

Central Solar Fotovoltaica do Alqueva e Linha de Interligação a 400 kV associada

Artigo 16.º

Resumo Não Técnico

SOLID TOMORROW –
Energia Unipessoal,
Lda.

Maio de 2025



GRUPO DE CONSULTORIA NA ÁREA DO AMBIENTE

www.mfassociados.pt



LINKEDIN

Grupo Matos, Fonseca &
Associados (Grupo MF&A)



FACEBOOK

@grupomfa



INSTAGRAM

@grupomfa

✉ mfassociados@mfassociados.pt

☎ +351 214 531 969



Estrada de Polima, 673 - Moradia, Parque
Industrial Meramar I - Abóboda
2785-543 São Domingos de Rana





APRESENTAÇÃO

Na sequência do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva e Linha de Interligação a 400 kV associada, doravante designada por “Central Fotovoltaica do Alqueva”, procedimento de AIA n.º 3707, a Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda., consultora responsável pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), apresentou o Relatório da reavaliação ambiental do Projeto na sequência da solicitação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), através do ofício de referência S049988-202408-DAIA.DAP de 22/08/2024. Esta solicitação tem por base o desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, diploma que estabelece o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA).

Antecedentes:

De acordo com o Parecer final do procedimento de AIA do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva, em fase de projeto de execução, a CA, ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, refere, como atrás se apresentou, o seguinte:

“Face aos resultados da avaliação desenvolvida, concluiu-se que o projeto, na configuração apresentada e avaliada, provocará impactes negativos significativos a muito significativos, em alguns casos não minimizáveis, ao nível de fatores ambientais determinantes para a avaliação, como sejam a geologia e geomorfologia, os recursos hídricos, os sistemas ecológicos, a paisagem e a socioeconomia.”

Segundo a análise do Parecer da CA, entende-se que deve ser ponderada uma reformulação do Projeto, **tendo por base as seguintes considerações:**

- ◇ Evitar ou minimizar as afetações de áreas com elevados declives;
- ◇ Minimizar a afetação da área de escarpa da falha Vidigueira – Moura;
- ◇ Diminuir a afetação de áreas de habitat de alimentação para os quirópteros;
- ◇ Promover a remoção de painéis junto ao afloramento rochoso Malhada da Defesa 3;
- ◇ Promover a remoção dos painéis fotovoltaicos no Geossítio Defesa de S. Brás;

- ◆ Diminuir a incidência visual dos painéis, em particular nos bens classificados ou em vias de classificação (Castelo de Moura, Castro dos Ratinhos e Castro da Azougada).

Tendo em conta as alterações solicitadas ao Projeto por parte da CA, e de forma a esclarecer o promotor, a equipa projetista e a equipa consultora do EIA relativamente a alguns pontos do Parecer da CA, nomeadamente no que diz respeito às áreas a salvaguardar a considerar no âmbito da reformulação do Projeto, foram realizadas três reuniões com a CA, duas com a presença da Delegação Regional do Alentejo do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) e outra com o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

No seguimento dessas reuniões foi adotada a metodologia que se considerou ser a que melhor respondia aos objetivos e preocupações da CA, relativamente à reformulação do Projeto e à salvaguarda dos valores geomorfológicos e ecológicos existentes.

Foi ainda realizada uma saída de campo com elementos da CA, nomeadamente o LNEG, e outras entidades (EMER - Estrutura de Missão para o Licenciamento de Projetos de Energias Renováveis, ARH Algarve e CCDR Algarve) à Central Fotovoltaica de Morgado do Arge - Cotovio, com o objetivo de evidenciar/demonstrar que existem centrais já em exploração em locais com declives superiores a 20% e que não apresentam evidências ou indícios de erosão.



Figura 1 – Histórico processual do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva e Linha de Interligação a 400 kV associada e respetivo procedimento de AIA n.º 3707



No seguimento dessas reuniões foram definidos os critérios de base para a reformulação do Projeto atendendo às preocupações da CA expressas no Parecer e nas reuniões ocorridas, nomeadamente no que respeita à salvaguarda dos valores geomorfológicos e ecológicos existentes.

O **presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT)** da reavaliação ambiental do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva, e é um documento que resume, em linguagem não técnica, as principais informações que se encontram no relatório ambiental, apresentado separadamente para facilitar a divulgação pública do Projeto.

O **proponente deste Projeto** é a empresa SOLID TOMORROW – Energia Unipessoal, Lda., com o NIPC 515 492 590, com sede social na Rua Castilho, n.º 50, 1250-071 Lisboa.

A **Entidade Licenciadora**, ou seja, a entidade que autoriza a implementação do Projeto do ponto de vista técnico, é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

A **Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental**, ou seja, a entidade que autoriza a implementação do Projeto do ponto de vista ambiental, é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O Relatório Ambiental do Artigo 16.º foi elaborado pela empresa Matos, Fonseca & Associados, no período compreendido entre os meses agosto de 2024 e maio de 2025. O relatório foca-se, portanto, em fornecer dados mais detalhados e atualizados que permitam uma decisão mais informada sobre o projeto reformulado, respondendo de forma clara às questões levantadas pelas entidades responsáveis pela sua avaliação. O objetivo principal do relatório, foi responder a preocupações levantadas quanto a possíveis impactes ambientais significativos, especialmente nos domínios da geologia, ecologia, paisagem e património.

Ao nível dos impactes, com base no parecer e nas alterações realizadas ao projeto, foi decidido que apenas alguns fatores ambientais necessitavam de nova avaliação. Assim, não foi revista a informação sobre aspetos que se mantiveram inalterados, como Clima, Hidrogeologia; Solos e Capacidade de Uso do Solo; Qualidade do Ar, Gestão de Resíduos; Socioeconomia e Saúde humana, Riscos e Impactes Cumulativos. Já os fatores diretamente afetados pela reformulação do projeto – como o ordenamento do território, paisagem, património, habitats naturais e geomorfologia – foram analisados com maior profundidade. No que respeita aos fatores alterações climáticas, recursos hídricos superficiais e ambiente sonoro a reavaliação de impactes foi também efetuada, uma vez que as alterações de projeto tiveram reflexo sobre os mesmos.

A linha elétrica associada ao projeto não foi reavaliada do ponto de vista ambiental, dado que não sofreu alterações relevantes, sendo apenas abordada em termos de compatibilidade com o novo Plano de Urbanização (Plano de Urbanização Moura - Ardila) em vigor desde janeiro de 2025.

ELEMENTOS DO PROJETO REFORMULADO

O conjunto das alterações que constituem a proposta efetuada no âmbito deste artigo 16.º, resulta na salvaguarda de áreas adicionais às já observadas no projeto original, permitindo estabelecer uma conectividade ecológica, quer no âmbito da conservação da natureza e da manutenção da biodiversidade, quer no âmbito do uso atual do solo, da proteção dos solos e da paisagem.

Tendo em conta as alterações introduzidas ao Projeto, o Quadro 1, apresentam as principais diferenças entre o novo Projeto e o anterior, tendo em conta o número de painéis fotovoltaicos, a área vedada, entre outros.

Quadro 1 - Análise comparativa entre o *layout* analisado no EIA consolidado (Projeto antigo) e *layout* analisado em artigo 16.º (Projeto reformulado)

Componentes	unidades	Layout analisado no EIA	Layout analisado em artigo 16.º	Diferença
Central Fotovoltaica				
Área de estudo Central Fotovoltaico	ha	987,91	987,91	0
Área vedada	ha	570,60	468,45	102,15
Área da superfície fotovoltaica	m ²	1 993 306	1 759 624	233 682
Número de painéis	unidades	629 970	566 460	63 510
Potência de cada painel	Wp	685	685	0
Estruturas fixas (mesas)	unidades	20 999	18 882	2 117
Battery Energy Storage System (BESS)	ha	0,99	0,99	0
Área da Subestação elevadora e Edifício de comando	ha	2,94	2,94	0

As referidas alterações traduzem-se numa eliminação de área de Projeto, assinalada na Figura 2, que resulta em:

- ❖ Redução de aproximadamente 11,72% do total de área fotovoltaica (23,37 ha);
- ❖ N.º de Módulos retirados: 63 510 un (2 117 mesas);
- ❖ Redução de potência em aproximadamente 10,03% da potência instalada (43,29 MWp);
- ❖ Diminuição da área vedada em 102,15 ha (17,90%).



EM QUE CONSISTE O PROJETO EM ANÁLISE?

O Projeto em análise tem como objetivo produzir energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente, a energia solar, através da instalação de uma central de produção de energia elétrica, por tecnologia solar fotovoltaica, com uma potência de pico instalada de 388,03 MWp e uma potência máxima nominal de 354 MVA.

Para que possa alcançar o seu propósito, a Central Fotovoltaica (área vedada, onde serão instalados os respetivos componentes) ocupará um terreno com cerca de 468,45 hectares (ha). Desses, 175,96 ha serão ocupados pelo sistema fotovoltaico (painéis fotovoltaicos e inversores). No interior da Central Fotovoltaica, será construída uma subestação elétrica elevadora e respetivo edifício de comando, e na imediação desta infraestrutura, uma plataforma para instalar um sistema de armazenamento de energia elétrica por baterias. A energia produzida na Central Fotovoltaica (média anual estimada em cerca de 542,92 GWh/ano – gigawatts-hora-ano) será injetada na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), através de uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT), à tensão de exploração de 400 kV - quilovolt. Com uma extensão aproximada de 3,5 km, esta linha fará a ligação da subestação da Central Fotovoltaica à existente subestação de Alqueva (propriedade da REN – Redes Energéticas Nacionais, S.A.), localizada no município de Vidigueira.

Objetivos e Justificação

A Central Fotovoltaica do Alqueva constitui-se como um projeto que se enquadra nas políticas ambientais e energéticas definidas no nosso País, como é o caso do Plano Nacional de Energia e Clima para 2030 (PNEC 2030), reduzindo a dependência energética, e ao contribuir para o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente pelo Estado Português, em particular no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAA 2020) e no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) e que são:

Reduzir as suas emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) entre 45% e 55% até 2030: Estima-se que a exploração da Central Fotovoltaica venha a evitar a emissão anual de 91 753,5 toneladas de Dióxido de Carbono (tCO₂);

Aumentar a cota de energia renovável no consumo final de energia em 47% até 2030: Tendo em conta a potência instalada (388,03 MW) e a capacidade de produção média anual (542,92 GWh/ano) do Projeto, a sua implantação terá um contributo relevante no cumprimento desta meta.

Localização

Do ponto de vista administrativo, a área de estudo definida para o Projeto localiza-se na região do Alentejo), sub-região de Baixo Alentejo, desenvolvendo-se em territórios dos municípios de Moura e Vidigueira, nas freguesias indicadas no Quadro 2 e Figura 3.

Quadro 2 - Municípios e freguesias abrangidas pela área de estudo

NUTS		Distrito	Municípios	Freguesias	Central Fotovoltaica	Linha Elétrica
NUTS II	NUT III					
Alentejo	Baixo Alentejo	Beja	Moura	União das Freguesias de Moura (Santo Agostinho, São João Baptista) e Santo Amador	✓	✓
			Vidigueira	Pedrógão	---	✓

De salientar que a área de estudo não interfere com nenhuma área sensível do ponto de vista ecológico. No entanto ocorre a presença marginal de uma Zona de Especial de Proteção do Sítio de Interesse Público Castro dos Ratinhos e de cinco monumentos megalíticos em vias de classificação no âmbito do processo de classificação do Megalitismo Alentejano (Figura 4).

Do ponto de vista técnico, o Projeto foi pensado para instalar uma Central Fotovoltaica, constituído pelos seguintes elementos estruturais:

Sistema fotovoltaico: a essência do funcionamento de uma central fotovoltaica é suportada nos módulos fotovoltaicos – estruturas que agrupam e interligam um determinado número de células fotovoltaicas (também designados por painéis solares), que convertem a energia solar em energia elétrica. A Central Solar Fotovoltaica do Alqueva será constituída por 566 460 módulos fotovoltaicos, apoiados sobre uma estrutura fixa metálica, de forma a estarem orientados a Sul (inclinação mais adequada para obter o melhor rendimento).



Exemplo de módulos fotovoltaicos semelhantes ao que se propõe instalar

Onduladores (ou inversores): para converter a energia solar captada em eletricidade, os módulos fotovoltaicos estarão ligados em série a inversores. O inversor funcionará de maneira a converter a máxima potência possível. Quando a radiação solar incidente sobre painéis não for suficiente para fornecer energia à rede, o inversor deixará de funcionar.

Postos de seccionamento e transformação (PST): A tensão de saída de cada inversor será elevada ao circuito de média tensão através de um transformador de potência BT/MT (Baixa tensão/ média tensão).



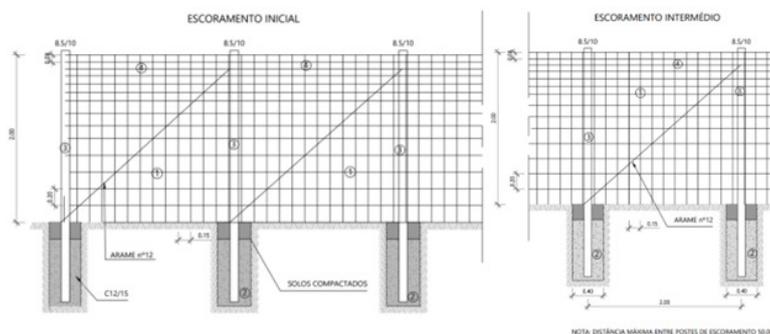
Cada transformador estará instalado num posto de seccionamento e transformação (PST), do tipo pré-fabricado. No total, serão instalados 54 PST, distribuídos estrategicamente pela área de implantação do sistema fotovoltaico.

Subestação elevadora (SE), edifício de comando e parque de baterias (BESS): No interior da Central Fotovoltaica ficarão instalados a subestação elevadora (SE) e respetivo edifício de comando, bem como o parque de baterias (BESS). Toda a área deste recinto ocupará um total de cerca 3,93ha. A SE terá a função de injetar, na rede pública, a energia produzida na Central, através da Linha de Muito Alta Tensão, no ponto de interligação definido na existente subestação de Alqueva. Adjacente à SE, estará localizado o edifício de comando, que centralizará toda a informação recebida do sistema de monitorização e segurança da Central Fotovoltaica. Na imediação da SE (a oeste), encontra-se prevista um parque de baterias - BESS, com cerca de 1ha, que terá como objetivo principal armazenar energia em horas em que a procura de energia será baixa e utilizar esta mesma energia durante o período de horas de maior consumo, mas também para assegurar serviços de suporte à rede.

Rede elétrica interna (vala de cabos): Os inversores ficarão ligados aos Postos de seccionamento e transformação, através de um circuito subterrâneo de baixa tensão, e os **Postos de seccionamento e transformação** estarão ligados entre si e a Subestação elevadora, através de um circuito subterrâneo de média tensão, a 30 kV.

Acessos internos (novos e reabilitar): O acesso à Central Fotovoltaica será efetuado pela estrada regional ER255, a norte, seguindo por acessos existentes, a beneficiar, até aos portões de acesso às diferentes zonas da Central. A partir dos portões, terão os acessos novos a construir.

Vedação: a Central terá os seus núcleos delimitados por vedação, com 2 m de altura, em rede de malha retangular, com abertura progressiva (tamanho maior na zona inferior para permitir a passagem de animais de pequeno porte). Está também prevista a colocação de 29 portões de segurança, com porta dupla, em rede.



Linha Elétrica: Considera-se como projeto associado ou complementar a Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT), de ligação à RESP. Trata-se de uma linha simples que se desenvolve sentido este/oeste, numa extensão aproximada de 3,5km com 10 apoios.

Na Figura 5, apresenta-se o Projeto da Central Fotovoltaica.



Ações do Projeto

A **fase de construção** da Central Fotovoltaica terá uma duração estimada de 32 meses e envolverá cerca de 300 trabalhadores, podendo atingir 600 no pico da obra. Esta fase inclui a instalação de um estaleiro central, cuja localização será definida com base na acessibilidade às frentes de obra e nos condicionantes ambientais. Além disso, serão criadas sete plataformas destinadas a estaleiros temporários e à armazenagem de materiais nas zonas de montagem dos módulos fotovoltaicos.

Os trabalhos de construção da Central Fotovoltaica iniciar-se-ão com a preparação dos terrenos, que inclui a limpeza e remoção da camada superficial do solo. Segue-se a construção e reabilitação dos acessos, com movimentos de terra para regularização do terreno. Posteriormente, serão abertas valas para a instalação de cabos elétricos, de comunicação e da rede de terras. A montagem do sistema fotovoltaico será feita adaptando-se à topografia natural, salvo exceções, sendo que as estruturas serão apoiadas em estacas metálicas. Nas áreas com maior inclinação, serão aplicadas sementeiras para prevenir a erosão do solo. Em simultâneo, será iniciada a construção das plataformas destinadas à subestação (SE), edifício de comando, parque de baterias (BESS) e posto de seccionamento e transformação (PST), após a remoção da camada vegetal. Uma vez concluídas essas plataformas, prosseguem os trabalhos elétricos, com a montagem dos respetivos equipamentos e a instalação dos sistemas de monitorização, segurança, vigilância e combate a incêndios.

No que diz respeito à Linha Elétrica, as atividades começam com o reconhecimento e abertura de acessos provisórios, aproveitando ou melhorando os existentes, ou criando novos quando necessário. Será executada a faixa de proteção, que inclui a limpeza do terreno e, quando aplicável, o abate de árvores. A preparação do terreno e a execução das fundações dos apoios incluirão cuidados com espécies arbóreas protegidas. Em seguida, os apoios serão montados com auxílio de gruas, após o transporte das suas componentes. A colocação dos cabos inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos condutores e cabos de guarda. Finalmente, serão instalados dispositivos de balizagem aérea e sinalização específica para a avifauna.

Após a conclusão de todas as atividades, será feita a recuperação das áreas intervencionadas, de acordo com o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), com o objetivo de restabelecer a vegetação nas zonas onde não existam infraestruturas definitivas.

A Central Fotovoltaica foi dimensionada para uma produção anual de cerca de 542,92 GWh/ano de energia elétrica, num tempo de vida útil estimado em cerca de 35 anos. Prevê-se que a mesma funcione com uma equipa de 8 operadores (quatro permanentes), que farão a supervisão diária das condições



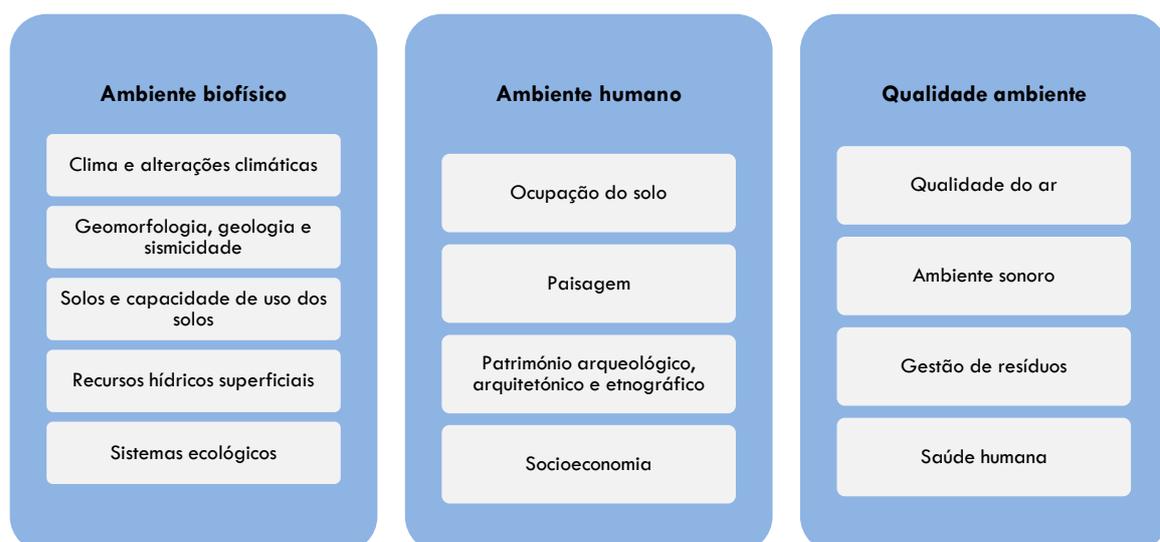
de funcionamento, para além dos dados transmitidos, via telefónica, para o posto central de telecomando. As operações levadas a cabo durante a **fase de exploração** do Projeto serão as de monitorização da produção da Central e de manutenção.

O **investimento** previsto para a Central Solar Fotovoltaica do Alqueva é na ordem de 365 500 000 € (trezentos e sessenta e cinco milhões e quinhentos mil euros), a distribuir por 3 anos.

Uma vez concluído o período de vida útil da Central, a mesma poderá ser renovada e/ou reabilitada com a finalidade de continuar a ser operada durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativada e desmontada, caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar. Havendo lugar ao seu abandono, as atividades associadas à **fase de desativação** da Central envolverão a desmontagem de todos os equipamentos e infraestruturas (havendo uma avaliação e triagem de todos os componentes e materiais, para reacondicionamento e reutilização, reciclagem, quando aplicável, e eliminação), e a recuperação de toda a área intervencionada. Quanto aos acessos, os mesmos poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para a exploração que vier a ser considerada no local, ou poderão ser renaturalizados.

COMO É A ZONA ONDE SE INSERE O PROJETO?

Para se obter uma base de referência para avaliar os efeitos causados pelo Projeto, a descrição do estado atual do ambiente consistiu na caracterização da área de estudo apresentada na Figura 3, com base nas seguintes áreas temáticas (fatores ambientais):



A área de estudo da Central Fotovoltaica apresenta um conjunto de características naturais e humanas relevantes, que condicionam e influenciam o desenvolvimento do projeto. Em termos de ambiente biofísico,

o clima local é classificado como temperado húmido, com verões quentes e secos. A temperatura média anual ronda os 16,4 °C e a precipitação média é de 509 mm. A insolação é significativa, com um total anual médio de 2 743 horas, destacando-se os meses de julho e agosto. No contexto das alterações climáticas, prevê-se um aumento da temperatura média anual, especialmente das máximas, acompanhado de maior frequência de ondas de calor, diminuição da precipitação e períodos de seca mais prolongados até ao final do século XXI.

No que respeita à geomorfologia, geologia e sismicidade, a área localiza-se no Maciço Antigo, no Baixo Alentejo, apresentando uma grande amplitude altimétrica, entre os 81 m e os 250 m. O relevo é mais acidentado a norte e mais plano a sul. Não se identificam recursos minerais nem atividade de extração mineira na zona. Em termos sísmicos, trata-se de uma região com densidade moderada de epicentros e é atravessada por duas falhas ativas: a falha Vidigueira-Moura, a sul, e a falha de Alqueva, a noroeste.

Relativamente aos solos, estes caracterizam-se por apresentar limitações severas à prática agrícola, principalmente associadas à erosão e ao escoamento superficial. No que diz respeito à hidrogeologia, a área encontra-se sobre a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana, não integrando sistemas aquíferos classificados. Esta massa apresenta baixa a moderada vulnerabilidade à poluição, com exceção do setor sul, onde a vulnerabilidade é elevada. Foram identificadas 11 captações de água subterrânea (dois furos e nove poços), todas sem uso conhecido.

Os recursos hídricos superficiais inserem-se na Região Hidrográfica do Guadiana, nomeadamente nas sub-bacias do Rio Ardila, da Albufeira do Alqueva e da Albufeira de Pedrógão. A maioria das linhas de água presentes são de pequenas dimensões e escoamento efémero, ou seja, escoam apenas durante ou após a precipitação. O Rio Ardila, a sul, é o principal curso de água da área, para onde confluem a maioria das linhas. O Rio Guadiana, a oeste, é atravessado pelo corredor da linha elétrica. Não existem captações de água superficial registadas, mas foram identificados açudes para abeberamento de gado. A barragem do Alqueva, de grande importância regional, localiza-se na envolvente próxima.

No que toca aos sistemas ecológicos, a área de estudo não está inserida em áreas classificadas ou corredores ecológicos. As campanhas de campo não registaram espécies florísticas com estatuto de ameaça segundo a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. A ocupação vegetal é dominada por explorações agrícolas (olivais e prados) e vegetação natural ou seminatural, com destaque para povoamentos de azinheiras. A fauna é diversificada, tendo sido referenciadas 212 espécies, sobretudo aves, dada a proximidade da Zona de Proteção Especial (ZPE) Mourão/Moura/Barrancos e da Área Importante para as Aves (IBA) com o mesmo nome. Entre estas, 37 espécies apresentam estatuto de conservação elevado. A área tem valor ecológico baixo a médio para anfíbios, médio para répteis e elevado para aves e mamíferos.



No domínio da ocupação do solo, predominam as áreas agrícolas, com predominância de olivais e povoamentos de azinheiras, sendo também visíveis áreas naturais, seminaturais, pequenas explorações florestais e zonas artificializadas. A paisagem da área caracteriza-se por morfologia suave a movimentada, com declives variáveis e uso agrícola e florestal intenso, incluindo pastagens, olival, pinhal manso e povoamentos de azinheiras. A ação humana é evidente, com um equilíbrio visual e ecológico entre áreas naturais e modificadas. A exposição visual é considerada mediana, devido à topografia e à baixa frequência de observadores.

Em termos de património arqueológico, arquitetónico e etnográfico, foram identificadas 51 ocorrências, sendo 45 na área da central (22 etnográficas, 22 arqueológicas e uma arquitetónica) e seis no corredor da linha elétrica. Entre os elementos arqueológicos destacam-se monumentos megalíticos, arte rupestre e achados isolados. O património etnográfico é sobretudo contemporâneo, ligado à agricultura. A nível arquitetónico, destaca-se a ermida da Senhora da Serra.

Do ponto de vista socioeconómico, a área apresenta baixa densidade populacional, com uma tendência de decréscimo devido a saldos naturais e migratórios negativos. A população é envelhecida e com um nível de escolaridade abaixo da média nacional. O setor terciário predomina, com relevo para o subsector social, mas o setor primário mantém relevância, sobretudo nas atividades agrícolas. O principal centro urbano próximo é Moura, existindo também pequenos aglomerados dispersos (Montes Alentejanos). A área de estudo é marcadamente rural, dominada por olivais em abandono e povoamentos de azinheiras. As áreas artificializadas são escassas. A habitação mais próxima localiza-se a cerca de 560 metros, a sul, no aglomerado de Moura. A área é servida por caminhos de terra, sendo o acesso principal feito pela estrada regional ER255. Apesar de pouco desenvolvido, o turismo tem potencial, especialmente a norte da ER255, junto à albufeira do Alqueva.

No que se refere à qualidade do ambiente, a qualidade do ar é considerada boa, dada a localização rural e a ausência de fontes poluentes significativas. A única fonte relevante de emissões atmosféricas é o tráfego na ER255. O ambiente sonoro é pouco perturbado, sendo o ruído resultante maioritariamente da mesma estrada. Foram identificados três recetores sensíveis: um edifício habitacional a 765 metros a este da central e dois edifícios de apoio à caça e agricultura, dentro da área de estudo. A gestão de resíduos urbanos é assegurada pelos sistemas ResiAlentejo e AMCAL, para os municípios de Moura e Vidigueira, respetivamente. Os resíduos de construção e demolição (RCD) gerados durante a obra serão da responsabilidade do produtor do resíduo.

Quanto à saúde humana, a região apresenta uma taxa de mortalidade superior à média nacional, uma esperança média de vida inferior e maior prevalência de comportamentos de risco. Os fatores com



potencial de afetar a saúde humana na área do projeto estão associados às emissões atmosféricas e ao ruído proveniente da ER255.

Em resumo, a área de estudo apresenta características biofísicas e humanas típicas do interior alentejano, com clima favorável à produção de energia solar, valores naturais e patrimoniais relevantes e algumas limitações em termos de acessibilidade, usos do solo e vulnerabilidades ambientais e sociais. Estas condicionantes devem ser consideradas na fase de planeamento e execução do projeto da Central Fotovoltaica, de modo a mitigar impactos e promover a integração sustentável no território.

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS AÇÕES QUE PROVOCAM EFEITOS NA ÁREA DE INSERÇÃO DO PROJETO?

A execução do Projeto da Central Solar Fotovoltaica envolve várias fases — **construção, exploração e desativação**, durante as quais são desenvolvidas ações que podem gerar impactos ambientais relevantes. Segue-se o resumo das principais ações por fase:

Fase de Construção

- ❖ Instalação de painéis fotovoltaicos e equipamentos de apoio.
- ❖ Abertura e preparação de acessos internos.
- ❖ Instalação de infraestruturas elétricas e de ligação à rede.
- ❖ Movimentações de terras localizadas e desmatagem em zonas específicas.
- ❖ Transporte de materiais, equipamentos e maquinaria.

Fase de Exploração

- ❖ Produção de energia elétrica.
- ❖ Manutenção e reparação de equipamentos e acessos.
- ❖ Preservação de áreas ecologicamente sensíveis, como corredores ribeirinhos, povoamentos de sobreiros, zonas da RAN, entre outras.
- ❖ Controlo da vegetação na envolvente dos painéis, apenas quando o seu crescimento cause ensombramento.



Fase de Desativação

- ◇ Desmontagem e remoção dos equipamentos e estruturas da central.
- ◇ Transporte dos materiais desmontados.
- ◇ Intervenções de recuperação paisagística da área anteriormente ocupada.

QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS EFEITOS DO PROJETO?

Neste capítulo procede-se à identificação e reavaliação dos impactes ambientais associados à implementação do Projeto reformulado da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva.

No âmbito do processo de reformulação, foi efetuada uma análise criteriosa para determinar quais os fatores ambientais que justificavam uma nova avaliação.

Devido às alterações introduzidas, torna-se necessário atualizar a análise dos impactes esperados nos seguintes aspetos ambientais:

- ◇ **Ordenamento do território**, incluindo zonamentos e restrições legais, tendo em conta a entrada em vigor do novo Plano de Urbanização (PU MA);
- ◇ **Geologia, geomorfologia, ecologia (flora, fauna, habitats), paisagem e património (arqueológico, arquitetónico e etnográfico)**;
- ◇ **Alterações climáticas, recursos hídricos superficiais e ambiente sonoro**, pois as modificações no projeto também afetam estes fatores.

Ordenamento do território: O Projeto reformulado é compatível com o ordenamento do território em vigor. A entrada em vigor do novo Plano de Urbanização de Moura – Ardila (PU MA), que substitui o anterior PP T13, prevê a ocupação da área por uma central fotovoltaica. As interseções do projeto com zonas sujeitas a regulamentação específica, como áreas de risco e estrutura ecológica, não apresentam incompatibilidades, conforme os artigos 25.º e 26.º do PU MA. Relativamente às condicionantes destaca-se a Reserva Ecológica Nacional – REN, sendo o Projeto reformulado compatível com os objetivos de proteção definidos para as áreas integradas na REN. Apesar da afetação de zonas com elevada suscetibilidade à erosão hídrica, foi desenvolvido um Plano de Controlo da Erosão que define medidas específicas para prevenir e minimizar a degradação do solo, tanto na fase de construção como na de exploração. Adicionalmente, na área remanescente ao Projeto reformulado, e em articulação com o Plano

de Estrutura Verde e Integração Paisagística (PEVIP), serão implementadas ações destinadas a minimizar os impactos associados à perda de habitat de alimentação, promovendo a melhoria do mosaico paisagístico envolvente, tanto na fase de construção como na de exploração. Estas ações reforçam a função ecológica da área e contribuem para a conservação da biodiversidade local, em linha com os princípios orientadores da REN. As soluções técnicas propostas asseguram a preservação dos recursos naturais, a sustentabilidade do ciclo da água e a prevenção de riscos naturais, garantindo a adequação do projeto aos objetivos ecológicos e ambientais da REN.

Geologia, geomorfologia: Para responder às preocupações levantadas pela CA sobre a instalação do projeto em zonas com declives acentuados, foi feita uma análise aprofundada que combinou conhecimento técnico e científico, bem como uma revisão da metodologia utilizada na fase inicial do EIA. Verificou-se que não existe qualquer norma legal ou regulamentar que imponha restrições à instalação de centrais fotovoltaicas em terrenos com declives superiores a 20%. Mais importante ainda, estudos realizados com base num modelo reconhecido de avaliação da erosão do solo mostraram que o risco de erosão não depende apenas do declive, mas sim de vários fatores combinados, como o tipo de solo, vegetação e precipitação.

Com base nesta análise, foram feitas alterações ao projeto, como a redução das áreas com movimentações de terra e a retirada de painéis solares das zonas mais sensíveis. Foram também definidas várias medidas de prevenção e controlo da erosão, incluindo a manutenção e reforço da vegetação natural, a utilização de palha e fibras vegetais para proteger o solo e a realização de obras por fases, para limitar a exposição do solo. Além disso, o projeto inclui um plano rigoroso de monitorização durante as fases de construção e exploração, para garantir que qualquer sinal de erosão seja rapidamente identificado e corrigido. Estas práticas seguem soluções modernas de engenharia natural.

Também foi realizada uma visita a uma central semelhante, instalada em terrenos ainda mais inclinados, onde se comprovou que, com as medidas certas, não se registam problemas de erosão. Por fim, com a reformulação do projeto, houve uma redução da área ocupada por painéis solares e da necessidade de movimentação de terras, o que contribui para uma menor pressão sobre os solos e maior respeito pelo ambiente natural da região.

No âmbito do projeto reformulado da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva, foi dada também especial atenção ao risco de erosão do solo, sobretudo em zonas com declives mais acentuados. Para responder às preocupações da Comissão de Avaliação, foi feita uma análise aprofundada, com base em modelos reconhecidos internacionalmente, nomeadamente a Equação Universal da Perda de Solo. Essa análise mostrou que o risco de erosão não depende apenas do declive, mas de vários fatores combinados, como o tipo de solo, a vegetação existente e a intensidade da chuva.



Foi ainda avaliado o chamado "efeito de beirado", que ocorre quando a água da chuva escorre pelas extremidades dos painéis solares, podendo concentrar-se e provocar pequenas fissuras no solo. No entanto, este fenómeno depende de muitos fatores locais, como o tipo de plantas, o solo e a direção do declive. Não existem atualmente modelos capazes de prever com precisão este efeito, pelo que foi desenvolvido um método específico para o analisar, considerando as piores condições possíveis (como solo sem vegetação e chuvas muito intensas).

A análise concluiu que apenas uma área muito reduzida do projeto (cerca de 0,5% da área total de painéis) apresenta maior sensibilidade ao efeito de beirado. Para essas zonas foram definidas medidas específicas de proteção, como a aplicação de palha e esteiras de fibras naturais para reforçar o solo.

Com base nestas conclusões, o projeto reformulado integra um conjunto alargado de medidas preventivas e corretivas, tanto na fase de construção como na de exploração, garantindo a proteção dos solos e a estabilidade do terreno. Um plano rigoroso de monitorização será também implementado, especialmente durante os períodos de maior pluviosidade, permitindo ajustar as medidas sempre que necessário.

Ecologia (flora, fauna, habitats): Um dos aspetos mais sensíveis do projeto da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva prende-se com os possíveis impactes sobre os morcegos, em particular os que habitam o abrigo de importância nacional Moura III, criado como medida de compensação ambiental associada à construção da Barragem do Alqueva.

Os morcegos utilizam diferentes áreas próximas do abrigo para se alimentarem, especialmente em épocas críticas como a maternidade (junho/julho). Parte dessas áreas coincide com terrenos onde se prevê instalar painéis solares, o que pode levar à **perda de habitat alimentar** e forçar os animais a deslocarem-se para mais longe, aumentando o seu esforço e reduzindo a eficácia reprodutiva. Isto representa um impacto potencialmente **negativo e significativo** para as espécies ameaçadas que ali habitam.

Para responder a esta preocupação, a reformulação do projeto retirou parte da área de painéis fotovoltaicos (mais de 23 hectares), preservando zonas importantes, como olivais de sequeiro, que se verificou serem bastante utilizados pelos morcegos para alimentação. Além disso, foi criado um **Plano de Compensação pela Perda de Espaço Biótico para os Quirópteros**, que inclui:

- ◇ A requalificação de mais de 400 hectares de áreas naturais, com destaque para azinhais e olivais de sequeiro;
- ◇ A criação de corredores ecológicos que melhoram a ligação entre os locais de abrigo e de alimentação;
- ◇ A instalação de caixas-abrigo e estruturas vegetadas para reforço dos habitats;



- ❖ A monitorização contínua da presença e atividade dos morcegos antes, durante e após as obras;
- ❖ E, se necessário, a revisão e reforço das medidas de compensação, em articulação com as entidades competentes.

Embora continue a existir um impacto devido à perda de habitat, considera-se que este poderá ser minimizado com as medidas propostas. A criação de habitat alternativo e o cuidado na execução das obras são elementos-chave para reduzir os efeitos negativos, garantindo a continuidade da presença de espécies sensíveis e o sucesso das medidas compensatórias associadas ao projeto.

Paisagem e património (arqueológico, arquitetónico e etnográfico): No âmbito da avaliação ambiental do projeto da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva, foram identificadas preocupações significativas relacionadas com o impacto visual da central sobre a paisagem e sobre bens patrimoniais relevantes da região, nomeadamente o Castelo de Moura, o Castro dos Ratinhos e o Castro da Azougada.

Reconhecendo a ligação entre a paisagem e o património, foi feita uma análise conjunta destes fatores. Em resposta ao parecer da CA, o projeto foi reformulado com o objetivo de reduzir a visibilidade da central a partir dos locais patrimoniais sensíveis. As principais medidas tomadas incluem:

- ❖ Remoção de painéis fotovoltaicos nas áreas com maior visibilidade a partir dos três monumentos referidos;
- ❖ Redução da área total com painéis solares, o que contribuiu para atenuar o impacto visual em cerca de 4,8% da área de estudo da paisagem;
- ❖ Reconfiguração do projeto em zonas com maior sensibilidade patrimonial e ecológica, contribuindo também para melhorar o enquadramento paisagístico;
- ❖ Relocalização de um elemento patrimonial (Malhada da Defesa 3) e remoção dos painéis próximos, garantindo uma distância de segurança de 59 metros;
- ❖ Atualização da avaliação de impactos sobre o património, com redução da afetação direta a várias ocorrências arqueológicas e etnográficas já identificadas.

Apesar das melhorias, reconhece-se que o projeto continua a ter um impacto visual relevante, especialmente na envolvente do Castelo de Moura. No entanto, as alterações introduzidas permitiram uma atenuação dos impactos e demonstram o esforço do promotor em ajustar o projeto às exigências de proteção do património cultural e da paisagem.



A reavaliação do fator ambiental **alterações climáticas** teve por base a reformulação do projeto da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva, que passou por uma redução da área e da capacidade instalada. Essa alteração teve impacto direto nas estimativas de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), tanto nas emissões evitadas com a produção de energia limpa como nas emissões residuais durante a fase de exploração.

A central irá produzir eletricidade a partir de fonte renovável, evitando a emissão de cerca de 91 mil toneladas de CO₂ por ano, o que representa mais de 3,7 milhões de toneladas de CO₂ evitadas ao longo dos 35 anos de vida útil do projeto.

O projeto também implica a remoção de áreas florestais, com perda de capacidade de sequestro de carbono. Para compensar este impacto, estão previstos dois planos:

- ◇ PEVIP (Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística), que prevê a recuperação ecológica de áreas no interior do projeto;
- ◇ PCD (Plano de Compensação de Desflorestação), com plantação de sobreiros em área externa, para garantir a neutralização da perda de sumidouros de carbono.

O balanço global é positivo, dado o contributo significativo da central para a redução de emissões de GEE e para o cumprimento dos objetivos nacionais de neutralidade carbónica até 2050.

No que respeita ao **ambiente sonoro**, a análise indica que não são esperados impactes significativos nem durante a construção nem na fase de exploração da Central Fotovoltaica. Durante a fase de construção, o ruído será temporário, limitado ao período diurno (dias úteis entre as 08h00 e as 20h00) e cumprirá os limites legais. Estão previstas medidas preventivas, como a proibição de trabalhos ao fim de semana e a substituição de métodos ruidosos por alternativas menos intrusivas, perto de zonas sensíveis.

Na fase de exploração, os principais emissores de ruído serão os inversores, transformadores e o sistema de armazenamento de energia. A modelação acústica mostrou que os níveis de ruído junto dos recetores sensíveis permanecerão abaixo dos limites legais, e o critério de incomodidade não será ultrapassado.



O QUE FOI PROPOSTO PARA MINIMIZAR E ACOMPANHAR OS EFEITOS NEGATIVOS DO PROJETO?

Em resposta as preocupações identificadas no parecer das entidades responsáveis pela avaliação ambiental, o promotor do projeto reviu e ajustou a proposta inicial, tendo introduzido as seguintes melhorias principais:

- ❖ Redução da área total vedada e da área ocupada por painéis solares;
- ❖ Diminuição do número de painéis e da potência instalada da central;
- ❖ Retirada de painéis de zonas com elevado risco de erosão ou sensibilidade geológica e patrimonial;
- ❖ Proteção de áreas importantes para os morcegos, evitando a instalação em mais de 50 hectares de habitat sensível;
- ❖ Apresentação de um plano específico para compensar a perda de áreas naturais utilizadas por estas espécies;
- ❖ Atualização de vários planos técnicos, como o controlo da erosão, compensação da desflorestação e integração paisagística;
- ❖ Adequação do projeto ao novo Plano de Urbanização da zona.

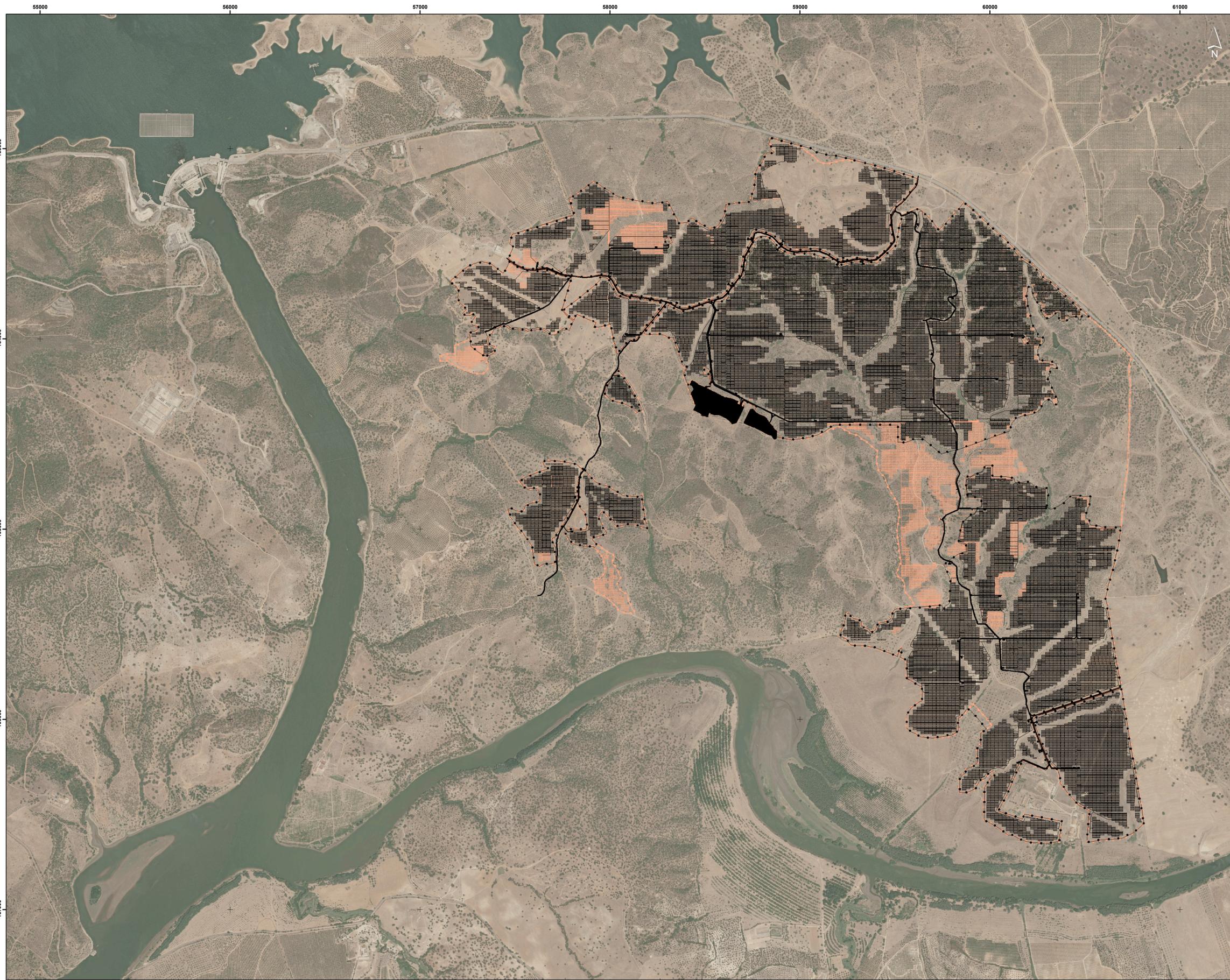
Com estas alterações, conclui-se que os impactes ambientais negativos inicialmente identificados podem ser bastante reduzidos ou, nalguns casos, evitados. Além disso, o novo projeto contribui para valorizar a paisagem e a biodiversidade local, sem pôr em causa os valores naturais, culturais e sociais da região.

Estão também previstos planos de monitorização que vão permitir acompanhar o comportamento da central ao longo do tempo, ajustando medidas sempre que necessário. A proposta de uma série de planos de monitorização (avifauna, quirópteros, controlo de erosão e estrutura verde e integração paisagística) permitirá aferir estes impactes agora estudados e previstos e definir as necessárias medidas de minimização adicionais, bem como contribuir para o enriquecimento do conhecimento dos reais impactes desta tipologia de projeto e para a validação de metodologias de avaliação, de soluções de projeto e de medidas de minimização a considerar em fase de EIA.

Em suma, a nova proposta procura equilibrar os objetivos energéticos do país — como o aumento da produção de energia solar e a redução das emissões de carbono — com a proteção do ambiente e das comunidades locais. Apesar da redução da potência e produção previstas, o esforço de reformulação foi considerado adequado e essencial para tornar o projeto viável do ponto de vista ambiental.



FIGURA 2
COMPARAÇÃO - PROJETO EIA VERSUS REFORMULAÇÃO DE PROJETO
(ART.16º)



Simbologia

Central Solar Fotovoltaica de Alqueva

Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

ELEMENTOS DE PROJETO (Central Solar Fotovoltaica)

Projeto Reviso (Art.16º)

Projeto apresentado no EIA

Ortofotos DGT, 2023
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06

ESCALA: 1/10 000
0 100 200 300 400
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elevação: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Central Solar Fotovoltaica do Alqueva e Linha de Interligação a 400 kV associada - Relatório Ambiental (Artigo 16º)

Comparação - Projeto EIA versus reformulação de projeto (Art.16º)

DATA: 26/05/2025	DESENHOU: ANM	PROJECTOU: -	VERIFICOU: IPM	ESCALA: 1:10 000	FIGURA Nº: 2
FOLHA: 1/1	A1				

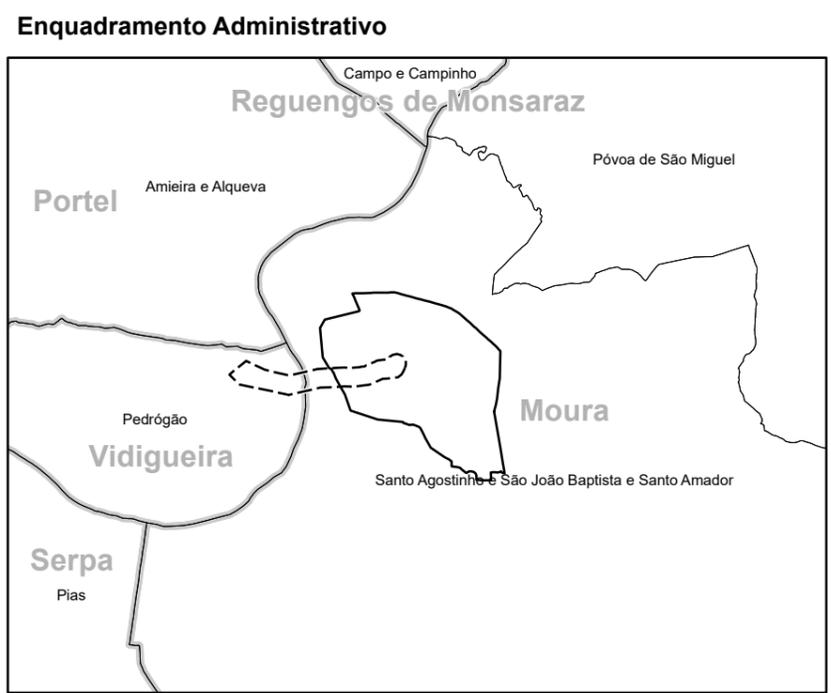
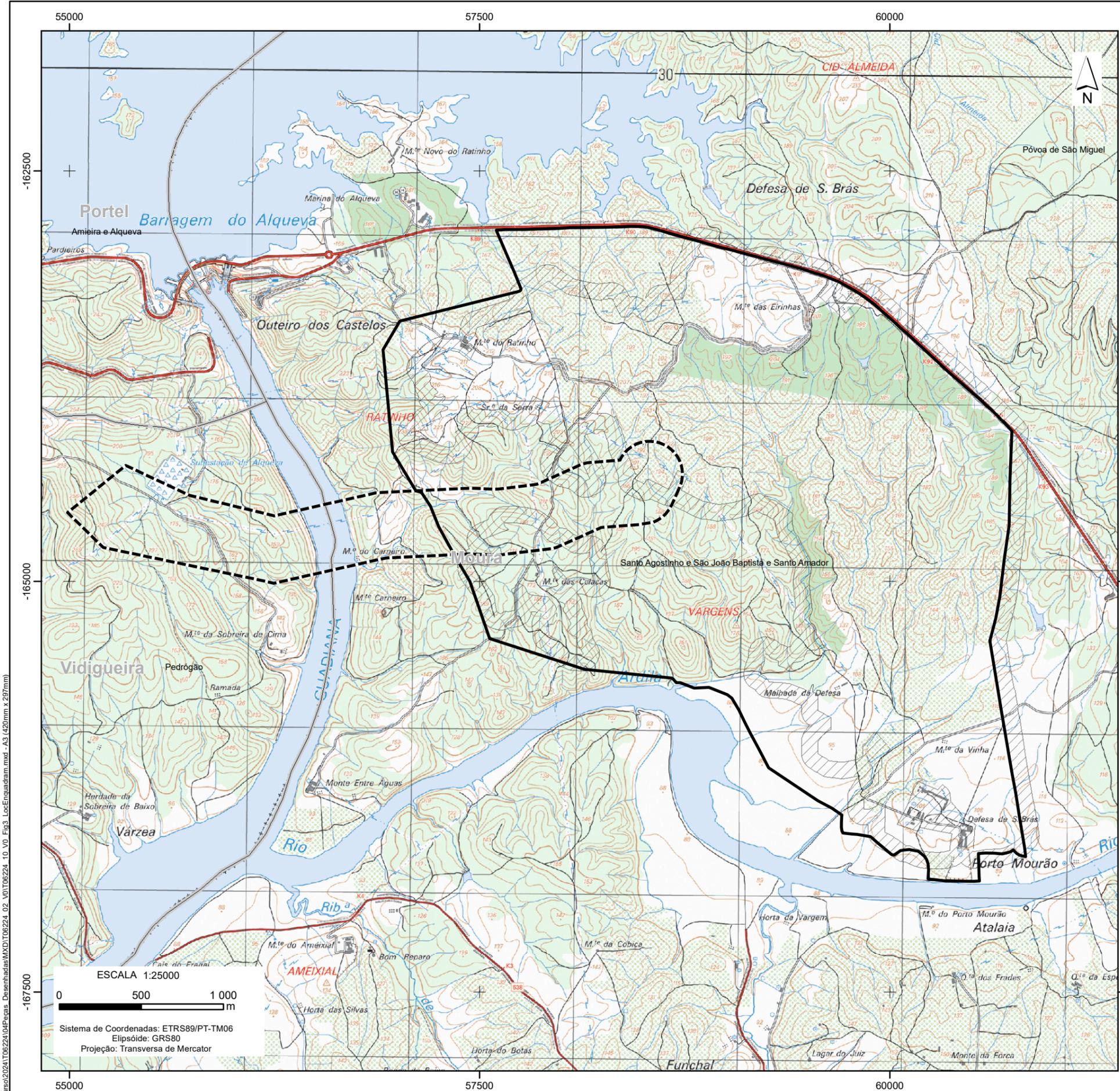


A1 (84mm x 841mm) T00120_01_v0_Des01



FIGURA 3

ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO DA ÁREA DE ESTUDO



- Limites de Concelhos
- Limites de Freguesias
- Central Solar Fotovoltaica de Alqueva**
- Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica
- Área de estudo da Linha Elétrica (Corredor)
- Faixa Padrão para Gestão de Combustível (100m)

ESCALA 1:25000

0 500 1 000 m

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Base Cartográfica: Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25000, folha n.º 501, CIGeoE

Central Solar Fotovoltaica do Alqueva e Linha de Interligação a 400 kV associada - Relatório Ambiental (Artigo 16º)

Figura 3 - Localização e Enquadramento Administrativo da Área de Estudo

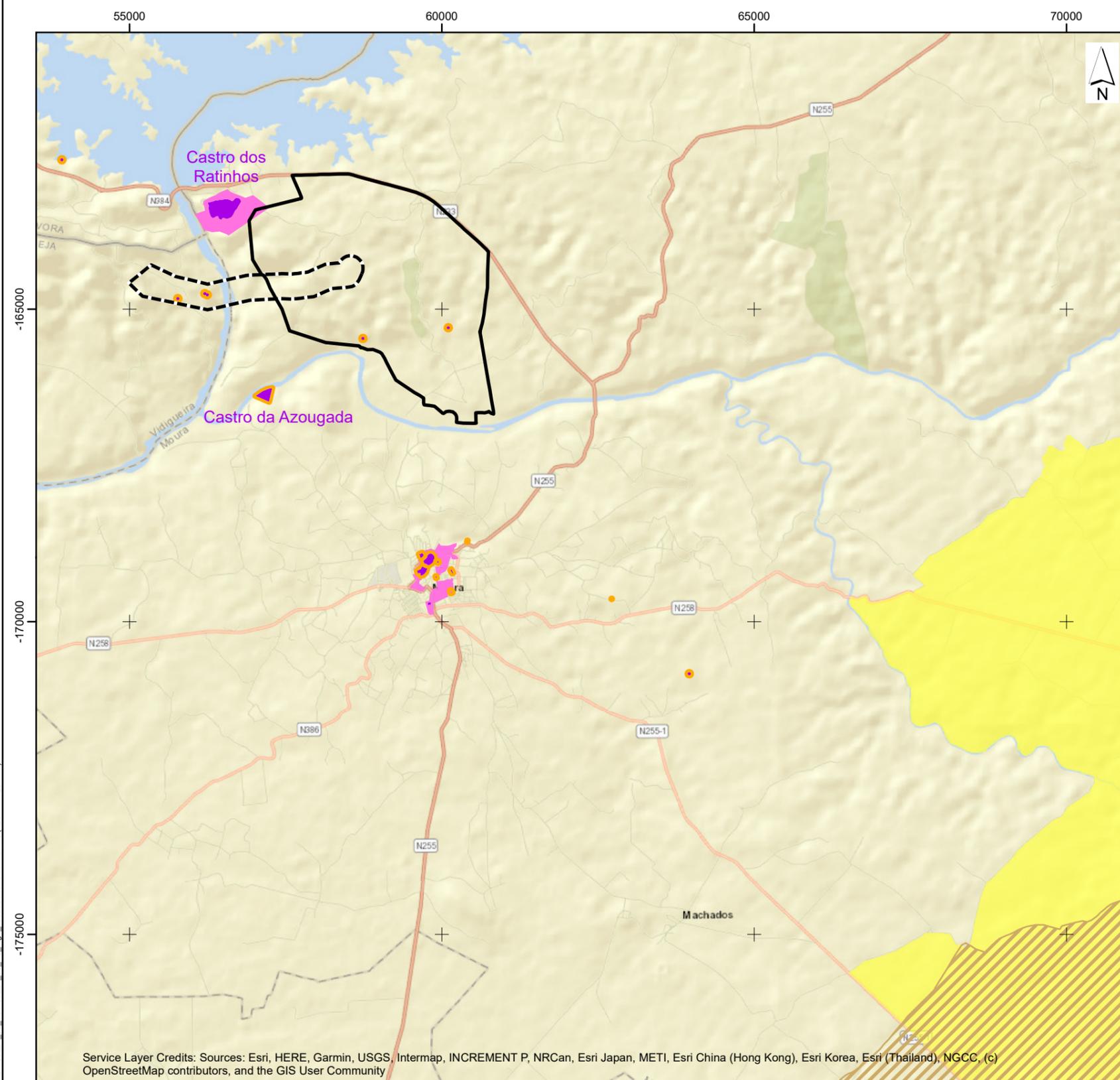


Z:\1 - PRODUÇÃO\Em Curso\2024\T06224\04Pegás Desenhadas\MXD\T06224_02_V01\T06224_10_V0_Eg3_02_Enquadram.mxd - A3 (420mm x 297mm)



FIGURA 4
ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO EM ÁREAS SENSÍVEIS

Enquadramento Nacional



Central Solar Fotovoltaica de Alqueva

-  Área de Estudo da Central Solar Fotovoltaica
-  Área de Estudo da Linha Elétrica (Corredor)

ÁREAS SENSÍVEIS

(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (repblicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro).

Zona de Proteção Especial

-  Mourão / Moura / Barrancos (PTZPE0045)

Zona Especial de Conservação (ZEC)

-  Moura/Barrancos - PTCON0053

Património Classificado e em Vias de Classificação

-  Património Imóvel
-  Zona Especial de Proteção
-  Zona Geral de Proteção

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator



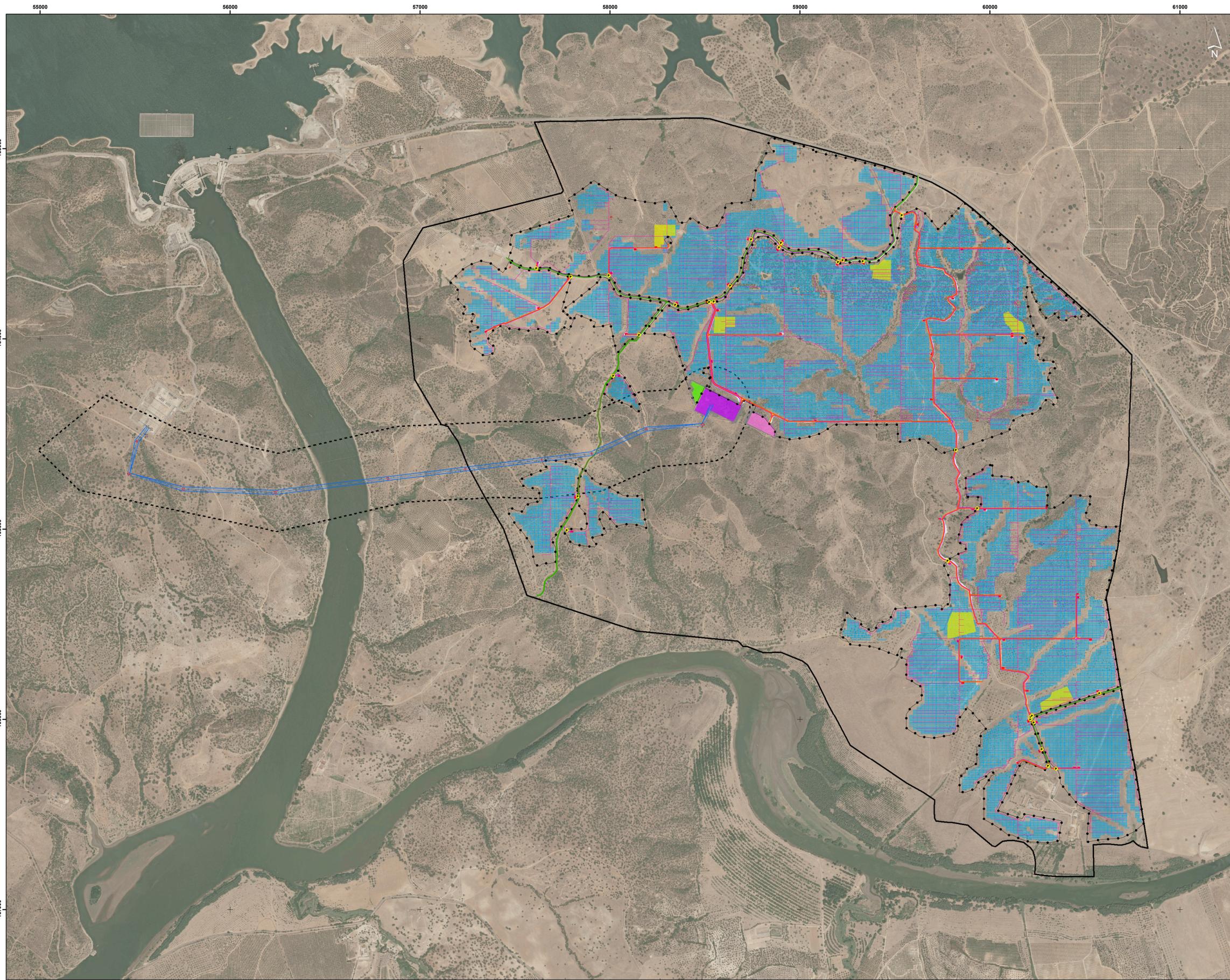
Central Solar Fotovoltaica do Alqueva e Linha de Interligação a 400 kV associada - Relatório Ambiental (Artigo 16º)
 Figura 4 - Enquadramento da Área de Estudo em Áreas Sensíveis



Z:\1 - PRODUÇÃO\Em Curso\2024\T06224\04\Peças - Desenhadas\MXD\T06224_02_V01\T06224_10_V0_Fig4_AreasSensiveis.mxd - A3 (420mm x 297mm)



FIGURA 5
LOCALIZAÇÃO DO PROJETO REFORMULADO SOBRE FOTOGRAFIA
AÉREA



Simbologia

- Central Solar Fotovoltaica de Alqueva**
- ▭ Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica
 - - - Área de Estudo da Linha Eléctrica (Corredor)
- ELEMENTOS DE PROJETO (Central Solar Fotovoltaica)**
- ▭ Módulos fotovoltaicos
 - ▭ Posto de seccionamento e transformação (PST)
 - ▭ Subestação elevadora (a 30/400 kV) e Edifício de comando
 - ▭ Battery Energy Storage System (BESS)
- Rede eléctrica interna:**
- Vala de cabos de baixa tensão (BT)
 - Vala de cabos de média tensão (MT)
- Acessos:**
- Acessos existentes (VE)
 - Acessos novos (VI)
- Vedação**
- Portão
- Estaleiros:**
- ▭ Estaleiro central (futura área de apoio)
 - ▭ Estaleiros temporários
- ELEMENTOS DE PROJETO (Linha Eléctrica a 400 kV)**
- ▭ Apoios
 - ▭ Traçado da linha eléctrica

Ortofotos DGT, 2023
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06

ESCALA: 1/10 000
 0 100 200 300 400
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Transversa de Mercator

Central Solar Fotovoltaica do Alqueva e Linha de Interligação a 400 kV associada - Relatório Ambiental (Artigo 16º)

Apresentação do projeto em Ortofotomapa

DATA:	26/05/2025	DESENHOU:	ANM	PROJECTOU:	-	VERIFICOU:	IPM	ESCALA:	1:10 000	FIGURA Nº:	5
FOLHA:	1/1	A1									



A1 (84mm x 84mm) T06120_01_v0_Des01