



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL
SOLAR FOTOVOLTAICA DE LAGOAÇA
Volume I - Resumo Não Técnico
Malhada Green, S.A.
Fevereiro 2021

Fase de desenvolvimento do Projeto:

Projeto de Execução para licenciamento

ESTRUTURA DE VOLUMES

VOLUME I – Resumo Não Técnico

VOLUME II – Relatório Técnico

VOLUME III – Anexos

VOLUME IV – Peças Desenhadas

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	1
2	EM QUE CONSISTE O PROJETO EM ANÁLISE?	2
3	COMO É A ZONA ONDE SE INSERE O PROJETO?.....	14
4	QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS AÇÕES QUE PROVOCAM EFEITOS AMBIENTAIS NA ÁREA DO PROJETO?.....	22
5	QUAIS OS PRINCIPAIS EFEITOS (IMPACTES) AMBIENTAIS DO PROJETO?.....	25
6	O QUE FOI PROPOSTO PARA MINIMIZAR OS EFEITOS AMBIENTAIS NEGATIVOS DO PROJETO?.....	31
7	QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS EFEITOS (IMPACTES) AMBIENTAIS DO PROJETO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO?.....	32

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o **Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Solar Fotovoltaica de Lagoaça**.

É um documento que faz parte do Estudo de Impacte Ambiental, onde se resume, em linguagem corrente, as **principais informações que se encontram no EIA**. É apresentado separadamente de forma a facilitar uma divulgação pública do Projeto e do respetivo EIA. Para um esclarecimento mais pormenorizado, sugere-se a consulta do EIA completo, disponível no portal participa.pt e no site da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em www.apambiente.pt.

O EIA é constituído por quatro volumes, cada um com o seguinte conteúdo:

Volume 1- Resumo Não Técnico, que constitui o presente volume; **Volume 2 - Relatório Técnico**, que inclui toda a informação relevante sobre o Projeto, a caracterização do estado atual do ambiente a ser afetado pelo Projeto, a identificação e avaliação dos efeitos no ambiente associados à implementação do Projeto nas suas diferentes fases (construção, exploração e desativação), as medidas de minimização a implementar, e todos os elementos considerados relevantes para a compreensão da avaliação efetuada; **Volume 3 - Anexos**, que inclui os elementos técnicos que fundamentam as afirmações e conclusões constantes no Relatório Técnico, bem como o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra; **Volume 4 - Peças desenhadas** do EIA, que permitem melhor compreender o projeto e a análise efetuada no âmbito dos impactos.

O **Proponente** deste Projeto é a empresa **Malhada Green, S.A.**, com sede na Av. da Túlipas, 6 - piso 5 Miraflores Office Center, 1495-158 Algés, Lisboa, e registada com o n.º de matrícula e de pessoa coletiva 515 499 787.

O EIA foi elaborado pela empresa Matos, Fonseca & Associados, no período compreendido entre os meses de março de 2020 e fevereiro de 2021.

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

A entidade licenciadora do Projeto, ou seja, a entidade que autoriza a implementação do Projeto do ponto de vista técnico, **é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)**. **O Projeto foi desenvolvido com o detalhe de Projeto de Execução**, o que significa que já foram definidos todos os pormenores da sua conceção, não havendo mais nenhuma fase posterior de avaliação ambiental do Projeto.

Não existem antecedentes relativamente ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental deste Projeto. No entanto, no âmbito da elaboração do Projeto foram concretizados vários estudos, em conjunto com a equipa responsável pela elaboração do EIA, por forma a identificar condicionamentos ambientais que pudessem ser resolvidos previamente à concretização do projeto de execução.

Nesse âmbito foram identificadas várias áreas que, pelos condicionalismos que apresentavam, foram abandonadas ou consideradas para uma potencial utilização posterior, caso se ultrapassassem os condicionamentos inicialmente identificados.

A **análise de soluções alternativas** foi efetuada numa fase preliminar. **Existem alternativas técnicas**, seja com recurso a combustíveis fósseis, quer com recurso a outra tipologia de projeto para aproveitamento de recursos renováveis. No entanto, a opção pelo recurso “sol”, numa área com as características presentes, justifica-se. Desta forma, **a análise de alternativas técnicas ao presente Projeto não assume particular relevância.** No que se refere às questões de localização, o processo de **escolha de alternativas de um projeto solar é de certa forma restritivo.**

2 EM QUE CONSISTE O PROJETO EM ANÁLISE?

LOCALIZAÇÃO

Este Projeto encontra-se em fase de Projeto de Execução e destina-se ao aproveitamento da energia solar para produção de energia elétrica, no distrito de Bragança, em território da União de Freguesias de Lagoaça e Fornos, no concelho de Freixo de Espada à Cinta, e da freguesia de Bruçó, no concelho de Mogadouro.

A área de implantação da Central integra-se na sua totalidade em território do **Parque Natural do Douro Internacional**, pertencente à Rede Nacional de Áreas Protegidas. Parte do setor nascente da área de implantação da Central localiza-se igualmente na **Zona de Proteção Especial do Douro Internacional e Vale do Águeda**.

Na **FIGURA 1** apresenta-se o enquadramento do Projeto a nível nacional, regional e local.

Na **FIGURA 2** apresenta-se o enquadramento do Projeto nas áreas ecologicamente sensíveis.

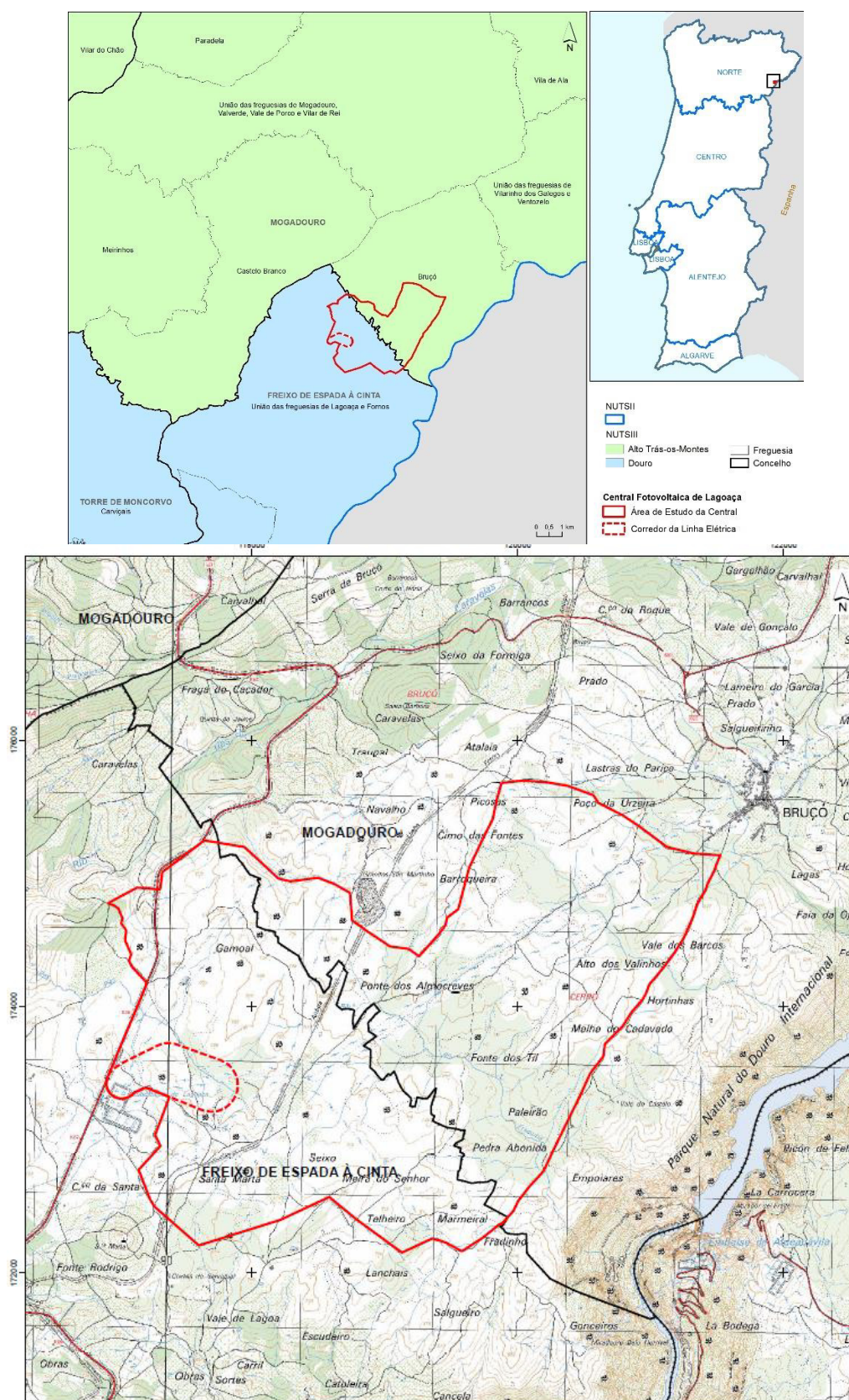


FIGURA 1 – Enquadramento administrativo do Projeto.

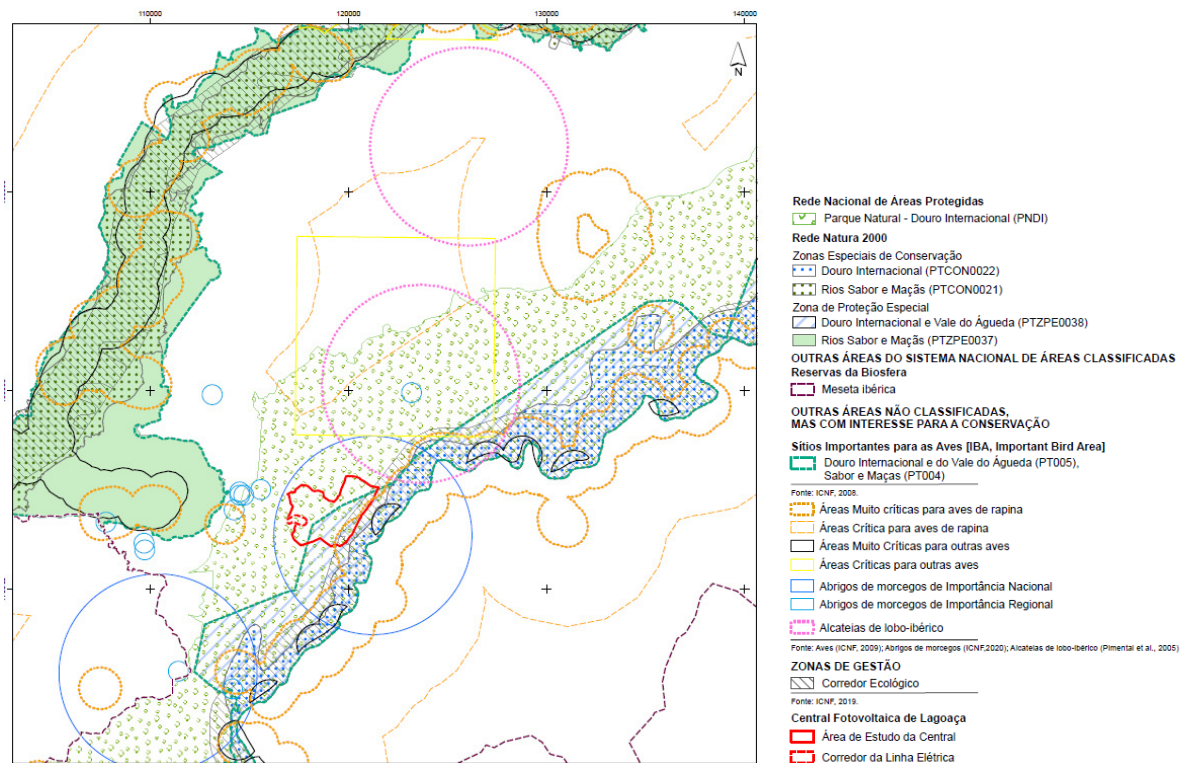


FIGURA 2 – ENQUADRAMENTO DO PROJETO NAS ÁREAS ECOLÓGICAMENTE SENSÍVEIS.

PARTICULARIDADES DO PROJETO

O Projeto em estudo abrange uma área de implantação aproximada de 300 ha, ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Fotovoltaica. Prevê-se a instalação de uma **potência instalada de 150 MW**, sendo que, a sua **potência de injeção será limitada aos 120 MVA** no ponto de entrega de energia, localizado na **Subestação de Lagoaça**, com a qual se estima produzir cerca de **286,2 GWh/ano**.

A Central Fotovoltaica de Lagoaça localizar-se-á na envolvente da atual Subestação de Lagoaça, concessionada pela REN, S.A., permitindo deste modo uma ligação à Rede Nacional de Serviço Público praticamente direta.

A energia produzida na Central Fotovoltaica de Lagoaça será injetada na Subestação de Lagoaça, da REN, S.A, de acordo com o estabelecido no estudo da capacidade de receção e condições de ligação à rede a definir pela REN, S.A., sendo que para o efeito será estabelecida uma **Linha Elétrica subterrânea, a 400 kV**, numa extensão aproximada de 700 m, que se trata de um projeto associado a desenvolver em território da União de Freguesias de Lagoaça e Fornos, no concelho de Freixo de Espada à Cinta.

O acesso à Central Fotovoltaica far-se-á então **a partir da EN 221** e a partir desta pelos acessos já existentes no interior da propriedade.

O Projeto da Central Fotovoltaica de Lagoaça tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o sol, contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país, e logo, para a segurança do abastecimento e autonomia energética do País, e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à redução da emissão de gases com efeito de estufa.

O Projeto da Central Fotovoltaica de Lagoaça será composto, no seu essencial, pela implantação de módulos fotovoltaicos para aproveitamento da energia solar e contempla a construção das seguintes infraestruturas:

- ☐ Instalação fotovoltaica;
- ☐ Instalação elétrica de baixa (1,5 kV) e média tensão (20 kV);
- ☐ Postos de Transformação e Inversores;
- ☐ Valas para instalação de cabos subterrâneos;
- ☐ Subestação e Edifício de Comando de muito alta tensão (400 kV);
- ☐ Caminhos e vedação;
- ☐ Instalação elétrica de muito alta tensão (400 kV) entre a Subestação da Central e a Subestação de Lagoaça (existente) – projeto associado.

ELEMENTOS DO PROJETO

Os módulos fotovoltaicos estarão com a orientação a Sul, instalados seguindo a inclinação natural do terreno. As estruturas estarão suficientemente distanciadas para permitir um fácil acesso, não só para a instalação do parque como também para operação e manutenção do mesmo. Na Fotografia 2 podem observar-se exemplos de módulos fotovoltaicos semelhantes aos que serão implantados.

No que diz respeito aos módulos fotovoltaicos, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- ☐ Célula fotovoltaica;
- ☐ Moldura de alumínio;
- ☐ Vidro temperado e texturado;
- ☐ Condutores Metálicos.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão das máquinas (veículos, e gerador) e de alguns equipamentos.

Na área destinada à implantação dos painéis fotovoltaicos, de acordo com a morfologia do terreno, deverão ser executadas plataformas adequadas à instalação das respetivas estruturas de fixação, com a orientação que privilegie a exposição solar dos painéis. As estruturas metálicas de suporte dos painéis serão do tipo móvel (com recurso a seguidores).

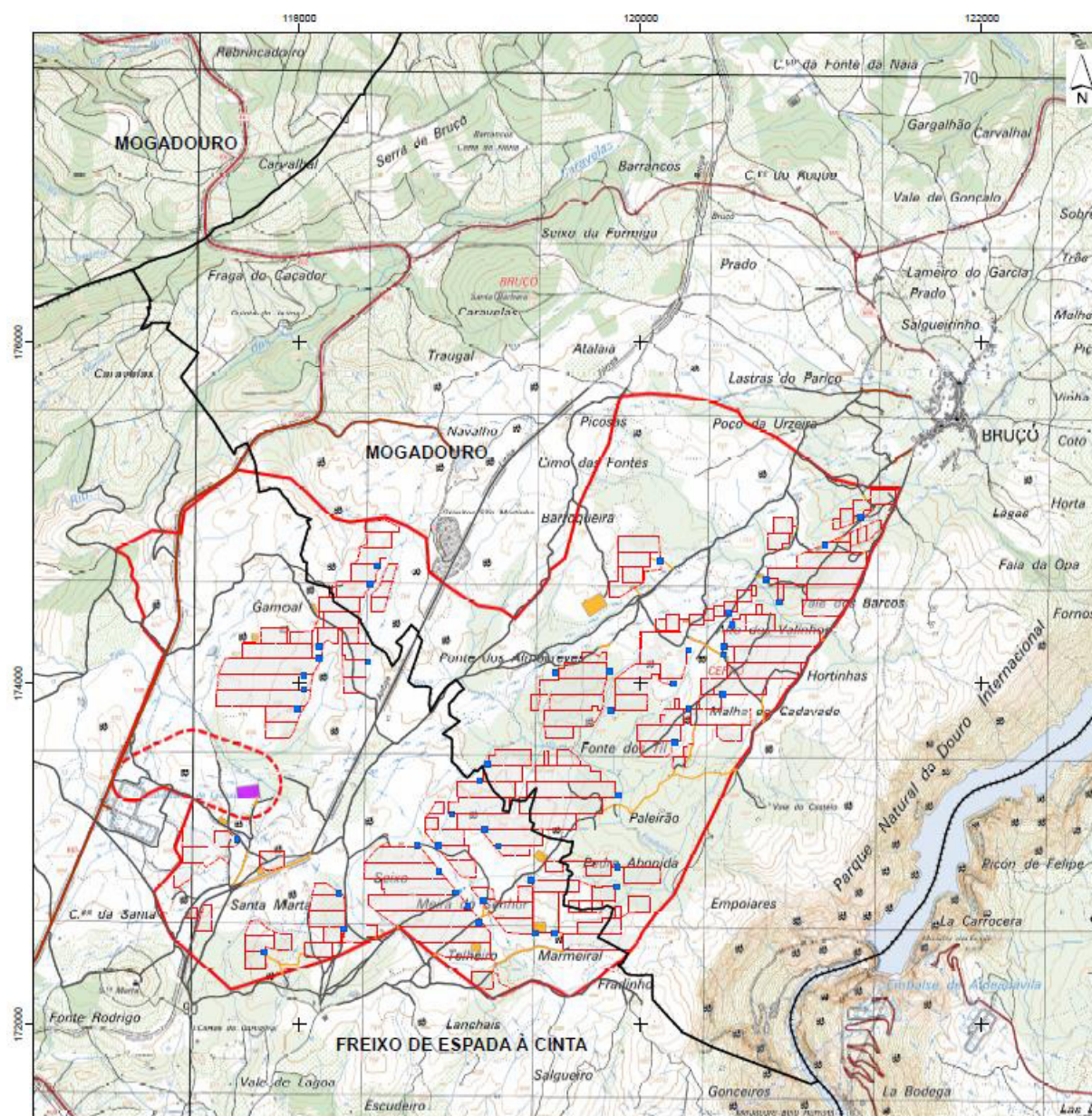


FIGURA 3 – Exemplo de Módulos Fotovoltaicos a instalar na Central Fotovoltaica.



FIGURA 4 – Exemplo de seguidores a instalar na Central Fotovoltaica.

Na **FIGURA 5** apresenta-se o Projeto sobre a Carta Militar 1/25 000.



- Projeto**
- Acessos a construir
 - Acessos a melhorar
 - Acessos existentes
 - Estradas
 - Painéis
 - Inversor
 - Estaleiros
 - SE
- Central Fotovoltaica de Lagoaça**
- Área de Estudo da Central
 - Corredor da Linha Elétrica

FIGURA 5 – Apresentação do Projeto

OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A obra de construção da Central Fotovoltaica consistirá em:

- Instalação do estaleiro;
- Execução do acesso exterior e dos caminhos no interior do recinto, com características adequadas para o trânsito de veículos com capacidade de transportar os vários materiais e equipamentos afetos aos setores fotovoltaicos, Postos de Transformação e Subestação;
- Nivelamento e preparação do terreno quando for necessário e nos locais onde seja permitido, ou seja, respeitando as condicionantes identificadas no presente EIA;
- Execução da rede de cabos subterrânea de baixa e média tensão;
- Instalação dos contentores com os Transformadores;
- Montagem da estrutura de produção;
- Execução das obras de construção da Subestação e Edifício de comando; e
- Realização da rede de cabos subterrânea de muito alta tensão da Linha Elétrica.

Para a execução da obra de construção da Central Fotovoltaica de Lagoaça, será necessário recorrer a um estaleiro e 20 áreas de depósito de materiais, com uma área total de 29 900 m².

A área afeta ao estaleiro inclui, uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais, uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra, bem como três contentores para deposição de resíduos.

O acesso à Central Fotovoltaica far-se-á então a partir da EN 221 (que faz a ligação entre a Guarda e Miranda do Douro, passando por Lagoaça e Mogadouro) e a partir desta pelos acessos já existentes no interior da propriedade.

A preparação da área onde será instalado o Projeto irá iniciar-se pela limpeza do terreno (remoção da vegetação e desarborização de forma faseada). Em seguida proceder-se-á à desmatção da camada superficial do solo, na área abrangida pela implantação dos módulos fotovoltaicos, pelas plataformas onde serão instalados os inversores, os postos de transformação, Subestação/Edifício de Comando, pelos

caminhos e pelo estaleiro. A terra vegetal resultante desta ação será devidamente armazenada para utilização posterior na requalificação ambiental das áreas intervencionadas.

Será ainda necessário, numa fase posterior, proceder à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos subterrâneos, controlo e comando de interligação entre os *strings* e os PT/Inversores.

As obras de construção civil incluem a preparação dos acessos, eventuais trabalhos de limpeza e nivelamento da Central para instalação da estrutura de suporte fotovoltaica, valas e condutas para cabos elétricos, montagem de estruturas metálicas, conjuntos PT/Inversores, vedação, portões e montagem da plataforma da Subestação e Edifício de Comando. As escavações e aterros ocorrem ao nível das plataformas dos PT/INV, na Subestação e Edifício de comando e nas valas de cabos. A compactação ocorre ao nível dos caminhos de acesso aos PT/INV e Subestação.

Os trabalhos de construção civil incluem ainda caminhos de acesso temporários a veículos pesados durante a construção da instalação de acessos permanentes aos PT/INV para manutenção da instalação durante a operação e exploração. Tendo em conta a localização dos postos de transformação e dos módulos fotovoltaicos, os caminhos foram desenhados com o melhor traçado, distâncias mais pequenas e simples possíveis. Salienta-se ainda que muitos dos acessos já existem, havendo apenas a necessidade de proceder à sua beneficiação em alguns dos casos. Os acessos principais à Central a construir/beneficiar terão 4 m de largura, e serão executados em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso.

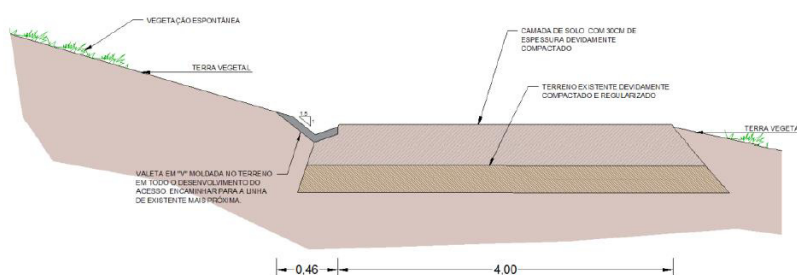


FIGURA 6 – Perfil Transversal tipo do caminho externo (acesso com valeta, a construir/melhorar).

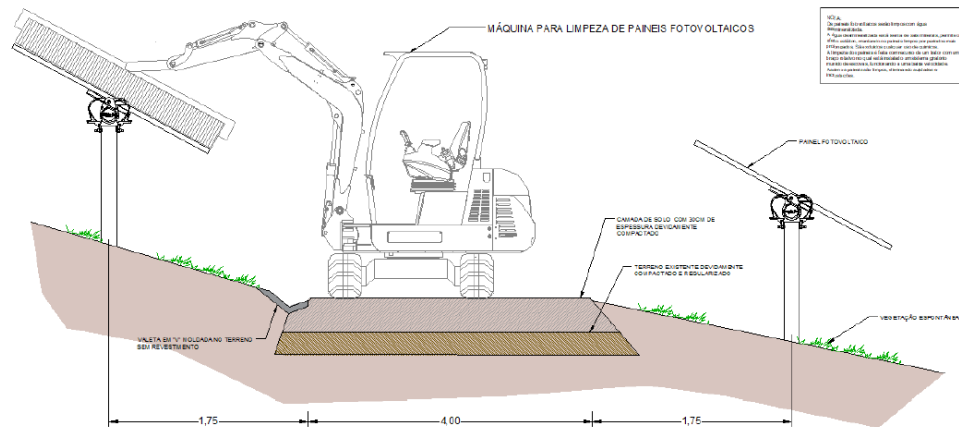


FIGURA 7 – Perfil do acesso entre seguidores.

Optou-se por vedação de rede de malha quadrada com fixação sobre postes metálicos galvanizados com 2,65 m de altura acima do solo, encimada por três fiadas de arame farpado.

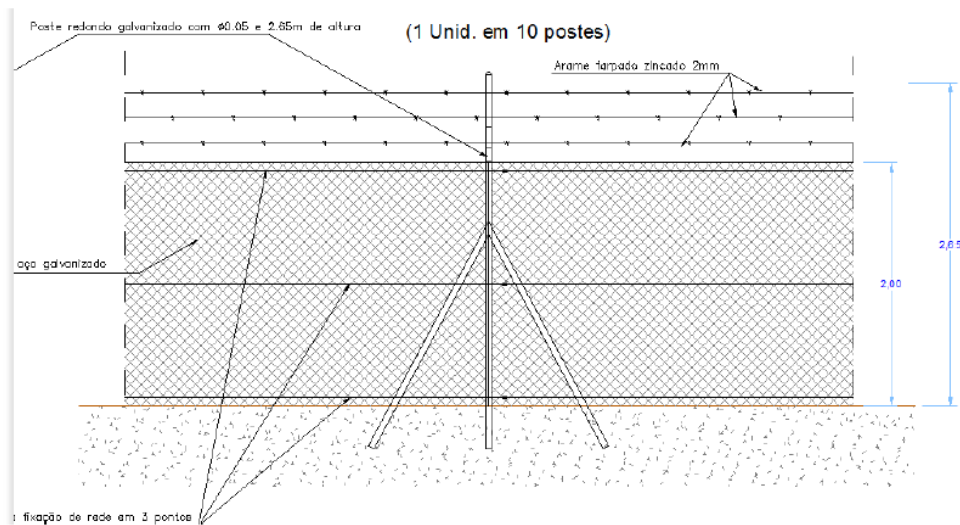


FIGURA 8 – Detalhe da vedação proposta.

Prevê-se a abertura de valas para instalação de cabos subterrâneos com dimensão e profundidade regulamentares e adequadas ao tipo e quantidade de cabos prevista. Serão realizadas todas as valas necessárias para a instalação de cabos de baixa e média tensão, assim como cabos de comunicação e rede de terras, de interligação entre os *strings* com os Inversores e os Postos de Transformação, e entre estes e a Subestação.



FIGURA 9 – Exemplo de vala para instalação de cabos elétricos.

No termo da obra as zonas intervencionadas serão recuperadas. Após a conclusão dos trabalhos de construção civil, e da montagem da instalação fotovoltaica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, designadamente os acessos, a área de montagem dos painéis, as zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos bem como de outras zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção.

Concluída a preparação da plataforma de trabalho, dar-se-á início à execução da estrutura para montagem dos módulos fotovoltaicos.

Relativamente à **Linha Elétrica associada, a 400 kV**, nesta fase não se apresenta o traçado da mesma, uma vez que a mesma se encontra em Estudo Prévio. A **Linha Elétrica a construir será enterrada, numa extensão de cerca de 700 m**, de ligação à Subestação de Lagoaça, da REN, S.A..

EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Na fase de construção é previsível serem gerados e manuseados os materiais, inertes, efluentes, resíduos e emissões indicados no quadro seguinte, onde se indicam também os respetivos destinos finais:



EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISTOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO	DESTINO FINAL
Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro e frente de obra;	No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, os efluentes gerados serão recolhidos numa fossa estanque, ou em alternativa, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento;
Águas residuais provenientes das operações construção civil;	Caso aplicável, para as águas residuais resultantes das operações de construção civil, como é o caso das operações de betonagem, deverá aberta uma bacia de retenção (2 m x 2 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetonadoras. No final das betonagens, todo o material será transportado a aterro, se aplicável;
Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;	Os resíduos líquidos, tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito, sobre bacia de retenção, e transportados a destino final por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;
Resíduos vegetais provenientes da desarborização/desmatação do terreno;	Os resíduos vegetais resultantes da desmatização/decapagem do terreno serão em parte incorporados na terra vegetal e o restante será enviados para destino adequado para o efeito. Está previsto a necessidade de abate de árvores, e como tal, existirá material lenhoso passível de valorização;
Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;	Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados a destino final para reciclagem, por uma empresa devidamente licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;
Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;	---
Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos;	---
Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.	---
Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro e frente de obra;	No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, os efluentes gerados serão recolhidos numa fossa estanque, ou em alternativa, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento;
Águas residuais provenientes das operações construção civil;	---
Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;	---
Resíduos vegetais provenientes da desarborização/desmatação do terreno;	---
Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;	---

As operações levadas a cabo durante a operação do Projeto serão as de monitorização da produção da central, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

As atividades inerentes a esta fase dizem respeito à gestão de resíduos e eventuais manuseamentos de materiais poluentes, controlo visual e mecânico dos equipamentos instalados, reparações (vedação, portão, entre outros), manutenção do terreno (limpeza, desmatizações, entre outros) e infraestruturas (postos de transformação/inversores, Subestação /Edifício de Comando de muito alta tensão).

Na fase de exploração é previsível que sejam gerados e manuseados os seguintes materiais, efluentes, resíduos e emissões indicados no quadro seguinte:

EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISTOS NA FASE DE EXPLORAÇÃO
Óleos usados e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes das Estações Fotovoltaicas. Refira-se, no entanto, que o período de utilização dos óleos dos transformadores é relativamente longo;
Peças ou parte de equipamento substituído;
Materiais sobranes das manutenções (embalagens de lubrificantes, resíduos verdes entre outros);
Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego associado à vigilância e manutenção.
Na fase de exploração da Central Fotovoltaica não são emitidas para a atmosfera quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO ₂), óxidos de azoto (NO ₂), dióxido de carbono (CO ₂), partículas, escórias e cinza de carvão.

O destino final/tratamento dos efluentes e resíduos resultantes das várias atividades previstas na fase de exploração será da responsabilidade da empresa que estiver a fazer a manutenção da Central. Esta empresa terá obrigatoriamente de assegurar que os efluentes e resíduos resultantes são integrados num circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos, nomeadamente os indicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 30 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

NÚMERO DE TRABALHADORES, TEMPO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS E SEU CUSTO

Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários Empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização, Dono de Obra, entre outros, seja cerca de **30 a 50 trabalhadores**. Este número pode duplicar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra.

Prevê-se que o Projeto seja **construído em 13 meses** e estima-se que tenha uma **vida útil de 30 anos**.

O **investimento** previsto para a Central Fotovoltaica de Lagoaça é de cerca de **90 milhões de euros**.

3 COMO É A ZONA ONDE SE INSERE O PROJETO?

Para se obter uma base de referência para avaliar os efeitos causados pela Central Fotovoltaica de Lagoaça foi feita uma caracterização da zona onde se insere o Projeto ao nível das várias componentes do ambiente cuja afetação pode ser prevista, tendo sido objeto de análise as seguintes áreas: clima e alterações climáticas, geologia, geomorfologia e sismicidade, hidrogeologia, recursos hídricos superficiais, solos e ocupação do solo, ecologia, qualidade do ar, ambiente sonoro, património, socioeconomia, paisagem e saúde humana. Complementarmente foi efetuada uma análise detalhada dirigida ao ordenamento do território e às servidões de utilidade pública.

A descrição que se segue aborda os aspetos mais relevantes de cada uma das áreas temáticas analisadas.

CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A Central Fotovoltaica insere-se numa região onde o **clima** é classificado como temperado (temperatura média anual do ar a rondar os 14,2°C), húmido (humidade relativa anual média do ar a rondar os 53% e 89%) e moderadamente chuvoso (precipitação anual média de cerca de 508,9 mm).

Nos cenários de **alterações climáticas** é expetável, na região do Projeto, um aumento de temperatura média anual e em especial das máximas, uma diminuição da precipitação média anual. Prevê-se ainda uma diminuição do número de dias de geada e o aumento dos fenómenos extremos de precipitação.

GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMICIDADE

A área de estudo localiza-se numa superfície planáltica muito regular, entre o setor SW da Serra de Mogadouro e o vale do rio Douro, a cerca de 18 km a sul de Mogadouro.

A área de estudo apresenta uma altitude máxima de 730 m no marco geodésico Cerro, situado no setor nascente da área de estudo e 680 m no setor poente próximo da Subestação de Lagoaça existente junto à EN 221. A superfície planáltica encontra-se recortada por pequenas linhas de água, que definem pequenos vales de vertentes suaves, como é o caso do vale do ribeiro do Fradinho que atravessa o setor central da área de estudo com direção NW-SE, escoando para SE para o rio Douro onde conflui a cerca de 400 m a jusante da barragem de Aldeadávila.

Na área de estudo identifica-se o maciço granítico, designado por granito de Bruçó. Na superfície granítica, observam-se afloramentos rochosos com blocos arredondados, de dimensão muito variadas.

Segundo a consulta ao sítio da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), na área de estudo da Central não foram identificadas unidades de extração atual de recursos geológicos, nem concessões mineiras nem áreas de reserva ou cativas. No reconhecimento local da área de estudo não se identificaram pedreiras em exploração, no entanto, identificou-se uma exploração de granito para fins ornamentais que confina a sul com o limite norte da área da Central.

Foi ainda consultado o sítio da ProGEO-Portugal, no que respeita ao Inventário de Sítios com Interesse Geológico (Geo-Sítios), através do qual foi possível verificar que a área de estudo não atravessa nenhum desses sítios. Contudo, na pesquisa bibliográfica encontram-se inventariados 46 locais de Interesse Geológico, dos quais 22 foram selecionados e caracterizados como geossítios. Nenhum deles está localizado na área de estudo, existindo 2 na sua proximidade: a estação de Bruçó, a cerca de 1 200 m a norte da área de estudo, que corresponde a um afloramento de metassedimentos e de xistos; e outro no vale do Douro “Fraga do Sapato” que corresponde ao alinhamento retilíneo do vale profundo do Douro com vertentes abruptas, a sul da área da Central. Noutro trabalho é identificado um geossítio com a designação de Gamoad, que corresponde a uma área privilegiada para observação de geomorfologia granítica, observando-se blocos com várias formas e blocos em forma de chama/vela. Esta área insere-se no setor poente da área de estudo, a NE da Subestação existente.



HIDROGEOLOGIA

A área de estudo localiza-se na Massa de Água Subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, que apresenta estado quantitativo e qualitativo “Bom”.

A área de estudo apresenta vulnerabilidade baixa e variável dado tratar-se de um meio hidrogeológico composto por rochas fraturadas e alteradas, não se encontrando em risco.

Segundo informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), não se identificam pontos de água subterrânea na área de estudo. Na informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, identifica-se uma captação particular correspondente a um furo vertical para rega com a profundidade de 100 m, localizado a cerca de 1,6 km a poente da área de estudo.

No reconhecimento local identificou-se uma pequena nascente e poço junto ao caminho que define o limite nascente da área de estudo, em Vale dos Barcos. Estes dois pontos de água encontram-se no exterior da área de estudo, servindo um pequeno lameiro. Identificou-se ainda uma outra nascente, designada por Fonte dos Til, corresponde às escorrências do rib^o do Fradinho, não se identificando vestígios de qualquer aproveitamento da água que escoa no referido ribeiro.



RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A área de estudo situa-se na Região Hidrográfica do Douro, na bacia hidrográfica do rio Douro e do rio Sabor, nomeadamente nas sub-bacias hidrográficas da Albufeira Saucelhe, do ribeiro dos Casqueiros, da Albufeira Aldeadavila e do ribeiro de Resinal.

A área de estudo é pouco declivosa e a rede hidrográfica é esparsa. As linhas de água identificadas apresentam de um modo geral escoamento efémero. Destaca-se, como linha de água com maior expressão, o ribeiro do Fradinho que corre no sentido NW-SE e para onde aflui o escoamento da área de estudo que pertence à bacia hidrográfica da Albufeira Saucelhe. De referir também, o ribeiro das Pias, que corresponde ao troço que fica a montante da massa de água ribeiro do Resinal. Dispersos pela área de estudo encontram-se reservatórios de água superficial, que correspondem a pequenos açudes ou escavações no leito das linhas de água efémeras.

Relativamente à classificação da qualidade da massa de água superficial, a albufeira Saucelhe, o ribeiro dos Casqueiros e a ribeiro de Resinal apresentam um estado global Bom e Superior, enquanto que a albufeira Aldeadavila apresenta o estado global Inferior a Bom.



SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

Na área de estudo, a maioria dos **solos** presentes apresentam baixa capacidade para o uso agrícola, verificando-se apenas pequenas manchas pontuais de áreas que apresentam maior aptidão para a atividade agrícola e por conseguinte, integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Relativamente à **ocupação do solo**, na área da Central Fotovoltaica de Lagoaça é um território com características rurais alteradas e relativamente abandonadas, onde as áreas naturais foram sendo progressivamente alteradas pelas atividades agrícolas e produção florestal. Refere-se ainda que, dispersos por toda a área de estudo ocorrem afloramentos rochosos graníticos de dimensões variáveis. Salienta-se ainda a presença de montados de sobreiros, assim como sobreiros dispersos na área de estudo.

As áreas artificializadas apresentam pouca representatividade e restringem-se essencialmente a caminhos rurais, a charcas e reservatórios de água, assim como, marginalmente à Estrada Nacional 221. Realça-se, igualmente, a presença de linhas elétricas que atravessam a área estudada e a Subestação de Lagoaça da REN, SA..

Na sua envolvente próxima, salientam-se as localidades de Bruçó, Lagoaça e Fornos. Estas povoações, de cariz rural, integram-se numa rede de lugares dispersos, de pequena dimensão e baixa densidade populacional, e dependentes em grande medida das sedes de concelho. A agricultura constitui a atividade quase exclusiva dos seus habitantes.



SISTEMAS ECOLÓGICOS

Ao nível da **flora**, verifica-se que a área estudada se encontra profundamente marcada pela ação humana, sendo de salientar os impactes provocados pelas explorações, florestal e agrícola, e pela recorrência dos incêndios rurais. Estas ações induziram a depleção da vegetação potencial natural (sobreirais, azinhais e carvalhais), tendo transformando radicalmente estas unidades em áreas dirigidas para uma determinada produção ou em vastas áreas colonizadas por formações regressivas (matos).

Na totalidade da área estudada, salientam-se pelo seu valor ecológico as unidades referentes à vegetação ribeirinha: freixiais e salgueirais. Ainda em termos da flora, chama-se a atenção para as espécies sobreiro e azinheira que surgem de forma isolada no território ou constituindo povoamentos (puros ou consociadas com o pinheiro-bravo), conferindo a sua presença restrições nas atividades a desenvolver, ou seja, ambas protegidas por legislação específica que limita o seu abate e/ou corte.

No que diz respeito à **fauna**, importa salientar que a área de estudo se insere no Parque Natural do Douro Internacional e parcialmente na Zona de Proteção Especial do Douro Internacional e do Vale do Águeda, coincidente com o Sítio Importante para as Aves Douro Internacional e do Vale do Águeda.

Por conseguinte, esta é uma região muito importante para a fauna, particularmente devido à ocorrência de um elevado número de espécies de avifauna ameaçadas, muitas delas sensíveis à perturbação e com distribuições restritas, destacando-se espécies rupícolas que nidificam no vale escarpado do rio Douro, na proximidade da área de estudo. Adicionalmente esta é também uma região importante para muitas espécies de mamíferos, destacando-se a ocorrência de um elevado número de abrigos de quirópteros, dois deles de Importância Nacional, onde ocorrem um elevado número de espécies ameaçadas, algumas delas com um número elevado de efetivos; assim como a proximidade da área de estudo à área de uma alcateia de lobo-ibérico (Mogadouro Sul) e à potencial ocorrência de toupeira-de-água e de rato-de-cabrera.

Desta forma, o valor da área de estudo para a fauna reflete-se no elevado número de espécies que potencialmente aí podem ocorrer (170), muitas delas ameaçadas (31) ou quase ameaçadas (10), assim como no seu potencial como área de alimentação de muitas das espécies ameaçadas que se reproduzem ou abrigam na sua envolvente, e no facto de apresentar condições de habitabilidade para a ocorrência de algumas espécies com elevado valor de conservação.



PAISAGEM

Ao nível da paisagem, a área em estudo insere-se no grupo de unidade de paisagem Trás-os-Montes e dentro deste grande grupo, nas unidades homogéneas de paisagem *Douro Internacional* e *Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo*, num contexto paisagístico caracterizado por um relevo aplanado, promovido pela presença de cerros pouco elevados e pelo vale do rio Douro, muito encaixado e escarpado.

Quanto aos valores visuais distintos que se destacam na paisagem e que contribuem para a sua qualidade visual de âmbito elevado, observam-se as florestas de sobreiro ou de azinheira, pomares de amendoeiras e cursos de água (nomeadamente ao ribeiro da Ponte, ao ribeiro de Bruçó e ao ribeiro dos Casqueiros), e respetiva vegetação ribeirinha.

Em termos de intrusões visuais, identificam-se as seguintes intrusões de relevo que condicionam ou reduzem a qualidade visual da paisagem: equipamentos/infraestruturas gerais, pedreiras, rede de linhas elétricas, centrais elétricas e a subestação de Lagoaça, assim como a rede viária existente de maior expressividade, ainda que algumas se encontrem integradas na paisagem atual reduzem o seu valor.

A área de estudo constitui uma área de paisagem de “Média a elevada” Qualidade Visual da Paisagem. Na Capacidade de Absorção Visual, de acordo com as classes atribuídas, a classe com uma maior representatividade é a classe “Muito elevada”.

Quanto à Sensibilidade Visual da Paisagem, de acordo com a topografia, subunidades, e cruzamento da qualidade visual com a capacidade de absorção, verifica-se que a grande maioria da área em análise apresenta uma classificação de “Média” Sensibilidade Visual.



QUALIDADE DO AR

Pode concluir-se que na área de estudo não se registam situações preocupantes no que respeita à emissão dos poluentes atmosféricos analisados.

Em termos mais localizados, a pedreira “Granitos São Martinho Sociedade Unipessoal, Lda” é a única fonte de poluição que pode vir a ter uma influência mais direta na qualidade do ar na área de estudo, com a libertação de poeiras/partículas e gases de combustão. Contudo, devido às características predominantemente rurais da área de estudo, em conjugação com os fatores climáticos, permite inferir que no geral, existe uma boa qualidade do ar no local.

GESTÃO DE RESÍDUOS

A gestão dos resíduos urbanos nos municípios de Freixo de Espada à Cinta e Mogadouro é da responsabilidade da entidade gestora Resíduos do Nordeste, EMI que garante a recolha e limpeza pública na sua área de jurisdição, ou seja, proceder à recolha seletiva, triagem, valorização e tratamento de resíduos urbanos valorizáveis produzidos nos Municípios.

AMBIENTE SONORO

A envolvente da Central Fotovoltaica de Lagoaça é caracterizada por se tratar de uma área rural, cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais, com especial incidência na freguesia de Bruçó. Dada a proximidade desta povoação, foi avaliado um recetor sensível que se localiza na envolvente da futura Central Fotovoltaica de Lagoaça.

As fontes de ruído antropogénicas existentes na envolvente são a via de tráfego rodoviário EN221, a indústria extrativa localizada a norte e a Subestação de Lagoaça localizada a sudoeste, verificando-se, também, fontes naturais de ruído. No entanto, e de acordo com a avaliação efetuada, o recetor sensível mais próximo do Projeto está exposto a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos na legislação, não se considerando que o campo sonoro do mesmo se encontre afetado pelo ruído proveniente das fontes identificadas.

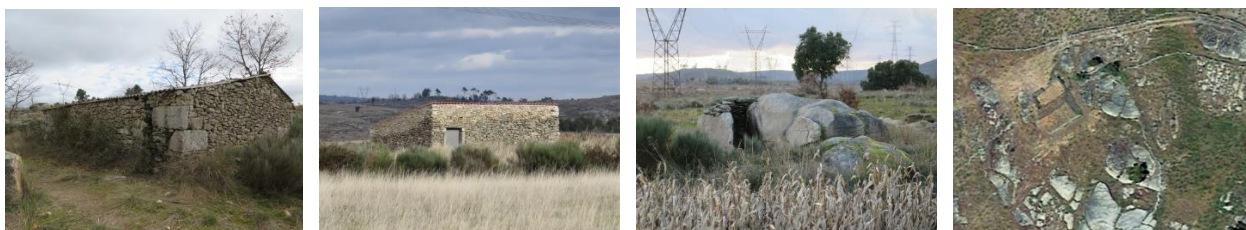
PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

Na área de estudo não existe registo de ocorrências de cariz arqueológico e não foram identificados sítios inéditos.

Na área de estudo existem apenas algumas estruturas integradas na categoria de património edificado, cujo valor intrínseco não é significativo, mas que integram um vasto conjunto que constitui o património

rural da região. Genericamente, regista-se o estado de ruína e degradação. A par destas construções assinala-se a abundância e diversidade de muros de pedra seca, parte integrante da paisagem do planalto.

Em síntese, a análise incide sobre um território no qual se assinala alguma sensibilidade, e se registam sítios arqueológicos emblemáticos, embora na área estudada da Central não tenham sido registados testemunhos de ocupação antrópica arcaica. As condições do terreno, associadas ao inverno e à densidade da vegetação herbácea e arbustiva não são as mais propícias para a identificação de vestígios. Em contrapartida, verifica-se a presença de diversos elementos memoriais de vivências rurais regionais, a preservar.



SOCIOECONOMIA

Conforme referido anteriormente, a área de estudo destinada à implementação da Central Fotovoltaica, está inserida nos concelhos de Freixo de Espada à Cinta e Mogadouro, mais especificamente, nas freguesias de Lagoaça e Bruçó. Entre 2011 e o ano de 2019, o concelho de Mogadouro, registou uma diminuição de população, assim como o concelho de Freixo de Espada à Cinta.

De acordo com os Censos 2011, nas freguesias onde se insere a área de estudo da futura Central Fotovoltaica, Lagoaça e Bruçó, no período de 2001-2011, a população residente diminuiu cerca de 17,3% e 20,4%, respetivamente. Estas freguesias apresentam uma trajetória de perda populacional e um envelhecimento da população residente.

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2019, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Mogadouro era em média ao longo do ano, de 303 habitantes, enquanto que em Freixo de Espada à Cinta a média era de 191 habitantes.

Em 2017 o concelho de Mogadouro tinha 1754 empresas em atividade e o concelho de Freixo de Espada à Cinta tinha 565 empresas. As empresas com sede nos concelhos relacionadas dizem sobretudo respeito à agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca.

Em 2018 o concelho de Mogadouro dispunha de 5 estabelecimentos hoteleiros. O concelho de Freixo de Espada à Cinta dispunha de 7 estabelecimentos hoteleiros. Importa referir que a atravessar a área de

estudo, existem vários percursos pedestres, destacando-se a Grande Rota do Douro Internacional e do Douro Vinhateiro GR36. Esta rota representa um ponto marcante e um ponto-chave para o turismo e para os projetos associados à rota, que permite o desenvolvimento do território ao longo do rio Douro.

Os aglomerados populacionais que se encontram na envolvente próxima da área são Lagoaça, Bruçó, Fornos, Quinta das Quebradas, Castelo Branco. Na envolvente próxima Central Fotovoltaica destaca-se a presença da Subestação de Lagoaça e na fronteira da área de estudo no sentido norte, a presença de uma pedreira de granito (Granitos São Martinho, Sociedade Unipessoal, Lda).

Importa destacar o estabelecimento de turismo mais próximo da área de estudo, sendo este, a Estalagem Soeiro Meireles, a cerca de 1,8 km a sul, localizada em Lagoaça (junto à estrada EN221). Relativamente a estradas e caminhos de terra que atravessam a área de estudo, importa referir a estrada EN221, sendo esta a que apresenta maior movimento e atravessa a área no extremo oeste da mesma. O acesso à área de estudo da Central Fotovoltaica será efetuado a partir da estrada EN221.

SAÚDE HUMANA

Não foram identificadas situações ou aspetos que acarretem quaisquer riscos ao nível da saúde humana, que possam ser potenciados pela implementação do Projeto.

4 QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS AÇÕES QUE PROVOCAM EFEITOS AMBIENTAIS NA ÁREA DO PROJETO?

As principais ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/projeto, construção, exploração e desativação/reconversão.

Na **fase de projeto ou planeamento** prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais.

As principais atividades potencialmente geradoras de impacto ambiental são agrupadas nas seguintes fases: construção do Projeto, exploração e manutenção do Projeto e desativação do Projeto.

Na **fase de construção** identificam-se:

- Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Fotovoltaica;
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- Desmatização/decapagem das áreas a intervir;
- Instalação e utilização do estaleiro;
- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
- Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação);
- Instalação da vedação em torno dos vários sectores da Central Fotovoltaica;
- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
- Instalação dos Postos de Transformação/Inversores, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados;
- Construção do conjunto Subestação/Edifício de comando;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema de produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, e entre estes últimos e a Subestação/Edifício de Comando;
- Abertura e fecho de vala e respetivos acessos para instalação de cabos elétricos entre a Subestação da Central e a Subestação de Lagoaça, da REN, S.A.;
- Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação da vala de cabos e respetivo acesso (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervir, incluindo movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
- Montagem dos vários equipamentos da Central Fotovoltaica; e

- Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Salienta-se que, de uma maneira geral, os principais impactes referem-se à utilização de áreas naturais e não infraestruturadas, sendo as movimentações de terras reduzidas.

Na **fase de exploração e manutenção** identifica-se:

- Arrendamento dos terrenos da área onde está instalada a Central Fotovoltaica;
- Presença da Central Fotovoltaica;
- Exploração e funcionamento da Central Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- Manutenção e reparação de equipamentos e acessos;
- Presença e funcionamento da LMAT (vala enterrada de ligação à Subestação de Lagoaça);
- Ações de manutenção da LMAT;
- Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento).

Na fase de exploração, verifica-se a manutenção dos impactes ocorridos na fase de construção no que se refere à implantação da Central e presença da mesma.

Na **fase de desativação/reconversão** identifica-se:

- Desmontagem da Central Fotovoltaica e da vala de cabos de interligação;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística.

5 QUAIS OS PRINCIPAIS EFEITOS (IMPACTES) AMBIENTAIS DO PROJETO?

O EIA desenvolvido procurou identificar e avaliar os principais efeitos (impactes) no ambiente que possam resultar da construção e do funcionamento da Central Fotovoltaica de Lagoaça. Para esta avaliação, seguiu-se a mesma lógica da caracterização do estado atual do ambiente, tendo sido analisados os impactes para as diferentes fases do Projeto: **fase de construção** e **fase de exploração** (funcionamento).

Clima e alterações climáticas: Na fase de construção da Central Fotovoltaica não se identificam impactes com significado no clima e consequentemente nas alterações climáticas.

Na fase de exploração, este Projeto gera fundamentalmente impactes positivos sobre o clima e as alterações climáticas.

Geologia, Geomorfologia e Sismicidade: Os impactes da fase de construção e exploração foram considerados pouco significativos, não se considerando alterações importantes no meio geológico dada a pequena profundidade das valas de cabos, fundações dos inversores, postos de transformação e subestação e edifício de comando, assim como suportes/estacas das mesas a instalar.

Como impacte mais expressivo ressalta a artificialização das formas devido à presença dos módulos solares (painéis fotovoltaicos) que constituirá um fator de contraste com a morfologia local, embora a altura atingida pelos mesmos não configure um contraste muito acentuado com o terreno.

Hidrogeologia: Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na zona da Central Fotovoltaica provocará a compactação dos terrenos, modificando temporariamente as condições naturais de infiltração. O local de implantação da Subestação e dos postos de transformação, que se mantêm na fase de exploração, correspondem a uma diminuição muito reduzida da área de infiltração direta e gradual das águas da precipitação. Razão pela qual os impactes no sistema hidrogeológico foram considerados pouco significativos e estão relacionados com a redução, embora muito pequena, da área de recarga local do sistema, não existindo igualmente efeitos negativos em termos de qualidade das águas subterrâneas.

Dada a natureza das intervenções e a localização dos módulos solares/painéis fotovoltaicos, não se esperam afetações das captações de água subterrânea existentes no exterior da área de estudo.

Recursos Hídricos Superficiais: Os impactos da fase de construção podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do Projeto.

Na fase de exploração, em relação à qualidade da água, os potenciais impactos encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente na manutenção e reparação dos equipamentos, que poderão provocar situações de contaminação passíveis de atingir os recursos hídricos. Contudo trata-se igualmente de uma situação facilmente evitável desde que aplicadas as regras elementares de boas práticas ambientais.

Solos e Ocupação do Solo: Globalmente, os principais impactos nos solos são negativos e de âmbito local e pouco significativos.

Relativamente à ocupação do solo, as intervenções irão afetar fundamentalmente áreas de culturas arvenses e matos (giestal). Estas afetações devem-se por um lado à instalação dos elementos definitivos do Projeto e por outro, à presença e circulação de elementos temporários, tais como, maquinaria, locais de depósito de terras e materiais, e a abertura de valas para instalação de cabos elétricos subterrâneos.

Ecologia: Quanto à flora, serão predominantemente afetadas as áreas que se encontram colonizadas por matos de giestal ou dirigidas à exploração agrícola, sendo infringidas menores afetações nos povoamentos de *Cupressus* spp. e nos povoamentos de sobreiro. Nas restantes unidades de ocupação, as perturbações revelam-se de forma residual. As comunidades florísticas que constituem habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU serão afetadas maioritariamente de forma temporária, cingindo-se a sua destruição, aos segmentos dos habitats ribeirinhos que são intersetados pela criação de novos acessos. Neste sentido, assume-se que os impactos serão predominantemente pouco significativos.

Importa referir que apesar das afetações decorrerem predominantemente sobre comunidades florísticas com reduzido valor de conservação, é expectável a perturbação de alguns exemplares de sobreiro e de azinheira, de pequenas áreas de afloramentos rochosos e áreas colonizadas por vegetação ribeirinha, ainda que de forma pontual. Para minimizar estes impactos, torna-se necessário a preservação de todos os exemplares de sobreiro e de azinheira que não interfiram com a eficiência da Central Fotovoltaica, nomeadamente os que se localizam ao longo da faixa limítrofe da área da Central, assim como dos que se encontram ao longo dos trajetos dos acessos e valas a construir.

Relativamente à fauna, durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos para os diferentes grupos faunísticos. As ações previstas terão como efeitos principais a perda de habitat, a degradação dos habitats adjacentes e o aumento do risco de mortalidade de algumas espécies por atropelamento, particularmente devido ao aumento da

perturbação dos padrões de calma e ao aumento da circulação de pessoas e veículos. Estes impactos variam de pouco significativos a significativos, dependendo das espécies afetadas.

Na fase de exploração, ainda que exista uma aproximação aos padrões de calma originais, é expectável que o funcionamento da Central Fotovoltaica possa provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento. Ainda assim, prevê-se que a grande maioria das espécies se habituem à nova situação.

Com a instalação da Central Fotovoltaica de Lagoaça prevê-se a perda de espaço biótico para espécies de avifauna estapárias, assim como a ocorrência de um efeito de afastamento de aves de rapina que utilizam espaços abertos para caçar, relacionado com o reflexo criado pelos painéis solares, pelo que se propõe um plano de monitorização para estas espécies faunísticas.

Paisagem: Pode concluir-se que a execução da Central Fotovoltaica dará origem a impactos paisagísticos significativos a nível local. São esperados impactos diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois de forma indireta, impactos causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Durante a fase de exploração os impactos previstos na paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na área de estudo e com a nova ocupação na paisagem, que se traduz na perda da ruralidade. Esta alteração assume significado, pela modificação dos padrões existentes, nomeadamente ao nível do cariz agro-pastoril do território.

Qualidade do ar: Os impactos negativos identificados na fase de construção, serão pouco significativos (caso sejam aplicadas medidas adequadas para o efeito) e estão principalmente associados às emissões de partículas, resultantes quer de algumas escavações e movimentação de terras, quer da circulação de maquinaria e veículos pesados e as emissões de gases com efeito de estufa.

Apesar de pouco significativos à escala global, consideram-se positivos e indiretos os impactos resultantes do benefício do aproveitamento do potencial fotovoltaico, em detrimento da produção de energia a partir da queima de combustíveis fósseis.

Gestão de Resíduos: Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na desmatagem e desflorestação do terreno. Prevê-se que estes gerem impactos negativos com significado (face à dimensão de área a desmatar e desflorestar), podendo, contudo, ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição e encaminhamento para destino final adequado.

As terras de escavação das valas, serão utilizadas novamente para o seu recobrimento, e os restantes volumes serão utilizados/distribuídos pelo terreno, permitindo o nivelar das depressões existentes (ações de aterro).

Na fase de exploração de um Projeto desta natureza, é expectável a produção de resíduos, associados às variadas atividades de manutenção das infraestruturas e equipamentos. Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos, os impactes associados, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas.

Ambiente Sonoro: É na fase de construção que ocorrem as atividades ruidosas temporárias, as quais estão associadas à emissão de níveis sonoros devido às atividades características destas fases, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação. Na fase de exploração, de acordo com a modelação efetuada, a Central Fotovoltaica de Lagoaça contribuirá de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros, verificando-se que os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se inferiores aos valores limite legais.

Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico: A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

Na área de implantação da Central Fotovoltaica não foram reconhecidos vestígios arqueológicos, pelo que não são assinaláveis efetivas situações de impacto direto ou potenciais situações de impacto indireto. A situação de afetação de património, resultada da existência de elementos edificados, tipificados na categoria de elementos etnográficos/vernáculos.

Na fase de exploração, o impacto mais notório diz respeito ao efeito cénico / paisagístico da presença da Central Fotovoltaica sobre o edificado de cariz vernáculo, que existe, em função da exploração agro-pastoril deste território. Destaca-se a este nível a conjugação dos elementos de paisagem com a componente geológica que articulados com o património conferem singularidade a este território.

Socioeconomia: Na fase de construção há que ter em conta os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Projeto que estarão sobretudo relacionados com um aumento do tráfego de veículos, pesados e viaturas comerciais, no acesso à obra, que causam incómodo (aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído e congestionamento de tráfego), levando a uma alteração generalizada da qualidade ambiental nas populações locais, como é o caso dos habitantes e trabalhadores de Bruçó, sendo esta a povoação mais próxima da área da Central. Refira-se ainda o aumento de tráfego na estrada EN 221 que faz a ligação entre a Guarda e Miranda do Douro, passando por Lagoaça, com acesso à área da Central.

Contudo, importa salientar o contributo positivo e significativo do Projeto da Central Fotovoltaica na economia regional e mesmo nacional, sendo o valor do investimento, que se estima em aproximadamente 90 M€, importante nas contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto, beneficiando os proprietários dos terrenos. O restante investimento tem, também, uma maior abrangência social, nomeadamente a criação de postos de trabalho, com efeito benéfico na estrutura social, nomeadamente na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, ainda que de forma temporária.

Na fase de exploração importa salientar também o impacto positivo do fornecimento de energia elétrica à rede. O aumento da produção de energia elétrica a partir da energia solar, e, por conseguinte, de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis, reduzindo ao mesmo tempo a dependência energética nacional. Nesta fase, mantêm-se as contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto, beneficiando apenas os proprietários dos terrenos, mas que se traduz num impacto positivo significativo.

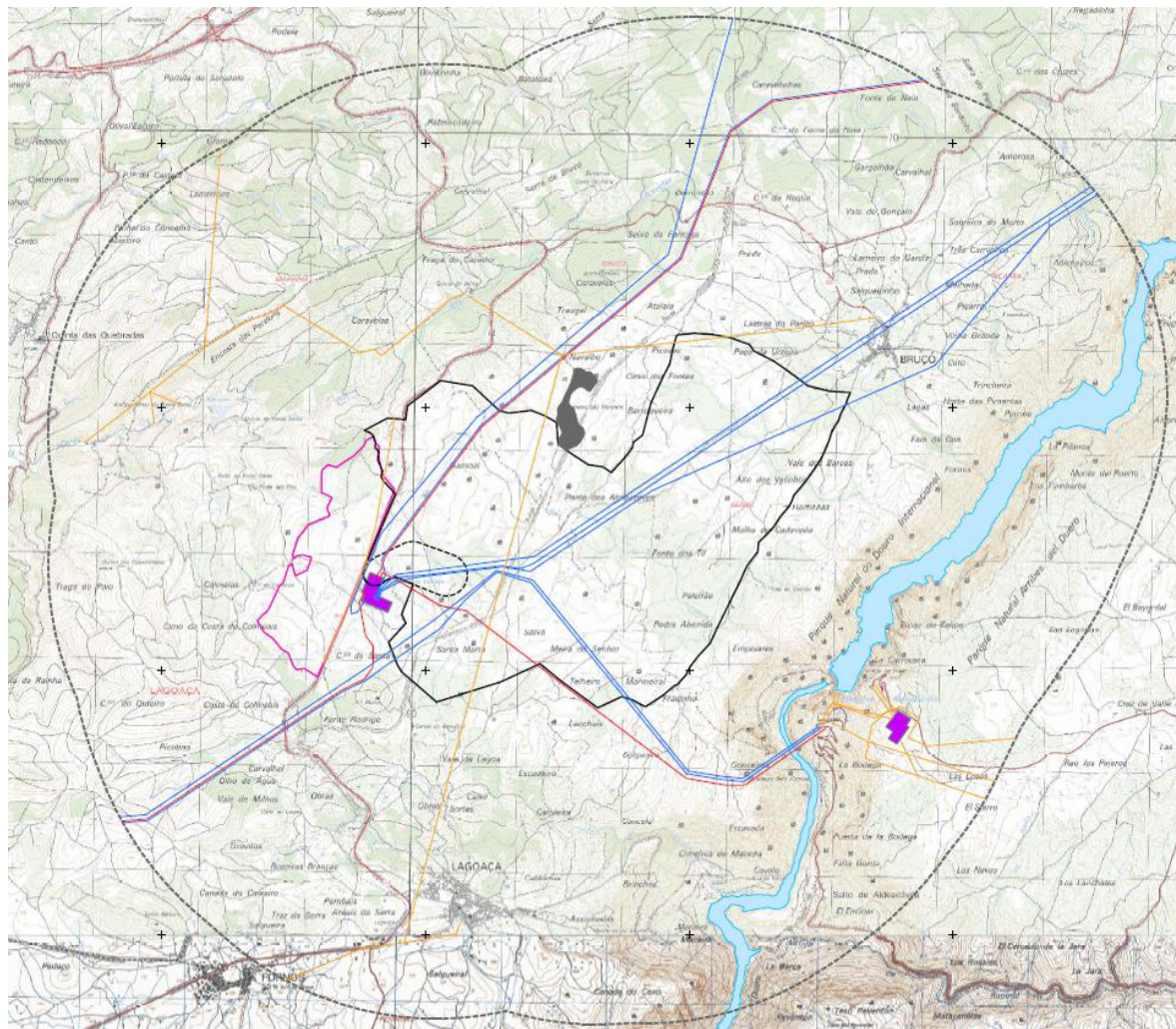
Saúde Ambiental: Não foram identificados quaisquer riscos ao nível da saúde humana, resultantes de fatores ambientais. Não existirão, impactes, que possam ter reflexos na saúde, resultantes de questões como o abastecimento de água e o saneamento, o aumento da poluição do ar e da água ou a gestão de resíduos sólidos, a qualidade de vida (níveis de ruído) e a saúde ocupacional. Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação.

O projeto em análise visa a produção de energia a partir de uma fonte renovável. Na Justificação do Projeto foi evidenciada a importância deste nas políticas ambientais e energéticas preconizadas no País, e no cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

Na avaliação de **impactes cumulativos** teve-se em conta a existência de projetos potencialmente impactantes nas comunidades florísticas e faunísticas existentes na proximidade da área de implantação do Projeto (num raio de 3km), nomeadamente centrais fotovoltaicas licenciadas / em licenciamento e linhas elétricas. Verifica-se que existem na envolvente os seguintes projetos: a Subestação de Lagoaça, da REN, S.A, nas imediações da Central em análise; a central fotovoltaica de Lagoaça prevista (em licenciamento) a poente; uma pedreira localizada nas imediações da Central, a norte; e cerca de 10 linhas elétricas de Muito Alta Tensão. Os principais impactes cumulativos a ter em conta são os resultantes sobretudo da transformação da paisagem. Para a paisagem, dada a dimensão da Central, haverá certamente lugar a impactes cumulativos impostos pela sua presença que simultaneamente irá incutir um certo grau de artificialização no território em conjunto com a presença dos projetos existentes e previstos na sua proximidade. Para as alterações climáticas, o principal efeito a assinalar prende-se com o

contributo para a geração de energia a partir de fontes renováveis, neste caso concreto a partir de energia solar, contribuindo ainda para a promoção desta tipologia de energia como alternativa às opções não renováveis. O efeito cumulativo gerado com a outra Central que se prevê instalar na envolvente constitui-se, assim, como significativo, quer à escala nacional, quer regional/local.

Na Figura seguinte apresenta-se o Projeto com demais projetos existentes na envolvente próxima (3km).



Parque Fotovoltaico
Em licenciamento (Parque fotovoltaico de Lagoaça)

Linhas de Alta e Muito Alta Tensão
400kV
220kV
Fonte: REN, 2020.
Linhas elétricas (<60kV)

Subestação

Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala: 1:25 000, folha n.º 120 e 132, CIGeD.

Pedreira
Plano de água
Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala: 1:25 000, folha n.º 120 e 132, CIGeD.

Central Solar Fotovoltaica de Lagoaça
Área de Estudo da Central
Corredor da Linha Elétrica
Área de Estudo da Paisagem

FIGURA 10 – Enquadramento do Projeto com outros projetos.

6 O QUE FOI PROPOSTO PARA MINIMIZAR OS EFEITOS AMBIENTAIS NEGATIVOS DO PROJETO?

Para a minimização dos efeitos negativos resultantes da implementação da Central Fotovoltaica no meio ambiente, foi imprescindível uma análise preliminar. Em resultado dessa análise, o Projeto ficou condicionado, desde logo, à preservação de um conjunto de áreas que pela sua sensibilidade, não comportam qualquer intervenção, permitindo minimizar significativamente os possíveis impactes negativos.

Foi também imprescindível efetuar uma avaliação da conformidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial que abrangem a área de incidência do Projeto pois é através dela que o Promotor tem conhecimento das eventuais dificuldades que terão que ser ultrapassadas e quais as diligências que deverá tomar, e é também nesta análise que são identificadas condicionantes que decorrem da existência de servidões, e essas sim, constituem situações que têm que ser salvaguardadas.

De acordo com as boas práticas ambientais em obras o empreiteiro deverá implementar um **Plano de Acompanhamento Ambiental** da obra, destinado a sistematizar e aglomerar todas as medidas de gestão ambiental, incluindo as medidas de minimização de impactes. Este Plano será utilizado por todos os intervenientes em obra, nomeadamente: empreiteiros, dono de obra, fiscalização e autoridades ambientais, e permitirá a identificação em tempo útil, de medidas mitigadoras adicionais e a eventual correção das medidas identificadas e adotadas, para uma melhoria contínua do desempenho ambiental do Projeto. O Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra inclui também o **acompanhamento arqueológico**.

Uma vez que o EIA se desenvolveu em Fase de Projeto de Execução, existiram um conjunto de dados que permitiram a elaboração desse plano. Numa fase posterior, esse mesmo plano deverá ser adaptado à Declaração de Impacte Ambiental emitida.

Para a adequada gestão dos resíduos em obra foi definido um **Plano de Gestão de Resíduos**. Para a fase de obra foi ainda definido um **Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas**.

Os três documentos referidos constituem assim ferramentas para aplicação de **boas práticas ambientais** e para o controlo dessas mesmas boas práticas.

Foram propostas medidas de **boas práticas ambientais**, tais como promover ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, proceder à limpeza regular da via pública, reutilizar as terras sobrantes, etc.

De modo a minimizar os impactes identificadas para os vários fatores ambientais analisados, foram propostas ainda um conjunto de **medidas sectoriais**, relacionadas com a necessidade de:

- Sinalizar as áreas a intervencionar, restringindo às estritamente necessárias;
- Assinalar e vedar as áreas de salvaguarda identificadas no EIA e outras que vierem a ser identificadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental e/ou Arqueológico.
- Minimizar os impactes negativos das emissões de poeiras,
- Evitar situações de poluição das linhas de água e dos solos;
- Restringir as actividades mais ruidosas a um determinado período de tempo;
- Restringir os trabalhos de construção civil, de forma a minimizar a perturbação sobre a flora e a fauna;
- Acompanhamento arqueológico assegurado pela presença de um arqueólogo por cada frente de obra ativa em simultâneo, de todos os trabalhos que impliquem movimentações de terras, desmatização, escavação e abertura de caminhos de acesso. O arqueólogo residente deverá estar presente em obra desde o início dos trabalhos, de forma a poder acompanhar efetivamente as intervenções no solo. Após a desmatização, a equipa responsável pelo acompanhamento arqueológico de obra deverá efetuar nova prospeção arqueológica sistemática do terreno, nas áreas de visibilidade reduzida e nula, com a finalidade de colmatar as lacunas de conhecimento, bem como dos caminhos de acesso e outros trabalhos. A área dos novos acessos devera ser prospectada antes de qualquer intervenção.

Os impactes ambientais negativos identificados para este Projeto são, na generalidade, pouco significativos, pela adoção e implementação das medidas de minimização identificadas.

No entanto, tendo em consideração a localização do Projeto em Parque Natural do Douro Internacional considerou-se relevante propor um Plano de Monitorização para a fauna.

7 QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS EFEITOS (IMPACTES) AMBIENTAIS DO PROJETO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO?

Os resultados obtidos, vertidos no EIA, permitem extrair as seguintes conclusões mais relevantes relativamente aos efeitos do Projeto na área onde se vai implementar:

Com o EIA pretendeu-se proceder à avaliação de impactes do Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Lagoaça, com uma potência de ligação de 120 MVA e potência a instalar de 150 MW,

sobre os fatores ambientais, sociais e culturais da área em que este se desenvolve, de forma a proporem-se as medidas de mitigação de impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos gerados pelo Projeto.

Na definição do *layout* das várias componentes da Central Fotovoltaica de Lagoaça, foram observados e tidos em consideração condicionamentos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, subestação/edifício de comando e acessos ocorreu:

- Em zonas de menor declive possível;
- Em solos não pertencentes à RAN;
- Marco Geodésico e respetiva servidão;
- Em zonas com menor interferência possível com espécies sujeitas a regime de proteção;
- Em zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno;
- Em cumprimento com as servidões rodoviárias estabelecidas para a EN 221;
- Em cumprimentos com as servidões das linhas elétricas existentes;
- Em cumprimento com a presença de elementos patrimoniais de elevado valor.

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo.

A caracterização do estado atual do ambiente da área de estudo permitiu evidenciar o seu carácter rural, com predomínio de matos e culturas arvenses, sendo expectável que a área continue a manter as suas características atuais, em conformidade também com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis na área em causa.

Um aspeto importante a realçar na elaboração deste EIA, em fase de projeto de execução, foi a articulação ativa entre a equipa responsável pela elaboração do EIA e as equipas projetistas, aspeto particularmente importante e que permitiu minimizar alguns dos impactes ambientais que um projeto desta natureza e dimensão poderiam acarretar.

Considera-se que a fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos, nomeadamente sobre os descritores usos do solo, flora, vegetação, habitats e paisagem.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se às obras de desmatção, abertura de caminhos e valas e a construção da subestação. No entanto, considera-se que estes impactes podem ser minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e boas práticas ambientais durante a execução da obra.

Na fase de construção, verifica-se que as comunidades vegetais afetadas pela implementação do Projeto apresentam predominantemente reduzido valor conservacionista e/ou ecológico. As afetações com maior significado cingem-se à destruição de pequenos trechos da vegetação ribeirinha (intersecção de acessos a construir). É ainda expectável a existência de perturbações, de carácter temporário, nas comunidades florísticas que se encontram estabelecidas em áreas adjacentes às áreas de intervenção. Em termos gerais, ponderando o efeito cumulativo de destruição, configura-se no decorrer da fase de construção um impacte negativo e pouco significativo.

A fase de exploração não apresenta impactes negativos adicionais aos infringidos no decorrer da fase de construção. Nesta fase, faz-se sentir a perda dos exemplares arbóreos cortados e assiste-se à recuperação das comunidades arbustivas e herbáceas nas áreas que foram afetadas de forma temporária no decorrer da fase de construção.

Relativamente à fauna, durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos para os diferentes grupos faunísticos. As ações previstas terão como efeitos principais a perda de habitat, a degradação dos habitats adjacentes e o aumento do risco de mortalidade de algumas espécies por atropelamento, particularmente devido ao aumento da perturbação dos padrões de calma e ao aumento da circulação de pessoas e veículos. Estes impactes variam de pouco significativos a significativos, dependendo das espécies afetadas. Com a instalação da Central Fotovoltaica de Lagoaça prevê-se a perda de espaço biótico para espécies de avifauna estepárias, assim como a ocorrência de um efeito de afastamento de aves de rapina que utilizam espaços abertos para caçar, relacionado com o reflexo criado pelos painéis solares. Este impacte classifica-se como significativo pelo que se propõe um plano de monitorização para estas espécies faunísticas.

A execução no território da Central Fotovoltaica dará origem a impactes paisagísticos com significado. São esperados impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois, de forma indireta, impactes causados pela alteração de componentes constituintes da paisagem. Durante a fase de construção prevê-se impactes associados à alteração da morfologia natural do terreno, assim como os associados à afetação do coberto vegetal. Durante a fase de exploração os impactes previstos na paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na área de estudo e com a nova ocupação na paisagem, que se traduz na perda da ruralidade. Esta alteração

assume significado, pela modificação dos padrões existentes, nomeadamente ao nível do cariz agro-pastoril do território.

Ao nível do património, a fase de construção é considerada a mais lesiva, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactos genericamente negativos, definitivos e irreversíveis. Na área de implantação da Central Fotovoltaica não foram reconhecidos vestígios arqueológicos, pelo que não são assinaláveis efetivas situações de impacto direto ou potenciais situações de impacto indireto. A situação de afetação de património, resultada da existência de elementos edificados, tipificados na categoria de elementos etnográficos/vernáculos. Na fase de exploração, o impacto mais notório diz respeito ao efeito cénico / paisagístico da presença da Central Fotovoltaica sobre o edificado de cariz vernáculo, que existe, em função da exploração agro-pastoril deste território.

Do ponto de vista socioeconómico, este é um Projeto que tem a nível local e regional impactos na economia com alguma relevância. Em primeiro lugar, o arrendamento das terras, o qual constitui uma renda fixa durante 30 anos para os proprietários e, em segundo lugar, também a nível local e nacional, um investimento de cerca de 90 milhões de euros, fundamentalmente, através da captação de capitais externos, constituindo assim um impacto económico extremamente importante e significativo.

Por fim, o aumento da produção de energia elétrica a partir da energia solar, e, por conseguinte, de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis, reduzindo ao mesmo tempo a dependência energética nacional. Deste modo, a execução da Central Fotovoltaica, vai ao encontro da política energética nacional.

Em suma, do enquadramento efetuado, e tendo em atenção o anteriormente referido, conclui-se que, embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas serão francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste EIA, pela adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção do Projeto, bem como pela monitorização prevista para a fase de exploração.

Quanto aos aspetos positivos estes merecem especial realce sobretudo ao nível socioeconómico e no contributo relevante que este projeto apresenta para o cumprimento das metas de energia renovável com que o governo português se comprometeu.