de água será feito através de camião-cisterna, sendo a origem da água devidamente licenciada. O abastecimento de água para consumo humano será realizado através da requisição de serviços ou através de água engarrafada.

2.3.2 Fase de exploração

Na fase de exploração do complexo solar, as principais ações estão relacionadas com a presença e funcionalidade (por um determinado período de exploração definido) da mesma. Durante esta fase, haverá ainda lugar a atividades de manutenção e conservação dos seus equipamentos e componentes, as quais se traduzem em:

1. Atividades periódicas de inspeção do estado de conservação do complexo solar (manutenção preventiva) – para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da mesma. A deteção e registo de incidentes de exploração são realizados automaticamente pelo sistema de comando e controle instalado na subestação, para efeitos de histórico que permita definir a melhor estratégia de manutenção;
2. No quadro da Manutenção Curativa, serão substituídos os componentes deteriorados e os componentes em fim de vida útil. Os defeitos e demais intervenções serão eliminados localmente por instaladores qualificados;
3. No que respeita à Operação do Complexo Solar será tido em conta:
 - a) A maximização do bom funcionamento da mesma pelo ajuste de parâmetros de operação;
 - b) As melhorias (*upgrades*) de equipamentos e procedimentos que melhor se adequem às estratégias de exploração nas diferentes fases da vida útil do complexo solar.

Os sistemas fotovoltaicos não necessitam de uma manutenção constante e falhas totais de um sistema fotovoltaico são extremamente raras. A esmagadora maioria dos sistemas funcionam durante largos anos, e as eventuais avarias estão normalmente associadas a pequenos custos de reparação.

Estas centrais elétricas são supervisionadas à distância, podendo detetar-se pelo histórico de dados os procedimentos e o tipo de intervenções que, em cada fase da sua operação, são necessárias, minimizando assim as intervenções locais.

Tipicamente a manutenção divide-se na tipologia de “preventiva” e “curativa”, a primeira periódica e sistemática que verificando um conjunto definido de elementos procura garantir o bom e seguro funcionamento do complexo solar, prevenir avarias intempestivas, aconselhar e prever upgrades de componentes e melhorias de performance; a segunda ocorre sempre que necessário para repor ou modificar componentes ou sistemas em falha.

A manutenção preventiva realiza-se regularmente, sendo feita por equipas multidisciplinares por forma a cobrir as especificidades dos equipamentos do complexo solar. A manutenção curativa ocorre sempre que necessário e quer-se objetiva e rápida.

No particular da limpeza dos painéis, esta faz-se exclusivamente para garantir que a produção de energia não seja afetada.

A limpeza dos módulos fotovoltaicos deverá ser efetuada com uma periodicidade anual e com recurso a meios mecânicos e água desmineralizada. Não serão utilizados produtos químicos, evitando desta forma a contaminação dos solos. A periodicidade será reavaliada ao longo do período de exploração. Na presente fase do projeto, assume-se que a água necessária estará dentro dos parâmetros de referência indicados atrás e que o seu fornecimento será providenciado por camião-cisterna.

Relativamente ao destino final/tratamento dos efluentes das instalações sanitárias, será construída uma fossa estanque, cujo conteúdo será periodicamente removido por operador licenciado e encaminhado para ETAR.

A limpeza da vegetação será efetuada com recurso a meios mecânicos, ou de preferência, caso seja possível e limitada a determinadas zonas da central, com recurso ao pastoreio.

Outros trabalhos de manutenção incluirão a limpeza e desobstrução de obras de drenagem.

2.3.2.1 Efluentes, resíduos e emissões

Durante a fase de exploração da central, será expectável a produção dos seguintes resíduos e emissões:

- Emissão de ruído associado ao funcionamento da central;
- Produção de resíduos: na tabela seguinte apresentam-se os resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos em consequência de atividades de exploração do complexo solar. Estes resíduos serão devidamente geridos de acordo com as indicações do PPGRCD.

Tabela 2.2 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração

Atividades	Resíduos
Substituição e Upgrade de infraestruturas	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Substituição de Módulos Fotovoltaicos	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Vidro, Alumínio, Polímeros, Cobre, Prata e Silício.
Substituição de Equipamento Elétrico	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Cobre, Ferro, Aço e Polímeros.
Substituição e Upgrade de infraestruturas	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Presença e circulação do pessoal afeto à manutenção e exploração	Resíduos sólidos urbanos

2.3.2.2 Consumos

Durante a fase de exploração da central fotovoltaica a energia utilizada provém da própria central. Relativamente ao uso de água, não se afiguram consumos elevados, estão essencialmente associados a atividade de limpeza dos painéis fotovoltaicos e à rega das cortinas arbóreas previstas. Prevê-se, ainda, utilização de água para instalações sanitárias.

2.3.3 Fase de desativação

Uma vez concluído o período de vida útil do Complexo Solar, o mesmo poderá ser renovado e ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período. Poderá também, ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

O processo de desativação vai envolver uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais sendo os mesmos separados em reacondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Salienta-se que todos os materiais previstos no projeto e soluções técnicas preconizadas no mesmo permitem ser removidos com ligeiro ou insignificante impacte tanto para a fauna como para a flora local.

Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação.

As principais atividades de desativação são:

- Desmantelamento;
- Transporte das infraestruturas;
- Recuperação da paisagem.

No que respeita aos acessos, poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para a população local, ou poderão ser renaturalizados. Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

Os materiais removidos, designadamente as componentes metálicas (aço e alumínio), vidro e semicondutores poderão ser recuperados e reutilizados e todos os restantes (cerca de 90%) devidamente reciclados. As sapatas de betão e zonas de fundação implicarão a realização de trabalhos de demolição.

Salienta-se que toda a infraestruturação deste projeto é 100% removível, sendo passível de, na fase de desativação, restituir ao local as condições e as características originalmente observadas antes da construção do mesmo.

Aquando do termo da vida útil do Complexo Solar, o resultado e o efeito no solo desta instalação será particularmente virtuoso em termos de subsolo (acréscimo de carga nos aquíferos), de solos (paragem ou mesmo reversão do processo de erosão), de coberto vegetal (mais espesso, mais húmido, mais rico) e de biodiversidade, o saldo final será claramente positivo.

2.4 Projetos complementares

Uma vez que se consideram parte integrante deste complexo solar, a subestação elevadora, a linha elétrica, de 400kV, de ligação ao posto de corte da REN S.A. e o sistema de armazenamento, não existem projetos associados ou complementares.

2.5 Programação temporal

O faseamento da obra é apresentado na figura seguinte.

ETAPAS - PV SADO 600MW		MÊS															
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
1	Estudo Geotécnico																
2	Limpeza de terreno e desmatção																
3	Instalação de estaleiro																
4	Vedação																
5	Acessos																
6	Piquetagem																
7	Estacagem de Estruturas no solo																
8	Abertura e fecho de valas																
9	Montagem estruturas																
10	Montagem módulos fotovoltaicos																
11	Instalações elétricas -																
12	Construção da Subestação 400kV e Baterias																
13	Linha Muito Alta Tensão 400kV																
14	Comissionamento e testes																

Figura 2.11 – Programação da obra

A vida útil do projeto é de 30 anos.

3. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

A escolha da localização deste Complexo Solar teve em consideração o ponto de entrega estabelecido pela REN S.A. no âmbito da atribuição de reserva de capacidade na modalidade de acordo com o operador de rede e também a análise prévia de condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, áreas sensíveis ou os pontos de vista mais significativos em termos técnicos, ambientais, patrimoniais ou económicos.

Salienta-se que este Complexo Solar resulta da classificação em 2º e 3º lugar no processo em que foram aplicados pela REN/DGEG os Termos de Referência e que resultou na celebração com a REN S.A. dos Acordos ORT N.º 2/2023 (N.º de Registo DGEG: 24) e Acordo ORT N.º 3/2023 (N.º de Registo DGEG: 28).

3.1 Enquadramento administrativo

A área de estudo definida localiza-se no Alentejo Litoral (NUT III), na região do Alentejo (NUT II). A área de estudo abrange os municípios de Alcácer do Sal e Grândola, que pertencem ao distrito de Setúbal.

O enquadramento regional e administrativo da área de estudo é apresentado na figura seguinte e no **Desenho 1** em Anexo.

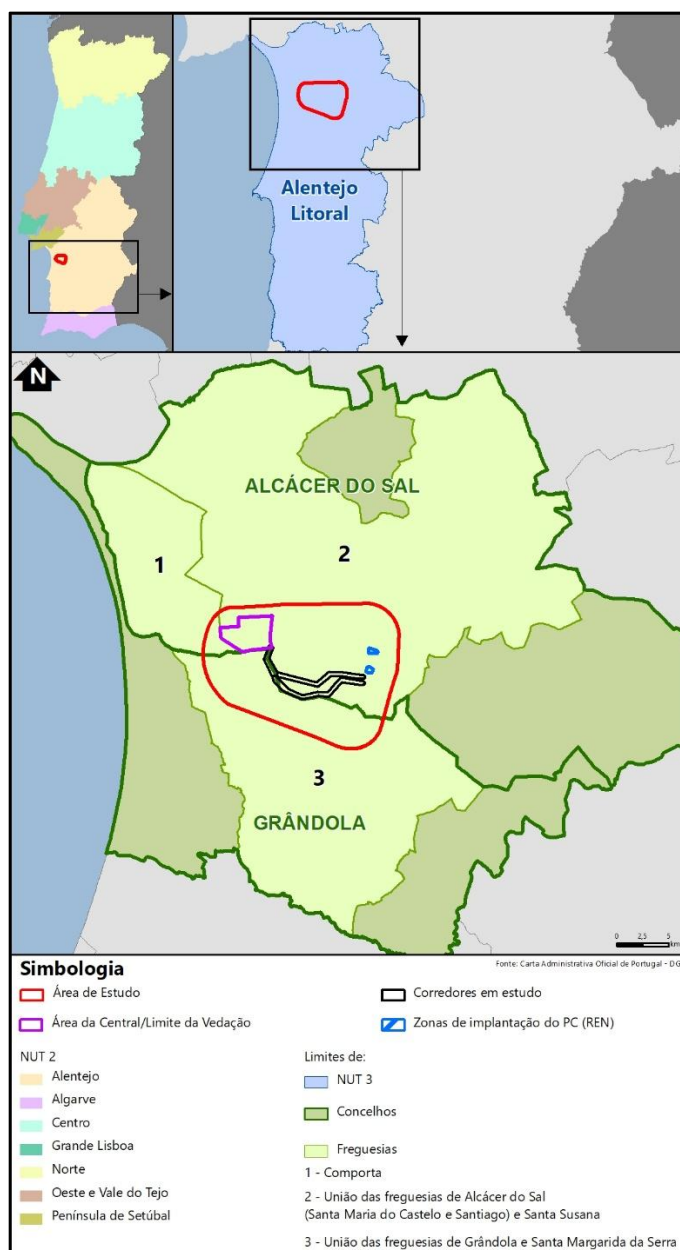


Figura 3.1 - Enquadramento geográfico e administrativo do projeto

3.2 Enquadramento face a áreas sensíveis

O Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJIA), na sua alínea a) do artigo 2º, estabelece os termos específicos que figuram “Áreas sensíveis”, tais como:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas nºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e

92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;

- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

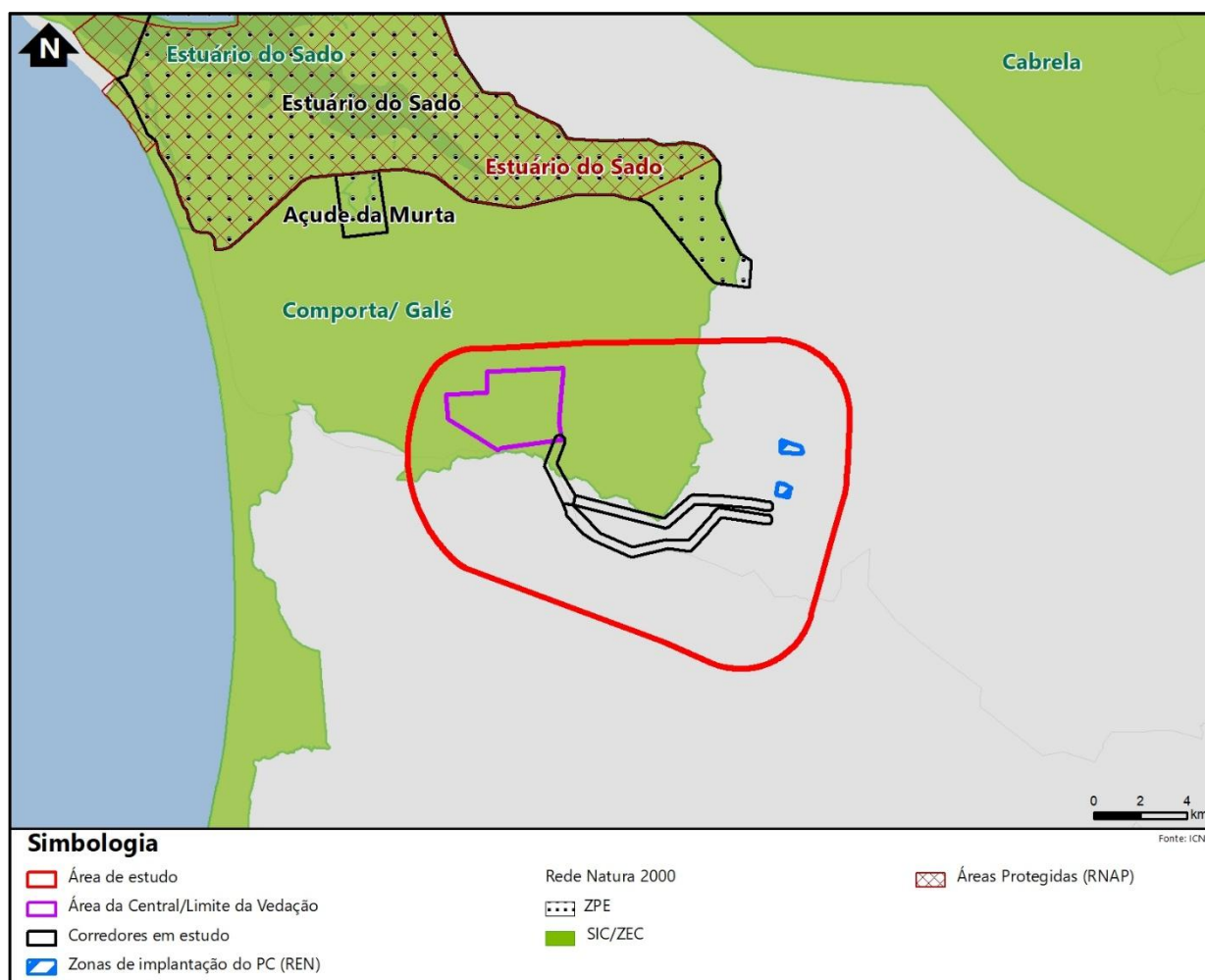


Figura 3.2 - Áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza

Do ponto de vista da Conservação da Natureza, a área em estudo sobrepõe-se parcialmente com a Zona Especial de Conservação (ZEC) Comporta/Galé (PTCON0034), que integra o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro.

Existem ainda na envolvente, considerando um raio de 20km, outras áreas classificadas e áreas sensíveis, nomeadamente:

- Reserva Natural do Estuário do Sado, ZEC Estuário do Sado (PTCON0011), sítio Ramsar Estuário do Sado (PT007), Zona de Proteção Especial (ZPE) Estuário do Sado (PTZPE0011) e IBA Estuário do Sado (PT023) que se localizam a cerca de 5,5km a norte da área de estudo;

- ZPE Açude da Murta (PTZPE0012) e IBA Açude da Murta (PT024) que se localizam a cerca de 6,3km a noroeste da área de estudo;
- ZEC Cabrela (PTCON0033) e IBA Cabrela (PT043) que se localizam a cerca de 11,9km a nordeste da área de estudo.

Do ponto de vista de património classificado, a área de estudo não regista, no seu interior, ocorrências patrimoniais classificadas ou em vias de classificação.

3.3 Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)

3.3.1 Instrumentos de Gestão Territorial

3.3.1.1 Planos Diretores Municipais

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial está consagrado no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, alterado pelos Decretos-Lei n.º 81/2020, de 2 de outubro, n.º 25/2021, de 29 de março, n.º 45/2022, de 8 de julho e n.º 16/2024, de 19 de janeiro. De acordo com o Artigo 95º, "1 – O plano diretor municipal é o instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal (...).".

Por sua vez, o número 3 do mesmo artigo refere que: "O modelo territorial municipal tem por base a classificação e a qualificação do solo".

Neste contexto importa identificar e analisar os Planos Diretores Municipais (PDM) dos concelhos abrangidos pela área de estudo do projeto, enquanto documentos que estabelecem o ordenamento e a classificação e qualificação do solo no respetivo território.

Assim, segundo informação do Sistema Nacional de Informação Territorial, foi possível obter a seguinte listagem e respetivos diplomas de aprovação.

Tabela 3.1 - Situação dos Regulamentos do PDM de Alcácer do Sal e de Grândola

Concelho	Situação	Diploma Legal e data de ratificação dos PDM
Alcácer do Sal	4ª Correção Material	Aviso 15461/2022, DR n.º 151 Série II, de 5 de agosto
	2ª Alteração	Aviso 11125/2020, DR n.º 148 Série II, de 31 de julho
	3ª Correção Material	Aviso 975/2020, DR n.º 13 Série II, de 20 de janeiro
	1ª Alteração por Adaptação	Declaração 2409/2019, DR n.º 30 Série II, de 12 de fevereiro

Concelho	Situação	Diploma Legal e data de ratificação dos PDM
	2ª Correção Material	Aviso 11721/2018, DR n.º 159 Série II, de 20 de agosto
	1ª Correção Material	Aviso 2447/2018, DR n.º 37 Série II, de 21 de fevereiro
	1ª Retificação	Declaração de Retificação 838/2017, DR n.º 234 Série II, de 6 de dezembro
	Revisão	Aviso 13020/2017, DR n.º 209 Série II, de 30 de outubro
Grândola	1ª Alteração	Aviso 1869/2025/2, DR n.º 14 Série II, de 21 de janeiro
	1.ª Correção material	Deliberação n.º 419/2018, DR n.º 67 Série II, de 5 de abril
	Revisão	Aviso n.º 15049/2017, DR n.º 239 Série II, de 14 de dezembro

O Regulamento do **PDM de Alcácer do Sal**, no que concerne a usos especiais do solo, concretamente no estabelecido no seu Artigo 37.º e 38.º, refere o seguinte:

"Artigo 37.º - Equipamentos, infraestruturas e instalações de recreio e lazer

1 — A implantação ou instalação de equipamentos de utilização coletiva de natureza pública ou privada, infraestruturas, nomeadamente do domínio do recreio e lazer, fruição ambiental, transportes, abastecimento de água e saneamento básico, recolha e tratamento de resíduos sólidos, de comunicações ou produção, transporte e transformação de energia, e demais instalações referidas no n.º 1 do artigo anterior, podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, desde que a Câmara Municipal reconheça que não acarretam prejuízos não minimizáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas.

2 — Nos locais ou perímetros que vierem a ficar afetos a estas finalidades só são permitidos os usos e as ocupações diretamente relacionados ou compatíveis com esta, de acordo com os instrumentos reguladores das respetivas atividades.

3 — A edificabilidade a adotar em cada uma das áreas a ocupar por infraestruturas e por instalações de recreio e lazer será a estritamente exigida pela própria natureza das infraestruturas e instalações a instalar."

"Artigo 38.º - Recursos energéticos renováveis

1 — À localização e construção de centrais de biomassa, unidades de valorização orgânica, parques eólicos, mini-hídricas ou outras instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis, bem como aos perímetros que lhes ficarem afetos, aplicam-se, com as devidas

adaptações, os critérios de avaliação e decisão, a disciplina constantes do artigo anterior e o disposto no número seguinte.

2 — A instalação de unidades de aproveitamento de recursos energéticos renováveis deve salvaguardar na sua implantação uma distância de 50 metros às extremas das respetiva propriedade e de 1000 m aos leitos de rios e albufeiras de águas públicas, com exceção das unidades destinadas ao autoconsumo.

3 — Na área abrangida pela RNES é interdita a instalação de parques eólicos.

4 — Nas áreas de montado de sobre e de azinho, identificadas na Planta de ordenamento — Estrutura Ecológica Municipal, e nas áreas classificadas nos termos do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, as atividades previstas no n.º 1, dependem de parecer ICNF.

5 — Em sede de regulamento municipal serão adotadas medidas de discriminação positiva e de incentivo a instalações e atividades que promovam a eficiência energética e, em geral, a produção sustentável e o uso racional e eficiente da energia.”.

Também, o Regulamento do **PDM de Grândola** prevê usos especiais do solo no que se refere a projetos de energias renováveis e infraestruturação, transcrevendo-se os seus Artigos 38.º e 39.º:

“Artigo 38.º - Infraestruturas e instalações de recreio e lazer

1 — A implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente, nos domínios do recreio e lazer, da fruição de valores culturais e ambientais, designadamente, para fins de educação e interpretação ambiental, descoberta da natureza ou fruição de valores patrimoniais e paisagísticos, da animação turística, dos transportes, do abastecimento de água e saneamento básico, da recolha e tratamento de resíduos sólidos, das comunicações ou da produção, transporte e transformação de energia, podem em geral ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, salvo se interditas por via do regime das servidões administrativas e restrições de utilidade pública aplicáveis, do sistema ambiental ou do regime específico de cada categoria de espaço e desde que a Câmara Municipal reconheça que não acarretam prejuízos não minimizáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes, na saúde pública e na qualidade ambiental, paisagística, funcional e de segurança das áreas afetadas.

2 — Nos locais ou perímetros que vierem a ficar afetos a estas finalidades só são permitidos os usos e as ocupações diretamente relacionados ou compatíveis com esta, de acordo com os instrumentos reguladores das respetivas atividades, ou os usos dominantes, compatíveis e complementares da respetiva categoria se forem compatíveis com as infraestruturas e instalações a que se refere o presente artigo.

3 — A edificabilidade a adotar em cada uma das áreas a ocupar por infraestruturas e por instalações de recreio e lazer será a estritamente exigida pela própria natureza das infraestruturas e instalações a instalar, salvo disposição específica da categoria de espaço em que se inserem.”.

"Artigo 39.º - Recursos energéticos renováveis

1 — À localização e construção de centrais de biomassa, unidades de valorização orgânica, parques eólicos, mini-hídricas ou outras instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis, bem como aos perímetros que lhes ficarem afetos, aplicam-se, com as devidas adaptações, os critérios de avaliação e de decisão e a disciplina constante do artigo anterior.

2 — A instalação de unidades de aproveitamento de recursos energéticos renováveis deve salvaguardar na sua implantação uma distância de 50 metros às extremas das respetiva propriedade e de 1.000 m aos leitos dos rios, com exceção das unidades destinadas ao autoconsumo.

3 — Na área da RNES é interdita a instalação de parques eólicos."

De acordo com a análise do Regulamento do PDM de Alcácer do Sal e do PDM de Grândola, foram considerados incompatíveis com a instalação do projeto as classes de espaço sinalizadas a laranja na coluna das observações, na tabela seguinte.

Em relação às classes de espaço sinalizadas a amarelo, estas requerem diligências adicionais, já que exigem a necessidade de parecer favorável das entidades tutelares, ou estão condicionadas à inexistência de afetação das condições ambientais ou de habitabilidade.

Por fim, encontram-se sinalizadas a verde as classes de espaço que se consideram como compatíveis com a instalação do projeto, de acordo com o Regulamento dos PDM.

Tabela 3.2 – Síntese do grau de restrição ao projeto

Classes de espaço (categorias de espaços, de acordo com os PDM)	Grau de restrição
	Linha de transporte de energia
CONCELHO DE ALCÁCER DO SAL	
Estrutura ecológica municipal	Restritivo
Espaços habitacionais	Compatível
Espaços urbanos de baixa densidade	Compatível
Espaços verdes	Compatível
Espaços agrícolas de produção	Compatível
Outros espaços agrícolas	Compatível
Espaços florestais de produção	Compatível
Espaços agrossilvopastoris	Compatível
Outros espaços naturais e paisagísticos	Restritivo
Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos	Impeditivo
Área de edificação em solo rural periurbano	Compatível
Espaços canais (rodoviário e ferroviário)	Impeditivo
Plano de Urbanização da Herdade da Barrosinha	Restritivo

Classes de espaço (categorias de espaços, de acordo com os PDM)	Grau de restrição
	Linha de transporte de energia
CONCELHO DE GRÂNDOLA	
Estrutura ecológica municipal	Compatível
Espaços agrícolas de produção	Compatível
Espaços florestais de proteção	Compatível
Espaços florestais de produção	Compatível
Espaços florestais agrossilvopastoril	Compatível
Outros espaços naturais e paisagísticos	Compatível
Áreas consolidadas para exploração de massas minerais	Impeditivo
Espaços de ocupação turística	Impeditivo
Aglomerados rurais	Compatível
Espaços canais (rede rodoviária e rede ferroviária)	Impeditivo
UOPG do Parque Empresarial e Logístico de Grândola (PEL)	Compatível

3.3.2 Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública

Pretendem-se analisar, neste ponto, as servidões e restrições de utilidade pública que se encontram legalmente estabelecidas, com vista à preservação e proteção de recursos naturais, geológicos, agrícolas e florestais, ecológicos, património, equipamentos e infraestruturas, adotando para o efeito a sistematização proposta pela ex-DGOTDU (Servidões e Restrições de Utilidade Pública, edição digital – 2011).

Complementarmente, identificam-se outras condicionantes existentes na área de estudo não incluídas na lista das Servidões e Restrições de Utilidade Pública proposta pela ex-DGOTDU.

De seguida listam-se as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, propostas pela ex-DGOTDU e completadas pelo presente estudo, destacando-se a negrito as encontradas na área de estudo (tendo por base a informação já disponibilizada pelas entidades no âmbito do EGCA):

- Recursos Naturais
 - Recursos hídricos
 - **Domínio Público Hídrico**
 - Albufeiras de Águas Públicas
 - Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público
 - Recursos geológicos
 - Águas de Nascente

- Águas Minerais Naturais
 - **Pedreiras (massas minerais)**
 - Áreas de salvaguarda
- Recursos agrícolas e florestais
 - **Reserva Agrícola Nacional**
 - **Obras de Aproveitamento Hidroagrícola (áreas de AH)**
 - **Oliveiras**
 - **Sobreiro e Azinheira**
 - Azevinho
 - **Regime Florestal**
 - Árvores e Arvoredos de Interesse Público
- Recursos ecológicos
 - **Reserva Ecológica Nacional**
 - **Áreas Protegidas e Rede Natura 2000**
- Património Edificado
 - Imóveis classificados
 - Edifícios Públicos e Outras construções de Interesse público
- Equipamentos
 - Edifícios Escolares
 - Estabelecimentos Prisionais e Tutelares de Menores
 - Instalações Aduaneiras
 - Defesa Nacional
- Infraestruturas
 - **Abastecimento de Água**
 - Drenagem de Águas Residuais
 - **Rede Elétrica**
 - Gasodutos e Oleodutos
 - **Rede Rodoviárias Nacional e Rede Rodoviária Regional**
 - **Estradas e Caminhos Municipais**
 - **Rede Ferroviária**
 - Aeroportos e Aeródromos

- **Telecomunicações**
- Faróis e outros Sinais Marítimos
- **Marcos Geodésicos**
- **Centrais fotovoltaicas**
- Atividades Perigosas
 - Estabelecimentos com Produtos Explosivos;
 - Estabelecimentos com substâncias Perigosas;
- Outras condicionantes
 - Pontos de água
 - Captações de água superficial
 - Centros de meios aéreos e pontos de *scooping*
 - **Estações SIRESP**
 - **Corredores ecológicos**
 - **Perigosidade de Risco de Incêndio**
 - **Condicionantes urbanísticas pertencentes aos Planos Diretores Municipais**, de que são exemplo os espaços de uso urbano.

3.4 Caracterização sumária da área de estudo

Como já referido anteriormente, o projeto em estudo considera uma central fotovoltaica de 600MW/780MWp, um sistema de armazenamento de 300MW/600MWh, uma subestação elevadora de tensão (30/400 kV) de 870MW e uma linha de muito alta tensão, a 400kV, que integrará e fará a ligação à Rede Elétrica de Serviço Públicos (RESP). A caracterização da área de estudo teve como recurso a pesquisa bibliográfica, cartografia e ainda, a informação prestada pelas entidades consultadas durante a fase que antecede o EIA.

Do ponto de vista biofísico:

- A área de estudo localiza-se numa zona de **clima** do tipo Csb (temperado húmido, com Verão seco e fresco), com base na classificação de Köppen. De acordo com as Normais Climatológicas para o período 1971-2000 (IPMA), a temperatura média anual é de 16,4°C e a precipitação média anual é de 568 mm. Em média, ao longo do ano, existem cerca de 2614,7 horas de sol. Ainda, verifica-se que as principais **alterações climáticas** projetadas para a região, até ao final do século XXI, dizem respeito à diminuição da precipitação média anual e consequentemente uma diminuição do número de dias com precipitação (secas mais frequentes e intensas), à subida da temperatura média anual, originando ondas de calor mais frequente e intensas, e ao aumento dos fenómenos extremos;

- Em termos de **geomorfológicos**, a área de estudo insere-se no Maciço Hespérico, na Bacia Mesocenozoica. É uma área de relevo geralmente aplanado situada a norte da serra de Grândola, sendo a morfologia existente marcada pela incisão quaternária da rede hidrográfica do rio Sado sobre o enchimento sedimentar cenozoico. Dentro do perímetro abrangido pelo projeto não estão identificados sítios de interesse geológico com interesse conservacionista, contudo, aflora a formação de Alcácer do Sal, unidade fossilífera miocénica. De forma geral, os **solos** encontrados na área de estudo apresentam uma capacidade de uso mediana a baixa, isto é, limitações moderadas a severas e capacidades de uso para atividades agrícolas pouco intensivas a não suscetíveis de utilização agrícola. Contudo, verificam-se ainda solos que integram o regime da RAN.
- No que diz respeito aos **recursos hídricos superficiais**, localiza-se na Região Hidrográfica do Sado e do Mira (RH6), nomeadamente nas sub-bacias do rio Sado. A área de estudo apresenta rede de linhas de água muito diversa que, na sua maioria, são linhas de escorrência e de pequena dimensão, destacando-se como principais linhas de água a o rio Sado, a Vala Real, a ribeira do Burgão e a ribeira do Arcão. No que respeita aos **recursos hídricos subterrâneos**, área de estudo está incluída na unidade hidrogeológica Bacia Terciária do Tejo-Sado/ Bacia do Tejo-Sado, que em termos de aptidão hidrogeológica, caracteriza-se por uma produtividade elevada de recursos hídricos subterrâneos. Estão presentes na área de estudo as massas de água subterrâneas Bacia do Tejo-Sado/ Margem Esquerda e Bacia do Tejo-Sado Indiferenciada da Bacia do Sado, abrangendo apenas um sistema aquífero classificado na RH6, a Bacia do Tejo-Sado/ Margem Esquerda. De salientar a presença de zonas integradas no regime da REN, classificadas como: Albufeiras que contribuam para a conectividade ecológica da REN e respetivos leitos, margens e faixas de proteção, Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção; e Cursos de água e respetivos leitos e margens;
- Relativamente aos **habitats, flora e fauna**, a área de estudo sobrepõe-se parcialmente com a ZEC Comporta/Galé incluída no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). A área de estudo é dominada, maioritariamente, por áreas florestais, sobretudo, de pinheiro-manso (*Pinus pinea*), existindo também algumas áreas agrícolas de regadio, matos e linhas de água. Refere-se ainda a presença de áreas de montado de sobro e azinho. De acordo com a cartografia de habitats realizada no âmbito 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019a) e, tendo em conta o tipo de vegetação presente na área em estudo, poderão ocorrer na área de estudo os habitats de interesse comunitário incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua última redação. Relativamente à flora e vegetação presente, realça-se que a presença de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*), pelo seu valor de conservação, constituem espécies protegidas pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. No que diz respeito à fauna, para além de se inserir parcialmente na ZEC Comporta/Galé, a área de estudo apresenta condições para a presença de espécies significativas para a fauna. Destaca-se ainda que, a área de estudo abrange um abrigo de morcegos com importância nacional. É relevante referir que já encontram em desenvolvimento trabalhos de monitorização ecológica (flora, vegetação e habitats e fauna), tendo sido realizada uma primeira campanha de outono/inverno e estando prevista uma segunda campanha nos meses de primavera/verão.

- De forma geral, na **ocupação do solo**, a área de estudo é sobretudo dominada por áreas florestais, nomeadamente de pinheiro-bravo e de pinheiro-manso, assim como sobreiro e eucalipto, por áreas agrícolas de culturas temporárias de sequeiro e regadio, e por superfícies agroflorestais de sobreiro. Incluem-se igualmente no interior da área de estudo áreas artificializadas, matos e massas de água superficiais. Nas áreas agrícolas dominam as culturas temporárias de sequeiro e regadio, surgindo igualmente áreas de olivais, vinhas, pomares, mosaicos culturais e parcelares complexos. Verifica-se ainda a presença de arrozais associados ao rio Sado. As principais formas de ocupação do solo estão associadas a pastagens, sobretudo pastagens melhoradas. As massas de água superficiais são dispersas e esporádicas na área em estudo, com exceção do rio Sado ou de Vala Real. As restantes massas de água superficiais são variadas, incluindo charcas, pequenas albufeiras de barragens, ou albufeiras de represas ou açudes. Incluem-se também, a presença de vários níveis de tecido edificado, sendo os principais, a localidade de Ameiras de Baixo e a localidade de Foros de Albergaria.
- A **paisagem** na área de estudo, é marcada sobretudo pela planura, pelas areias, e pelo pinhal, sobretudo manso – que se estabelece sobre areais, tirando partido de condições adversas de secura e baixa fertilidade do solo. Surgem também algumas áreas agrícolas, caracterizadas por uma policultura relativamente diversificada de olival, pomares e culturas hortícolas. Trata-se de paisagem que detém uma riqueza biológica muito elevada, a qual justifica as classificações nacionais e internacionais atribuídas em termos de conservação da natureza.
- Em termos de **património**, a pesquisa documental revelou 25 pré-existências patrimoniais (12 sítios arqueológicos, 9 elementos de natureza etnográfica e 4 elementos arquitetónicos). Salienta-se que, das ocorrências patrimoniais identificadas, nenhuma apresenta estatuto de proteção legal.
- No que diz respeito à **qualidade do ar**, é no seu global considerada como boa, uma vez que a área de estudo se insere numa zona de índole mais natural e rural, não havendo na envolvente fontes significativas de poluição. No que concerne ao **ambiente sonoro**, do mesmo modo, não existem emissões significativas e tendem a ser reduzidas. As principais fontes de emissões sonoras estão associadas ao tráfego rodoviário dando ênfase à Auto-Estrada (A2) e à Estrada Nacional (EN120), verificando-se também algumas habitações isoladas no interior da área de estudo, assim como na sua envolvente.
- Ao nível da **socioeconomia**, os concelhos abrangidos pela área em estudo, caracterizam-se por uma baixa densidade populacional, e uma densificação urbana em que a sede do concelho constitui o polo aglomerador da população. No município de Alcácer do Sal, são as atividades do setor primário que determinam a economia do município e em termos dos serviços, o comércio é visível, mas o turismo assume um papel preponderante na economia. Já no município de Grândola, a economia do concelho baseia-se principalmente no tem forte peso no sector primário, baseado em agricultura e atividades pecuárias. Com uma importância crescente no município tem-se o turismo, que tem vindo a contribuir para a economia do concelho, pelo seu valor paisagístico e natural, exercendo uma forte atração turística. O comércio possui também grande peso, representando isoladamente mais de 60% das empresas e do volume de negócios.

4. IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS

4.1 Principais ações geradoras de impactes

4.1.1 Fase de construção

O processo construtivo do Complexo Solar pode ser organizado em 4 etapas:

- 1) Mobilização e Preparação do Local:
 - Limpeza (incluindo desmatção e desarborização) e decapagem do terreno;
 - Melhoramento das estradas de acesso;
 - Construção de caminhos de acesso internos;
 - Transporte de componentes, equipamentos e materiais de construção
- 2) Construção:
 - Vedação perimetral;
 - Estacagem direta no solo das estruturas metálicas;
 - Valas de cabos e instalações elétricas;
 - Montagem de painéis fotovoltaicos;
 - Fundações da subestação, postos de transformação/inversores, sistema de armazenamento e sistemas complementares;
 - Instalação dos Postos de Transformação e parque da Subestação de 400kV;
 - Sistemas de armazenamento;
 - Linha, a 400kV.
- 3) Comissionamento;
- 4) Desmobilização.

4.1.2 Fase de exploração

Na fase de exploração avalia-se a presença e o funcionamento do Complexo Solar.

Durante esta fase, haverá ainda lugar a atividades de manutenção e conservação dos seus equipamentos e componentes, as quais se traduzem em:

- 1) Atividades periódicas de inspeção do estado de conservação da central (manutenção preventiva) – para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da mesma. A deteção e registo de incidentes de exploração são realizados automaticamente pelo sistema de comando e controle instalado na subestação, para efeitos de histórico que permita definir a melhor estratégia de manutenção;

- 2) No quadro da Manutenção Curativa, serão substituídos os componentes deteriorados e os componentes em fim de vida útil. Os defeitos e demais intervenções serão eliminados localmente por instaladores qualificados;
- 3) No que respeita à Operação do Complexo Solar, será tido em conta:
 - a. A maximização do bom funcionamento da mesma pelo ajuste de parâmetros de operação;
 - b. As melhorias (upgrades) de equipamentos e procedimentos que melhor se adequem às estratégias de exploração nas diferentes fases da vida útil do complexo solar.

4.1.3 Fase de desativação

Uma vez concluído o período de vida útil do Complexo Solar, o mesmo poderá ser renovado e ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período. Poderá também, ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

As principais atividades de desativação são:

- Desmantelamento;
- Transporte das infraestruturas;
- Recuperação da paisagem.

4.2 Potenciais impactes significativos

Com base em toda a informação reunida numa primeira fase do EIA, que correspondeu à identificação e análise de grandes condicionantes ambientais ao projeto, foram definidos critérios de salvaguarda dos valores naturais e humanos identificados, após o que foi possível implantar os elementos do projeto de modo a minimizar as principais afetações na fase seguinte do estudo. Contudo e apesar do processo de implantação dos elementos do projeto nos locais ambientalmente mais favoráveis, não foi possível eliminar a totalidade dos impactes associados à implantação do projeto.

Na análise seguinte, são identificados os potenciais impactes positivos e negativos mais significativos que podem ocorrer sobre a socioeconomia, território e ambiente. Estes impactes são descritos para ambas as fases do projeto - construção e exploração, sendo que os impactes relacionados com fase de desativação serão bastante semelhantes aos da fase de construção.

Salienta-se que os **impactes positivos** estão associados à fase de exploração do complexo solar, a partir do momento em que se inicia produção de energia, potenciando a revitalização socioeconómica da área onde se implanta. Na fase de construção, os impactes sobre a socioeconomia serão também significativos, pelo potencial aumento da empregabilidade e pela revitalização associada das atividades económicas locais. Assim, identificam-se como **potenciais impactes positivos**, os seguintes:

- O **aumento da capacidade de produção de eletricidade** com base em recursos endógenos e renováveis;

- **Aumento da independência energética** levando a uma maior competitividade nos preços de eletricidade;
- A **redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂)**;
- A **dinamização socioeconómica da zona**, trazendo investimento para os municípios onde se insere o complexo solar;
- Maior utilização dos estabelecimentos existentes, contribuindo para o **aumento temporário da procura de bens e serviços**.

No que se refere aos potenciais **impactes negativos**, durante a fase de construção, identificam-se os seguintes:

- **Degradação local da qualidade do ar:** relaciona-se com a movimentação de terras durante a construção do projeto, com limpeza dos terrenos e criação de acessos e, com a circulação de maquinaria e veículos, que serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro, frentes de obra, e nos percursos para transportes de materiais. Face à localização do projeto em contexto de espaço rural, e devido a emissões atmosféricas, maioritariamente pontuais, com pouca expressão e continuidade, é expectável que sejam considerados pouco significativas;
- **Alterações na fisiografia:** prendem-se sobretudo com os trabalhos inerentes às intervenções no solo. De uma forma geral, estas atividades, pela profundidade de escavação previstas no projeto, não é expectável que originem alterações muito significativas na fisiografia presente.
- **Destruição e/ou afetação de formações geológicas com interesse económico e/ou científico:** em consequência da execução de escavações (como na subestação, criação de valas, abertura de caboucos) e da construção de acessos, quando não é possível recorrer a acessos existentes. Considerando que a dimensão das escavações fica restringida às formações superficiais, considera-se que os potenciais impactes na geologia sejam pouco significativos;
- **Perda de solo:** alterações na ocupação do solo e perdas temporárias de solos, resultantes das regularizações necessárias, o que, dependendo da qualidade agro-pedológica dos solos e da respetiva área afetada se pode constituir como um impacto negativo, prevê-se que seja pouco significativo;
- **Potencial compactação e impermeabilização de terrenos:** sobretudo verificadas nos acessos, nos elementos construtivos da central e possivelmente na instalação do estaleiro. A redução do espaço poroso entre as partículas dos solos poderá deteriorar a estrutura do solo.;
- **Alterações no uso do solo:** resultam das atividades de montagem do estaleiro e infraestruturas de apoio à obra, deflorestação e remoção do coberto vegetal, remoção localizada da camada superficial do solo, aplicação de terras resultantes das escavações, incremento de fenómenos de erosão por destruição de coberto vegetal e compactação de solos por circulação de maquinaria em acessos. Os potenciais impactes significativos incidirão sobre os usos que detêm importância económica, social e natural;
- **Afetação dos recursos hídricos superficiais e da qualidade da água:** associados à eventual afetação de massas de água por atividades de desmatção e limpeza de terrenos, pela

movimentação de terras e maquinaria junto a linhas de água, fixação de estruturas nos solos, abertura de valas, descargas de águas residuais no meio hídrico ou descargas acidentais, etc.;

- **Perda de flora, biótipos e habitats:** decorrentes da execução da central fotovoltaica e dos apoios da linha de ligação, serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborização e desmatção, podendo verificar-se afetação potencial destas áreas;
- **Perda de fauna:** resultam da destruição e degradação de biótopos e habitats, da exclusão de espécies; do aumento dos níveis de perturbação na área e envolvente e, do aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade (anfíbios e répteis), devido ao aumento da atividade humana durante a fase de construção. A potencial perda de fauna poderá ser mais ou menos significativa tendo em conta se a área de estudo tende a apresentar condições para a ocorrência de espécies relevantes para a fauna, importa reforçar que o projeto terá em conta medidas de mitigação para a menor afetação possível da fauna;
- **Aumento dos níveis de ruído:** resultam de um conjunto de atividades ruidosas temporárias (movimentação de máquinas e veículos afetos à obra), cuja emissão de níveis sonoros poderá afetar o ambiente sonoro de referência. O significado dos potenciais impactes dependerá da distância das fontes de ruído aos recetores sensíveis;
- **Alterações no carácter/estrutura da paisagem:** associada à degradação e desorganização da paisagem devido às ações construtivas do projeto, tais como a implantação e funcionamento das infraestruturas de apoio à obra, movimentação de maquinaria pesada, limpeza do terrenos e desmatções. Os potenciais impactes serão especialmente significativos na presença e proximidade de observadores potenciais;
- **Afetação de ocorrências patrimoniais:** através das ações de desmatção, escavações associadas à instalação dos elementos do projeto, construção/beneficiação de acessos, construção de estaleiros e outros depósitos, poderá ocorrer a afetação sobre os elementos patrimoniais. Apesar de ainda não existir, até ao momento, património classificado ou em vias de classificação na área de estudo, a possível presença de sítios arqueológicos com valor patrimonial pode causar impactes negativos. No entanto, importa destacar que esses impactes serão minimizados por meio de medidas de proteção do património e prospeções arqueológicas constantes durante a fase de construção;
- **Afetação de condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública:** no decorrer do desenvolvimento do projeto, será analisada e sempre que possível evitada a afetação áreas com algum grau de condicionamento. Deste modo, não será expectável, a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais;
- **Perturbações nas acessibilidades:** o incremento do tráfego de veículos pesados, geralmente usados no transporte de materiais e equipamentos, pode exercer uma pressão sobre a infraestrutura rodoviária e afetar a mobilidade das comunidades locais. No entanto, com a implementação de medidas de mitigação, é esperado que os potenciais impactes potenciais sejam pouco significativos.

Durante a fase de exploração do complexo solar, há a considerar os impactes associados à própria presença, ou existência física da mesma e os impactes associados ao seu funcionamento. Desta forma, os potenciais impactes negativos identificam-se como os seguintes:

- **Ocupação permanente de solos** nos locais de implantação das estruturas da central e apoios da linha;
- **Degradação da qualidade visual da paisagem e alteração das vistas anteriormente desfrutadas na zona de implantação do projeto**, particularmente em presença de zonas habitadas com acessibilidade visual, em resultado da introdução de elementos “estranhos” na paisagem, no entanto importa destacar que medidas irão ser consideradas para mitigar o impacto visual por forma a minimizar ao máximo o impacto visual do projeto;
- **Suscetibilidade de gerar situações de produção de ruído**, particularmente junto dos recetores mais sensíveis existentes na proximidade da central.

4.3 Principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

De acordo com a análise preliminar realizada, apresenta-se de seguida os principais recursos que poderão condicionar a viabilidade de implantação do projeto e que terão de ser acautelados no layout final:

- Domínio Público Hídrico
- Pedreiras
- Reserva Agrícola Nacional
- Obras de Aproveitamento Hidroagrícola (áreas de AH)
- Mata Nacional
- Reserva Ecológica Nacional
 - Albufeiras que contribuam para a conectividade ecológica da REN e respetivos leitos, margens e faixas de proteção;
 - Cursos de água e respetivos leitos e margens;
- Rede Natura 2000
- Infraestruturas:
 - Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais
 - Rede Elétrica
 - Rede Rodoviárias Nacional e Rede Rodoviária Regional
 - Estradas e Caminhos Municipais
 - Rede Ferroviária
 - Telecomunicações

- Marcos Geodésicos
 - Centrais fotovoltaicas
- Outras condicionantes
 - Estações SIRESP

4.4 Hierarquização dos descritores ambientais

Com base na análise de impactes preliminar realizada é possível identificar os descritores ambientais que deverão ser abordadas no EIA e determinar o nível de detalhe necessário para cada uma delas.

Para tal, cada descritor foi caracterizado e aprofundado de acordo com uma hierarquização prévia, definida com base na sua importância e necessidade de pormenorização face ao tipo de projeto e às potenciais interferências do mesmo sobre o ambiente em geral, tal como se refere seguidamente:

- Os descritores Uso do Solo e Ambiente Social, Ecologia e Paisagem foram considerados como Fatores Muito Importantes;
- Os descritores Solos, Ordenamento do Território, Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, Ambiente Sonoro, Património, Clima e Alterações Climáticas, Saúde humana, Recursos hídricos superficiais e Fisiografia foram considerados como Fatores Importantes;
- Os descritores Geologia, Geomorfologia e Sismicidade, Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos, Qualidade do Ar, foram classificados como Fatores Pouco Importantes.

4.5 Populações e grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo projeto

O projeto, em ambas as fases de construção e exploração, terá uma relação direta e/ou indireta sobre:

- Populações locais, nomeadamente as mais próximas da área de implantação do projeto;
- Municípios de Alcácer do Sal e Grândola;
- Juntas de freguesia abrangidas pelo projeto;
- Entidades gestoras das infraestruturas que, eventualmente, possam vir a ser afetadas.

5. TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA

A partir da identificação das questões mais relevantes, são definidos os aspectos da investigação a ser realizada na fase seguinte de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), incluindo os parâmetros e as informações específicas a serem reunidas, assim como os requisitos técnicos e diretrizes metodológicas a serem seguidas.

O documento que dará suporte a essa etapa será o Estudo de Impacte Ambiental (EIA), um instrumento essencial para a tomada de decisões, que assegura o cumprimento das disposições legais aplicáveis em matéria de AIA. Neste estudo, serão analisadas de forma detalhada as possíveis consequências do projeto para o ambiente, utilizando técnicas de previsão e propondo medidas de mitigação de modo a minimizar essas possíveis consequências.

O projeto do Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600 MW, será submetido a AIA em fase de Projeto de Execução com a linha de MAT em estudo prévio.

5.1 Proposta Metodológica para o EIA

5.1.1 Metodologia geral

Para que o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) atenda adequadamente aos seus objetivos, a abordagem metodológica proposta foi elaborada com base na legislação vigente sobre o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). Desta forma, o presente EIA segue uma abordagem integrada que se desenvolveu por três fases com metodologias específicas associadas que se apresentam de seguida.

5.1.1.1 Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA

O âmbito geográfico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), ou Área de Estudo, é definido com base na natureza do Projeto e no ambiente onde ele será implantado, assegurando que nenhum componente do projeto seja instalado fora da área abrangida pelo presente estudo.

Deste modo, para efeitos deste estudo, e com o objetivo de proporcionar o devido enquadramento da área onde se desenvolverá o projeto, foi definida uma área de estudo alargada, correspondente a um *buffer* de cerca de 500 metros em relação ao limite dos terrenos disponibilizado pelo proponente para avaliação.

Assim, em termos gerais e para a maior parte dos descritores, na caracterização da situação de referência são avaliados diversos fatores ambientais, sem prejuízo de outros que possam ser identificados ao longo da análise, com base nos critérios definidos pelos especialistas das áreas temáticas envolvidas. No entanto, para certos descritores esta área de estudo poderá estender-se além dos limites definidos desta área de estudo, afetando uma região mais ampla, dependendo de sua natureza:

- Clima e Alterações Climáticas (com base nas estações meteorológicas representativas da região onde se insere o projeto);
- Análise Fisiográfica (*buffer* de 3 km à área de implantação do projeto);
- Socioeconomia (de acordo com as freguesias e concelhos na região do projeto);
- Paisagem (*buffer* de 3 km à área de implantação do projeto);
- Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (*buffer* de 1 km à área de implantação do projeto).

5.1.1.2 Fase 1 - Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais

Atendendo aos antecedentes da avaliação ambiental do projeto em estudo atrás referidos, o Estudo de Grandes Condicionantes visou confirmar a viabilidade ambiental dos terrenos do proponente para a implantação da central.

Assim, a metodologia iniciou-se pelo desenvolvimento de uma caracterização da área de estudo e na consequente identificação, no seu interior, das condicionantes legais e/ou ambientais restritivas para a implementação de uma central solar neste território, bem como outros fatores potencialmente limitativos, tais como aspetos ligados à ocupação do solo, à sensibilidade ecológica e à riqueza arqueológica da zona. Com base nos elementos recolhidos realizou-se a caracterização da área de estudo, a partir da qual se definiram as áreas condicionadas, classificadas de acordo com certos níveis de condicionamento.

Após a definição das áreas condicionadas, procedeu-se à análise da viabilidade ambiental dos terrenos em estudo e à definição das recomendações para a implantação do projeto da central, dando-se particular relevância à respetiva compatibilização com o Regulamento dos PDM dos municípios atravessados pelo projeto, neste caso, Alcácer do Sal e Grândola.

De uma forma sintética, a metodologia adotada seguiu as seguintes etapas:

- Caracterização da área de estudo, recorrendo a:
 - Recolha de informação bibliográfica e cartográfica;
 - Contacto de entidades e investigadores;
 - Realização de trabalho de campo;
- Definição de áreas condicionadas;
- Confirmação da viabilidade ambiental dos terrenos para a implantação do projeto da central;
- Definição de recomendações a ter em consideração a nível de projeto de execução.

Perante a identificação de diversas condicionantes legais na área de estudo, foi igualmente consultada a correspondente legislação. Por fim, foram igualmente consultados todos os estudos ambientais disponíveis que visassem a área em estudo, bem como todos os elementos considerados relevantes para a concretização dos objetivos da presente fase do estudo foram integrados e analisados.

5.1.1.3 Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental

A última fase dos estudos consiste na elaboração do EIA propriamente dito, focando a descrição e análise da implantação dos painéis fotovoltaicos e instalação de equipamentos associados.

De uma forma geral, cada um dos temas tratados EIA é abordado numa tripla perspetiva:

- Caracterização da situação de referência ou descrição do ambiente afetado, na qual se procede ao levantamento e caracterização das condições ambientais e socioculturais existentes à data da realização deste estudo, e perspetivas da sua evolução;
- Identificação e avaliação de impactes, suscetíveis de serem provocados pela implantação da infraestrutura em estudo, visando analisar as influências do projeto naquelas condições;
- Definição de um conjunto de medidas de minimização, programas de monitorização e recomendações, visando potenciar os impactes positivos e minimizar os impactes negativos, monitorizar os descritores considerados mais relevantes e indicar as diretrizes a seguir no acompanhamento ambiental obra;

Nesta abordagem seguiram-se as recomendações da APA, Guia para a atuação das entidades acreditadas (EA) no Domínio do Ambiente - 2 Guia AIA, tendo o grau de caracterização e de análise de impactes dos vários descritores tido em consideração a sua classificação em Fatores Muito Importantes, Fatores Importantes e Fatores Pouco Importantes.

5.1.2 Caracterização do ambiente afetado pelo projeto

De uma forma geral, a caracterização da situação de referência na área de estudo definida visa caracterizar os aspetos mais diretamente relacionados com projetos deste tipo, nomeadamente no que se refere aos componentes ambientais suscetíveis quer de sofrerem, de alguma forma, impactes provocados pela sua implantação, quer de interferirem com a sua construção e normal funcionamento.

Esta caracterização sumária será complementada em fase de EIA, propondo-se a caracterização da situação de referência nos descritores ambientais considerados (caracterizados e aprofundados de acordo com uma hierarquização prévia indicada no capítulo 4.4) incida sobre os aspetos assinalados nos pontos que se seguem.

5.1.2.1 Clima e Alterações Climáticas

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica especializada;
 - Consulta aos sítios de internet (Portal do Clima, Instituto Português do Mar e da Atmosfera – IPMA).
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Alterações climáticas:
 - Caracterização do fenómeno a nível mundial, europeu e nacional;

- Enquadramento do projeto nas políticas internacionais, nomeadamente nas políticas europeias relativas às alterações climáticas e nos instrumentos de política climática nacional;
 - Enquadramento do projeto nas vertentes de mitigação (identificação e balanço das emissões de gases com efeito de estufa - GEE, tendo em conta a fonte de energia a utilizar pelo projeto) e de adaptação (o modo como o projeto se enquadra na estratégia definida a nível local para adaptação às alterações climáticas);
 - Enquadramento do projeto nos principais instrumentos de referência estratégica, que concretizam as orientações nacionais em matéria de políticas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas (Lei de Bases do Clima – LBC, Roteiro para Neutralidade Carbónica 2050 – RNC2050, Plano Nacional Energia e Clima 2030 – PNEC2030, Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – ENAAC2020, Programa de Ação para Adaptação às Alterações Climáticas – P-3AC e o Roteiro de Adaptação às Alterações Climáticas – RNA 2100);
 - Nesta caracterização, serão analisadas as potenciais anomalias dos fatores climáticos “Temperatura” e “Precipitação” projetadas entre o clima atual e futuro, considerando dois cenários RCP4.5 (estabilização) e RCP8.5 (pior cenário), constantes no Relatório Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020).
- Clima:
 - Enquadramento da área de estudo na classificação climática de Köppen;
 - Caracterização do clima a nível na região, com base na informação disponível nas normais climatológicas, utilizando as principais variáveis (como Temperatura, Insolação, Precipitação, Humidade do ar e Vento), para a estação climatológica mais representativa da área em estudo. Para complementar esta análise, consulta-se ainda as anomalias das mesmas variáveis climáticas face à normal de referência de 1971-2000, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

5.1.2.2 Análise Fisiográfica

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica especializada;
 - Pesquisa cartográfica.
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Identificação e caracterização, feita para a área de estudo definida, das linhas fundamentais do relevo, recorrendo à elaboração de uma carta de síntese fisiográfica que incluirá a delimitação das linhas de fecho e dos talwegues.
- **Cartografia:**
 - Análise Fisiográfica e Hipsométrica (à escala 1:20 000);

- Carta de Declives (à escala 1:20 000).

5.1.2.3 Geomorfologia, Geologia, Recursos geológicos e Sismicidade

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica especializada;
 - Consulta dos estudos geológico-geotécnicos do projeto;
 - Pesquisa cartográfica;
 - Consulta aos sítios de internet (DGEG, LNEG, SNIAmb, QAFI-IGME, ICNF, PROGEO);
 - Consulta às entidades (LNEG, DGEG e EDM).
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Enquadramento geomorfológico da área de estudo a nível regional, com a caracterização da unidade morfoestrutural observada – Bacia Meso Cenozoica do Tejo-Sado; e a nível local, no qual será feita uma análise mais detalhada da morfologia do terreno. ;
 - Enquadramento geológico da área de estudo, com a identificação e caracterização das unidades litológicas observadas, com base no webAtlas do SNIAmb e identificação e caracterização das unidades litostratigráficas de acordo com Carta Geológica de Portugal 1: 50 000;
 - Identificação e caracterização dos recursos minerais e dos locais de interesse geológico na área de estudo definida;
 - Enquadramento sísmico e tectónico/neotectónico da área de estudo, com base na Carta Neotectónica de Portugal, na Carta de Isossistas de Intensidade Máxima e na Carta de Zonas de Intensidade Sísmica Histórica. Adicionalmente, é feita uma análise na área de estudo, no que se refere à ação sísmica, com base no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) e na Norma Portuguesa EN 1998-1(2009), Eurocódigo 8 (Projeto de estruturas para resistência aos sismos).
- **Cartografia:**
 - Carta Geológica (à escala 1:20 000).

5.1.2.4 Solos e capacidade de uso do solo

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica especializada;
 - Pesquisa cartográfica;
 - Consulta aos sítios de internet (Atlas do Ambiente – SNIAmb).
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- Identificação e caracterização do tipo de solos existentes na área de estudo definida, com base na Carta de Solos de Portugal;
- Identificação e caracterização da capacidade de uso do solo na área de estudo definida, com base na Carta de Capacidade de Uso do Solo.

5.1.2.5 Uso e ocupação do solo

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa cartográfica;
 - Consulta aos sítios de internet (DGT);
 - Observação *in situ*.
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Identificação e caracterização (qualitativa e quantitativa), na área de estudo, das classes do uso e ocupação do solo, numa primeira fase, através da cartografia disponível (COS 2018) e da interpretação da fotografia aérea (ortofotomapas), confirmada, numa segunda fase, pelo trabalho de campo efetuado, de modo a introduzir um maior detalhe na descrição das classes identificadas.
- **Cartografia:**
 - Usos do Solo e Ambiente Social (à escala 1:10 000, no mínimo);
 - Carta de Biótipos e Habitats (à escala 1:20 000).

5.1.2.6 Socioeconomia

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica especializada;
 - Pesquisa cartográfica;
 - Consulta aos sítios de internet (Instituto Nacional de Estatística - INE);
 - Consulta às entidades;
 - Observação *in situ*.
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Caracterização geral do projeto, tendo por base a informação recebida das várias entidades e da informação levantada em instrumentos de gestão territorial como o Plano Diretor Municipal dos concelhos abrangidos pelo projeto;
 - Enquadramento do projeto na região envolvente, tendo por base os dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística (INE), em termos de dinâmica e composição demográfica (população residente, estrutura etária e famílias) e das principais atividades

e taxas de atividades (emprego e desemprego), sendo esta análise realizada, sempre que possível e relevante, a nível local, no que respeita aos concelhos e freguesias, e a nível da região onde o concelho se integra.

5.1.2.7 Recursos hídricos superficiais

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica especializada;
 - Pesquisa cartográfica;
 - Estudo Hidrológico;
 - Consulta aos sítios de internet (SINIAmb, SNIRH);
 - Consulta às entidades (ARH Alentejo);
 - Observação *in situ*.
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Enquadramento da área de estudo na bacia e sub-bacia(s) hidrográfica(s) onde se insere, de acordo com a informação disponível no PGRH-RH6;
 - Identificação e caracterização das linhas de água (cartografadas com base na Carta Militar) e das massas de água presentes na área de estudo, através do cruzamento da informação constante no Sistema Nacional de Informação do Ambiente (SNIAmb). Adicionalmente, é consultado o Índice de Classificação Decimal, do ex-Instituto da Água, de forma a completar a análise;
 - Caracterização das disponibilidades hídricas superficiais na bacia hidrográfica presente na área de estudo, de acordo com a informação constante no respetivo Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH);
 - Identificação e caracterização das pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual e das pressões qualitativas responsáveis pela poluição difusa sobre massas de água superficiais identificadas na área de estudo;
 - Avaliação do estado global das águas de superfície naturais, incluindo a avaliação do estado ecológico e do estado químico das massas de água superficiais presentes, de acordo com a informação disponível no PGRH respetivo;
 - Identificação das Zonas protegidas na área de estudo, no contexto da DQA e da Lei da Água (LA), com base no PGRH respetivo;
 - Caracterização da qualidade da água superficial, com base nos dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos – SNIRH, relativamente à Rede de Monitorização de Qualidade da Água, com a seleção da(s) estação(ões) de monitorização da Rede de Qualidade mais representativas da área de estudo.
- **Cartografia:**

- Rede hidrográfica.

5.1.2.8 Recursos hídricos subterrâneos

- **Fontes de informação:**

- Pesquisa bibliográfica especializada;
- Pesquisa cartográfica;
- Estudo Hidrogeológico;
- Consulta aos sítios de internet (SINIAmb, SNIRH);
- Consulta às entidades (ARH Alentejo; Águas de Portugal, SGPS; Águas Públicas do Alentejo, S.A, LNEG);
- Observação *in situ*.

- **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- Enquadramento hidrogeológico da área de estudo, com a caracterização e identificação da(s) unidade(s) hidrogeológica(s) presentes;
- Identificação e caracterização das massas de água subterrâneas presentes na área de estudo definida;
- Caracterização das disponibilidades hídricas subterrâneas na bacia hidrográfica presente na área de estudo, de acordo com a informação constante no respetivo Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH). Adicionalmente, é utilizado o estudo hidrogeológico realizado especificamente para o presente projeto, de modo a completar a análise feita anteriormente;
- Identificação e caracterização das pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual e das pressões qualitativas responsáveis pela poluição difusa sobre massas de água subterrâneas identificadas na área de estudo;
- Avaliação do estado global das águas subterrâneas, incluindo a avaliação do estado ecológico e do estado químico das massas de água subterrâneas presentes, de acordo com a informação disponível no PGRH respetivo;
- Identificação das Zonas protegidas na área de estudo, no contexto da DQA e da Lei da Água (LA), com base no PGRH respetivo;
- Identificação das captações de água subterrâneas (públicas e privados) na área de estudo, com a indicação do respetivo uso, se a informação disponível assim o permitir;
- Caracterização da qualidade da água subterrânea, com base nos dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos – SNIRH, com a seleção da(s) estação(ões) de monitorização da Rede de Qualidade da Águas Subterrâneas mais representativas da área de estudo.

- **Cartografia:**

- Rede hidrográfica.

5.1.2.9 Sistemas ecológicos

- **Fontes de informação:**

- Pesquisa bibliográfica especializada;
- Pesquisa cartográfica;
- Consulta aos sítios de internet (ICNF, DGT, *Flora-On*);
- Consulta às entidades (ICNF);
- Campanhas de monitorização (fauna, flora e habitats);
- Campanhas adicionais em sede de EIA.

- **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- Enquadramento das áreas classificadas na área de estudo e na sua envolvente próxima, nomeadamente as incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), as Áreas Importantes para as Aves (IBA's), o arvoredo de interesse público, corredores ecológicos e/ou áreas de conectividade ecológica/corredores ecológicos identificados a nível regional.
- Flora e vegetação:
 - Enquadramento biogeográfico, com identificação dos elementos florísticos e vegetação na área de estudo. A sua caracterização é realizada com recurso a pesquisa bibliográfica, que permite obter uma caracterização mais completa, contemplando espécies que florescem em épocas do ano não amostradas e a visitas de campos que permitiram identificar, caracterizar e cartografar as unidades de vegetação e habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, presentes na área de estudo. No EIA, a inventariação das espécies florísticas, será efetuada através da realização de quadrados de amostragem e de transectos complementares por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional;
- Fauna:
 - Caracterização da fauna direcionada para os grupos faunísticos mais suscetíveis de serem afetados pelo projeto. Em sede de EIA, a caracterização da fauna na área de estudo é realizada, essencialmente, com recurso a consulta bibliográfica, com recurso a informação recolhida no âmbito de outros trabalhos desenvolvidos na região e através de visitas de campo, que considera sempre o método de amostragem mais adequado para cada um dos grupos:

- Peixes de água doce: a inventariação deste grupo será maioritariamente efetuada através de pesquisa bibliográfica e de inquéritos a habitantes locais e/ou eventuais pescadores. Se possível proceder-se-á a amostragem específica para este grupo com recurso a pesca elétrica caso a informação bibliográfica existente seja incipiente e se considere que existam locais adequados para o efeito;
- Anfíbios e reptéis: a metodologia a utilizar consistirá na realização de transectos pedestres nesses locais, com duração e extensão previamente definidas. Durante estes percursos serão prospetados os nichos de ocorrência provável destes grupos, sendo registado o contacto direto com as espécies ou a audição das suas vocalizações (anfíbios). Caso existam corpos de água prospetáveis, estes serão amostrados através de passagens de camaroeiro. Um outro método utilizado, no caso da ocorrência de um número suficiente de charcos, consiste na sua deteção através das suas vocalizações. Caso se considere que existem poucos dados poderão ser definidos pontos independentes espalhados pela área de estudo para audição dos seus cantos e que permitirão estimar o número de indivíduos. Ainda, no caso de se verificar a ocorrência de precipitação significativa, poderão ser realizados transectos de automóvel, a velocidade reduzida, ao longo de algumas estradas e caminhos da área de estudo, com o intuito de detetar anfíbios que se desloquem para os seus locais de reprodução;
- Aves: caracterização da avifauna de através de um método pontual, que consiste no registo dos contactos obtidos por um observador em pontos de escuta durante um período temporal estabelecido previamente. Ao longo do período de contagem o observador anotará todos os contactos com aves, visuais ou auditivos, especificando a espécie e o número de indivíduos. Serão discriminadas as observações para duas bandas de distância fixas (<50 m; 50 a 100 m) e uma sem limite de distância (>100 m). A seleção dos pontos de amostragem será efetuada de forma estratificada por biótopo para garantir uma amostragem abrangente e representativa da estrutura da paisagem na área estudada;
- Mamíferos: a partir da análise da informação incluída no SIG serão escolhidas as localizações dos transectos pedestres que se pretende realizar. Estes percursos são de extensão e duração pré-determinados. Poderão ser também efetuados inquéritos a residentes na região e transectos noturnos, de automóvel, para visualização de animais que atravessem a estrada ou se desloquem na sua proximidade. Será dada atenção aos animais atropelados encontrados nas estradas (dentro da área de estudo) que forem percorridas durante a realização do trabalho de campo. Adicionalmente, para o grupo dos quirópteros será efetuada uma análise detalhada da presença de abrigos de importância nacional que se localizem a menos de 5km da área de estudo e outros abrigos conhecidos localizados a menos de 1km da área em avaliação. Para além da pesquisa bibliográfica e contactos com especialistas, estes abrigos

podem ser determinados com base numa prospeção dos locais mais adequados à sua ocorrência, trabalho este que será auxiliado pela realização de pontos de amostragem com recurso a um detetor de ultra-sons.

- Biótipos e habitats:
 - Em sede de EIA será complementada a identificação e caracterização de biótipos e habitats presentes na área de estudo, através da realização de trabalho de campo em duas campanhas em períodos do ano distintos (já em elaboração), sendo cartografados no terreno, com recurso a GPS, as zonas sensíveis do ponto de vista ecológico. Daqui resulta a carta dos biótipos da área de estudo, constituída por polígonos correspondentes às manchas dos diversos habitats identificados e onde são calculadas as áreas de ocupação de biótipos e habitats, em hectares, assim como a percentagem de ocupação das mesmas face à área total;
 - Análise do levantamento exaustivo de quercíneas que ocorrem dentro da área de estudo (com base na metodologia para delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira, disponibilizada na página de internet do ICNF, em setembro de 2024);
- Áreas de maior relevância ecológica:
 - Avaliação de áreas de maior relevância ecológica, tendo sido considerados os seguintes critérios para a sua definição:
 - Áreas muito sensíveis: Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritários para a conservação de acordo com o Decreto-Lei nº 1400/99 de 24 de abril, com redação pelo Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de fevereiro e Decreto-Lei nº 156-A/2013 de 8 de novembro; e áreas que correspondam a locais de nidificação ou abrigo de espécies de fauna com estatuto de ameaçada (CR, EN ou VU) de acordo com o Livro Vermelho de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) ou espécies classificadas como SPEC 1 de acordo com a *BirdLife International*;
 - Áreas sensíveis: áreas com presença de habitats e espécies de flora ou fauna (locais de abrigo e nidificação) incluídas no Decreto-Lei nº 1400/99 de 24 de abril, com redação pelo Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de fevereiro e Decreto-Lei nº 156-A/2013 de 8 de novembro.

- **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual será apoiada pela produção da seguinte cartografia:

- Carta de biótipos e habitats (à escala 1:20 000).

5.1.2.10 Ordenamento do território

- **Fontes de informação:**

- Pesquisa bibliográfica especializada;

- Pesquisa cartográfica;
- Consulta aos sítios de internet (DGT).
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Enquadramento da área de estudo com os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, com a caracterização detalhada de cada instrumento e a identificação das classes de ordenamento de cada instrumento presentes na área do projeto.
- **Cartografia:**
 - Carta de Ordenamento (à escala 1:20 000).

5.1.2.11 Condicionantes, restrições e servidões de utilidade pública

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica especializada;
 - Pesquisa cartográfica;
 - Consulta aos sítios de internet (DGT, DGADR, CCDR Alentejo, ICNF);
 - Consulta às entidades (ARH Alentejo, Águas Públicas do Alentejo, LNEG, Câmaras Municipais de Alcácer do Sal e de Grândola, CCDR Alentejo, DGADR, DGEG, DGT, E-REDES, Galp Gás Natural Distribuição / Floene Energias, Infraestruturas de Portugal, IMT, ICNF, Património Cultural, REN – Gasodutos, REN S.A. – Redes Energéticas Nacionais).
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Enquadramento da área de estudo com as servidões e restrições de utilidade pública que se encontram legalmente estabelecidas, visando a preservação e proteção de recursos naturais, geológicos, agrícolas e florestais, ecológicos, património, equipamentos e infraestruturas, adotado para o efeito da sistematização proposta pela ex-DGOTDU (Servidões e Restrições de Utilidade Pública, edição digital - 2011). Adicionalmente, de forma a completar esta análise, identificam-se outras condicionantes existentes na área de estudo não incluídas na lista das Servidões e Restrições de Utilidade Pública.
- **Cartografia:**
 - Condicionantes Biofísicas (à escala 1:20 000);
 - Condicionantes Urbanísticas e Servidões de Utilidade Pública (à escala 1:20 000).

5.1.2.12 Ambiente sonoro

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica;
 - Consulta às entidades (Câmaras Municipais de Alcácer do Sal e de Grândola);

- Observação *in situ*;
- Mapas de ruído.

- **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- Enquadramento legislativo;
- Identificação dos potenciais recetores sensíveis, com base na caracterização da ocupação do solo, na análise de ortofotomapas e no trabalho de campo, procedendo-se ao levantamento de todas as construções edificadas, incluindo recetores sensíveis, na envolvente do projeto, abrangendo a totalidade da área de estudo;
- Caracterização do ambiente sonoro de referência:
 - Seleção dos pontos de medição: tendo em conta os recetores sensíveis identificados no interior da área de estudo, são selecionados pontos de medição sonora com o objetivo de fazer a caracterização do ambiente sonoro característico dos locais. Assim, a seleção dos pontos de medição teve por base os seguintes critérios:
 - Aglomerados habitacionais (dispersos ou com dimensão significativa) constituídos por zonas de ocupação sensível, apenas servidos por vias de acesso local;
 - Habitações dispersas localizadas em zonas expostas apenas a fontes naturais de ruído;
 - Não consideração de edificações em ruínas nem apoios agrícolas.
- Levantamento acústico, com a descrição do equipamento e ensaios acústicos: realização de uma campanha de medições de ruído, por forma a caracterizar os pontos de medição definidos no interior da área de estudo. Esta caracterização será feita com recurso a medições sonoras *in loco*, por uma empresa devidamente acreditada para o efeito;
- Apresentação dos resultados, através de uma tabela onde conta a caracterização dos pontos de medição considerados, bem como um resumo dos resultados obtidos nos ensaios acústicos realizados.

- **Cartografia:**

- Recetores sensíveis e localização de pontos de medição de ruído (à escala 1:10 000, no mínimo).

5.1.2.13 Paisagem

- **Fontes de informação:**

- Pesquisa bibliográfica especializada;
- Estudo de impacte visual desenvolvido pelo Proponente;

- Consulta aos sítios de internet (SNIAmb, ICNF e CM de Alcácer do Sal e CM de Grândola);
- Observação *in situ*.
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Enquadramento da área de estudo da paisagem no Grupo de Unidades de Paisagem, de acordo com a publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (DGOTDU, 2004);
 - Numa perspetiva mais local, procedeu-se à divisão das unidades de paisagem já identificadas na publicação consultada, definindo-se subunidades de paisagem, que recorre à perceção direta feita durante a visita de campo e à consulta da imagem aérea do local por meio do programa *Google Earth*. Adicionalmente, de modo a completar esta análise, são consultados os mapas relativos à Paisagem e a Áreas Protegidas (constantes do site do Atlas do Ambiente e no site do Instituto de Conservação da Natureza), a informação do PDM dos concelhos atravessados e a informação do capítulo relativo à Fisiografia do terreno e os desenhos respetivos;
 - Análise cénica da paisagem, que constitui um instrumento de apoio à apreciação cénica da paisagem, a qual inclui não só a avaliação objetiva do cruzamento entre as características fisiográficas e de ocupação do solo, mas também a sua análise face a aspetos mais subjetivos, permitindo avaliar melhor o efeito de uma paisagem com determinadas características físicas sobre a atribuição de dado valor de qualidade visual e a consideração da sua capacidade de absorção visual e de sensibilidade global. Os parâmetros avaliados são os seguintes:
 - Qualidade Visual da Paisagem: metodologia que utiliza a atribuição de valores ponderados ao uso do solo (classes com base na COS 2018, no trabalho no contexto dos sistemas ecológicos e no trabalho de campo) na área de estudo da paisagem. Adicionalmente, a ponderação atribuída às classes de uso do solo descrita anteriormente, foi aplicada a ponderação de parâmetros adicionais (neste caso os declives acentuados e a presença linhas elétricas alta e muito alta tensão). Estes contribuem para diminuir ou aumentar a qualidade visual ditada pela tipologia de ocupação, e em alguns casos para manter o seu valor – a ponderação foi feita caso a caso, decorrente do conhecimento adquirido através de trabalho de campo. Por fim, os resultados obtidos serão analisados de forma qualitativa e quantitativa;
 - Capacidade de Absorção da Paisagem: este parâmetro utiliza uma metodologia, que numa primeira fase, identifica zonas de localização potencial de observadores, considerados previsivelmente como “mais sensíveis”, através de pontos de observação permanentes (localizados nos aglomerados populacionais) e temporários (localizados na rede viária existente e percursos turísticos ou trilhos pedonais existentes), no qual se adota uma hierarquia de espaçamentos, com afinações consoante o observado em trabalho de campo. Para a definição das bacias de visibilidade, tendo em conta os pontos de observação selecionados, considera-se uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1.60 m. Numa segunda fase,

é feito o cruzamento entre o Modelo Digital do Terreno (com pixel de 25x25 m) e as bacias visuais dos pontos de observação selecionados, na qual se obtém a soma das várias bacias de visibilidade, determinando-se 5 classes de capacidade de absorção visual. Importa salientar que a metodologia adotada apontará sempre para o cenário mais desfavorável, ou seja, devido à análise apresentada se basear apenas na morfologia do terreno, não considerando outros fatores que influenciam a capacidade de absorção visual da paisagem, como o uso do solo, que se reflete na presença de elementos vegetais e construídos. Os resultados obtidos serão analisados de forma qualitativa e quantitativa;

- Sensibilidade Visual da Paisagem: metodologia adotada, baseou-se no cruzamento da qualidade visual e da capacidade de absorção visual, com apresentação de uma matriz de ponderação de dupla entrada a partir da qual são geradas as classes de sensibilidade visual. Os resultados obtidos serão analisados de forma qualitativa e quantitativa.

- **Cartografia:**

- Carta de Unidades de paisagem (à escala 1:20 000);
- Carta de Qualidade Visual (à escala 1:20 000);
- Carta de Absorção Visual (à escala 1:20 000);
- Carta de Sensibilidade Visual (à escala 1:20 000);
- Bacia visual do projeto (à escala 1:20 000);
- Bacias visuais de povoações (à escala 1:20 000).

5.1.2.14 Saúde humana

- **Fontes de informação:**

- Pesquisa bibliográfica especializada.

- **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- Enquadramento da legislação em vigor;
- Enquadramento regional, que pretende retratar o quadro geral da população da região onde se insere a área de estudo, em termos de saúde, tendo por base os dados mais recentes do Perfil Local de Saúde da Administração Regional de Saúde (ARS) do Alentejo, assim como da(s) respetiva(s) Unidade(s) Locais de Saúde (ULS) que o projeto está inserido.

5.1.2.15 Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

- **Fontes de informação:**

- Pesquisa bibliográfica especializada;

- Pesquisa cartográfica;
- Consulta aos sítios de internet (DGPC, IHRU e CM de Alcácer do Sal, CM de Grândola)
- Observação *in situ* (prospecção de campo).

- **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- Estudos patrimoniais desenvolvidos que se dividem em duas fases distintas, uma fase de pesquisa documental e outra fase de trabalho de campo, tendo tido ambas as fases, como base de orientação a Circular “Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental”, de 29 de março de 2023, da Direção Geral do Património Cultural (DGPC);
- Pesquisa Documental: metodologia que tem por base a compilação e a atualização da documentação bibliográfica disponível para a área em matéria de caracterização patrimonial da zona, com o objetivo de caracterizar a “área de incidência” projeto;
- Prospecção de Campo: a metodologia assenta sobre uma prospecção sistemática na área de incidência direta de toda a área projetada, com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas e à relocalização de ocorrências identificadas em pesquisa documental, neste caso não as localizadas no interior da área de incidência direta (AID), mas igualmente no interior da área de incidência indireta (All) que corresponde a uma envolvente de 50m em torno da AID. No âmbito destes trabalhos, realizou-se:
 - Prospecção de campo sistemática na área de incidência do projeto, com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial procedendo-se ao registo cartográfico (GPS), registo fotográfico e descrição;
 - Relocalização cartográfica (GPS), registo fotográfico e documental das ocorrências identificadas na pesquisa documental no interior da AID e All;
 - Localização cartográfica (GPS), registo fotográfico e documental das ocorrências patrimoniais identificadas não referidas na pesquisa documental;
 - Realização de uma Carta de Caracterização das Condições de Visibilidade;
 - Preenchimento de uma ficha de inventário individualizada, para cada uma das ocorrências observadas (pesquisa documental e inéditas), com uma breve descrição do sítio, implantação, localização relativamente à área de incidência do projeto, estruturas impactantes, registo fotográfico e cartográfico.

Para a realização do inventário patrimonial são considerados os elementos patrimoniais integráveis na categoria de património cultural segundo a legislação em vigor. Assim, subdividiram-se os elementos patrimoniais em 3 categorias distintas - Arquitetónico, Etnográfico e Arqueológico;

No contexto de valoração cultural optou-se por utilizar uma versão muito modificada e simplificada dos critérios de inventariação de bens patrimoniais (artigo 17.º da Lei de Bases do Património Cultural) e nas diretrizes da Circular “Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de

Impacte Ambiental”, de 29 de março de 2023, da Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Esta opção justifica-se pelo facto de muitas ocorrências, sobretudo etnográficas, não se enquadrarem completamente nesses critérios. Assim definiu-se uma hierarquização de classes - Muito elevado, Elevado, Médio, Baixo, Negligenciável e Indeterminado.

- **Cartografia:**
 - Localização de ocorrências patrimoniais (à escala 1:20 000);
 - Caracterização de condições de visibilidade.

5.1.2.16 Qualidade do Ar

- **Fontes de informação:**
 - Pesquisa bibliográfica;
 - Consulta aos sítios de internet (APA).
- **Descrição do estado atual da área de estudo:**
 - Enquadramento regional e local face às principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos em Portugal;
 - Identificação e caracterização das fontes de emissão ocorrentes nos concelhos abrangidos pelo projeto e na área do projeto, de acordo com o Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano de 2015, 2017 e 2019 elaborado pela APA;
 - Caracterização da qualidade do ar na envolvente da área do projeto, com recurso aos dados de monitorização da Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

5.1.3 Projeção da situação de referência

De acordo com a avaliação do estado atual do conjunto de descritores potencialmente afetado pelo projeto perspetivar-se-á a evolução previsível dessa situação, tendo por base a alternativa zero, ou seja, a não implementação do projeto. Esta análise, necessariamente subjetiva, basear-se-á no conhecimento da área de estudo e dos projeto e /ou intervenções previstas para os mesmos.

5.1.4 Identificação e Avaliação de Impactes

O EIA destina-se a identificar e avaliar os principais impactes no ambiente suscetíveis de virem a ser originados pela implantação do projeto do Complexo Solar Fotovoltaico do Sado, de 600 MW.

Saliente-se que o facto de a implantação do projeto em análise ter resultado de uma primeira fase de trabalho, em que se identificaram as principais condicionantes ambientais existentes no terreno em

avaliação, resulta em que os potenciais impactes mais significativos do projeto foram, desde logo, evitados.

Importa ainda referir que a fase de desenvolvimento do projeto pelo EIA (Projeto de Execução), em que se encontram já definidos todos os elementos que constituem o projeto (implantação de painéis, valas, cabines, acessos e outras áreas), permite avaliar, em toda a sua expressão, o impacte potencial a ser induzido pelo projeto.

Do ponto de vista metodológico, a avaliação de impactes baseia-se em:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do projeto, sobre cada um dos descritores, associando-os sempre que possível, à zona de implantação do projeto;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando se revelou possível e relevante, à sua quantificação.

Na identificação e avaliação de impactes teve-se em consideração: a área de intervenção (variável de impacte para impacte); a duração prevista para os efeitos dos vários impactes; as fases em que os impactes se produzem (construção ou exploração); a magnitude (quantificação) e significado (qualificação) dos mesmos. Assim, os impactes são classificados de acordo com a tabela seguinte.

Tabela 5.1 – Impactes considerados na elaboração do EIA, descrição e sua classificação

Impacte	Descrição	Classificação
Sentido	Caracterização de acordo com a natureza do impacte	Positivo Negativo
Efeito	Relação do impacte com o projeto	Direto Indireto
Probabilidade de ocorrência	Possibilidade de um impacte ocorrer ou não	Improvável/Pouco provável Provável Certo
Duração	Intervalo de tempo em que se manifesta o impacte	Temporário Permanente
Frequência	Periodicidade do impacte	Raro Ocasional/Sazonal Diário
Reversibilidade	Alteração ou não alteração do impacte	Reversível Parcialmente reversível Irreversível
Magnitude	Grandeza do impacte	Reduzida Moderada Elevada
Importância	Valor do recurso afetado ou sensibilidade ambiental da área do impacte	Reduzido Moderado Elevado

Impacte	Descrição	Classificação
Escala	Dimensão da área na qual o efeito do impacte se fará sentir	Confinado à instalação Não confinado Localizado/Não confinado
Possibilidade de minimização	Capacidade de minimização ou compensação do impacte	Minimizável Minimizável e compensável Não minimizável nem compensável

Para todos os descritores, discriminaram-se os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a fase de construção e durante a fase de exploração, fases essas que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e tipologia de intervenções.

A análise de impactes foi feita por área temática, ou descritor, tendo-se dado especial destaque aos descritores que, em função da caracterização do ambiente afetado, se concluiu serem mais críticos, e que o projeto, dadas as suas características, mais interfere ou altera, que incidem sobre os aspetos indicados nos pontos seguidamente expostos.

No final da avaliação de impactes será realizada uma ponderação global em forma de matriz.

5.1.4.1 Clima e Alterações climáticas

- Possibilidade de alterações no clima ou em fatores microclimáticos durante todas as fases do projeto;
- Influência do projeto nas alterações climáticas, isto é, na emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) decorrentes de todas as atividades, equipamentos e pessoal em obra;
- Vulnerabilidades do projeto face às alterações climáticas.

Os impactes sobre o descritor do clima e alterações climáticas serão significativos, se durante a fase de exploração do projeto, resultarem impactes positivos indiretos da utilização de energia renovável em detrimento de energia com recurso a combustíveis fósseis e das emissões de poluentes atmosféricos que dela resultam.

5.1.4.2 Análise Fisiográfica

- Interferência do projeto na fisiografia, nomeadamente os trabalhos inerentes às intervenções no solo, no que se refere à alteração do relevo.

Os impactes negativos sobre este descritor são considerados mais significativos em zonas onde o relevo é mais acentuado, por poderem ocorrer pequenos deslizamentos de terras, bem como nas zonas de linhas de fecho e de linhas de água.

5.1.4.3 Geomorfologia, Geologia, Recursos geológicos e Sismicidade

- Interferência do projeto sobre os fatores de natureza geológica - unidades geológicas presentes, áreas com interesse geológico ou mineiro e afloramentos rochosos com expressão presentes.

Os impactos negativos, sobre o descritor geomorfologia, geologia, recursos geológicos e sismicidade, serão considerados significativos, se durante a fase de construção ocorrer a potencial destruição e/ou afetação de formações geológicas com interesse económico e/ou científico, em consequência da execução de escavações e da construção de acessos, quando não é possível recorrer a acessos existentes.

5.1.4.4 Solos e capacidade de uso do solo

- Interferência do projeto na fase de construção, com alterações na ocupação do solo e perdas de solos (com respetiva quantificação), resultantes das regularizações necessárias, que depende da qualidade agro-pedológica dos solos e da respetiva área afetada;
- Avaliação do projeto na indução potencial do aumento de erosão dos solos;
- Interferência na zona de implantação do projeto na ocupação irreversível do solo.

Os impactos sobre este descritor, são considerados significativos em solos com boa aptidão para fins distintos dos previstos no projeto e/ou com riscos de erosão muito elevados.

5.1.4.5 Uso e ocupação do solo

- Interferência do projeto com as diferentes tipologias de ocupação do solo, com a quantificação das áreas dos usos atuais que irão ser alterados.

Os impactos sobre o uso e ocupação do solo, são significativos quando as zonas de ocupação pelo projeto perturbam e/ou destroem usos existentes com elevado valor natural, agrícola, cultural ou social/económico.

5.1.4.6 Socioeconomia

- Efeitos económicos decorrentes da presença do projeto ao nível local, tanto nas fases de construção, exploração e desativação;
- Avaliação do projeto relativamente às perturbações e à afetação da qualidade de vida das zonas habitadas e dos habitantes locais, nomeadamente nas fases de construção e desativação;
- Interferência visual do projeto sobre as populações e atividades económicas locais;
- Interferência do projeto com a qualidade do ambiente local, associadas às emissões de ruído e de emissões de poluentes (apreciação complementar aos descritores ambientais "Ambiente Sonoro" e "Qualidade do Ar").

Os impactos no descritor socioeconomia poderão ser significativos quando introduzem um aumento da dinâmica econômica e nos serviços disponibilizados da região (nomeadamente ao nível da potencial geração de emprego).

5.1.4.7 Recursos hídricos superficiais

- Interferência do projeto ao nível com linhas de água ou zonas de inundação;
- Avaliação das ações do projeto nos processos de transporte/acumulação de sedimentos como consequência dos fenómenos de erosão;
- Avaliação das ações do projeto noutros aspetos importantes, tais como, deposição de poeiras e compactação do solo;
- Avaliação da eventualidade de contaminação das águas superficiais por inadequada gestão dos resíduos sólidos e líquidos resultantes da presença do projeto;
- Interferência do projeto com a hidrologia e com a qualidade da água superficial.

Os impactos neste descritor serão negativos e significativos quando as alterações induzidas pelo projeto resultam em interferências significativas nos padrões de qualidade da água e/ou na disponibilidade hídrica e na afetação considerável das linhas de água presentes.

5.1.4.8 Recursos hídricos subterrâneos

- Interferência do projeto na redução da área de infiltração, devido à potencial compactação dos terrenos;
- Interferência do projeto ao nível da recarga de aquíferos e, portanto, na disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos;
- Interferência do projeto com qualquer captação de água subterrânea para abastecimento público;
- Avaliação da eventual contaminação das águas subterrâneas, devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

Os impactos negativos sobre este descritor serão significativos, quando as alterações induzidas pelo projeto resultem numa alteração do sistema hidrogeológico significativa, nomeadamente nos padrões de qualidade das águas subterrâneas e/ou na afetação ao nível da recarga dos aquíferos presentes.

5.1.4.9 Sistemas ecológicos

- Flora, biótipos e habitats:
 - Interferência do projeto, nomeadamente as atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborezação, desmatção e a decapagem, através da quantificação da perda de flora (dando especial atenção às espécies que possuem tanto estatuto de conservação como as consideradas prioritárias para a conservação),

e na perda de biótipos e habitats (com especial relevância habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e áreas de maior relevância ecológica);

- Avaliação da interferência permanente do projeto, através da dificuldade de regeneração natural das espécies vegetais e de como potencial facilitador de dispersão de espécies de caráter invasor.
- Fauna:
 - Interferência do projeto, nomeadamente ações que incluam a destruição do coberto vegetal, que resultará: (1) na perda de habitat e consequentemente na exclusão das espécies faunísticas; (2) na perturbação (ruído e vibrações), resultando num efeito de exclusão da fauna, diminuindo a diversidade faunística e (3) no aumento da mortalidade faunística (por risco de atropelamento), sobretudo sobre espécies com menor mobilidade;
 - Avaliação da presença permanente do projeto, como possível barreira intransponível para os diversos grupos faunísticos identificados e/ou pelo efeito de exclusão provocado pela alteração no uso do solo não adequada à presença de fauna e ainda pelo afastamento de certas espécies faunísticas, devido fatores de perturbação adicionais.

Os impactes negativos sobre este descritor serão considerados significativos, quando o projeto determine alterações relevantes na perturbação dos sistemas ecológicos presentes, que podem conduzir à destruição de habitats, biótipos, espécimes de flora e fauna de alto valor ecológico.

5.1.4.10 Ordenamento do território

- Avaliação da conformidade do projeto, através da ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado e/ou por serem destinados a outras finalidades, com as orientações e disposições regulamentares constantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor, no qual os Planos Diretores Municipais, pela sua natureza e escala, assumem especial relevância.

Os impactes no descritor de ordenamento do território serão negativos e significativos quando as áreas de ocupação pelo projeto não se verificam em conformidade com os instrumentos de gestão territorial em vigor.

5.1.4.11 Condicionantes, restrições e servidões de utilidade pública

- Interferência do projeto com o conjunto de condicionantes biofísicas, urbanísticas e servidões presentes na área em estudo, através da quantificação da afetação/destruição das áreas condicionadas pela implantação das várias componentes do projeto.

Os impactes neste descritor serão negativos se ocorrer afetação do projeto com áreas que apresentem condicionantes legais. Serão, assim, mais significativos quanto maior for a extensão da ocupação dos elementos do projeto para cada área condicionada.

5.1.4.12 Ambiente sonoro

- Avaliação da interferência do projeto com o ambiente sonoro na envolvente ao projeto, considerando as operações suscetíveis de originar um aumento nos níveis de ruído, tendo em especial atenção à afetação de ruído, em termos de distância, nos recetores sensíveis identificados;
- Análise dos resultados, através de uma avaliação quantitativa, do modelo de simulação acústica e das estimativas efetuadas e obtidos através da elaboração dos mapas de ruído, de modo a avaliar o cumprimento integral dos critérios de exposição e de incomodidade dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.

Os impactos negativos sobre este descritor serão significativos, quando as alterações induzidas pelo projeto resultem num aumento dos níveis de ruído, afetando desta forma os recetores sensíveis identificados.

5.1.4.13 Paisagem

- Avaliação da interferência do projeto na paisagem tendo em conta a caracterização realizada, nomeadamente no que concerne a análise cénica. Esta avaliação tem em atenção, por um lado, as implicações na estrutura/carácter da paisagem (com afetações da sua fisiografia e/ou coberto vegetal) e, por outro, a possibilidade de visualização das alterações previstas por parte de observadores potenciais. Assim, avaliação final incidirá sobre:
 - Impactes no carácter/estrutura da paisagem – que consistem em variações na estrutura, carácter e qualidade da paisagem, como resultado do projeto;
 - Impactes visuais – que são uma causa-efeito dos impactes na estrutura da paisagem, relacionando-se com as alterações provocadas em áreas visualmente acessíveis e com os efeitos dessas alterações relativamente a quem as observa. Adicionalmente, como forma de apoio a esta avaliação, são analisadas as Cartas de Bacias Visuais do projeto e dos núcleos populacionais considerados.

Os impactos negativos sobre este descritor, apesar da sua subjetividade, são significativos quando as alterações no carácter/estrutura da paisagem se apresentem como relevantes, principalmente na diminuição do valor cénico ou paisagístico e/ou na afetação em extensões significativas na fisiografia e/ou coberto vegetal presente; bem como quando a intrusão visual provocada pelos elementos do projeto se considera significativa e/ou pela exposição visual considerável dos potenciais observadores envolvidos.

5.1.4.14 Saúde humana

- Interferência do projeto nas perturbações da saúde na população na envolvente do projeto, através da afetação da qualidade de vida das zonas habitadas ou habitações dispersas que se localizem nas proximidades do projeto;

- Avaliação das degradações ambientais passíveis de ocorrerem durante do projeto, que possam ser suscetíveis de gerarem situações significativas de incómodo ou dano na saúde para as populações que residem nas proximidades da mesma. Salienta-se ainda avaliação feita para os principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito deste projeto que dizem respeito à produção de campos eletromagnéticos e de ruído.

Os impactes neste descritor serão considerados significativos, se as alterações sobre a saúde das populações na envolvente do projeto forem consideradas relevantes e/ou de extensão significativa e/ou consoante a gravidade das situações.

5.1.4.15 Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

- Avaliação da interferência do projeto, considerando o levantamento patrimonial realizado, relativamente aos elementos patrimoniais inventariadas nos trabalhos de prospeção arqueológica. Para tal, é aplicada uma metodologia específica, que considera um conjunto de parâmetros qualitativos e quantitativos para a aferição do valor patrimonial e consequentemente a afetação direta ou indireta de todas as ocorrências patrimoniais identificadas.

Os impactes sobre este descritor são considerados significativos se o projeto implicar a eliminação da ocorrência patrimonial identificada. Serão, assim, mais significativos quanto maior for o valor patrimonial da ocorrência identificada.

5.1.4.16 Qualidade do Ar

- Avaliação da interferência do projeto na qualidade do ar face aos processos construtivos identificados e tendo em conta a grandeza das emissões geradas pela sua natureza do projeto implementado.

Os impactes negativos sobre o descritor qualidade do ar são considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos.

5.1.4.17 Impactes cumulativos

A consideração dos impactes cumulativos para a zona de intervenção, decorrentes da articulação com outros projetos preconizados para o espaço, terá em conta os impactes decorrentes da relação temporal de implementação e exploração dos vários projetos.

Assim, no caso da fase de construção, apenas haverá lugar a impactes cumulativos se as obras de construção da central ocorrerem em simultâneo relativamente a outras obras de construção, sendo a sua delimitação geográfica circunscrita, maioritariamente, a uma envolvente não superior a 2 km.

Relativamente a centrais fotovoltaicas existentes, previstas, em fase de licenciamento, ou licenciadas, à data da elaboração da presente PDA apenas se conhece a central fotovoltaica 15 MW do mesmo Proponente, já construída no interior da área de estudo.

Está ainda previsto, numa envolvente próxima, o projeto do novo posto de corte da REN S.A., onde o presente projeto se irá ligar, desconhecendo-se, contudo, nesta fase a respetiva localização.

Existem ainda diversas linhas de transporte e distribuição de energia na envolvente do projeto.

Para pesquisa sobre novos projetos, no âmbito do EIA serão consultados:

- o site da APA, na lista de projetos sujeitos a procedimento de AIA;
- o site da DGEG, para averiguar novos projetos licenciados ou em licenciamento;
- o portal Participa, para averiguar de projetos em fase de consulta pública.

Desta pesquisa resultará a identificação de eventuais outros projetos de energias renováveis até uma distância de 5km.

Tanto para a fase de construção como para a fase de exploração serão analisados os impactes cumulativos para todos os descritores analisados no EIA.

5.1.5 Medidas de minimização, monitorização e acompanhamento

Com base na identificação e avaliação dos impactes realizada, serão propostas um conjunto de medidas com foco principal na mitigação dos impactes negativos identificados. Desta forma, as **medidas de minimização** propostas traduzem-se em medidas de caráter genérico respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em devida consideração, aquando da construção, quer a ações de controlo, a serem implementadas pelo Proponente, durante a fase de exploração do projeto.

Adicionalmente, são apresentadas medidas específicas estruturadas em função das fases do projeto (de construção e de exploração) e dos descritores relativamente aos quais se identificou a necessidade de se preconizarem medidas para cada uma dessas fases.

Relativamente à **monitorização e acompanhamento**, será avaliada a necessidade da proposta de ações e/ou planos de monitorização e acompanhamento para os descritores considerados mais relevantes no estudo.

Caso necessário, proceder-se-á à definição de Plano(s) de Monitorização que incluirá a avaliação, recolha sistemática e descrição periódica de informação acerca do estado de evolução dos descritores ambientais que se apresentem com maior preponderância e que o justifiquem, ou que por outro lado, estejam regulamentados e como tal obrigados a monitorização.

Os Planos de Monitorização serão realizados de acordo com o disposto na Portaria nº 330/2001 e incluirá:

- Descrição das ações a realizar;
- Parâmetros a monitorizar;
- Locais e frequências dos registos;
- Técnicas e equipamentos;
- Periodicidade dos relatórios.

Na Monitorização do Ambiente Sonoro será ainda considerado o documento publicado pelo Instituto do Ambiente, "Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente", abril de 2003.

Em matéria de Monitorização de Espécies Faunísticas, será produzida uma proposta para um plano de monitorização das instalações em estudo, considerando a Portaria n.º 330/2001 de 2 de abril.

5.1.6 Análise de alternativas

O projeto submetido a EIA apenas terá alternativas de corredor de linha elétrica uma vez que o mesmo vai ser submetido em Estudo Prévio.

5.2 Estrutura do relatório do EIA

5.2.1 Estrutura

O Relatório Síntese do EIA apresenta a seguinte estrutura:

No Capítulo 1 é apresentada a identificação do projeto, fase e proponente, entidade licenciadora e equipa responsável pelo EIA, bem como os antecedentes do EIA, o faseamento do estudo e metodologias específicas seguidas.

No Capítulo 2 procede-se à descrição dos objetivos e justificação do projeto global em estudo, enquanto no Capítulo 3 é feita uma descrição genérica dos Projetos de Execução das infraestruturas em estudo, bem como uma análise do seu enquadramento administrativo e a presença de áreas sensíveis.

No Capítulo 4 é apresentada a descrição do ambiente afetado, enquadrando o projeto preconizado na situação de referência atual, procurando, sempre que possível descrever as especificidades associadas à central. No Capítulo 5 apresenta-se uma análise dos impactes ambientais decorrentes da concretização das infraestruturas, para além de uma análise integrada dos mesmos e a descrição de impactes cumulativos.

No Capítulo 6 procede-se a uma análise de riscos, pretendendo-se analisar os riscos associados à construção, presença e exploração do projeto, no Capítulo 7 realiza-se uma análise comparativa de alternativas (no que diz respeito aos corredores da linha de ligação) e no Capítulo 8 apresentam-se as medidas de minimização consideradas necessárias para minimizar os impactes identificados.

No Capítulo 9 apresenta-se o programa de monitorização relativo aos descritores sobre os quais se considerou poderem vir a ser esperados impactes mais relevantes, suscetíveis de acompanhamento.

No Capítulo 10 apresentam-se as lacunas técnicas ou de conhecimento, no Capítulo 11 as conclusões do estudo e, por fim, no Capítulo 12 apresentam-se as Referências Bibliográficas.

O Estudo de Impacte Ambiental será constituído, na sua totalidade por seis volumes, a saber:

- Volume 1 – Relatório Síntese;
- Volume 2 – Resumo Não Técnico;

- Volume 3 – Anexos Técnicos;
- Volume 4 – Peças Desenhadas;
- Volume 5 – Plano de Gestão Ambiental;
- Volume 6 – Índice de Ficheiros do EIA.

Adicionalmente, serão também realizados e apresentados os seguintes planos: plano de envolvimento de stakeholders e plano de integração paisagística (PIP), que irá, entre outros objetivos, definir uma cortina arbórea no limite poente da central.

5.2.2 Equipa técnica e meios utilizados

A equipa será composta por especialistas de diferentes especialidades, com vasta experiência na avaliação de impactes, especialmente em projetos de energia fotovoltaica, de modo assegurar a cobertura das questões ambientais.

A equipa de Coordenação Geral, com experiência comprovada em AIA e na gestão de equipas multidisciplinares serão os líderes dos especialistas propostos, garantindo desta forma qualidade dos trabalhos a serem realizados.

5.2.3 Potenciais condicionalismos à elaboração do EIA

Neste capítulo serão identificadas todas as lacunas de conhecimento que não puderam ser colmatadas durante o decurso do estudo e que sejam suscetíveis de influenciar significativamente as conclusões deste, fundamentando claramente as razões da sua ocorrência.

ANEXO A

Desenho 1 – Implantação do Projeto

Anexo A: Desenho 1 – Implantação do Projeto

