

SUNDAY DIMENSION, LDA



PARQUE SOLAR DE MONTALEGRE

ESTUDO PRÉVIO

**ESTUDO DE IMPACTE
AMBIENTAL**

JUNHO 2021

SUNDAY DIMENSION, LDA

arqpais
paisagem e ambiente

**PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO DO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

PARQUE SOLAR DE MONTALEGRE

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ESTUDO PRÉVIO

PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ESTADO DA REVISÃO

Revisão	data	Motivo da revisão	Elaborou	Aprovou
00	2021/06	Edição inicial	Inês Costa Lopes	Otília Freire

PARQUE SOLAR DE MONTALEGRE
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

APRESENTAÇÃO

A ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., apresenta a **Proposta de Definição de Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental** do “Parque Solar de Montalegre”.

A **Sunday Dimension, Lda.** adjudicou à empresa **MTX Solar**, o Estudo Prévio do Parque Solar de Montalegre. Os Estudos Ambientais foram adjudicados à ARQPAIS - Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., no âmbito da qual se inclui a presente **Proposta de Definição de Âmbito** correspondente à 1ª Fase do EIA. O projeto será desenvolvido em Estudo Prévio.

Na elaboração do presente documento, a ARQPAIS contou com a colaboração e apoiou-se nos estudos elaborados pela empresa autora do projeto. Contou ainda com a colaboração de especialistas de reconhecida competência em diversas áreas ambientais, que integram a equipa técnica do estudo e que prestam habitualmente a sua colaboração à nossa empresa.

Lisboa, junho de 2021

ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda.

Otilia Baptista Freire
(Diretora Técnica)

PARQUE SOLAR DE MONTALEGRE
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE

	Pág.
1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E SEU ENQUADRAMENTO NO REGIME AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (RJAIA)	1
1.2 – FASE EM QUE O PROJETO SERÁ SUJEITO A PROCEDIMENTO DE AIA.....	1
1.3 – PROPONENTE, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA	1
1.4 – DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E ESTRUTURA DA PDA BEM COMO DA METODOLOGIA ADOTADA PARA ELABORAÇÃO DA MESMA	2
1.5 – EQUIPA TÉCNICA	2
2 – CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO	4
2.1 – OBJETIVO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	4
2.2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	4
2.2.1 – Descrição Geral.....	4
2.2.2 – Instalação Elétrica de Baixa Tensão.....	6
2.2.3 – Instalação elétrica de Média e Alta Tensão	14
2.2.4 – Linhas Elétricas	18
2.2.5 – Sistema de Monitorização e de Segurança	18
2.3 – IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS A CONSIDERAR	19
2.4 – PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS ÀS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO	20
2.5 – PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS E FORMAS DE ENERGIA UTILIZADOS.....	21
2.6 – EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES.....	21
2.7 – PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES.....	22
2.8 – PROGRAMAÇÃO TEMPORAL.....	22
3 – LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	23
3.1 – LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA.....	23
3.2 – ÁREAS SENSÍVEIS E DA OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO E DA CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	24
3.2.1 – Áreas Sensíveis	24

3.2.2 – Planos de Ordenamento do Território.....	27
3.2.3 – Servidões e restrições de utilidade pública.....	32
4 – IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS.....	38
4.1 – CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA EM ESTUDO	38
4.2 – PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS COM POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS;	42
4.3 – POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS	44
4.3.1 – Fase de Construção.....	44
4.3.2 – Fase de Exploração	49
4.4 – FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES.....	53
4.5 – ASPETOS QUE POSSAM CONSTITUIR CONDICIONANTES AO PROJETO	54
4.6 – POPULAÇÕES E GRUPOS SOCIAIS POTENCIALMENTE AFETADOS OU INTERESSADOS PELO PROJETO.....	55
5 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE E SUA PREVISÍVEL EVOLUÇÃO SEM PROJETO	56
5.1 – OBJETIVOS E ÂMBITO DA CARACTERIZAÇÃO	56
5.2 – CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	56
5.3 – TIPOS DE INFORMAÇÃO A RECOLHER E ENTIDADES A CONTACTAR	57
5.4 – ESCALAS DA CARTOGRAFIA A APRESENTAR	59
5.5 – METODOLOGIA DE ANÁLISE	59
5.5.1 – Clima e Alterações climáticas	59
5.5.2 – Qualidade do Ar	59
5.5.3 – Geologia e Geomorfologia	59
5.5.4 – Solos e RAN.....	60
5.5.5 – Recursos Hídricos e Qualidade da água	61
5.5.6 – Ambiente sonoro	61
5.5.7 – Gestão de Resíduos	62
5.5.8 – Sistemas Ecológicos Terrestres.....	62
5.5.9 – Ecologia Aquática	64
5.5.10 – Paisagem	64
5.5.11 – Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico	65
5.5.12 – Uso Atual do Solo	67
5.5.13 – Ordenamento do Território e Condicionantes.....	67
5.5.14 – Componente Social.....	68
5.5.15 – Saúde Humana	69
6 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	70
6.1 – OBJETIVOS E ÂMBITO DA AVALIAÇÃO	70
6.2 – MÉTODOS E MODELOS DE PREVISÃO	70
6.3 – CRITÉRIOS A ADOTAR	78

7 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS	81
8 – PLANEAMENTO DO EIA	82
8.1 – ESTRUTURA DO EIA	82
8.2 – EQUIPA TÉCNICA E MEIOS UTILIZADOS	84
8.3 – POTENCIAIS CONDICIONALISMOS À ELABORAÇÃO DO EIA	85
9 – BIBLIOGRAFIA.....	86

PARQUE SOLAR DE MONTALEGRE

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 – Localização do projeto	5
Figura 2 – Exemplo das estruturas colocadas na água com os painéis solares	7
Figura 3 – Montagem das plataformas	7
Figura 4 – Sistemas alternativos de ancoragem	8
Figura 5 – Exemplo da amarração ao fundo da barragem com recurso a extensores	8
Figura 6 – Exemplo de instalação da amarração ao fundo da barragem	9
Figura 7 – Amarração ao fundo da barragem com recurso a pesos	9
Figura 8 – Exemplos do banco de ancoragem ou ancoragem em bloco	10
Figura 9 – Exemplo da Fixação os inversores às estruturas	10
Figura 10 – Detalhe do inversor proposto	11
Figura 11 – Sistema com cabo submerso fixo no fundo	11
Figura 12 – Exemplo de cabos submersos fixos no fundo	12
Figura 13 – Sistema com cabo submerso na coluna de água	12
Figura 14 – Exemplos caminhos de cabos flutuantes	12
Figura 15 – Pormenor de cabos tipo utilizados em meios aquáticos	13
Figura 16 – Detalhe da Cabina similar à proposta	14
Figura 17 – Exemplo de compartimento do tipo “Kiobet” para o ponto de receção na Margem (tomada de água)	15
Figura 18 – Cronograma da Fase de Construção	22
Figura 19 – Concelhos e freguesias interferidos pelo projeto	23
Figura 20 – Área de Proteção e Conservação da Natureza na envolvente do projeto em estudo	25
Figura 21 – Sítio Arqueológico do Castelo de S. Romão	26

PARQUE SOLAR DE MONTALEGRE
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 – Equipa Técnica	3
Quadro 2 – NUTS III, distritos, concelhos e freguesias intercetados pelo projeto	23
Quadro 3 – Instrumentos de planeamento e gestão territorial com incidência na zona de desenvolvimento do projeto em estudo	27
Quadro 4 – Classes de espaço de Ordenamento dos PDM em vigor na área de estudo	31
Quadro 5 – Dimensões de análise dos impactes do projeto	77

1 – INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a Proposta de Definição de Âmbito do Estudo Impacte Ambiental, no âmbito do Estudo Prévio do Parque Solar de Montalegre, com uma potência de ligação de 112 MVA e uma potência de pico de 145.152 kWp.

O projeto é composto pelos seguintes elementos:

- Infraestrutura de produção de energia solar (módulos fotovoltaicos flutuantes);
- Cabos de ligação a terra;
- Ponto de receção em terra;
- Linha de Ligação à Subestação a 30 kV;
- Subestação a 150-30 kV;
- Linha de ligação à RESP a 150 kV.

1.1 – IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E SEU ENQUADRAMENTO NO REGIME AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (RJAIA)

O atual Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

O projeto em causa, um parque fotovoltaico flutuante, enquadra-se no Anexo II – 3 a) Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I), sendo obrigatório procedimento de AIA para potências iguais ou superiores a 50MW.

1.2 – FASE EM QUE O PROJETO SERÁ SUJEITO A PROCEDIMENTO DE AIA

O projeto em apreço corresponde ao Parque Solar de Montalegre, em fase de Estudo Prévio.

1.3 – PROPONENTE, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

O proponente é a empresa SUNDAY DIMENSION, LDA.

A entidade licenciadora é a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos termos do definido na alínea a) do n.º 1 do artigo 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

1.4 – DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E ESTRUTURA DA PDA BEM COMO DA METODOLOGIA ADOTADA PARA ELABORAÇÃO DA MESMA

A presente Proposta de Definição de Âmbito corresponde à primeira fase do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O objetivo deste relatório é estabelecer o âmbito e termos de referência do Estudo de Impacte Ambiental a realizar, identificando as questões e descritores que se antecipem de maior relevância em função dos impactes que o Projeto possa causar no ambiente e que devem ser abordados e analisados no estudo de Impacte Ambiental e estabelecer a abordagem metodológica a utilizar no desenvolvimento dos conteúdos do EIA.

A presente Proposta de Definição de Âmbito foi elaborada de acordo com os critérios estabelecidos na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro no que se refere a estrutura e conteúdos.

1.5 – EQUIPA TÉCNICA

A SUNDAY DIMENSION, Lda. adjudicou à MTX Solar, Lda. a “Coordenação Técnica” do projeto a qual, por sua vez, adjudicou à ARQPAIS - Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda. os Estudos de Ambiente, no qual se inclui a elaboração do presente relatório.

No quadro seguinte indica-se a lista de técnicos e/ou consultores coordenados pela Arqpais, afetos ao presente estudo, cujos trabalhos são distribuídos em função das suas competências e das aptidões curriculares.

Quadro 1 – Equipa Técnica

Função desempenhada	Nome	Habilitações Literárias/ profissional	Outras Empresas/ Consultores
Coordenação Geral	Otília Baptista Freire	Arq. ^a Paisagista	ARQPAIS
Coordenação Técnica	Inês Costa Lopes	Eng. ^a Agrónoma	ARQPAIS
Clima e Alterações Climáticas	Inês Caria	Mestre em Engenharia do Ambiente	ARQPAIS
Qualidade do Ar	Inês Caria	Mestre em Engenharia do Ambiente	ARQPAIS
Geologia e Geomorfologia	Mara Lopes	Eng. ^a Geóloga	EGIAMB
Solos e RAN	Inês Costa Lopes	Eng. ^a Agrónoma	ARQPAIS
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Rui Rivaes João Oliveira	Doutor em Restauro e Gestão Fluviais Doutor em Engenharia Florestal	-
Ambiente Sonoro	Rui Leonardo	Eng. ^o Ambiente	SCHIU
Gestão de Resíduos	Inês Costa Lopes	Eng. ^a Agrónoma	ARQPAIS
Sistemas Biológicos Terrestres	Sandra Mesquita Bárbara Monteiro Rui Rufino	Arq. ^a Paisagista Bióloga Ornitólogo	MÃE D'ÁGUA
Ecologia Aquática	Rui Rivaes João Oliveira	Doutor em Restauro e Gestão Fluviais Doutor em Engenharia Florestal	-
Paisagem	Otília Baptista Freire Bárbara Franco	Arq. ^a Paisagista Arq. ^a Paisagista	ARQPAIS
Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico	João Albergaria Mulize Ferreira	Arqueólogo Arqueóloga	TERRALEVIS
Uso Atual do Solo	Inês Costa Lopes	Eng. ^a Agrónoma	ARQPAIS
Ordenamento do Território e Condicionantes	João Martins	Sociólogo	JOÃO JOSÉ MARTINS CONSULTORES, LDA.
Componente Social	João Martins	Sociólogo	SOCIAMB
Saúde Humana	Vítor Freire	Médico	ARQPAIS

2 – CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

2.1 – OBJETIVO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, neste caso o sol, contribuindo para a diversificação das fontes energéticas e para as metas nacionais em matéria de integração das renováveis na produção de energia.

A crescente racionalidade do aproveitamento do recurso solar, no seio da diversificação energética do país, e da exploração das sinergias e complementaridade entre fontes renováveis, e a disponibilidade ótima do recurso na região onde o projeto se pretende implementar, foram, naturalmente, fatores de justificação do projeto e de escolha no estudo e planeamento do investimento.

Com efeito, a tecnologia fotovoltaica tem vindo a evoluir de forma acelerada no sentido de menores custos e de melhor eficiência. Por outro lado, o escoamento para a rede elétrica de energia produzida em centrais fotovoltaicas exige condições técnicas de ligação nem sempre acessíveis sem dispendiosos custos adicionais de investimento. Acontece que as centrais hidroelétricas, localizadas na vizinhança de albufeiras, dispõem de uma ligação à rede elétrica que está necessariamente subutilizada já que a sazonalidade das afluências pluviais não permite a ocupação continuada da potência instalada. E verifica-se uma complementaridade natural e virtuosa entre as energias hidroelétrica e solar: há mais sol quando há menos chuva e vice-versa.

A opção flutuante tem também várias vantagens do ponto de vista da eficiência da produção, devido ao efeito termorregulador do plano de água sobre os painéis, e também ambientais, como sejam as relacionadas com a diminuição da evaporação da água e da proliferação de algas e a redução do consequente efeito eutrofizante sobre a massa de água, devido ao sombreamento gerado pela plataforma flutuante.

A Infraestrutura Territorial Solar Fotovoltaica ajudará a aumentar a independência energética de Portugal, contribuindo para obtenção dum sistema mais eficiente que, por ser baseada em energia solar fotovoltaica, contribuirá positivamente para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias no domínio das energias provenientes de fontes renováveis no consumo bruto de energia.

2.2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.2.1 – Descrição Geral

O projeto em estudo diz respeito ao parque fotovoltaico flutuante a localizar na albufeira do Alto Rabagão, constituído por dois núcleos de módulos fotovoltaicos flutuantes com uma produção potencial

de 112 MVA e uma área de 154,76 ha, e respetivas infraestruturas de escoamento da energia produzida (figura abaixo).

As infraestruturas de escoamento de energia associadas a cada um dos núcleos de módulos fotovoltaicos incluem os cabos de ligação a terra, os pontos de receção em terra e a linha elétrica a 30 kV de ligação à subestação, prevendo uma ocupação de cerca de 1 ha nas margens da albufeira.

O projeto inclui igualmente a construção de uma subestação elétrica a 150-30 kV, com uma área de cerca de 0,65 ha, e respetiva linha de ligação à RESP, cuja a localização foi otimizada em função da ligação à rede pública.

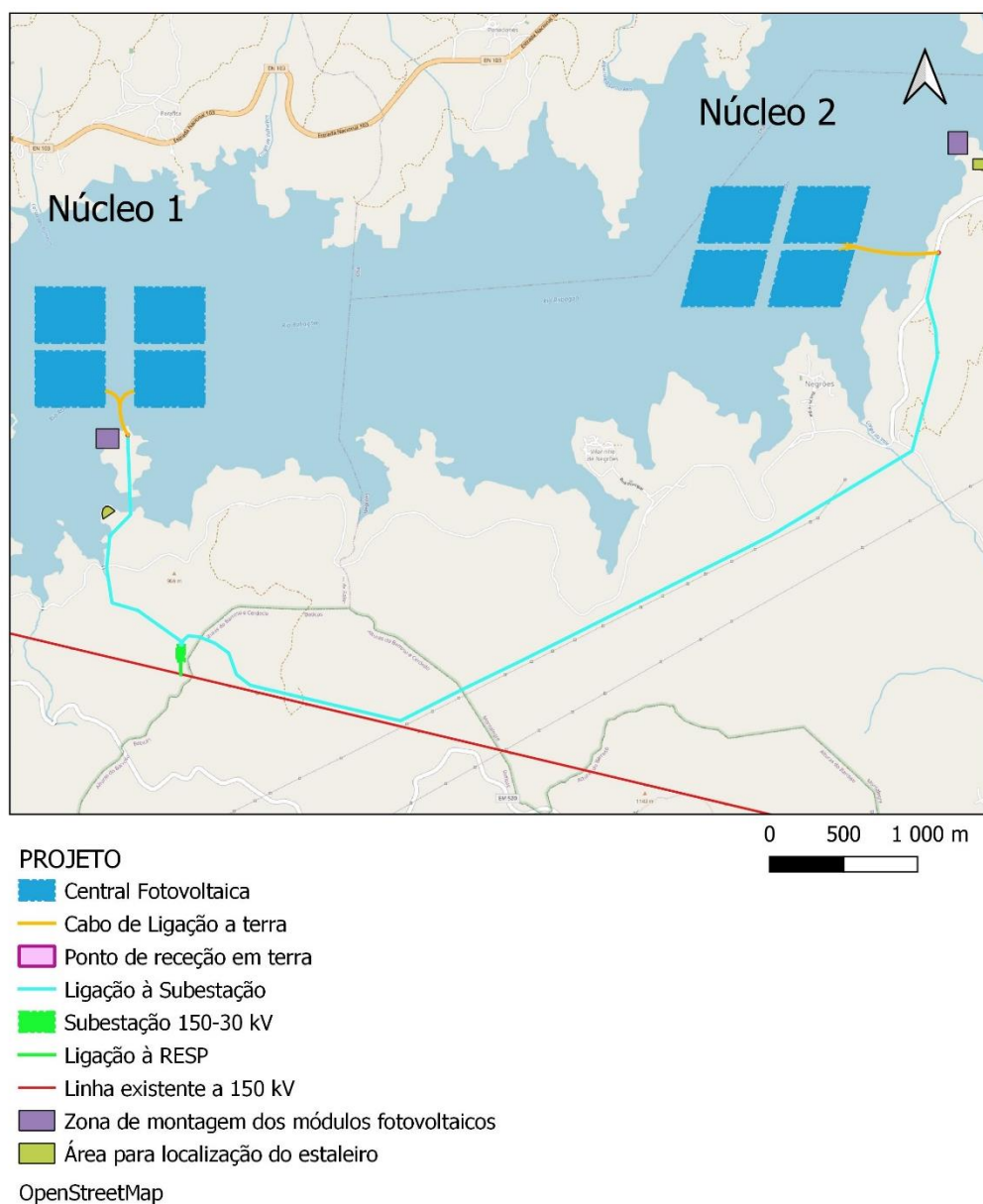


Figura 1 – Localização do projeto

2.2.2 – Instalação Elétrica de Baixa Tensão

Neste capítulo far-se-á uma descrição técnica da Infraestrutura Territorial de Produção de Energia Solar Fotovoltaica.

De um modo bastante simples poderá descrever-se o processo de geração de energia como a saída em corrente contínua de cada um dos geradores fotovoltaicos, que se unirão formando uma string de vários geradores fotovoltaicos (módulos), até ao inversor, passando as proteções necessárias e evacuando a energia às Cabinas de Transformação.

Apenas no capítulo de Média e Alta Tensão será descrita a instalação desde as Cabinas de Transformação, até à Subestação MAT que será criada, e desta, até à linha do Operador da Rede de Transporte (ORT) que passa na proximidade, no nível de tensão de 150 kV.

2.2.2.1 – Módulos Fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos estarão orientados a Sul (Azimute 0°) de forma, a obter o melhor rendimento.

Optou-se pela instalação dos módulos em estrutura fixa flutuante, considerando o facto de serem instalados na água tornando a instalação mais fácil e rápida.

O gerador fotovoltaico é formado pela ligação em série e em paralelo de um determinado número de módulos fotovoltaicos. Os módulos fotovoltaicos convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à irradiância solar recebida.

Para este projeto os módulos fotovoltaicos escolhidos têm uma potência de pico de 500 Wp. O gerador será constituído por 290.304 módulos, com uma potência de pico de 145.152,00 kWp e uma potência nominal instalada de 112.000,00 kVA.

A configuração dos módulos fotovoltaicos prevê que estejam agrupados em strings de 27 Módulos cada, totalizando nesse sentido 10.752 strings.

A **estrutura** de suporte dos módulos fotovoltaicos será moldada em material plástico. Este material é especialmente concebido para resistir às condições adversas a que esta tecnologia fica sujeita, como ondulação causada por vento ou corrosão da própria estrutura por contacto com a água. A estrutura flutuante inclui sempre passagens pedonais para uso na manutenção do sistema. A estruturas flutuantes de plástico encaixam-se entre si e nas quais cada painel assenta na posição de Landscape/Paisagem.

Os painéis fotovoltaicos ficarão dispostos, ao longo da estrutura, de forma que o seu comprimento esteja na direção horizontal e a largura a acompanhar a inclinação ótima.



Figura 2 – Exemplo das estruturas colocadas na água com os painéis solares

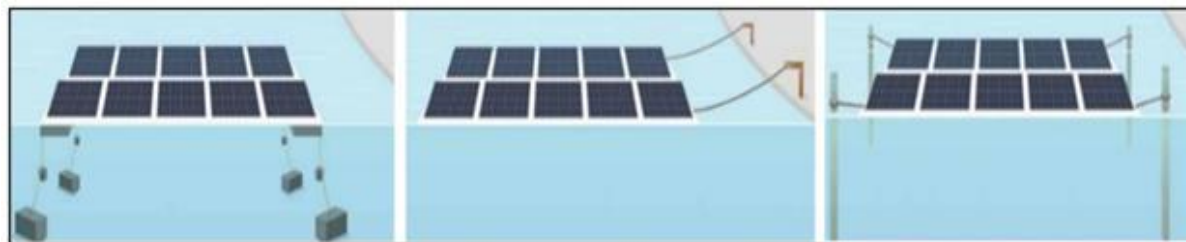


Figura 3 – Montagem das plataformas

- **Sistema de amarração**

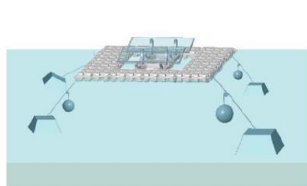
O sistema de ancoragem e amarração é uma parte crítica de um parque fotovoltaico flutuante. Para definir o sistema de ancoragem do projeto é necessário obter dados do local como topografia, batimetria, composição do solo, variação do nível d'água, velocidade e direção do vento e características de operação do reservatório (velocidade, amplitude e frequência de deplecionamento, por exemplo).

Há vários sistemas de amarração ou ancoragem, conforme apresentado na figura abaixo:

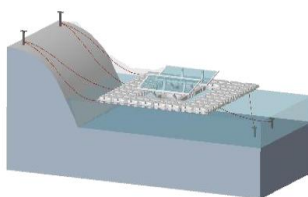


Esquemático dos tipos de ancoragem: (a) ancoragem inferior ou de fundo; (b) banco de ancoragem ou ancoragem em bloco; (c) pilar ou estaca.

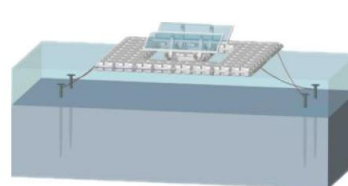
Fonte: World Bank Group; SERIS; ESMAP (2019)



Sunken Anchor



Shore Anchor



Stake Anchor

Figura 4 – Sistemas alternativos de ancoragem

A ancoragem dos blocos no fundo é mais adequada a lagoas pequenas e com pouca profundidade, porém, a maioria das instalações flutuantes é ancorada no fundo. Independentemente do método, esta precisa ser projetada de forma a garantir estabilidade e fluidez das instalações pelo tempo em que deverá operar (cerca de 30 anos ou mais). Destaca-se que o dimensionamento do sistema de ancoragem pode ser mais complexo em reservatórios com variações significativas do nível d'água.

No presente projeto consideram-se três alternativas de ancoragem (figura abaixo):

- Ancoragem inferior ou de fundo recorrendo a extensores;
- Ancoragem inferior ou de fundo recorrendo pesos;
- Banco de ancoragem ou ancoragem em bloco.

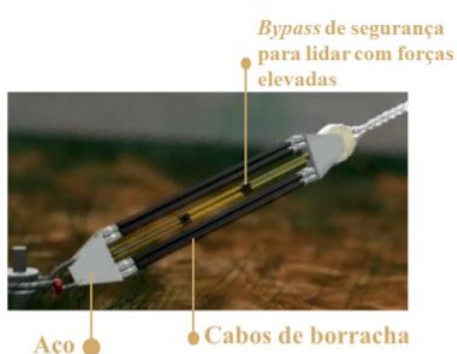


Figura 5 – Exemplo da amarração ao fundo da barragem com recurso a extensores



Fonte: <https://www.energyfacts.eu/g8-subsea-delivers-worlds-first-floating-solar-offshore-substation-platform/>

Figura 6 – Exemplo de instalação da amarração ao fundo da barragem

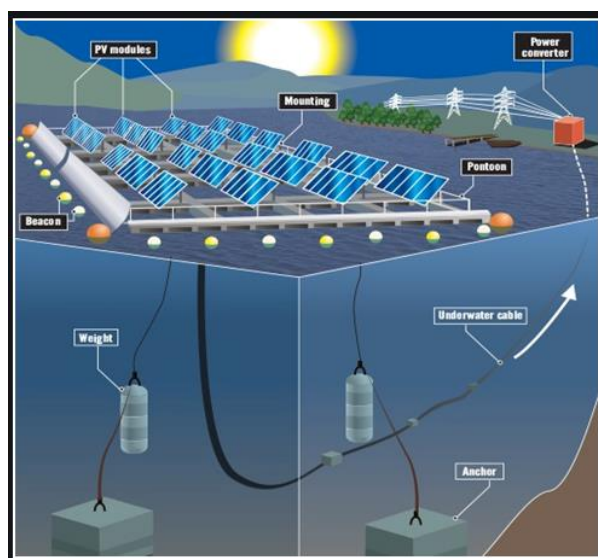
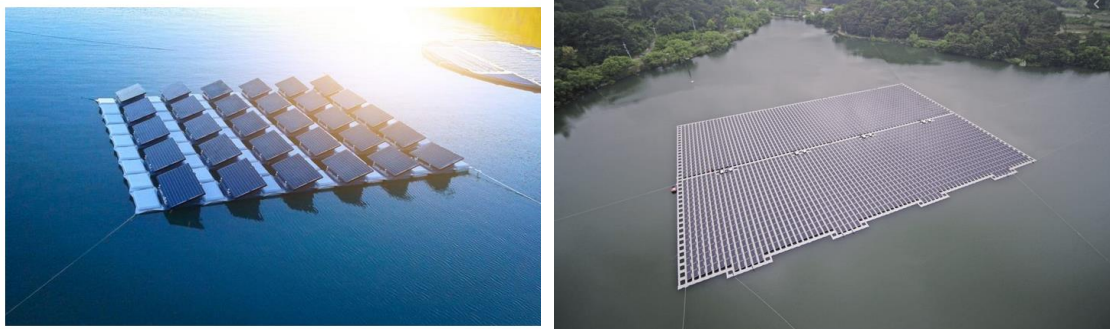


Figura 7 – Amarração ao fundo da barragem com recurso a pesos



Usina solar flutuante (Fonte: Bluesol)

Figura 8 – Exemplos do banco de ancoragem ou ancoragem em bloco

2.2.2.2 – Inversor

O inversor tem como função converter a energia elétrica em corrente contínua, proveniente do gerador fotovoltaico, para energia elétrica em corrente alternada.

Nesta instalação fotovoltaica prevê-se que serão utilizados modelos de inversores de string com 250 kW, colocados na mesma estrutura flutuante onde se encontram os painéis.



Figura 9 – Exemplo da Fixação os inversores às estruturas

Estes inversores estão equipados com a mais avançada tecnologia modular de sistemas fotovoltaicos para ligação à rede destes sistemas, distinguindo-se pelo seu alto rendimento e elevada fiabilidade.

Os mesmos são capazes de extrair a qualquer momento a máxima potência que o gerador pode proporcionar ao longo do dia.

Para este projeto os inversores propostos têm uma potência máxima de 250 kW (considerando uma temperatura ambiente de 25°C). O gerador será constituído por 448 inversores distribuídos pela Infraestrutura Territorial, apoiados nas estruturas de suporte dos módulos.

Abaixo poderá ser encontrado um detalhe do inversor proposto:



Figura 10 – Detalhe do inversor proposto

2.2.2.3 – Canalizações

Os cabos que ligam o sistema à rede elétrica, bem como os cabos DC que ligam as strings ao inversor têm de ser resistentes à água e humidade, já que estão constantemente envolvidos num ambiente aquático. Têm por isso de ser especialmente concebidos para aguentar as condições a que estão expostos.

Há três sistemas alternativos de passagem dos cabos de ligação a terra (figuras abaixo):

- Submersos e fixos no fundo da albufeira;
- Submersos com passagem na coluna de água;
- Flutuantes, com passagem à superfície.

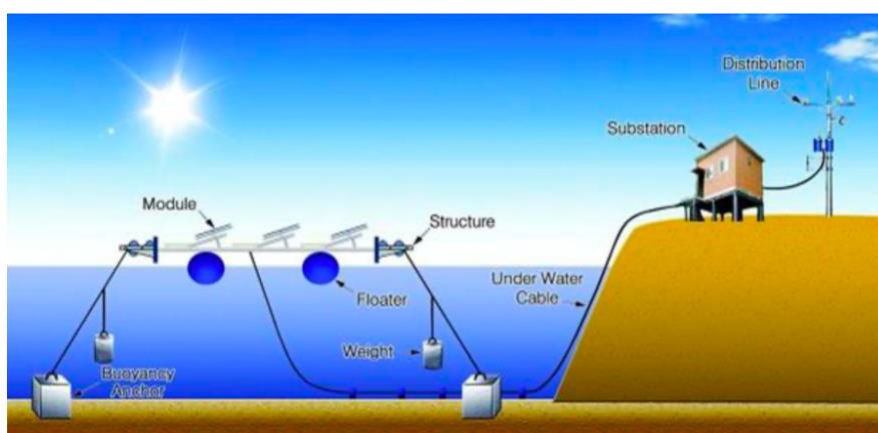
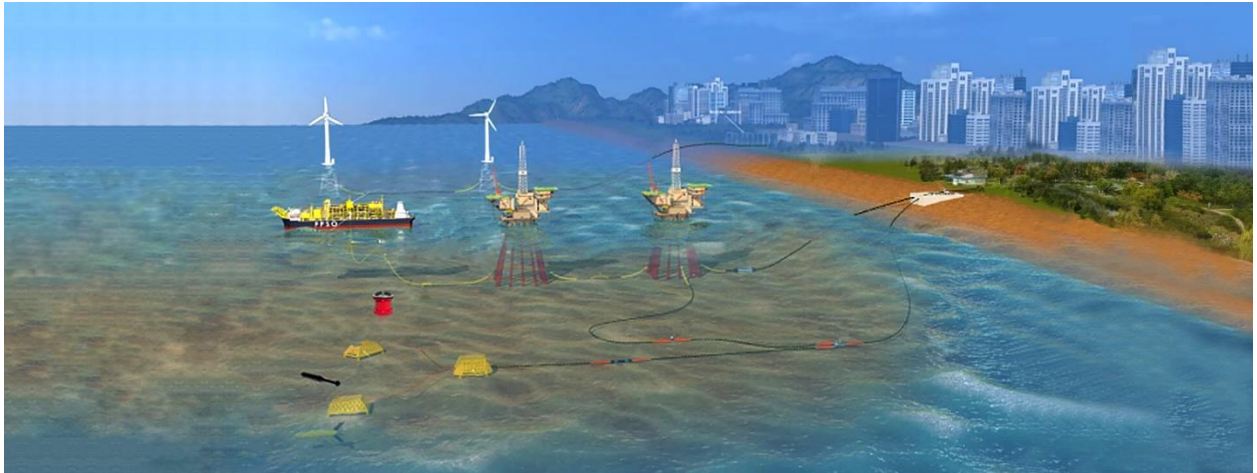


Figura 11 – Sistema com cabo submerso fixo no fundo



Fonte: <https://www.zttcable.com/solution/356.html>

Figura 12 – Exemplo de cabos submersos fixos no fundo

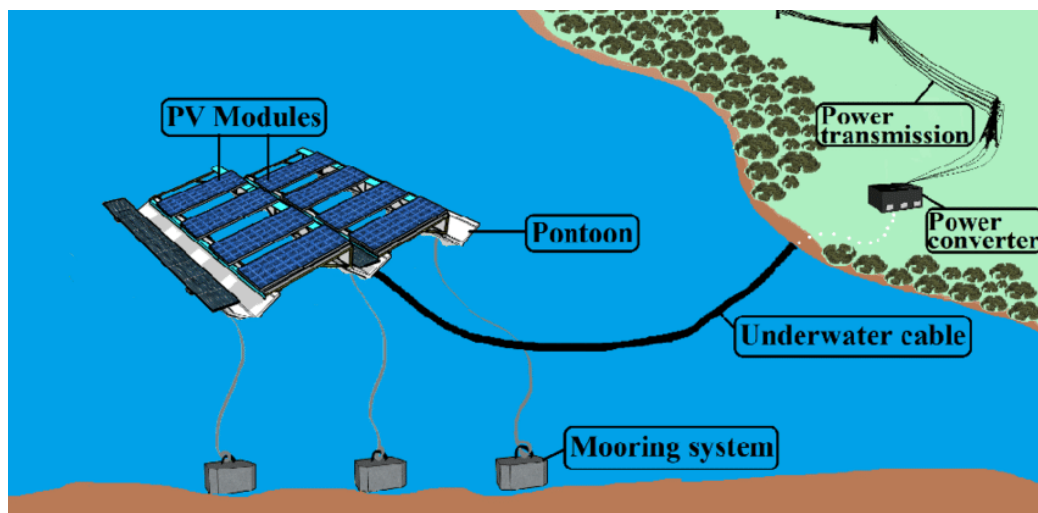


Figura 13 – Sistema com cabo submerso na coluna de água



Figura 14 – Exemplos caminhos de cabos flutuantes

O dimensionamento dos **cabos elétricos** do presente projeto, é realizado respeitando as indicações das RTIEBT. Outro fator tido em conta para este dimensionamento é o da queda de tensão máxima admissível, sendo escolhido o cabo cuja secção satisfaça ambos os critérios. Todos os cabos têm de ser resistentes à água e humidade. Os cabos para a instalação de Corrente Alternada de Média Tensão serão escolhidos de forma a minimizar o risco de defeito à terra ou curto-circuito, para tal serão utilizados cabos monocondutores com isolamento equivalente à classe II. Os cabos deverão ter ainda um nível de isolamento mínimo de 18/30 kV.

Marine and Offshore MV Power Cable



Main Application

Designed for power, circuits system. Suitable for use in commercial marine & offshore applications. Maximum conductor temperature is 90°C

Product types

EPR Insulation Marine & Offshore MV Power cable, 3.6/6kV, 6/10kV, 8.7/15kV, 12/20kV, 18/30kV

XLPE Insulation Marine & Offshore MV Power cable, 3.6/6kV, 6/10kV, 8.7/15kV, 12/20kV, 18/30kV

Fonte: <https://www.zttcable.com/solution/show-46.html>

Figura 15 – Pormenor de cabos tipo utilizados em meios aquáticos

Os cabos elétricos instalados em locais expostos à radiação solar deverão ter características adequadas às influências externas AN3 – Radiações solares fortes.

Os cabos para a instalação de Corrente Alternada, nomeadamente ligação do inversor ao transformador, serão cabos resistentes a ambientes aquáticos que apresentam alma condutora em cobre, flexível classe 5, temperatura admissível na alma condutora de 90°C em regime permanente, e nível de isolamento de 1,8/3,0 kV. A secção destes cabos será adequada à corrente que transitará nos circuitos. Os restantes cabos de Corrente Alternada apresentarão isolamento em Polietileno Reticulado (XPLE) e nível de isolamento mínimo de 1kV.

Todos os cabos e seus acessórios empregues na instalação “deverão garantir marcação de conformidade CE.”

O “**cabo string**” é o cabo que faz interligação em série de uma determinada quantidade de módulos. O cabo que faz a interligação dos módulos é designado por “Cabo String”. Nesta instalação prevê-se 10.752 strings compostas por 27 módulos em série cada.

O **cabo solar** tem como função assegurar a ligação entre as strings e os Inversores. Este cabo será de cor preta (tanto para o polo positivo como negativo). A ligação das string ao cabo solar será feita através de conectores compatíveis com os conectores dos módulos. A passagem deste cabo será feita junto à estrutura de suporte dos módulos, utilizando os elementos construtivos da própria estrutura, fazendo o trajeto até ao inversor acoplado nessa mesma estrutura.

2.2.3 – Instalação elétrica de Média e Alta Tensão

Neste capítulo far-se-á uma descrição técnica da Infraestrutura Territorial de Produção de Energia Solar Fotovoltaica, desde as cabinas técnicas, passando pela subestação até ao ponto de interligação (interseção de uma linha de MAT nas proximidades da subestação, no nível de tensão de 150 kV). Será descrito dessa forma as Cabinas Técnicas e a Subestação de Elevação que elevará a tensão de distribuição interna da Infraestrutura, de 30 kV para os 150 kV (tensão de ligação na linha do ORT existente nas proximidades).

2.2.3.1 – Cabinas Técnicas

As **Cabinas Técnicas de MT**, 45 unidades, sendo 44 unidades de 2500 kVA e 1 unidade de 2000 kVA.

Serão do tipo metálico, composto por celas pré-fabricadas em invólucro metálico, aprovados pela DGEG, sendo equipados com um quadro de média tensão, um transformador de potência, um quadro de agrupamento de inversores e um quadro de baixa tensão (serviços auxiliares).

Abaixo poderá ser encontrado detalhes da Cabina similar à proposta (a cor pode ser personalizada):



Figura 16 – Detalhe da Cabina similar à proposta

A **Cabina Técnica de Seccionamento** faz a proteção da ligação elétrica a terra. A energia produzida no sistema fotovoltaico, já transformada offshore a Média Tensão (30 kV), será conduzida a terra

através de cabo flutuante ou semi-submerso, em alguns trechos, com eventual recurso a contrapeso. O cabo será provido de blindagem, de forma a minimizar o campo eletromagnético.

O ponto de receção na margem será constituído por um compartimento do tipo “Kiobet” (exemplo na Figura abaixo) onde será alojada a instrumentação elétrica.



Figura 17 – Exemplo de compartimento do tipo “Kiobet” para o ponto de receção na Margem (tomada de água)

O projeto foi elaborado de acordo com as normas e os regulamentos em vigor.

O acesso às Cabinas será restrito ao pessoal de manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de uma porta cujo sistema de fechadura permitirá o acesso aos equipamentos do pessoal descrito.

A armadura da malha electro soldada garantirá a perfeita equipotencialidade de todo o conjunto. Seguindo a regulamentação, todas as portas e grelhas de ventilação estarão ligadas ao sistema equipotencial.

Serão igualmente instalados todos os acessórios necessários para entrada dos cabos de modo a garantir a total impermeabilidade da Cabina Técnica.

A terra da Cabina Técnica de Seccionamento terá como missão pôr em continuidade elétrica todos os elementos que estão ligados à terra exterior de proteção. Existirá uma ligação amovível que permita efetuar a medição das resistências de terra dos elétrodos.

No que respeita à segurança, as celas tipo SM6 ou equivalente, dispõem de uma série de encravamentos funcionais que respondem às recomendações CEI 298.

Estarão igualmente equipadas com uma série de acessórios que incluem um tapete isolante em borracha, um par de luvas isoladas, um quadro de instruções para Primeiros Socorros, um quadro de

registro de valores de resistência de terra dos elétrodos respetivos, chapas de aviso de "Perigo de Morte". uma lanterna e um extintor.

O **transformador** a instalar, será do tipo hermético que empregará a tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral e terá arrefecimento natural.

As suas características mecânicas e elétricas estarão de acordo com a recomendação internacional, Norma CEI 60076 e especificações do fabricante dos inversores.

A **Aparelhagem de Média Tensão** é constituída pelas celas a usar nas cabines técnicas. As celas serão da gama SM6 ou equivalente, sendo composta por celas modulares, equipadas com aparelhagem fixa em invólucro metálico utilizando o hexafluoreto de enxofre (SF6) e respeitarão a definição de aparelhagem sob envolvente metálica compartimentada de acordo com as Normas CEI: 298; 129; 694; 420; 56; 265 e DMA da EDP.

Terão cinco compartimentos, nomeadamente de aparelhagem, dos barramentos, das ligações, dos comandos e de controlo.

O condutor de ligação à terra estará disposto ao longo de todo o comprimento das celas e estará dimensionado para suportar a intensidade de curta-duração admissível. O barramento será sobredimensionado para suportar sem deformação permanente os esforços dinâmicos que, em caso de curto-circuito.

O **quadro baixa tensão**, situado na Cabina Técnica, alimenta os circuitos monofásicos de emergência, tomadas, inversores (um para cada inversor), ventilação, Celas MT e monitorização, a que acrescem 2 circuitos de reserva.

2.2.3.2 – Subestação

A subestação sobre o qual se refere o presente capítulo terá toda a aparelhagem de Média numa infraestrutura fabricada à medida e o Transformador de elevação no exterior assim como a aparelhagem de Muito Alta Tensão.

A chegada será aérea, da rede de Média Tensão de 30 kV, frequência de 50 Hz. A saída será igualmente aérea, no nível de Muito Alta Tensão a 150 kV e interligará a rede elétrica de serviço público (RESP) na linha do ORT que passa nas proximidades.

Todos os equipamentos e infraestruturas serão aprovados pela DGEG, sendo equipados com quadro de Média Tensão (30 kV), Transformador de Potência (Serviços Auxiliares), Transformador de Serviços Auxiliares, Quadro de Serviços Auxiliares e Quadro de Controlo. Estarão fora da Infraestrutura os

seguintes equipamentos que serão também aprovados pela DGEG: Aparelhagem de Alta Tensão (150 kV), Transformador de Potência 150 / 30 kV e Equipamentos de Medição.

Este projeto foi elaborado de acordo com as normas e os regulamentos em vigor.

No que respeita à equipotencialidade, a própria armadura da malha electro soldada garantirá a perfeita equipotencialidade de todo o conjunto. Seguindo a regulamentação, todas as portas e grelhas de ventilação estarão ligadas ao sistema equipotencial.

A terra no interior da subestação terá como missão pôr em continuidade elétrica todos os elementos que estão ligados à terra exterior de proteção. Será executada uma malha de terras ao longo de toda a área ocupada pela subestação de modo a garantir a total proteção a pessoas.

As **celas de Média Tensão** têm características semelhantes às presentes nas cabines técnicas no que respeita à gama (SM6 ou equivalente), sendo equipadas com aparelhagem fixa em invólucro metálico utilizando o hexafluoreto de enxofre (SF6), e respeitarão a definição de aparelhagem sob envolvente metálica compartimentada de acordo com as Normas CEI: 298; 129; 694; 420; 56; 265 e DMA da EDP.

Terão cinco compartimentos, nomeadamente de aparelhagem, dos barramentos, das ligações, dos comandos e de controlo.

O condutor de ligação à terra estará disposto ao longo de todo o comprimento das celas e estará dimensionado para suportar a intensidade de curta-duração admissível. O barramento será sobredimensionado para suportar sem deformação permanente os esforços dinâmicos que, em caso de curto-circuito.

A subestação terá igualmente um **armário de contagem**, que será um armário de telecontagem E-REDES do tipo A, sem descarregadores de sobretensão (s/DST), e em conformidade com DMA CI17-510-N. A Contagem da energia será feita em Muito Alta Tensão.

Os dois transformadores a instalar, serão do tipo hermético que empregará a tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral e terá arrefecimento natural.

As suas características mecânicas e elétricas estarão de acordo com a recomendação internacional e Norma CEI 60076.

Seguidamente apresenta-se as características gerais do **Transformador de Elevação 150/30 kV**:

- Potência estipulada: 120 000/140 000 kVA (ONAN/ONAF)
- Tensão estipulada primária: 150 000 V
- Regulação no primário: $\pm 11 \times 1.5\%$

- Tensão estipulada secundária em vazio: 30 000 V
- Grupo de ligação: Dyn11

O **Transformador de Serviços Auxiliares** terá as seguintes características gerais:

- Potência estipulada: 50 kVA
- Tensão estipulada primária: 30 000 V
- Regulação no primário: $\pm 2.5\%$
- Tensão estipulada secundária em vazio: 420 V
- Tensão de curto-circuito: 4 %
- Grupo de ligação: Dyn11
- Acessório: Termómetro com 2 contactos NA (alarme e disparo).

O **quadro baixa tensão**, situado na subestação, alimenta os seguintes circuitos monofásicos em cada cabine técnica: circuito para as Celas MT, de monitorização, de ventilação, de tomadas, de iluminação, e de reserva.

2.2.4 – Linhas Elétricas

Para linha aérea de MT (30 kV) entre o ponto de receção em terra (cabina de seccionamento) e a subestação serão utilizados sempre que possível, apoios pré-fabricados em betão licenciados pela E-REDES.

A linha de ligação à RESP, a 150 kV, os apoios a utilizar são constituídos por estruturas metálicas treliçadas, em aço, formadas por cantoneiras de abas iguais e chapas, ligadas por aparafusamento, com todos os elementos constituídos zincados a quente, por imersão, sendo utilizados apoios das famílias licenciadas como elementos tipo das linhas da RNT.

2.2.5 – Sistema de Monitorização e de Segurança

Com o crescimento em termos de potência dos parques solares torna-se fundamental a monitorização/controlo de todos os equipamentos, de forma a detetar de forma mais rápida e eficaz qualquer falha ou mau funcionamento. O parque irá dispor de um sistema de supervisão dos equipamentos nesta instalação, de entre os quais se podem destacar a monitorização dos inversores e das *strings*, assim como a rede de campo necessária para recolher todos estes dados e centralizá-los num único ponto.

Dado a localização do parque fotovoltaico e o investimento realizado, o parque irá dispor de um sistema de segurança que assegura a proteção dos equipamentos presentes na instalação. Todas as informações referentes ao sistema de segurança serão recolhidas através da rede de campo criada.

- **Estação Meteorológica**

Dado que a produção do gerador fotovoltaico depende fortemente das condições meteorológicas, como são exemplo a temperatura e a radiação solar, é de extrema importância que estas variáveis sejam monitorizadas. Desta forma, será instalada uma estação meteorológica capaz de fornecer dados sobre os pontos seguintes:

- Temperatura ambiente;
- Radiação solar sobre o plano dos módulos fotovoltaicos;
- Radiação solar sobre o plano horizontal;
- Velocidade do vento;
- Direção do vento.

2.3 – IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS A CONSIDERAR

As alternativas do projeto em análise prendem-se com as soluções técnicas respeitantes à amarração do parque fotovoltaico flutuante e à passagem dos cabos de ligação a terra.

Relativamente ao sistema de amarração, foram consideradas três alternativas descritas no capítulo 2.2.2.1:

- Ancoragem inferior ou de fundo recorrendo a extensores;
- Ancoragem inferior ou de fundo recorrendo pesos;
- Banco de ancoragem ou ancoragem em bloco.

Para a passagem dos cabos de ligação a terras foram igualmente consideradas três alternativas descritas no capítulo 2.2.2.3:

- Submersos e fixos no fundo da albufeira;
- Submersos com passagem na coluna de água;
- Flutuantes, com passagem à superfície.

Do ponto de vista da localização, o estabelecimento de Infraestrutura desta natureza resulta da possibilidade de reunir o recurso solar, da presença de um plano de água, a albufeira do Alto Rabagão, e da possibilidade de interligação à rede pública para melhor escoar a energia produzida, sendo este

último o fator determinante. Não se consideraram, em consequência, alternativas de localização do projeto em análise.

2.4 – PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS ÀS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO

As principais ações associadas à fase de construção do projeto em estudo são as seguintes:

- Instalação de estaleiros e definição da área de montagem;
- Montagem da estrutura flutuante: a montagem é feita progressivamente, montando-se uma linha de flutuadores, cada um com um painel fotovoltaico, que será deslocada em direção à água para se poder montar a seguinte linha de flutuadores até completar um módulo de painéis.
- Transporte dos flutuadores até à zona de implantação: cada grupo de flutuadores será rebocado para o local final por embarcações.
- Implementação do sistema de amarração através de pontos de ancoragem fixados ao fundo ou às margens da barragem;
- Montagem das estruturas flutuantes, nomeadamente dos inversores, cabines técnicas de média tensão: a montagem destas infraestruturas será feita na margem e as mesmas serão rebocadas para o seu local final com uma embarcação.
- Montagem dos cabos de ligação a terra ancorados no fundo da barragem, na coluna de água ou flutuantes;
- Montagem do ponto de ligação a terra (cabine de seccionamento): esta cabine é pré-fabricada, pelo que será apenas colocada no local;
- Construção da Subestação: a construção envolve a desmatção e terraplanagem do local de implantação, a construção da rede interna (drenagem, abastecimento de água, depósito de óleos e melhoramento de vias), a construção de edifícios técnicos e muros para pórticos de amarração e suportes de aparelhagem e vedação da subestação e arranjos exteriores;
- Construção das linhas aéreas de ligação à Subestação e de ligação à RESP: implica os trabalhos preparatórios (desmatção, piquetagem, abertura dos cabouços e construção dos muros de fundação), a montagem dos apoios e a colocação dos cabos, incluindo eventual balizagem aérea;
- Limpeza de todos os locais de trabalho.

Durante a fase de exploração as atividades previstas são as seguintes:

- Inspeção periódica do estado de conservação de todos os elementos do projeto;
- Substituição de componentes deteriorados;
- Manutenção preventiva e corretiva.

Não se prevê a desativação do projeto em estudo.

2.5 – PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS E FORMAS DE ENERGIA UTILIZADOS

Os principais materiais e matérias-primas utilizados serão os seguintes:

- Materiais relacionados com o parque solar (painéis fotovoltaicos, flutuadores, cabos elétricos, inversores, cabines técnicas, entre outros.);
- Materiais relacionados com as linhas (apoios e cabos, entre outros);
- Materiais relacionados com a subestação (disjuntores, painéis, pórticos, amarrações, entre outros);
- Materiais comumente utilizados em obras de construção civil.

O principal tipo de energia utilizado será o gasóleo, para funcionamento das máquinas e equipamentos, e a energia elétrica.

2.6 – EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

No que respeita aos **efluentes**, na fase de construção os efluentes líquidos produzidos dizem sobretudo respeito aos efluentes domésticos produzidos nas áreas sociais nos estaleiros de apoio à obra, e deverão ser encaminhados para a rede municipal de drenagem (caso seja possível de estabelecer a ligação) ou através da instalação de estruturas temporárias ou do tipo amovível para o seu armazenamento e posterior recolha por empresa licenciada para o efeito, a conduzir a destino final adequado. De referir ainda a produção de pequenas quantidades de efluentes de trabalhos pontuais que possam ocorrer nos estaleiros ou nas frentes de trabalho, mas que não são significativos de forma a gerar um efluente expressivo, como sejam, águas de lavagem das máquinas (em particular betoneiras e outros equipamentos).

Os **resíduos** expectáveis durante a fase de construção são principalmente os resíduos equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) do estaleiro, resíduos de embalagens, resíduos de Construção e Demolição (RCD) e eventuais terras sobranes da construção da Subestação e linhas de ligação à Subestação e à RESP.

Na fase de construção as **emissões** que se passíveis de ocorrer prendem-se principalmente com as poeiras, quer das operações de construção da subestação quer provenientes da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas, os gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra e o ruído aos equipamentos utilizados e aos veículos de transporte de pessoal e de equipamentos.

Na fase de exploração não se prevê qualquer atividade que possa conduzir à contaminação do solo e da água nem a produção de resíduos que justifiquem uma intervenção regular.

2.7 – PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

O projeto em estudo não tem projetos complementares ou associados.

2.8 – PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

A calendarização prevista para as várias fases é a seguinte:

- Projeto e EIA: até outubro de 2021
- Procedimento de AIA: de outubro de 2021 a maio de 2022
- Início da fase de construção: junho de 2022
- Início da exploração: junho de 2023

Na figura abaixo é apresentado o cronograma dos trabalhos previstos durante a fase de construção:

Central Fotovoltaica (fase construção)	Meses																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Planos executivos e cadernos de encargos	■	■	■																	
Negociação fornecedores																				
Início de obra			■																	
Montagem estaleiro				■	■	■	■	■	■											
Fornecimento Materiais				■	■	■	■	■	■											
Obra Civil				■	■	■	■	■	■											
Acessos				■	■	■	■	■	■											
Vedações				■	■	■	■	■	■											
Caminhos/Valas/Cabos				■	■	■	■	■	■											
Cimentações e Sapatas				■	■	■	■	■	■											
Instalação Mecânica					■	■	■	■	■	■										
Montagem Estrutura					■	■	■	■	■	■										
Montagem Módulos					■	■	■	■	■	■										
Montagem Terras					■	■	■	■	■	■										
Instalação Eléctrica					■	■	■	■	■	■										
Instalação Inversores, Transf. e celas					■	■	■	■	■	■										
Instalação DC					■	■	■	■	■	■										
Instalação AC					■	■	■	■	■	■										
Subestação e Linha					■	■	■	■	■	■										
Construção					■	■	■	■	■	■										
Comissioning											■	■	■	■	■					
Testes e Ensaios											■	■	■	■	■					
Recuperação paisagística																				
Requalificação das áreas intervencionadas																				
Entrada em Exploração																				■

Figura 18 – Cronograma da Fase de Construção

3 – LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

3.1 – LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

O projeto em estudo insere-se na NUTS II – Norte, integrando a NUTS III do Alto Tâmega e os concelhos de Montalegre e Boticas, mais precisamente interferindo com o território das freguesias identificadas no quadro seguinte.

Quadro 2 – NUTS III, distritos, concelhos e freguesias intercetados pelo projeto

NUT III	Distrito	Concelho	Freguesia
Alto Tâmega	Vila Real	Montalegre	União de Freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas
			Negrões
			Chã
		Boticas	Alturas do Barroso e Cerdedo

A figura seguinte representa o projeto em estudo relativamente aos concelhos e freguesias (Carta Administrativa Oficial de Portugal - CAOP 2020).

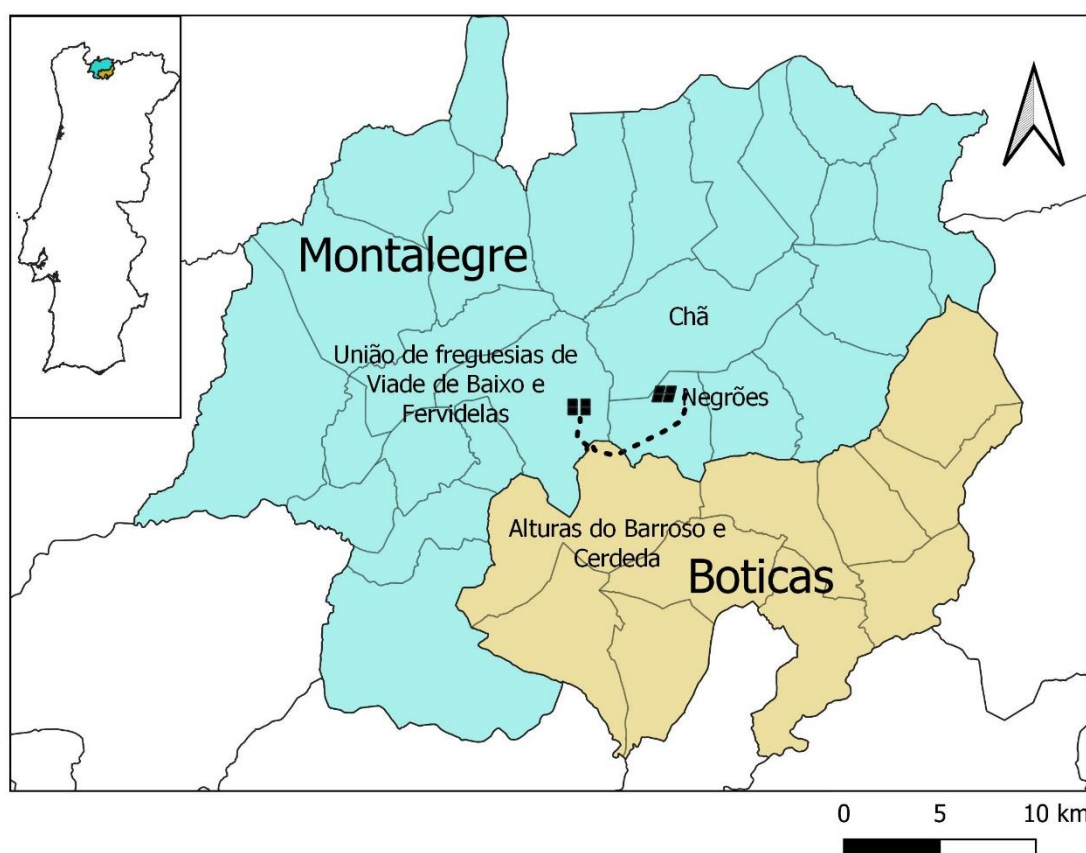


Figura 19 – Concelhos e freguesias interferidos pelo projeto

3.2 – ÁREAS SENSÍVEIS E DA OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO E DA CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

3.2.1 – Áreas Sensíveis

De acordo com o Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, são consideradas como “Áreas sensíveis”:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- Zonas de proteção de bens imóveis classificadas ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

A figura seguinte representa as áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza existentes na envolvente do projeto.

A área de implantação do projeto interceta a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés que coincide, neste local, com o limite do concelho de Montalegre. A Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés (RBTGX) foi declarada o 27 de maio de 2009, pela UNESCO, e está situada na Comunidade Autónoma da Galiza (Espanha) e a Região Norte (Portugal).

Para além da reserva da biosfera, a área classificada mais próxima da área de implantação do Projeto corresponde ao Parque Nacional da Peneda-Gerês, que dista cerca de 6500m da local do projeto (Núcleo 1). O SIC PTCON0001 Peneda/Gerês, cujo limite na proximidade do projeto coincide com o limite do Parque Nacional, dista igualmente cerca de 6500m da área de projeto. A ZPE Serra do Gerês (PTZPE0002) localiza-se a mais de 7500m da área de projeto.

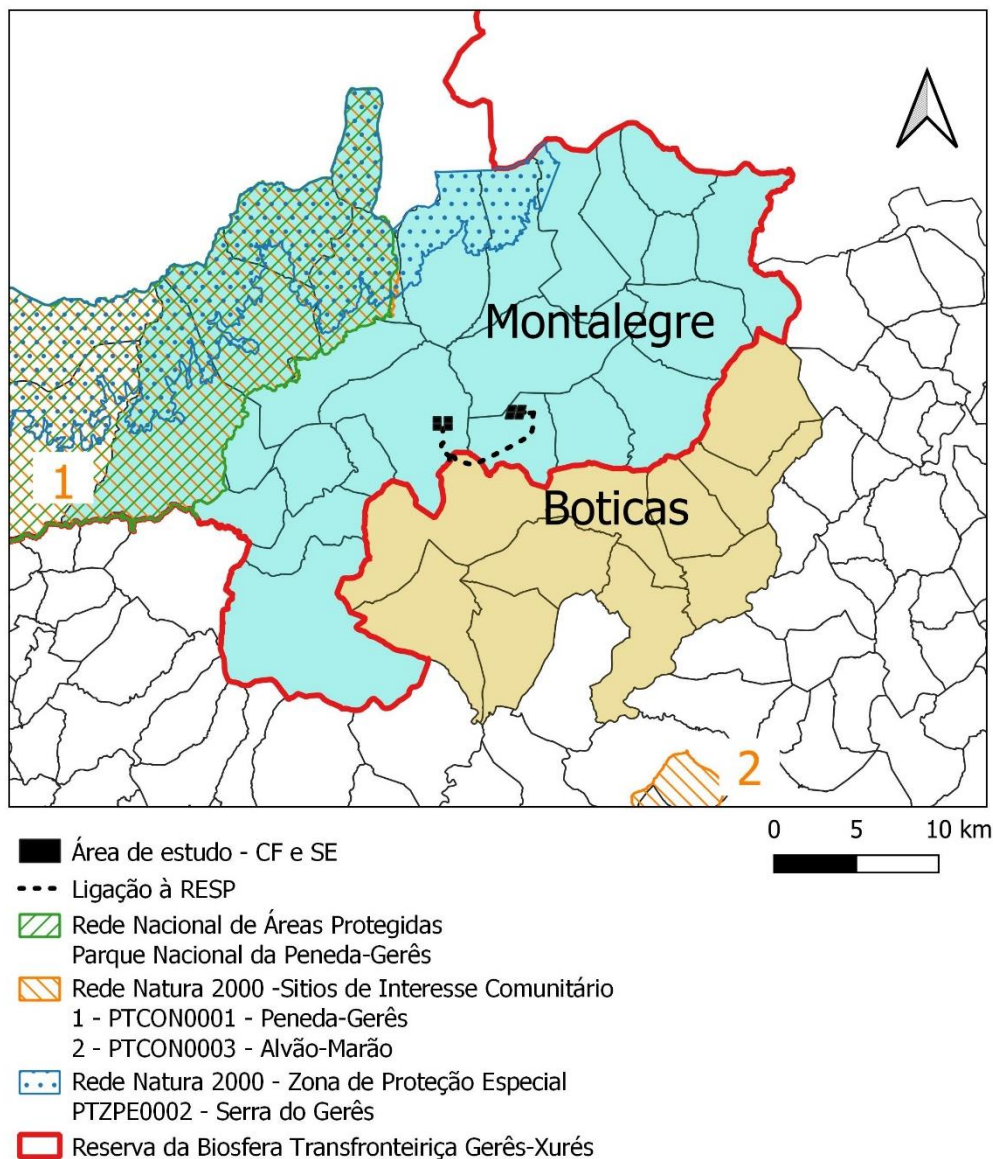


Figura 20 – Área de Proteção e Conservação da Natureza na envolvente do projeto em estudo

Relativamente ao património cultural, no que diz respeito a Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em via de classificação, identifica-se o Sítio Arqueológico do Castro de S. Romão na proximidade da área de implantação do Projeto, distando a respetiva Zona geral de proteção do mesmo cerca de 250 m da Linha de ligação à subestação (Núcleo 1) e cerca de 270 m da Subestação.

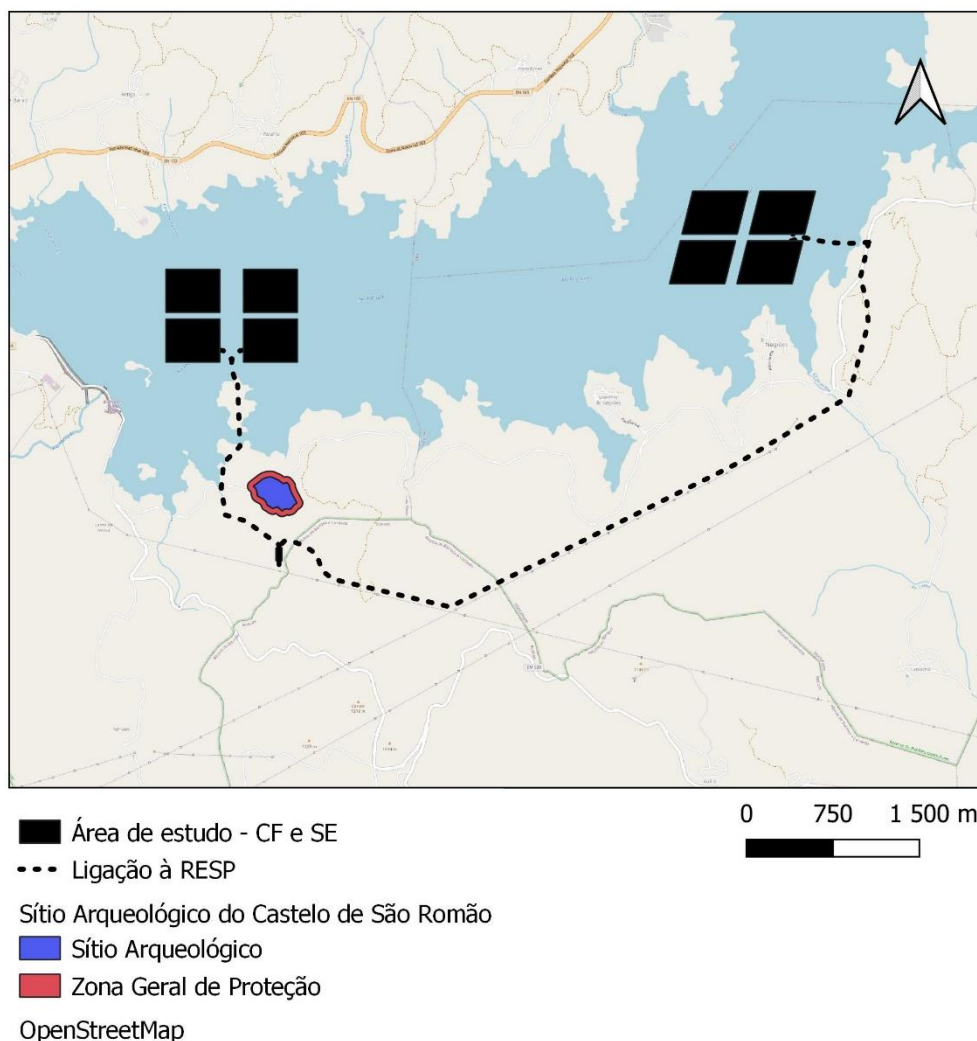


Figura 21 – Sítio Arqueológico do Castelo de S. Romão

O sítio arqueológico do Castro de São Romão está classificado como Sítio de Interesse Público (Portaria n.º 20/2014, Diário da República, 2.ª série, n.º 7, de 10-01-2014). Localiza-se no topo de um outeiro com excelente visibilidade para o território circundante. A documentação refere uma longa diacronia ocupacional, ditada pelas excelentes condições naturais de defesa, desde a Idade do Ferro, com a implantação de um castro que terá sido, posteriormente, romanizado. Atualmente, são visíveis estruturas de um castelo roqueiro atribuíveis à época medieval, destacando-se a muralha, que o circunda a oeste e a sul, a base de uma torre, e uma cisterna ou tanque, entre outros vestígios aos quais não foi possível atribuir uma função. Associado a esta última ocupação encontram-se dispersos pelo outeiro inúmeros silhares e cerâmica medieval, havendo, igualmente, registo da recolha de um numisma do reinado de D. Fernando. As habitações associadas encontravam-se na base da colina. O local encontra-se referido nas Inquirições de D. Afonso III (1258), designado por Castelo de São Romão da Perafita, e identificado com o reguengo real de S. Romanus.

3.2.2 – Planos de Ordenamento do Território

Os instrumentos de planeamento e gestão territorial em vigor, com incidência na área de estudo são os seguintes:

Quadro 3 – Instrumentos de planeamento e gestão territorial com incidência na zona de desenvolvimento do projeto em estudo

Tipo	Instrumento	Diploma Legal	Concelhos	Situação Atual
Planos Nacionais	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro	Boticas e Montalegre	Em vigor
	Plano Nacional da Água (PNA)	Decreto-Lei nº 76/2016, de 9 de novembro	Boticas e Montalegre	Em vigor
	Plano Rodoviário Nacional	Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto	Boticas e Montalegre	Em vigor
	Plano de Ordenamento da Albufeira do Alto Rabagão	Resolução do Conselho de Ministros nº141/2002, de 7 de dezembro; Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio		Aguarda aprovação
Planos Regionais	Plano Regional do Ordenamento do Território do Norte (PROT-N)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2006, de 23 de Fevereiro	Boticas e Montalegre	Aguarda aprovação
Planos Sectoriais	Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD)	Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro, com 1.ª retificação pela Declaração de Retificação n.º 15/2019, de 12 de abril	Boticas e Montalegre	Em vigor
	Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro. Com 1.ª retificação pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro	Boticas e Montalegre	Em vigor
Planos Municipais	Plano Diretor Municipal (PDM) de Boticas	Edital n.º 1007/2008, de 8 de outubro, com 1ª retificação pela Declaração n.º 849/2010 de 13 de janeiro, e suspensão da iniciativa do governo por Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2019 de 3 de junho	Boticas	Em vigor
	Plano Diretor Municipal (PDM) de Montalegre	Aviso n.º 11700/2013, de 18 de novembro, com 1ª retificação pela Declaração n.º 230/2014 de 3 de março, a que se seguiu uma 1.ª correção material pela Declaração n.º 140/2014, de 31 de julho e uma 1.ª alteração pelo Aviso n.º 1069/2020, de 21 de janeiro.	Montalegre	Em vigor

A albufeira do Alto Rabagão encontra-se classificada como Albufeira de Utilização Protegida no regime de proteção de albufeiras de águas públicas, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 107/2009. A proposta de Plano de Ordenamento da Albufeira do Alto Rabagão, com elaboração determinada pela Resolução do Conselho de Ministros nº141/2002, de 7 de dezembro, foi concluída em 2009 e submetida a consulta pública entre 27 de novembro de 2009 e 13 de janeiro de 2010, mas não foi objeto de aprovação, até à presente data.

- **Planos Nacionais**

- **Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)**

O PNPOT foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, sendo que a primeira revisão deste instrumento foi publicada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando o diploma anteriormente mencionado. O PNPOT constitui o quadro de referência para a elaboração dos restantes instrumentos de planeamento do sistema de gestão territorial nacional.

Enquanto programa geral e de âmbito nacional, não tem incidência particular no projeto, embora no âmbito mais lato este se enquadre nos compromissos para o território, nomeadamente no n.º 4 que se refere à descarbonização e aceleração energética e material, mais concretamente à sua alínea “a) *Incentivar a produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis, destacando-se a energia solar, aumentando a eletrificação do País e encerrando a produção de energia a partir do carvão*” e no Domínio da Conetividade na medida 4.1 *Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia*, tendo como objetivo operacional “7. *Incentivar a produção de energia solar de forma descentralizada nas empresas e em territórios de elevado potencial solar*”. Neste sentido, o projeto em estudo contribui positivamente para a prossecução dos objetivos territoriais do Programa.

- **Plano Nacional da Água (PNA)**

O **PNA** foi aprovado pelo Decreto-Lei nº 76/2016, de 9 de novembro. O *enquadramento* e objetivos do Plano encontram-se definidos no artigo 28º da Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água), alterada e republicada pelo Decreto-Lei nº 130/2012, de 22 de junho.

Segundo o Decreto-Lei nº 76/2016, o PNA é um instrumento de política sectorial de âmbito nacional e estratégico. A gestão das águas prossegue três objetivos fundamentais:

- a) A proteção e requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água;
- b) A promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a sua afetação aos vários tipos de usos tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e
- c) A mitigação dos efeitos das inundações e das secas.

A natureza do projeto em análise faz com que este se desenvolva numa área de albufeira. Neste sentido, um parque fotovoltaico flutuante induzirá a impactos negativos durante as fases de construção e exploração.

- **Plano Rodoviário Nacional (PRN)**

O **PRN** foi instituído pelo Decreto-Lei nº 222/98, de 17 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei nº 98/99, de 26 de julho, e pelo Decreto-Lei nº 182/2003, de 16 de agosto.

Este Plano veio definir a rede rodoviária nacional do continente que desempenha funções de interesse nacional ou internacional, constituída pelas redes fundamental e complementar.

Na área de influência do projeto apenas a EN103 (Neiva-Sapiãos) integra o PRN.

- **Planos Regionais**

Ao nível regional o **Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT Norte)**, cujo processo de elaboração (determinado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2006, de 23 de fevereiro) cumpriu já as diversas fases de elaboração, incluindo a consulta pública, encontra-se, atualmente, ainda em fase de aprovação por parte do Governo Português.

Pelas suas características e finalidade, os PROT não têm como objeto a regulação dos usos do solo, que cabe aos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), mas sim a definição de orientações estratégicas e diretrizes de ordenamento e planeamento cuja materialização cabe concretizar no âmbito dos PMOT. O PROT Norte não define, portanto, condicionamentos para projetos específicos.

- **Planos sectoriais**

O território em estudo encontra-se abrangido pelos **planos sectoriais (PS)** identificados no quadro seguinte:

- **Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD)**

Os PROF são instrumentos sectoriais de gestão territorial que contribuem para outros instrumentos de gestão territorial, em especial os planos especiais de ordenamento do território (**PEOT**) e os planos municipais de ordenamento do território (**PMOT**). As medidas propostas nos **PROF**, no que respeita à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, devem ser integradas naqueles instrumentos. Os **PROF** articulam-se e compatibilizam-se com os planos regionais de ordenamento do território (**PROT**).

A área em estudo é abrangida pelo PROF TMAD, aprovado pela Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 15/2019 – Diário da República n.º 73/2019, Série I de 12 de abril.

A área abrangida pelo PROF TMAD inclui o território de 33 municípios, entre os quais os municípios de Boticas e Montalegre.

A área em estudo abrange uma sub-região homogénea: “Barroso”, definida no Artigo 16º do Regulamento. Os artigos 20º estabelece como funções da sub-região em causa: função geral de produção; função geral de recreio e valorização da paisagem; e função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores. A área em estudo abrange não intercepta nenhum corredor ecológico.

▪ **Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Cávado, Ave e Leça**

A Resolução do Conselho de Ministros nº 52/2016, de 20 de setembro, retificada pela Declaração de Retificação nº 22-B/2016, de 18 de novembro aprovou diversos PGRH, entre os quais o PGRH do Cávado, Ave e Leça.

O Anexo II da RCM nº 52/2016 publica o Relatório Técnico Resumido do PGBH do Cávado, Ave e Leça em cuja introdução se refere que o PGRH, enquanto instrumento de planeamento das águas, visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, dando coerência à informação para a ação e sistematizando os recursos necessários para cumprir os objetivos definidos.

Os objetivos estratégicos (OE) definidos para a respetiva Região Hidrográfica são os seguintes:

- OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 — Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

No relatório do plano é definido um conjunto de programas de medidas, nomeadamente ao nível da redução ou eliminação de cargas poluentes, promoção da sustentabilidade das captações, minimização de alterações hidromorfológicas, minimização de riscos e de prevenção de acidentes de poluição.

O parque fotovoltaico flutuante e respetivo cabo de ligação a terra, localizam-se na albufeira do Alto Rabagão (massa de água PT02CAV0072).

• **Planos Municipais**

Ao nível local (municipal), os planos municipais de ordenamento do território (PMOT) compreendem os planos diretores municipais (PDM), os planos de urbanização (PU) e os planos de pormenor (PP).

Os Planos Diretores Municipais incidindo sobre o projeto em estudo são os PDM de Montalegre e o PDM de Boticas. No quadro seguinte apresentam-se as principais categorias de espaço da regulamentação imposta pelos PDM com implicações na área de estudo:

Quadro 4 – Classes de espaço de Ordenamento dos PDM em vigor na área de estudo

Concelho	Classes básicas de Espaços	Classes de Espaços	Abrange a Área de projeto
Boticas	Solo Rural	Espaços agrícolas	Não
		Espaços florestais	Linha de Ligação à SE – Núcleo 2
		Espaços naturais	Linha de Ligação à SE – Núcleo 2
		Espaços de indústria extrativa	Não
		Espaços para infraestruturas e equipamentos	Não
		Espaços culturais	Não
	Solo Urbano	Espaços de usos múltiplos	Não
		Espaços de Uso Urbano Geral	Não
		Espaços para Atividades Empresariais	Não
	Estrutura Ecológica Municipal	Estrutura Ecológica Urbana	Não
Montalegre	Solo Rural	Estrutura Ecológica Municipal	Linha de Ligação à SE – Núcleo 2
		Espaços agrícolas de produção	Linha de Ligação à SE – Núcleo 2
		Espaços agrícolas de conservação	Não
		Espaços florestais de conservação	Não
		Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	SE e Ligação à RESP Linha de Ligação à SE – Núcleos 1 e 2
		Espaços naturais: Áreas de ambiente natural	Parque fotovoltaico flutuante e cabos de ligação a terra
		Espaços naturais: Áreas de ambiente rural	Não
		Espaços culturais: Sítios arqueológicos	Não
		Espaços culturais: Via romana XVII, de Braga a Chaves	Não
		Espaços de ocupação turística e recreativa	Linha de Ligação à SE – Núcleo 2
		Espaços afetos à exploração de recursos geológicos	Não
		Espaços afetos a atividades industriais	Não
		Espaços de apoio à atividade pecuária	Não
		Aglomerados rurais	Não
		Espaços de equipamentos estruturantes.	Não
	Solo Urbano	Solo urbanizado	Não
Solo urbanizável		Não	

Concelho	Classes básicas de Espaços	Classes de Espaços	Abrange a Área de projeto
	Áreas de Salvaguarda	Estrutura ecológica Municipal	Parque fotovoltaico flutuante e cabos de ligação a terra
		Património cultural	Não
		Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos	Linha de Ligação à SE – Núcleo 2

As componentes do projeto em estudo relativas ao parque fotovoltaico flutuante e respetivos cabos de ligação a terra inserem-se na classe de espaços naturais: áreas de ambiente natural, igualmente classificada como estrutura ecológica municipal (albufeira do Alto Rabagão, concelho de Montalegre). A Subestação e linha de ligação à RESP localizam-se em espaços de uso múltiplo agrícola e florestal (concelho de Montalegre). Finalmente, as linhas terrestres de ligação à subestação intercetam várias classes de espaços em ambos concelhos, nomeadamente, espaços agrícolas de produção, espaços florestais, espaços naturais, espaços de uso múltiplo agrícola e florestal e espaços de ocupação turística e recreativa, a que acrescem a estrutura ecológica municipal e uma área potencial de exploração de recursos geológicos.

Consultados os **Planos de Pormenor (PP)** e **Planos de Urbanização (PU)** com incidência nos concelhos envolvidos no projeto constatou-se que nenhum abrange a zona de desenvolvimento dos projetos em estudo.

3.2.3 – Servidões e restrições de utilidade pública

No âmbito do presente relatório, procede-se à identificação e análise das áreas sujeitas a restrições e servidões de utilidade pública que ocorrem na área do projeto em estudo, de acordo com os respetivos PDM.

Na área de estudo ocorrem as seguintes condicionantes:

- Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés
- Reserva Ecológica Nacional;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Recursos Hídricos – albufeira de águas públicas e leitos e margens dos cursos de água;
- Regime jurídico do ordenamento e da gestão sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores;
- Proteção de Infraestruturas básicas – abastecimento de água, linhas elétricas;
- Proteção de infraestruturas de transportes - Servidões rodoviárias;

- Proteção do Património cultural classificado;
- Regime Florestal – Perímetro Florestal da Serra do Barroso;
- Pontos de Água para Combate a Incêndios Florestais;
- Áreas Percorridas por incêndios Florestais;
- Cartografia e Planeamento – Vértices Geodésicos.

- **Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés**

A Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés (RBTGX) foi declarada o 27 de maio de 2009, pela UNESCO, e está situada na Comunidade Autónoma da Galiza (Espanha) e a Região Norte (Portugal), unindo o Parque Nacional da Peneda-Gerês ao Parque Natural Baixa Limia – Serra do Xurés. Os objetivos subjacentes à sua criação passam por: *“Promover o desenvolvimento sustentável da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês- Xurés através dum modelo integrado de valorização dos recursos endógenos naturais, culturais e sociais, assim como compatibilizar as atividades humanas com a conservação dos referidos recursos; Promover o turismo sustentável através de atuações assentadas nos recursos culturais e naturais da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês- Xurés, com a participação da população local; e Promover a conservação e restauração da biodiversidade, através do conhecimento e gestão conjunta dos recursos naturais”*.

A área de implantação do projeto interceta a Zona de Transição (menos condicionada) da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés que coincide, neste local, com o limite do concelho de Montalegre.

- **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

O regime jurídico da REN encontra-se estabelecido no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 239/2012, de 2 de novembro, n.º 96/2013, de 19 de julho, n.º 80/2015, de 14 de maio e n.º 124/2019, de 28 de agosto e Portarias n.ºs 419/2012, de 20 de dezembro e 360/2015, de 15 de outubro.

Nos concelhos de Montalegre e Boticas os diplomas de aprovação das cartas de REN são, respetivamente, a Portaria n.º 134/2014 de 1 de julho e a Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2008, de 29 de fevereiro.

Nos termos do Art.º 20º, n.º 1, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em: Operações de loteamento; Obras de urbanização, construção e ampliação; Vias de comunicação; Escavações e aterros; Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de

aproveitamento agrícola do solo e das operações decorrentes de condução e exploração dos espaços florestais.

No âmbito do n.º 1 do Art.º 21.º, nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN. De acordo com o n.º 3 do mesmo artigo, nos casos de infraestruturas públicas (...) sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.

- **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**

A Reserva Agrícola Nacional (RAN), instituída pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de Novembro, encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 73/2009. Este condiciona o uso do solo a nível concelhio, tendo em conta a preservação de solos de boa aptidão agrícola, segundo um regime que define as possíveis ocupações compatíveis com a salvaguarda de solos agrícolas.

Estas áreas correspondem aos solos de melhor aptidão agrícola natural tendo, nalguns casos, sido integradas na RAN outras áreas onde foram realizados investimentos visando a melhoria da produção de bens agrícolas, nomeadamente regadios, pomares ou vinhas.

As cartas da RAN são aprovadas por Portaria e encontram-se publicadas em Portaria no Diário da República, constituindo uma das condicionantes fundamentais para a elaboração dos Planos Diretores Municipais (PDM). Com a ratificação e publicação destes Planos, aquelas portarias caducam e a carta da RAN é a constante dos PDM.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de novembro, “*As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN (...)*” (alínea I), do n.º 1, do Artigo 22.º).

Na área de projeto ocorre apenas uma mancha de RAN, intercetada pelo corredor da Linha de ligação à Subestação proveniente do Núcleo 2.

- **Recursos hídricos**

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas aos recursos hídricos segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro,

alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos.

A Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. De acordo com o Art.º 56.º da Lei n.º 58/2005, “...as atividades que tenham um impacto significativo no estado das águas só podem ser desenvolvidas desde que ao abrigo de título de utilização...”. Segundo o n.º 1 do Art.º 60.º, “Estão sujeitas a licença prévia as seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público: (...) j) A instalação de infraestruturas e equipamentos flutuantes...”.

Acresce que na área em estudo ocorrem algumas linhas de água pertencentes ao domínio público fluvial, in situ é, “cursos de água não navegáveis nem fluviáveis, com os respetivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos...”, (Art.º 5.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro). Segundo o Art.º 11.º da referida Lei, a margem tem nestes casos a largura de 10 metros.

De acordo com o Art.º 62.º da Lei n.º 58/2005, “estão sujeitas a autorização prévia de utilização de recursos hídricos as seguintes atividades quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares: a realização de construções...”.

A área do projeto é coincidente com o domínio público hídrico uma vez que se implanta no leito e margens de uma albufeira de águas públicas, a albufeira do Alto Rabagão, pelo que carece de título de utilização de recursos hídricos.

- **Regime jurídico do ordenamento e da gestão sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores**

O regime jurídico do ordenamento e da gestão sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 112/2017, de 6 de setembro, veio proceder à simplificação e consolidação do regime jurídico em vigor, através da clarificação e adaptação de algumas das suas normas bem como da integração no corpo do diploma de várias matérias anteriormente previstas na forma de portaria e deliberação.

De acordo com o n.º 1 do Art. 23.º do DL n.º 112/2017, “A implantação, recuperação ou reaproveitamento de infraestruturas hidráulicas está sujeita a avaliação, pelo ICNF, I. P., da necessidade de implementação de medidas minimizadoras dos impactos negativos (MMIN) sobre a fauna aquática (...)”. O n.º 3 do mesmo Art. 26.º refere que “Quando as intervenções previstas no n.º 1 se encontrem abrangidas pelo regime jurídico de AIA ou AInCA, os procedimentos nele referidos assumem a forma de parecer a emitir nesse processo”.

- **Proteção de Infraestruturas básicas – abastecimento de água, linhas elétricas**

Todos os concelhos da área em estudo são abastecidos, em alta, pela Águas do Norte, S.A. que também é a entidade responsável pela exploração do sistema de águas residuais. Em baixa a distribuição de água é da responsabilidade dos municípios.

No que se refere a linhas aéreas de transporte de energia sob a tutela da REN, referem-se as linhas que saem da Subestação do Alto Rabagão, com especial destaque para a linha a 150 kV Alto Rabagão-Frades (1069 – LRAR-FRD), à qual irá ligar o projeto em estudo.

- **Proteção de infraestruturas de transportes - Servidões rodoviárias**

Na área de projeto apenas existem estradas e caminhos municipais, que têm uma faixa de servidão de 4,5/6 m para cada lado do eixo da via (conforme se classifique como estrada/caminho municipal). Os apoios de linhas elétricas deverão distar um mínimo de 3 m de outras estradas.

- **Proteção do Património cultural**

A proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação e respetivas zonas de classificação encontram-se definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro. Na área de desenvolvimento do projeto destaca-se a presença de uma ocorrência patrimonial classificada como Sítio de Interesse Público, o Sítio Arqueológico do Castro de S. Romão (Portaria n.º 20/2014, Diário da República, 2.ª série, n.º 7, de 10-01-2014).

O projeto em análise foi desenvolvido de forma a salvaguardar o local arqueológico e respetiva zona de proteção.

- **Regime Florestal – Perímetro Florestal da Serra do Barroso;**

A área em estudo integra parcialmente o Perímetro Florestal da Serra do Barroso, integrado no Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD), aprovado pela portaria n.º 57/2019 de 11 de fevereiro, constando do n.º 1 do Art.º 7º com a seguinte redação: “*Estão submetidas ao regime florestal e obrigadas à elaboração de PGF as seguintes matas nacionais (MN) e unidades de baldio integradas nos perímetros florestais (PF): ... w) PF do Barroso*”.

- **Pontos de Água para Combate a Incêndios Florestais**

A rede de pontos de água é constituída por um conjunto de estruturas de armazenamento de água, de planos de água acessíveis e de pontos de tomada de água, com funções de apoio ao reabastecimento dos equipamentos de luta contra incêndio (DL n.º 124/2006, Art.º 3º).

Os pontos de água para abastecimento de meios aéreos, devem obedecer a diversas especificações, entre as quais a garantia de uma zona de proteção imediata, constituída por uma faixa sem obstáculos

num raio mínimo de 30 m, contabilizado a partir do limite externo do ponto de água. Devem também garantir uma zona de proteção alargada, abrangendo os cones de voo de aproximação e de saída e uma escapatória de emergência, concebida em função da topografia e regime de ventos locais (Despacho n.º 5711/2014, e no seguimento da Portaria n.º 133/2007, de 26 de janeiro).

Os pontos de água potencialmente afetados pelo projeto em estudo são aqueles que se localizam na área da albufeira do Alto Rabagão. De acordo com a informação consultada, referem-se dois pontos de água constantes na informação on-line da proteção civil do concelho de Montalegre, ambos localizados na margem norte da barragem.

Os módulos do parque flutuante agora em análise deverão garantir as distâncias regulamentares de segurança destes pontos e de quaisquer outros que venham a ser identificados na fase subsequente.

- **Áreas Percorridas por incêndios Florestais**

No que respeita a Áreas Percorridas por Incêndios Florestais, e de acordo com a informação disponível, a área do projeto em análise interceta áreas ardidas durante a última década em 2012, 2014 e 2017. As estão regulamentadas pelo Decreto-Lei n.º 55/2007 de 12/03 que altera e republica o Decreto-Lei n.º 327/90, de 22/10, estando proibidas alterações do uso do solo em terrenos que à data do incêndio estivessem ocupados por povoamentos florestais.

Tratando-se de uma ação de interesse público ou de um empreendimento com relevante interesse geral, como tal reconhecido por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria, o levantamento das proibições opera por efeito desse reconhecimento, o qual pode ser requerido a todo o tempo (n.º 5 do art.º 1º).

- **Cartografia e Planeamento – Vértices Geodésicos.**

Os vértices geodésicos destinam-se a assinalar pontos cotados fundamentais para a elaboração de cartografia e de levantamentos topográficos, sendo importante garantir condições que protejam a sua visibilidade. Estes vértices têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal, com um raio mínimo de 15 m, sendo a extensão da zona de proteção determinada, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal. Na área de servidão de um vértice geodésico, qualquer plantação ou construção só será autorizada desde que não prejudique a sua visibilidade, devendo obedecer ao disposto no Decreto-lei n.º 143/82 de 26 de abril, com intervenção, quando necessário, do Instituto Geográfico e Cadastral.

A área do projeto em estudo localiza-se no plano de água da albufeira do Alto Rabagão e respetiva margem ou áreas próximas à margem, pelo que todos os vértices geodésicos na zona se encontram afastados da área de projeto.

4 – IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS

4.1 – CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA EM ESTUDO

No presente capítulo faz-se uma caracterização breve da área em estudo com o objetivo de estabelecer um quadro ambiental de referência para a previsão dos potenciais impactes decorrentes do projeto em estudo.

Conforme referido no capítulo 3.1, a área do projeto está inserida na região Norte, na sub-região do Alto Tâmega, no distrito de Vila Real e nos concelhos de Montalegre e Boticas.

A área em estudo localiza-se na região **climática** da Terra Fria Transmontana, caracterizada por invernos longos e frios, com elevadas precipitações e frequentes geadas, e verões quentes. Trata-se de uma zona de cariz rural e sem unidades industriais poluentes, pelo que apresenta boa **qualidade do ar**.

Do ponto de vista **geológico**, a área em estudo localiza-se numa área de rochas eruptivas, mais concretamente de granitos de duas micas. Geomorfologicamente a área envolvente ao projeto localiza-se no plano de água da albufeira e áreas próximas, no vale do rio Rabagão, com altimetrias entre os 800 e os 1200 m e declives acentuados, enquadrada por serras a nordeste (serra do Gerês) e sul (serras do Barroso e da Pardela).

Parte do projeto em estudo localiza-se no plano de água, não afetando **solos**. Na zona envolvente à albufeira, os solos presentes são maioritariamente leptossolos úmbricos, que são solos sem qualquer aptidão agrícola, que ocorrem em zonas acidentadas de relevo convexo, frequentemente com afloramentos rochosos, e permanentemente sob coberto vegetal, sobretudo de matos. Ocorrem ainda estreitas faixas de cambissolos na envolvente da albufeira, em áreas de relevo plano ou de ondulado suave. São solos pouco evoluídos de fraca aptidão mas com utilização agrícola na envolvente das povoações.

Refere-se que, não obstante a fraca aptidão dos solos na área em estudo, esta encontra-se englobada na zona do sistema agro-silvo-pastoril da região do Barroso, característico de montanha, que foi reconhecido como património agrícola mundial pela FAO.

A nível de **recursos hídricos**, a albufeira do Alto Rabagão situa-se no curso superior do rio Rabagão, afluente da margem esquerda do rio Cávado. A albufeira do Alto Rabagão é por isso uma massa de água lântica artificial que resulta do represamento das águas do rio Rabagão pela barragem que dá o nome à referida albufeira. Encontra-se localizada na Região Hidrográfica 2 (RH2), sob jurisdição da Administração da Região Hidrográfica do Norte. É uma albufeira protegida de águas públicas com fins múltiplos, e suporta uma captação de água superficial para a produção de água para consumo humano.

A elaboração do seu Plano de Ordenamento encontra-se determinada no Documento Legal, RCM n.º 141/2002, de 7 de dezembro. Este é um dos principais aproveitamentos hidroelétricos da RH2, inserido num sistema de cascata através de transvases de pequena dimensão, nomeadamente da albufeira do Alto Cávado para o Alto Rabagão, e desta para a albufeira da Venda Nova. A albufeira do Alto Rabagão destina-se a fins múltiplos, apresentando um volume útil de 558 hm³ que inunda no seu Nível Pleno de Armazenamento (NPA) uma área de 2200 ha, resultante da retenção de um escoamento médio na secção da barragem de 112,30 hm³, bem como do respetivo balanço entre transvases. A nível de proteção de espécies aquáticas de interesse económico, todo o curso do rio Rabagão está classificado como águas de ciprinídeos.

Relativamente à **qualidade da massa de água**, a albufeira do Alto Rabagão está classificada a nível do seu Potencial Ecológico como bom ou superior, e do seu Estado Químico como desconhecido. A massa de água apresenta assim um Estado Global bom ou superior. Nos dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), a massa de água tem apresentado valores compatíveis com a classificação de mesotrófica, com variações interanuais que podem ir desde a oligotrofia até ao estado eutrófico.

Ao nível do **ambiente sonoro**, a área de estudo é caracterizada por ser uma região escassamente povoada, com a habitação integrada nos aglomerados urbanos de cariz rural, sendo as fontes sonoras predominantes essencialmente associadas ao tráfego rodoviário das vias abrangidas e fontes de origem natural.

A **gestão dos resíduos** nos concelhos de Montalegre e Boticas é da responsabilidade da RESINORTE - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A., e a gestão das águas residuais da responsabilidade da Águas do Norte, S.A.

No que respeita aos **sistemas ecológicos** terrestres, verifica-se que a área do projeto em estudo não abrange qualquer área classificada ao abrigo do DL142/2008 ou englobadas na Rede Natura 2000 localizando-se, no entanto, na zona de transição da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés, da UNESCO. De acordo com a informação disponível no sítio do ICNF a área de estudo não inclui nenhuma zona de ocorrência de espécies de fauna sensíveis.

Em termos de **ecologia aquática**, o represamento do rio Rabagão causa a interrupção do fluxo unidirecional lótico, provocando uma alteração dos habitats aquáticos, que se tornam maioritariamente pelágicos. A albufeira corresponde por isso a um sistema ecológico com características habitacionais pouco diversificadas, e com comunidades biológicas pouco complexas e resilientes. Como consequência dos habitats artificiais criados pela barragem, as espécies cosmopolitas e de fácil dispersão são as mais adaptadas, incluindo espécies exóticas mais ambientadas a habitats lacustres.

Marcadamente serrana, a **paisagem** em que se insere a área de estudo é caracterizada por uma identidade fortemente associada à prática agrícola e pastorícia tradicionais e de proximidade, que se desenvolvem, principalmente, na periferia dos aglomerados urbanos – dispersos pelo território, de pequenas dimensões, com construções graníticas bem conservadas e limites bem definidos. Relativamente aos acessos, estes são definidos essencialmente, pela estrutura viária existente em que a EN 103 (que liga o litoral minhoto ao interior transmontano, ligando Neiva a Bragança) desempenha o papel de estrutura principal e as estradas municipais envolvidas desempenham um papel secundário, mas de elevada importância por conectarem as pequenas localidades entre si e permitirem o acesso aos principais aglomerados urbanos da envolvente (Montalegre e Boticas).

A localização preconizada para a instalação do projeto consiste, em grande parte, na ocupação parcial da Albufeira do Alto Rabagão. A albufeira encontra-se contida pelas bacias hidrográfica e visual definidas pelas linhas de cume das serras do Gerês (a noroeste), do Larouco (a Norte), do Barroso (a Sudeste) e pela serra da Cabreira (a Sudoeste). Segundo Orlando Ribeiro, pertence à Província Montanhosa do Norte de Portugal – com verões relativamente quentes e invernos longos, frios e nevados.

Biogeograficamente, segundo Lousã et al, a área de estudo insere-se no subsector Geresiano-Queixense, que se caracteriza por relevo acidentado, forte presença de granitos, situando-se no andar supratemperado de ombroclima hiper-húmido. Com especial relevância, surgem neste sector comunidades vegetais de urzais, giestais, lameiros/prados de lima (prados de regadio supratemperados). O bosque potencial climático desta região são os bosques de carvalhais supratemperados de *Quercus robur* e os carvalhais de *Quercus pyrenaica*.

A área de estudo, em termos do **património**, caracteriza-se pela ausência de ocorrências patrimoniais, apesar de localizar-se nas proximidades do sítio arqueológico do Castro de São Romão (n.º 1/CNS 4253), classificado como Sítio de Interesse Público (nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro).

Ao nível dos **usos atuais do solo**, destacam-se dois usos maioritários na área de implantação do projeto: a albufeira e as áreas de matos. As áreas agrícolas e de pastagens são minoritárias, ocorrendo principalmente na faixa adjacente à albufeira e associadas aos aglomerados urbanos rurais da envolvente, nomeadamente Negrões e Vilarinho de Negrões. Refere-se que a área em estudo se encontra englobada na região do Barroso, cujo sistema agro-silvo-pastoril foi reconhecido pela FAO como património agrícola mundial. Esta classificação visa a promoção da agricultura sustentável e do desenvolvimento rural e a preservação dos valores e costumes característico do Barroso.

No que diz respeito ao **ordenamento do território**, e conforme exposto no capítulo anterior (capítulo 3.3), a área em estudo é abrangida pelos seguintes Instrumentos de Ordenamento do Território:

- Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados: Montalegre e Boticas;

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD);
- Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica (PGBH) do Cávado, Ave e Leça (RH2);

De acordo com os Planos Diretores Municipais abrangidos, a área em estudo abrange espaços naturais: áreas de ambiente natural, igualmente classificada como estrutura ecológica municipal (albufeira do Alto Rabagão, concelho de Montalegre), espaços de uso múltiplo agrícola e florestal, espaços agrícolas de produção, espaços florestais, espaços naturais, espaços de ocupação turística e recreativa, a que acresce uma área potencial de exploração de recursos geológicos.

No que se refere a **condicionantes** ao uso do solo (condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública), destacam-se áreas pertencentes à Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés, à Reserva Ecológica Nacional, à Reserva Agrícola Nacional, a albufeira de águas públicas e linhas de água pertencentes ao Domínio Público Hídrico, as áreas de proteção do Património cultural, as áreas submetidas ao Regime Florestal (Perímetro Florestal da Serra do Barroso), os povoamentos florestais percorridos por incêndios, pontos de água de combate a incêndios e infraestruturas.

No âmbito da **Componente Social**, verifica-se que os concelhos de Montalegre e Boticas, respetivamente com 10.537 residentes e 5.750 residentes, segundo os Censos de 2011, apresentam densidades populacionais muito baixas (13,1 hab/km² e 17,9 hab/km², respetivamente) e uma tendência contínua para perda populacional, desde 1960. Entre 1960 e 2011, Montalegre perdeu 67,8% da população residente e Boticas perdeu 60,3%. Concomitantemente com a perda populacional, verifica-se um aumento progressivo dos índices de envelhecimento da população que, em 2011, eram de 347,1, em Montalegre, e de 314,5, em Boticas, dos mais elevados do país. Na envolvente da albufeira (a distâncias entre 50 m e 1.000 m) situam-se diversas pequenas aldeias como Vilarinho de Negrões, Negrões, Criande, Morgade, Aldeia Nova, São Vicente, Travassos de Chã, Penedones, Parafita, Antigo de Viade, Viade de Baixo, e Pisões, todas pertencentes ao concelho de Montalegre. No seu conjunto, nos Censos de 2011, estas aldeias abrangiam uma população residente de cerca de 1.000 habitantes. A menos populosa era Negrões (27 habitantes), na freguesia de Negrões, e a mais populosa era Pisões (166 habitantes), na União de Freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas.

O poder de compra per capita dos concelhos da área de estudo é dos mais baixos do país. O IPPC calculado pelo INE, para o ano de 2017, foi de 62,4 em Montalegre e 59,0 em Boticas (Portugal = 100,0).

Os modos de vida locais continuam a ter uma forte componente na agricultura, produção animal e transformação de produtos agrícolas, pecuários e florestais. O comércio e a construção, são outros pilares das economias locais, em que o alojamento e restauração, nomeadamente o associado ao turismo, assume também relevância crescente.

Território de montanha, situado no extremo norte do país, entre as serras do Barroso e Gerês, permanecendo descentrado dos principais eixos de acessibilidade apesar da evolução da rede viária, o território da área de estudo apresenta todas as características de interioridade, com baixa densidade e em perda, e baixa dinâmica socioeconómica, em que as alternativas de desenvolvimento local e de melhoria da qualidade de vida das populações são escassas e passam, em grande medida, pelo aproveitamento sustentável dos recursos naturais e paisagísticos, e pela valorização dos produtos endógenos e da cultura local.

Neste âmbito, a albufeira do Alto Rabagão, uma das maiores do país, constitui um ponto notável, estruturante do território e polarizador de algumas atividades, ligadas ao lazer e ao turismo de baixa densidade. Nas aldeias da envolvente da albufeira localizam-se várias unidades de alojamento local e estabelecimentos de restauração.

A barragem do Alto Rabagão foi construída em 1965, para aproveitamento hidroelétrico. Segundo o relatório do Plano de Ordenamento da Albufeira, de 2009, a albufeira do Alto Rabagão tinha como principais utilizações o consumo humano, a rega, o recreio com contacto direto, a navegação e a descarga de águas residuais.

Em 25 de maio do corrente ano de 2021, foi criada, por despacho do ICNF, a Zona de Pesca Lúdica (ZPL) da Albufeira do Alto Rabagão, abrangendo toda a albufeira e seus tributários, abrangendo as freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas, de Negrões, de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe, de Morgade, de Montalegre e Padroso, de Chã e de Meixedo e Padornelos, concelho de Montalegre, e as freguesias de Alturas do Barroso e Cerdedo, no concelho de Boticas.

A área de intervenção do projeto, no que toca à **saúde humana**, está integrada na área geográfica do Agrupamento de Centros de Saúde de Trás-os-Montes – Alto Tâmega e Barroso, que abrange os Centros de Saúde dos concelhos integrantes. Em termos hospitalares, a unidade mais próxima é o Hospital de Chaves, integrado no Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, com sede em Vila Real.

4.2 – PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS COM POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS;

A construção e exploração do projeto em análise estão associadas a um conjunto de ações passíveis de gerar impactes. Durante a fase de construção, as principais ações serão as seguintes:

- Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra;
- Desarborização, desmatação e decapagem do solo: na área de estaleiro, no corredor da linha de ligação à subestação e na área da subestação;

- Implantação e operação do estaleiro e local de montagem da plataforma flutuante;
- Circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento pesado;
- Produção e gestão de resíduos: transversal a toda a fase de construção;
- Abertura da faixa de proteção da linha elétrica: corte ou decote de árvores numa faixa de 45 m centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT;
- Trabalhos de topografia: piquetagem e marcação das áreas para a plataforma da subestação;
- Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para os caboucos dos apoios das linhas elétricas e para a subestação;
- Instalação do sistema de amarração e fixação das estruturas flutuantes;
- Execução de fundações: betonagens para a construção dos maciços de suporte do equipamento elétrico na Subestação;
- Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos.

Esta listagem de atividades de construção não representa uma sequência linear, uma vez que a maioria destas ações pode ocorrer em paralelo.

Durante a Fase de exploração as ações suscetíveis de provocar impactes são as seguintes:

- Produção e gestão de resíduos: associados a ações de manutenção periódica;
- Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: inclui-se as necessárias operações de supervisão, inspeção, verificação, medição ou teste dos componentes e inspeções e monitorizações eventualmente recomendadas no âmbito do EIA.

Não se prevê a desativação do projeto, mas, a acontecer, prevê-se que os impactes decorrentes das operações a realizar sejam reduzidos.

4.3 – POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS

4.3.1 – Fase de Construção

Como em qualquer empreendimento, a fase de construção do projeto em análise terá efeitos negativos no ambiente ao nível da área a ocupar pelas componentes do projeto, implicando, ainda, uma ocupação temporária do terreno para os estaleiros e outras áreas de apoio, como a área de montagem dos módulos fotovoltaicos.

As atividades previstas durante a fase de construção irão promover emissões de GEE devido ao funcionamento dos motores de combustão dos equipamentos/veículos a utilizar, do consumo energético e da manufatura do cimento utilizado no betão a aplicar em obra. Poderá também haver uma redução de sumidouros de carbono se houver necessidade de abate de árvores. Estes impactes no **clima e alterações climáticas** serão temporários e de reduzida magnitude.

Relativamente à **qualidade do ar**, esperam-se impactes temporários relacionados com movimentação de terras, decapagem e as emissões de gases de escape provenientes do transporte de materiais e funcionamento de equipamentos.

Na fase de construção os principais impactes na **geologia e geomorfologia** estão associados à instalação do sistema de amarração da estrutura e instalação dos cabos elétricos sobre o fundo da albufeira; abertura de acessos para construção de estruturas de montagem da central (estaleiros e plataformas de montagem); movimentações de terra para instalação da subestação e apoios das linhas elétricas; e incidências devido à movimentação de veículos de apoio à obra. Deste modo considera-se que os impactes previstos na geologia são de reduzida magnitude.

A área de **solos** a ocupar é muito reduzida, uma vez que a maior parte do projeto se localiza no plano de água. Adicionalmente, os solos presentes são de fraca ou nenhuma aptidão, pelo que não se esperam impactes significativos neste descritor. A única mancha de **RAN** existente na área em estudo será transposta pelo corredor da linha de ligação à Subestação proveniente do Núcleo 2, sendo o impacto esperado minimizável através da definição do local dos apoios da linha.

No que diz respeito aos **recursos hídricos e qualidade da água**, é expectável que os impactes resultantes da fase de construção sejam pouco significativos. Um desses impactes poderia estar associado à construção da central em terra, implicando a contaminação das linhas de água por ação da deposição de resíduos de obra. No entanto, não só este impacto é reduzido num cenário de correta gestão de resíduos, como, a verificar-se, o resultado esperado é na generalidade pouco significativo. Da mesma forma, consideram-se como pouco relevantes os impactos negativos provocados pela desmatção e limpeza do terreno para a instalação das infraestruturas, tendo em conta a dimensão da área intervencionada relativamente ao ecossistema aquático e suas margens. A fixação da estrutura

flutuante de painéis e do cabo flutuante poderá originar um impacto negativo durante a colocação do sistema de amarração, por ressuspensão temporária de sedimentos, que, contudo, devido ao seu carácter passageiro se espera ser muito pouco significativo. As ações que envolvam a presença de embarcações podem ainda originar derrames acidentais de óleos ou combustíveis, cujos impactos pela sua natureza acidental e localizada uma vez mais se julga serem muito pouco significativos. Podem igualmente ocorrer impactos negativos relacionados com a instalação do estaleiro de obra, movimentação de máquinas e equipamentos e com derrames acidentais de óleos/ combustíveis das máquinas e equipamentos afetos à obra. A movimentação de máquinas e equipamentos vai provocar a compactação dos terrenos e conseqüentemente uma redução da infiltração de água.

Na fase de construção serão produzidos resíduos associados ao estaleiro, resíduos de construção e demolição e resíduos associados às várias componentes do projeto, incluindo embalagens e Sobrantes da exploração florestal, o que constituirá um impacto negativo. Se for assegurada a correta **gestão de resíduos** através da contratação de operadores licenciados, e se for privilegiada a sua reciclagem e/ou valorização, em detrimento da sua eliminação, considera-se que os impactos serão pouco significativos.

Durante a fase de construção, decorrerão um conjunto de atividades ruidosas temporárias, cuja emissão de níveis sonoros poderá induzir alterações no **ambiente sonoro** de referência. No entanto, os recetores sensíveis mais próximos localizam-se nas povoações de Negrões e Vilarinho de Negrões, que distam mais de 1700 metros dos locais de construção da plataforma flutuante e da subestação, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro em termos médios não venha a variar significativamente ao longo da fase de construção.

Ao nível dos **sistemas ecológicos** terrestres, não obstante a área em estudo não esteja inserida em nenhuma área classificada ao abrigo do DL142/2008 ou englobada na Rede Natura 2000, localiza-se na zona de transição da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés, da UNESCO. Assim, a área em estudo poderá englobar valores naturais, em particular nas áreas menos perturbadas, e eventual presença de espécies de flora protegidas, assim como de Habitats protegidos, no âmbito da Rede Natura 2000 (Diretiva 92/43/CEE). Relativamente à fauna, não obstante área de estudo não incluir nenhuma zona de ocorrência de espécies de fauna sensíveis (de acordo com a informação disponível no sítio do ICNF), a possibilidade de afetação de espécies faunísticas não está excluída.

Na fase de construção haverá destruição de alguns biótopos naturais em consequência do potencial abate ou decote de espécies florestais para definição da faixa de proteção das linhas, e à desmatagem na área da subestação e dos apoios das linhas. Haverá também a afetação temporária pela constituição de estaleiros e na área envolvente dos apoios (cerca de 400 m²). A afetação destas áreas é reversível e será evitada, sempre que possível, a destruição de biótopos de valor mais elevado.

Relativamente ao descritor **ecologia aquática**, as deslocações dentro da massa de água de embarcações ou barcaças afetas à construção, bem como a movimentação e fixação das estruturas flutuantes, poderão ter efeitos potencialmente negativos no biota aquático, resultantes de derrames e emissão de ruídos, embora seja expectável que se revelem pouco significativos. Também a instalação do sistema de amarração e passagem de cabos fixos ao fundo poderá levar à ressuspensão temporária de sedimento, o que pode afetar as cadeias tróficas muito localmente enquanto o sedimento se mantiver em suspensão. Embora esse efeito dependa do tipo de substrato, prevê-se que seja temporário e, sendo muito localizado, pouco significativo à escala da massa de água. Relativamente às ações a desenvolver nas margens da albufeira, e uma vez controladas as escorrências para a massa de água, não são previstos impactes significativos no biota aquático.

Relativamente à **paisagem**, na fase de construção prevêem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das infraestruturas previstas no projeto, assim como das necessárias à execução da obra. A área de intervenção apresentará, na sua generalidade, durante o período de construção, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada.

Considera-se que as ações na fase de construção induzirão na globalidade impactes visuais e estruturais negativos, mas temporários e pouco significativos pelas alterações pouco relevantes na morfologia do terreno e vegetação e a distância dos observadores potenciais. No que respeita aos locais de previstos para construção dos dois núcleos, os mesmos não são visíveis das localidades de Negrões e Vilarinho de Negrões, mas serão visíveis das povoações localizadas na margem norte da albufeira. No entanto, os observadores a maior proximidade dos locais de construção localizam-se sempre a mais de 1000 m.

No que se refere aos resultados obtidos apenas no levantamento de informação bibliográfica para o Descritor de **Património**, considera-se que não existem impactes negativos diretos em ocorrências patrimoniais durante a fase de construção. Contudo, convém mencionar o eventual impacte negativo indireto, durante a fase de exploração da linha elétrica, por causa dos impactes visuais e paisagísticos no Castelo de São Romão (n.º 1/CNS 4253), devendo ser equacionado o melhor traçado da linha elétrica para reduzir ou anular esses impactes.

Em termos de **uso atual do solo**, o principal uso do solo afetado é a albufeira, sendo expectáveis impactes negativos associados à restrição do plano de água para outros usos na área de projeto. Relativamente às restantes componentes do projeto, ocuparão áreas muito reduzidas maioritariamente de matos sobrepassados pelas linhas previstas, nos quais não se esperam impactes significativos uma vez que estas áreas recuperam na quase totalidade. Os usos agrícola e florestal, embora minoritários, poderão sofrer impactes negativos devido à implantação de apoios e, no caso do uso florestal, ao estabelecimento da faixa de proteção das linhas (abate ou decote de árvores). Estes impactes são

passíveis de minimização através do ajuste do local dos apoios na fase de Projeto de Execução. Por fim, a área da subestação localiza-se numa área de pastagem, o que constituirá um impacto negativo minimizável através das necessárias negociações e indemnizações com o(s) respetivo(s) proprietário(s).

Em relação ao **ordenamento do território**, os efeitos do projeto são semelhantes na fase de construção e de exploração, e importará verificar a conformidade do projeto com as orientações constantes dos instrumentos de âmbito nacional ou regional e dos planos sectoriais vigentes na área de estudo.

Relativamente aos Planos Diretores Municipais (PDM), verificam-se situações de inconformidade com as disposições específicas e regulamentações relativas à classe (Solo Rural) e às categorias de espaço onde o projeto se vai inserir, designadamente, *Espaços naturais* e *Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal*, no PDM de Montalegre, e *Espaços naturais*, *Espaços agrícolas* e *Espaços florestais*, no concelho de Boticas.

No entanto, o regulamento do PDM de Montalegre (Artigo 18º, nº2) estabelece, previamente, que, em Solo Rural, “(...) *consideram-se compatíveis com a afetação dominante ou prevalecente estabelecida para cada categoria de espaços os usos e atividades, aqueles que contribuam para a diversificação e dinamização económica e social do mundo rural, designadamente, instalações que visem usos de interesse público, de promoção turística e recreativa e infraestruturas ou instalações especiais afetas à exploração e transformação de recursos geológicos, recursos energéticos renováveis, aproveitamentos hidroelétricos ou hidroagrícolas, abastecimento de combustíveis e aterros de resíduos inertes*”. O Artigo 61º, nº 2, estabelece, porém, que “*Nas áreas abrangidas pela estrutura ecológica municipal (...) é interdita a instalação de qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água, do solo e da paisagem (...)*”.

No caso do PDM de Boticas, o nº 1 do Artigo 19º do regulamento estabelece que “*A implantação de infraestruturas, nomeadamente viárias, de saneamento básico, de telecomunicações, ou de transporte e transformação de energia, podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, desde que a Câmara Municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais*”.

O Artigo 10º, nº 3, estabelece, também, que “*Nas áreas integradas na estrutura ecológica municipal, a permissão de usos complementares ou compatíveis com o uso dominante da categoria de espaço a que pertençam reveste carácter excecional, pelo que só pode ocorrer com fundamento em avaliação que conclua pela escassa relevância dos eventuais prejuízos ou inconvenientes de ordem funcional, ambiental ou paisagística dela decorrentes*”.

A compatibilização do projeto com os PDM depende, portanto, destas e de outras disposições, como sejam, pareceres, aprovações ou autorizações de entidades com competência na matéria, incluindo o facto de se tratar de um projeto de utilidade pública.

A compatibilização com o estabelecido nos PDM, ao nível da classificação e qualificação dos usos do solo, não anula, porém, os efeitos das restrições e servidões de utilidade pública que impendam sobre os espaços qualificados nas diversas categorias.

Ao nível das **condicionantes**, servidões e restrições de utilidade pública, as características do projeto tornam inevitável a sua implantação nas áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) correspondentes à Albufeira (leito, e faixas de proteção à margem e à zona contígua à margem), áreas essas igualmente pertencentes ao Domínio Hídrico, o que constitui um impacte negativo que se inicia na fase de construção e que se mantém durante a fase de exploração do projeto. Ocorrem na proximidade alguns pontos de água utilizados no combate a incêndios, cuja operacionalidade será garantida.

Será ainda necessário verificar a compatibilização do projeto com o regime jurídico do ordenamento e da gestão sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores, em função da recente criação, por despacho do ICNF, da Zona de Pesca Lúdica (ZPL) da Albufeira do Alto Rabagão, abrangendo toda a albufeira e seus tributários.

Poderá igualmente ocorrer a ocupação de uma mancha de Reserva Agrícola Nacional (RAN), assim como o atravessamento de perímetros florestais e de zonas classificadas com alto e muito alto risco de incêndio florestal, bem como a interseção de algumas infraestruturas lineares.

Por fim, refere-se que a área de implantação do projeto se insere na área de Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés cujo limite coincide, neste local, com o limite do concelho de Montalegre. No entanto, considerando a dimensão desta área, as características do projeto e, sobretudo, o facto de se localizar na Zona de Transição, que é a menos condicionada e onde se localiza a maioria das atividades humanas, não são expectáveis impactes significativos.

Com a aplicação de medidas de mitigação será possível minimizar os impactes associados à afetação destas áreas condicionadas, cuja compatibilização resulta também do interesse público do projeto.

Quanto aos impactes analisáveis no âmbito da **componente social**, na fase de construção ocorrem impactes positivos, quer ao nível da potencial geração de emprego associada à obra (o projeto prevê mobilizar localmente mais de 500 trabalhadores), bem como da aquisição de bens e serviços no mercado local, por parte da obra, quer ainda dos efeitos decorrentes da presença de trabalhadores da obra, técnicos e consultores, introduzindo potencialmente alguma dinâmica económica (comércio, restauração e alojamento). Embora estes impactes sejam de carácter temporário podem ser significativos, sobretudo se potenciados.

Do lado negativo, os principais impactes resultam do condicionamento dos usos lúdicos e recreativos da albufeira, bem como da potencial afetação do valor visual do espelho de água, com potenciais repercussões indiretas na atratividade da paisagem e na atividade turística que tem alguma expressão no entorno da albufeira, bem como na amenidade das aldeias da envolvente que tenham abertura visual para o projeto. Este tipo de impactes que se inicia na fase de construção e assume plena expressão na fase de funcionamento, é de difícil avaliação prévia, na medida em que poderá também ocorrer um efeito de sentido contrário, em que o projeto passa a constituir um motivo de atração para a visitação, sobretudo se for bem integrado no espelho de água.

Outros impactes negativos ocorrerão nos espaços atravessados pelas linhas elétricas previstas e pela subestação. Poderão ocorrer impactes em áreas agrícolas, florestais e pastagens, com a respetiva afetação da propriedade, das produções e produtividades. Estes impactes são mitigáveis e não se espera que sejam significativos.

Poderão, ainda, ocorrer impactes negativos que resultam da perturbação / afetação temporária do bem-estar das populações (**saúde humana**) residentes nas imediações da obra ou afetadas por expropriações ou condicionamentos funcionais do uso de espaços, mas não são esperados impactes significativos.

4.3.2 – Fase de Exploração

A nível **nacional e regional**, na fase de exploração o projeto terá impactes positivos que se prendem com o incremento da independência energética de Portugal, contribuindo para obtenção dum sistema mais eficiente que, por ser baseada em energia solar fotovoltaica, contribuirá positivamente para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias no domínio das energias provenientes de fontes renováveis no consumo bruto de energia. Concretamente, ao produzir aproximadamente 220 GWh/ano de energia prevê-se que evite a emissão de 81.620 ton de CO₂ por ano¹ e capacidade para “capturar” emissões CO₂ equivalentes a 3.887 hectares de Pinheiro Bravo², permitindo ao Município de Montalegre reforçar a aposta estratégica da União Europeia de produção de energia elétrica limpa, sem emissões de CO₂ e sem colocar em causa a sustentabilidade económica e financeira do sistema elétrico.

No que respeita ao nível local, as atividades realizadas na fase de exploração são, essencialmente, atividades de inspeção, monitorização e manutenções periódicas, relacionadas quer com o parque solar flutuante, quer com a subestação ou linhas associadas. Ocorrerão também atividades

¹ Fator de emissão de gás natural 371 Ton equiv CO₂ /MWh (fonte: APA).

² Fator de captura de CO₂ do Pinheiro bravo por hectare: 21 ton CO₂/ha/ano [Pinheiro Bravo*](#)

relacionadas com limpeza da faixa de proteção das linhas. Estas atividades não são, contudo, geradoras de novos impactes face aos identificados na fase de construção, mas sim à manutenção das intervenções definitivas resultantes da implantação da linha.

A nível **climático e da qualidade do ar**, o projeto permitirá uma redução das emissões de poluentes atmosféricos e GEE com relevo na problemática das alterações climáticas.

Relativamente à **geologia**, as alternativas de ancoragem no fundo e da passagem do cabo de energia no fundo da albufera poderão ter como consequência a limitação da eventual exploração de recursos geológicos. Outros eventuais impactes na geologia estão associados a ações de manutenção e conservação de estruturas e equipamentos e com a movimentação de máquinas e equipamentos. Considera-se, pois, que os impactes do projeto na geologia e geomorfologia durante a fase de exploração podem ser classificados como reduzidos.

No que respeita à Central Fotovoltaica, como já ficou dito, não afetará quaisquer áreas de **Solos e RAN**. Relativamente às restantes componentes de projeto, deverá plantada vegetação nos taludes da subestação e outros locais intervencionados, a qual tenderá gradualmente a fixar o solo, reduzindo os efeitos erosivos das escorrências superficiais da água da chuva. Para as linhas de ligação à subestação e à rede, após a conclusão da obra a vegetação natural fixará gradualmente o solo nas áreas envolventes dos apoios. Assim, não se prevê a ocorrência de qualquer impacte na fase de exploração.

Os impactes sobre os **recursos hídricos e qualidade da água** são, durante esta fase, expectavelmente inferiores à fase anterior, e, por isso, pouco significativos. As eventuais ocorrências que podem ser esperadas durante esta fase que possam afetar estes descritores correspondem sobretudo a acidentes fortuitos durante a manutenção e reparação dos equipamentos, ou lavagem dos painéis, que poderão originar derrames acidentais de óleos ou combustíveis, ou ainda à degradação de produtos de revestimento aplicados nas estruturas. Contudo, estes efeitos negativos são considerados temporários e pouco significativos. No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos os eventuais impactes encontram-se associados a derrames acidentais de óleos/combustíveis de máquinas e equipamentos envolvidos em ações de manutenção. Desta forma não são expectáveis impactes significativos.

Relativamente ao **ambiente sonoro**, não são expectáveis níveis sonoros acima dos limites regulamentares com o funcionamento do projeto, esta previsão deverá ser garantida através de medições sonoras e estimativas futuras. Neste sentido, não são expectáveis impactes significativos sobre o ambiente sonoro.

Na fase de exploração, as operações de manutenção são as responsáveis pela produção de resíduos, mas consideração a tipologia do projeto e a **gestão dos resíduos** por operadores licenciados, considera-se que os impactes negativos serão pouco significativos.

No que respeita aos **Sistemas ecológicos** terrestres, é expectável um impacte negativo associado ao corte da vegetação para manutenção da faixa de proteção às linhas, com destruição direta da vegetação. A presença e movimentação de maquinaria para manutenção da faixa de proteção das linhas terá um impacte indireto na vegetação, pela compactação do solo, pela emissão de poeiras e pelo eventual derrame de agentes poluentes.

Podem igualmente ocorrer impactes negativos sobre a avifauna, dado que a presença das linhas elétricas potencia a ocorrência de morte e/ou ferimentos das aves por colisão com as mesmas, bem como alterações / perturbações ao comportamento destas espécies.

Ao nível da **ecologia aquática**, os impactes negativos esperados resultam principalmente da utilização de embarcações durante a manutenção das estruturas, ou da degradação das tintas antivegetativas utilizadas na proteção das estruturas. Por outro lado, o impacte do ensombramento resultante da estrutura flutuante sobre a massa de água poderá resultar negativo ou positivo, consoante o seu estado de eutrofização e as comunidades piscícolas aí presentes, embora se espere ser pouco significativo tendo em conta a dimensão da estrutura relativamente ao volume do sistema aquático. Relativamente aos cabos de passagem de energia, por serem instalados em estruturas flutuantes, não se espera que criem campos eletromagnéticos relevantes que afetem as comunidades biológicas aquáticas. Analogamente, e uma vez que os sistemas de amarração se encontram fundeados a grande profundidade (isto é, muito abaixo da zona eufótica), onde as densidades bióticas são geralmente mais baixas, esperam-se impactes muito pouco significativos provocados por ressuspensão de sedimento, ruídos ou colisões. Por fim, o “efeito substrato” de estruturas flutuantes pode provocar impactes positivos ao promover habitats adicionais não só para as comunidades piscícolas, mas sobretudo para as comunidades de macrófitos e invertebrados aquáticos, num sistema naturalmente pobre neste tipo de biota.

Ao nível da **paisagem** prevê-se o prolongamento dos impactes já identificados na fase de construção, prevendo-se a sua atenuação com a habituação dos observadores. No entanto, as características do projeto condicionam que a central solar se localize numa área de elevada visibilidade (plano de água), e na proximidade de zonas habitadas e de atração turística pelo que os impactes na fase de exploração se consideram negativos e significativos.

Não se preveem impactes sobre o **património** (desde que adotadas as medidas mitigadora preconizadas para a fase de construção e exploração do projeto).

Os impactes nos **usos do solo**, durante a fase de exploração, prendem-se com as restrições a usos futuros, quer do plano de água na zona do parque solar flutuante, quer da área dentro da faixa de proteção das linhas, a que acresce a ocupação irreversível do solo na zona dos apoios e da subestação. Contudo, são expectáveis impactes de menor significado do que na fase de construção.

Os impactes suscetíveis de ocorrer ao nível do **ordenamento do território e das servidões e restrições de utilidade pública**, tal como referido, iniciam-se na fase de construção do projeto, e, em

parte, permanecem na fase de exploração, na qual assumem forma definitiva. Na fase de exploração ocorrem também novos impactes.

Parte dos impactes, porém, cessa com a entrada em funcionamento, uma vez que, se o projeto entra em funcionamento é porque foi aprovado nas diversas instâncias em que tal é legalmente exigível e obteve licenciamento. Deste modo, no caso dos PDM, a qualificação do uso do solo terá que ser conformada com o projeto, e este passa a ser abrangido pela regulação relativa às infraestruturas e respetivas servidões. Eventuais interferências com infraestruturas lineares também cessam logo que é feita a compatibilização entre projetos.

No caso das restrições, como é o caso da REN e da RAN, os impactes que subsistirem após mitigação, mantêm-se na fase de funcionamento. O mesmo acontece com algumas interferências com o domínio público hídrico, como é o caso da presença e funcionamento da central fotovoltaica, as afetações de perímetro florestal, e as interferências com a Zona de Pesca Lúdica.

Finalmente, novos impactes são específicos da fase de funcionamento, como é o caso da afetação do meio hídrico da albufeira que pode resultar das atividades manutenção da central fotovoltaica, bem como os potenciais impactes das linhas elétricas em carga sobre o meio florestal, quer ao nível da manutenção das faixas de segurança quer de algum potencial de risco de incêndio, ainda que se probabilidade muito baixa. Finalmente, o projeto estabelece as suas próprias servidões que limitam os usos do solo na sua área de incidência.

No âmbito da **componente social**, tal como na fase de construção, na fase de exploração ocorrem impactes positivos e impactes negativos.

Os principais impactes positivos do projeto, resultam da sua razão de ser, ou seja, a produção de energia elétrica com base em fontes renováveis. O projeto contribuirá também para consolidar a tecnologia deste tipo de parques sobre plataforma flutuante. Adicionalmente, prevê-se a criação de emprego de longa duração, qualificado, para operação e manutenção do parque fotovoltaico, que se espera possa integrar o máximo de mão-de-obra local. É também provável a contratação de empresas locais para serviços de manutenção, segurança, limpeza, bem como a aquisição de materiais e consumíveis. Embora, com muito menor magnitude do que na fase de construção, é também expectável a presença temporária, mas regular, de técnicos, com repercussões positivas na economia local (comércio, alojamento, restauração). Este conjunto de impactes são muito benéficos para uma economia local carente de estímulos e de fatores de desenvolvimento.

Os impactes negativos resultam de dois tipos de dimensões. Uma primeira, tem a ver com as restrições aos usos do plano de água na zona do parque solar flutuante, designadamente no que respeita à Zona de Pesca Lúdica e, conseqüentemente, à atividade de pesca lúdica, bem como ao nível da navegabilidade na albufeira e realização de desportos náuticos. Ainda, no âmbito deste primeiro tipo de dimensão de impacte, há também a assinalar as limitações aos usos do solo na

zona dos apoios e faixa de proteção das linhas elétricas e na envolvente da subestação. Estes impactes têm, porém, uma significância menor do que os anteriormente referidos.

A segunda dimensão de impacte tem a ver com a presença da central na albufeira, transformando a perceção visual do espelho de água e do seu enquadramento na paisagem, e, consequentemente, com o tipo de perceção que residentes locais e utilizadores dos espaços envolventes construirão sobre essa paisagem transformada, como a integram na sua vivência e que atitudes tomam perante a nova situação. Como já referido, o grau de previsibilidade deste tipo de impactes é muito baixo, já que podem ter sinal contrário. Se a perceção for positiva, o impacte é positivo e a central passa a constituir um recurso local, enquanto atrativo. Se a perceção for negativa, o impacte é negativo, na perspetiva da amenidade dos espaços, quer para os utilizadores, visitantes e turismo local, quer, sobretudo, para os residentes. Neste último caso, o impacte pode repercutir-se na própria valorização da propriedade. A perceção também poderá ser neutra. Neste balanço entre impactes positivos ou negativos, para além do fator habituação, muito se joga na escolha da localização exata da central e na capacidade de absorção no espelho de água que for possível conferir-lhe.

Não é expectável que o projeto em análise tenha efeitos diretos negativos sobre a **saúde humana** na fase de exploração. Referem-se impactes positivos indiretos do projeto ao contribuir para a substituição da utilização de fontes não renováveis de produção de energia, com emissão de CO₂.

4.4 – FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES

Face ao exposto no capítulo anterior, no que se refere aos potenciais impactes da implantação do projeto em questão, e sem colocar em causa a necessidade de se abordarem todos os fatores ambientais relevantes neste tipo de projeto, é possível, nesta fase, identificar aqueles que se afiguram como mais importantes e hierarquizá-los:

- Descritores considerados como Muito Importantes:
 - Sistemas Ecológicos Terrestres,
 - Ecologia Aquática,
 - Recursos Hídricos e Qualidade da Água,
 - Geologia e Geomorfologia,
 - Ordenamento do Território e Condicionantes,
 - Componente Social,
 - Paisagem

- Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico;
- Descritores considerados como Importantes:
 - Uso Atual do Solo,
 - Ambiente Sonoro
 - Saúde Humana;
- Descritores considerados como Pouco Importantes:
 - Clima, incluindo Alterações Climáticas,
 - Qualidade do Ar,
 - Solos e RAN
 - Gestão de Resíduos.

4.5 – ASPETOS QUE POSSAM CONSTITUIR CONDICIONANTES AO PROJETO

Em função da avaliação preliminar apresentada anteriormente, destaca-se a presença de algumas condicionantes que caracterizam a área de estudo, nomeadamente:

- Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés
- Reserva Ecológica Nacional;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Recursos Hídricos – albufeira de águas públicas e leitos e margens dos cursos de água;
- Regime jurídico do ordenamento e da gestão sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores - Zona de Pesca Lúdica (ZPL) da Albufeira do Alto Rabagão e seus tributários;
- Proteção de Infraestruturas básicas – abastecimento de água, linhas elétricas;
- Proteção de infraestruturas de transportes - Servidões rodoviárias;
- Proteção do Património cultural;
- Regime Florestal – Perímetro Florestal da Serra do Barroso;
- Pontos de Água para Combate a Incêndios Florestais;
- Áreas Percorridas por incêndios Florestais;
- Cartografia e Planeamento – Vértices Geodésicos.

4.6 – POPULAÇÕES E GRUPOS SOCIAIS POTENCIALMENTE AFETADOS OU INTERESSADOS PELO PROJETO

O projeto, pelas suas características e objetivos, tem importância para um amplo conjunto de pessoas, grupos ou entidades que beneficiam da sua funcionalidade, ou por ele são afetados na fase de construção e/ou exploração, bem como para entidades gestoras dos recursos naturais e do meio hídrico, nomeadamente:

- Populações locais, nomeadamente as mais próximas da área influência do projeto;
- Município de Montalegre;
- Município de Boticas;
- Serviços de Segurança e Proteção Civil;
- Utentes atuais e potenciais do espelho de água e da envolvente;
- Entidade gestora da Zona de Pesca Lúdica da albufeira do Alto Rabagão;
- Entidade gestora da Reserva da Biosfera Gêres-Xurés;
- Atividades económicas locais e atividade turística;
- Entidades públicas gestoras da albufeira;
- Entidades gestoras das infraestruturas que, eventualmente, venham a ser temporariamente afetadas;
- Organizações da sociedade civil, de defesa do ambiente e de desenvolvimento local.

5 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE E SUA PREVISÍVEL EVOLUÇÃO SEM PROJETO

5.1 – OBJETIVOS E ÂMBITO DA CARACTERIZAÇÃO

A caracterização do ambiente afetado e sua previsível evolução sem projeto tem como objetivo fundamental a compreensão das características e dinâmicas do ambiente biofísico e socioeconómico suscetíveis de serem afetadas e/ou de condicionarem o projeto em análise.

Considerando as características específicas deste projeto, e como referido no capítulo 4.4, considerar-se-á a seguinte hierarquização de descritores para avaliação do projeto:

- Descritores considerados como Muito Importantes: Sistemas Ecológicos Terrestres, Ecologia Aquática, Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Geologia e Geomorfologia, Ordenamento do Território e Condicionantes, Componente Social, Paisagem e Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico;
- Descritores considerados como Importantes: Uso Atual do Solo, Ambiente Sonoro e Saúde Humana;
- Descritores considerados como Pouco Importantes: Clima, incluindo Alterações Climáticas, Qualidade do Ar, Solos e RAN e Gestão de Resíduos.

A caracterização da situação de referência será realizada recorrendo a elementos cartográficos existentes, à informação recolhida em contatos efetuados às entidades com jurisdição sobre a zona e com interesse no desenvolvimento do estudo, bem como a reconhecimentos de campo efetuados por elementos da equipa técnica.

A análise do ambiente afetado compreende o enquadramento e contextualização da área de estudo e a respetiva descrição e caracterização.

Cada descritor será caracterizado e aprofundado de acordo com a sua hierarquização prévia, considerando a sua importância e necessidade de pormenorização face às potenciais interferências do projeto sobre o ambiente. Para a caracterização das diferentes áreas temáticas serão contactadas as entidades que poderão dispor de informação de interesse e executados levantamentos de campo detalhados. A profundidade da análise definida para cada um dos descritores em função da sua relevância face à situação específica do projeto em estudo.

5.2 – CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A definição da área de estudo decorre das características específicas do projeto em estudo que, sendo um parque fotovoltaico flutuante, se localiza necessariamente numa massa de água. Para a

caracterização da situação de referência deverá considerar-se um corredor de 400 m centrados no projeto. Sempre que considerado relevante para os objetivos do EIA, a área em estudo será alargada em função de cada descritor, de acordo com os critérios definidos pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes do EIA.

5.3 – TIPOS DE INFORMAÇÃO A RECOLHER E ENTIDADES A CONTACTAR

A informação a recolher basear-se-á preferencialmente na consulta e recolha de informação junto de diversas instituições e entidades, produtoras e/ou detentoras de informação relevante.

No que respeita à pesquisa bibliográfica, esta será direcionada para os dados mais atualizados constantes de bibliografia e cartografia disponíveis, particularmente eventuais estudos realizados na área do projeto e/ou na sua área envolvente.

Serão igualmente efetuados levantamentos de campo para recolha detalhada de informação sobre o território em estudo.

Durante o desenvolvimento do EIA, serão contactadas algumas entidades relevantes no âmbito do estudo, destacando-se as seguintes, sem prejuízo de outras que possam ser identificadas no decorrer do estudo:

- Administração Regional de Saúde do Norte (ARS Norte);
- Águas do Norte (AdNorte);
- Altice Portugal;
- Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC);
- Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM);
- Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC);
- Câmara Municipal de Boticas
- Câmara Municipal de Montalegre;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR Norte);
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR);
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Direção Geral do Património Cultural (DGPC);
- Direção Geral de Saúde (DGS);
- Direção Geral do Território (DGT);

- Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares (Direção de Serviços da Região Norte) (DGEstE);
- Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAP Norte);
- Direção Regional de Cultura do Norte (DRC Norte);
- Direção Regional de Economia do Norte (DRE Norte);
- Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional do MDN - Ministério da Defesa Nacional (DGRDN);
- Eletricidade de Portugal (EDP);
- Entidade Regional da Reserva Agrícola do Norte (ERRAN);
- Estado-Maior da Força Aérea (EMFA);
- Estado-Maior do Exército (EME);
- Guarda Nacional Republicana (GNR);
- Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP);
- Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF);
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. (IMT);
- Instituto da Vinha e do Vinho (IVV);
- Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG);
- Liga para a Proteção da Natureza (LPN);
- Polícia de Segurança Nacional (Departamento de Armas e Explosivos da PSP) (PSP);
- Quercus;
- Redes Energéticas Nacionais (REN);
- Secretaria-Geral do Ministério da Administração Interna (MAI - SGMAI/DSPPI);
- Sistema Integrado das Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP);
- Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA);
- Turismo de Portugal (TP);
- Vodafone Portugal.

5.4 – ESCALAS DA CARTOGRAFIA A APRESENTAR

Será utilizada a escala de representação com escalas diversas consoante a informação a representar, nomeadamente: 1:25 000, 1:10 000, 1:5000, 1:1000 ou 1:2000 para as peças técnicas do projeto.

5.5 – METODOLOGIA DE ANÁLISE

5.5.1 – Clima e Alterações climáticas

A caracterização da área abrangida pelo em estudo será feita aos seguintes níveis:

- Identificação das estações instaladas na região, que sejam representativas do clima da área de estudo e análise das suas normais climatológicas, nomeadamente os parâmetros temperatura, precipitação, humidade relativa, entre outros;
- Classificação da tipologia de clima;
- Enquadramento a nível nacional e regional das políticas e estratégias de combate e adaptação às Alterações Climáticas e análise às vulnerabilidades da região;
- Caracterização das emissões de gases com efeito de estufa nos concelhos da área de afetação do projeto, tendo por base o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho, disponibilizado pela APA.

5.5.2 – Qualidade do Ar

Para a caracterização da qualidade do ar atual da área abrangida pelo Projeto em estudo serão realizadas as seguintes tarefas:

- Enquadramento legal da qualidade do ar, nomeadamente dos valores limites de proteção à Saúde Humana;
- Caracterização das emissões atmosféricas nos concelhos abrangidos pelo projeto, procedendo-se à identificação das principais fontes de emissão;
- Caracterização da qualidade do ar tendo como base os valores registados na Estação de Rede de Qualidade do Ar da APA representativa da região.

5.5.3 – Geologia e Geomorfologia

Para caracterização da situação de referência irá proceder-se à recolha, análise e interpretação de elementos bibliográficos, relatórios de trabalhos anteriores e cartografia disponível sobre a região. Será

dado especial realce aos elementos geoestruturais mais influentes na constituição das formações geológicas e nos recursos hídricos subterrâneos da área de intervenção.

Será efetuada uma caracterização das ocorrências geomorfológicas e das formações geológicas de maior sensibilidade a nível do Projeto, tendo-se ainda em atenção a existência de eventuais recursos geológicos ou de outras jazidas minerais com especial significado museológico e científico. Será ainda feita a caracterização tectónica e sísmica da região

Para a caracterização da geologia e geomorfologia será consultada a Carta Geológica de Portugal na 1:50.000 folha 6-A (Montalegre), e pelo menos a seguinte bibliografia:

- Carta de Depósitos Minerais da Região Norte de Portugal à escala 1:200 000 (2013);
- Base de dados online QAFI - Quaternary Faults Database of Iberia (LNEG & IGME);
- Base de dados online SIORMINP (LNEG);
- Registos de sismicidade histórica – Instituto Geográfico Nacional (www.ign.es);
- Unidades geomorfológicas de Portugal continental (PEREIRA et al., 2014);
- Neotectonics of mainland Portugal: state of the art and future perspectives (CABRAL, 2012).

5.5.4 – Solos e RAN

Para a caracterização dos solos da área em estudo recorrer-se-á à cartografia disponível, nomeadamente à Carta de Solos do Nordeste Português da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), na escala 1:100.000, sendo utilizada a nomenclatura de solos constante daquela cartografia, a nomenclatura da FAO-UNESCO. Esta cartografia será cruzada com a cartografia da Reserva Agrícola Nacional, que fornece indicação da localização dos solos de melhor aptidão, nomeadamente os de origem aluvial.

No que respeita à capacidade de usos dos solos, a sua caracterização far-se-á a partir da a partir da Carta de Aptidão da Terra, à escala 1:100.000, da autoria da UTAD e utilizar-se-ão as classes de aptidão constantes dessa cartografia.

A caracterização assim obtida será aferida e complementada através dos levantamentos de campo a efetuar e da consulta de bibliografia da especialidade e de estudos regionais, nomeadamente dos Estudos de Enquadramento realizados no âmbito dos PDM dos concelhos de Montalegre e Boticas.

Por fim, serão identificadas e caracterizadas as parcelas incluídas na Reserva Agrícola Nacional com base nas cartas de RAN em vigor, constantes dos PDM de Montalegre e Boticas.

5.5.5 – Recursos Hídricos e Qualidade da água

A caracterização dos recursos hídricos e da qualidade da água na albufeira de Alto Rabagão será efetuada com recurso a bibliografia e informação existente no SNIRH, bem como a uma campanha de amostragem para avaliação atual dos parâmetros analisados. O trabalho incluirá as seguintes tarefas:

- Identificação e caracterização dos recursos hídricos inseridos na área de estudo;
- Recolha de dados de qualidade da água superficial para a área de estudo, bem como das pressões na massa de água;
- Realização de uma campanha de campo para a determinação de parâmetros físico-químicos (nomeadamente, perfis de temperatura, oxigénio, condutividade e pH);
- Caracterização limnológica histórica, descrição dos padrões sazonais e avaliação atual da massa de água;
- Análise temporal e avaliação da qualidade físico-química da massa de água.

No respeitante aos recursos hídricos subterrâneos, será efetuada a recolha e análise de informação bibliográfica e cartográfica da especialidade para a obtenção da seguinte informação:

- Caracterização hidrogeológica - descrição e localização de formações aquíferas dominantes (incluindo águas minerais, águas de nascente e ocorrências termais) e da sua vulnerabilidade à contaminação;
- Caracterização detalhada dos pontos de água que poderão ser afetados pelo projeto, quer do ponto de vista de quantidade, quer do ponto de vista da qualidade, identificando os usos associados;
- Identificação de captações licenciadas, seus perímetros de proteção e áreas concessionadas para águas mineromedicinais;
- Caracterização da qualidade das águas subterrâneas com base em resultados das determinações analíticas realizadas em estações de monitorização mais próximas da área em estudo (caso existam e se encontrem disponíveis);
- Identificação das potenciais fontes de poluição das águas subterrâneas existentes na área de implementação do projeto, consideradas responsáveis pelo atual estado de qualidade da água.

5.5.6 – Ambiente sonoro

A metodologia a utilizar na caracterização da situação de referência, atendendo à legislação aplicável, em especial ao Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela

Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, consiste nos seguintes pontos:

- Identificação de recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo projeto;
- Caracterização do respetivo ambiente sonoro atual, através da realização de medições de ruído por Laboratório Acreditado (IPAC–L0535), segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005, pelo Instituto Português de Acreditação;
- Definição da situação de referência, a partir da evolução do ambiente sonoro atual e da previsível ocupação do solo envolvente, considerando-se a ausência de projeto intervenção (alternativa zero).

5.5.7 – Gestão de Resíduos

Com a implantação do projeto em estudo serão produzidos resíduos cuja gestão deverá ser realizada de forma adequada, com vista o seu transporte, tratamento/valorização e deposição final.

Assim, e de forma a enquadrar o destino final a dar aos resíduos produzidos quer na fase de construção, quer na fase de exploração, será efetuada uma caracterização dos principais sistemas de gestão de resíduos existentes na área de influência do projeto, responsáveis pelo manuseamento, armazenamento, transporte e destino final dos resíduos gerados na região.

Paralelamente será realizado o enquadramento na legislação nacional, no âmbito dos resíduos mais significativos para o Projeto em questão.

Para tal, será recolhida informação constante do site da APA e nos sites das empresas gestoras de resíduos urbanos intervenientes nos concelhos onde se desenvolve o Projeto e concelhos limítrofes.

A caracterização da situação de referência para o presente descritor será realizada a nível nacional, no que respeita ao enquadramento legal da temática dos resíduos, e ao nível municipal e multimunicipal, no que respeita à caracterização dos sistemas de gestão de resíduos existentes na área onde se desenvolve o projeto.

5.5.8 – Sistemas Ecológicos Terrestres

Para a caracterização dos sistemas ecológicos terrestres far-se-á a caracterização da flora e da fauna presentes na área em estudo de acordo com o seguinte:

- **Flora e Vegetação**

O objetivo da caracterização da Flora, Vegetação e Habitats é sustentar uma correta avaliação de possíveis impactes e a definição de medidas minimizadoras dos mesmos.

A área de estudo do descritor Flora, Vegetação e Habitats será delimitada considerando-se a área de construção da subestação e o traçado previsto para as ligações em terra apenas na extensão terrestre dos mesmos, acrescidos de uma faixa de 50 m em seu redor, formando um corredor de 100 m de lado. Garante-se assim que todas as áreas potencialmente afetadas pelo projeto serão devidamente caracterizadas.

Os trabalhos previstos no âmbito deste descritor decorrerão em duas fases distintas: uma primeira fase de recolha de informação de caracterização da área de estudo e uma segunda fase de tratamento da informação recolhida e elaboração do relatório técnico, incluindo acompanhamento do processo de AIA, como descrito seguidamente.

- **Recolha de informação e trabalho de campo**

Numa primeira fase, será realizado trabalho de gabinete para recolha de informação respeitante aos seguintes aspetos:

- Identificação do enquadramento biogeográfico da área de estudo;
- Identificação do enquadramento bioclimático e pedológico da área de estudo;
- Identificação da potencialidade do território, no que respeita às comunidades vegetais nele presentes;
- Identificação das espécies vegetais de ocorrência conhecida na região do projeto, a partir da bibliografia disponível, em especial no que respeita a espécies endémicas, protegidas ou ameaçadas a nível nacional e abrangidas por convenções internacionais;

Seguidamente realizar-se-ão trabalhos de campo com os seguintes objetivos:

- Identificação e cartografia de habitats naturais incluídos na Diretiva Habitats, transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de Abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro;
- Realização de levantamentos florísticos, para caracterização das tipologias de vegetação presentes na área de estudo;
- Deteção e cartografia das áreas de ocorrência de espécies sensíveis, bem como das áreas dominadas por espécies invasoras, se relevante.

- **Análise dos dados e elaboração do relatório técnico**

Numa segunda fase, será realizado trabalho de gabinete para tratamento da informação recolhida no campo, englobando os seguintes aspetos:

- Identificação dos espécimes observados que não foram identificados no local, recorrendo a bibliografia especializada;
- Delimitação em SIG de todas as manchas de vegetação natural e semi-natural com interesse para conservação ocorrentes na área de estudo, incluindo habitats da Diretiva Habitats, assim como das áreas de ocorrência de flora rara ou protegida.

- **Fauna**

A caracterização da situação de referência incluirá as seguintes componentes:

- Identificação dos grupos faunísticos e espécies potencialmente afetadas pelo desenvolvimento do projeto, com especial incidência nas comunidades de aves mais suscetíveis à presença de linhas de transporte de energia.
- Realização de levantamentos no terreno que permitam identificar as espécies presentes e avaliar as disponibilidades de habitat para as espécies que ocorrem na região;
- Recolha de informação publicada e não publicada que permita completar a caracterização da fauna da área de afetação;
- Caracterização do estatuto de proteção e conservação das espécies afetadas pelo projeto;
- Cartografia da distribuição das espécies sensíveis tendo como referência os biótopos onde ocorrem.

5.5.9 – Ecologia Aquática

Na situação de referência será realizada uma caracterização com recurso à bibliografia existente, bem como uma campanha de amostragem na área de estudo. O trabalho incluirá as seguintes tarefas:

- Revisão bibliográfica da informação biológica (ou outra relevante) encontrada para a área de estudo, incluindo o inventário taxonómico dos elementos biológicos que potencialmente aí ocorrem;
- Realização de uma campanha de amostragem dos elementos biológicos ictiofauna, flora aquática e macroinvertebrados bentónicos;
- Identificação e caracterização expedita dos habitats, e caracterização hidromorfológica da massa de água.

5.5.10 – Paisagem

Para a caracterização da paisagem afetada será analisada da sua qualidade e suscetibilidade à introdução de um elemento exógeno.

Será efetuada a caracterização visual da paisagem utilizando uma metodologia de análise com base nas características intrínsecas da paisagem, como a geologia, os solos, os recursos hídricos e a fisiografia, entre outros, bem como nas características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem, como a ocupação atual do solo, o modelo de povoamento e a tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

De forma a complementar esta caracterização, será ainda descrita a Unidade de Paisagem em que se insere o projeto e propostas sub-unidades de forma a obter uma caracterização mais completa. Na análise deste descritor ambiental estudar-se-á uma área constituída pela envolvente do Projeto, considerando, para isso, uma área de influência de cerca 3.000 m, gerada a partir de todas as alternativas de projeto contempladas.

Para tal, recorrer-se-á a pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática, reconhecimento de campo e registo fotográfico da área de estudo e envolvente.

5.5.11 – Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico

A caracterização da situação de referência será iniciada com a recolha de informação bibliográfica e análise toponímica, após o que está previsto no Plano de Trabalhos proceder a trabalho de campo, mais concretamente a prospeções arqueológicas, que têm os seguintes objetivos:

- Relocalização no terreno dos dados recolhidos na Situação de Referência.
- Prospeção sistemática das áreas conhecidas de incidência direta do projeto e identificação de todos os locais com valor patrimonial.
- Descrição das condições de visibilidade do solo e sua representação cartográfica.
- Recolha de informação oral de carácter específico.
- Cartografia do projeto com sinalização dos locais encontrados com interesse patrimonial, à escala 1:25000 e à escala 1:5000.
- Descrição, registo fotográfico e caracterização no terreno dos locais com interesse patrimonial, numa ficha previamente elaborada para o efeito.
- Avaliação patrimonial dos locais identificados e avaliação do grau de afetação do local com interesse patrimonial, com o objetivo de proceder à hierarquização da sua importância científica e patrimonial.

O trabalho de campo será realizado através de prospeções sistemáticas do terreno, na área abrangida diretamente pelo projeto.

Os locais com interesse patrimonial (valor histórico, etnográfico e arqueológico) serão registados numa ficha tipo, composta pelos seguintes descritores principais:

- Identificação
- Localização
- Descrição
- Caracterização
- Avaliação do valor patrimonial
- Avaliação do grau de afetação do sítio
- Medidas de Minimização
- Registo fotográfico

Para além da identificação dos locais com interesse patrimonial, descreve-se e localiza-se na cartografia as condições de visibilidade do solo, bem como, todos os sítios e respetivos enquadramentos paisagísticos serão fotografados. Serão também fotografados alguns locais considerados estratégicos, com o objetivo de registar o enquadramento paisagístico.

A localização dos locais será feita na ficha de sítio, na cartografia à escala 1:25 000, sempre que se verifique proximidade e/ou afetação de elementos patrimoniais (sempre que a cartografia esteja disponível) e delimitação das áreas de dispersão dos materiais arqueológicos (sempre que a cartografia esteja disponível).

Na última etapa deste Plano de Trabalhos pretende-se elaborar um texto com os seguintes objetivos:

- Breve descrição do projeto.
- Descrição da metodologia usada.
- Descrição e caracterização de todos os locais identificados com valor patrimonial, no decorrer das prospeções. Estes locais surgirão obrigatoriamente integrados na caracterização dos respetivos planos de obra.
- Caracterização das zonas mais sensíveis do ponto vista patrimonial, tendo em conta todos os seus componentes (património arqueológico, histórico, arquitetónico, construído e etnográfico).
- Cartografia dos locais identificados à escala 1: 25000 e à escala 1:5000.
- Sinalização da mancha de materiais arqueológicos, nos sítios identificados, à escala 1: 25000 e à escala 1:5000.

- Indicação das condições de visibilidade do solo, à escala 1:25000 e à escala 1:5000.
- Avaliação do valor patrimonial de cada local/sítio e avaliação do seu valor de impacte patrimonial, com critérios previamente estabelecidos e que serão explicitados no relatório.
- Apresentação das Medidas de Minimização de carácter geral e específico.

O texto principal será acompanhado pela cartografia solicitada (à escala 1:25000 e à escala 1:5000), com a localização precisa dos sítios, das condições de visibilidade do solo e da mancha de dispersão de materiais arqueológicos.

Para além destes dois documentos, serão apresentadas todas as fichas de sítio elaboradas, com as coordenadas geográficas do ponto central da área/sítio em causa, com a localização administrativa, com as condições de visibilidade do solo, com a funcionalidade do local, com o estado de conservação, com a cronologia, com o enquadramento na paisagem, o seu valor patrimonial e o grau de afetação patrimonial. Será também entregue o registo fotográfico realizado, devidamente inventariado.

5.5.12 – Uso Atual do Solo

A caracterização do Uso Atual do Solo da Área de Estudo será feita recorrendo à cartografia de ocupação do solo COS2018 (DGT), aferida através de fotointerpretação de ortofotomapa e levantamentos de campo. Todo o trabalho desenvolvido será acompanhado pela produção de cartografia temática de suporte.

5.5.13 – Ordenamento do Território e Condicionantes

Analisar os efeitos do projeto no âmbito do ordenamento do território implica verificar, na fase de caracterização:

- De que forma o projeto se insere no território, considerando a estrutura, os usos e as dinâmicas que o configuram. A este nível importa ter em conta:
 - Importância da albufeira do Alto Rabagão na estruturação do território;
 - Estrutura urbana na área de influência do projeto;
 - Ocupação e usos do solo e do território na área de influência do projeto;
 - Principais tendências e dinâmicas de transformação do território.
- Quais os instrumentos que integram o sistema de gestão territorial e que orientações e objetivos de desenvolvimento e sustentabilidade abrangem o território em análise, em função do estabelecido em políticas públicas e nos referidos instrumentos de ordenamento e planeamento.

- De que modo estes instrumentos enquadram e regulam os usos do território e as dinâmicas territoriais.
- Quais as restrições e servidões de utilidade pública, e outro tipo de condicionantes, que impendem sobre o território em que o projeto irá inserir-se.

5.5.14 – Componente Social

A caracterização do ambiente afetado tem como objetivo fundamental a compreensão das características e dinâmicas do ambiente social suscetíveis de ser afetadas pelo projeto em avaliação.

É, portanto, direcionada para os aspetos considerados relevantes, quer para efeitos de enquadramento, quer para a análise de impactes.

Tendo em conta as características e funcionalidade do projeto, serão consideradas três escalas de análise:

- Escala localizada, correspondendo à área de intervenção direta do projeto e sua envolvente próxima;
- Escala de freguesia e concelho;
- Escala regional.

Às escalas regional e de concelho, a caracterização da situação existente considerará as seguintes dimensões de enquadramento:

- Localização e inserção territorial;
- Aspetos demográficos;
- Povoamento;
- Rede viária, transportes e mobilidade;
- Principais infraestruturas e equipamentos;
- Estrutura e dinâmicas socioeconómicas, com particular relevância para as atividades de aproveitamento e valorização dos recursos naturais, dos recursos endógenos e culturais.

À escala localizada será efetuada uma caracterização de pormenor, com base em levantamento de informação relevante e reconhecimento de terreno. Serão caracterizados os seguintes aspetos:

- Utilizações da albufeira e sua envolvente;
- Usos do solo e estrutura da propriedade na área de intervenção da linha elétrica e da subestação;

- Atividade agrícola e pecuária;
- Aldeias da envolvente e sua ligação, direta ou indireta, com a albufeira;
- Espaços com valor cultural e utilização social;
- Unidades de alojamento existentes na envolvente da albufeira;
- Atividades turísticas com utilização direta ou indireta da albufeira;
- Infraestruturas existentes na área de intervenção e influência do projeto.

5.5.15 – Saúde Humana

Para a caracterização da saúde humana adota-se, como referência geral, a definição constante na constituição da Organização Mundial de Saúde, de 1946, segundo a qual *saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade.*

Considera-se, assim, que os determinantes de saúde se distribuem pelas dimensões individual, social e ambiental.

Na fase de caracterização, seguir-se-ão os seguintes procedimentos:

- Identificação dos serviços de saúde e equipamentos existentes na área de intervenção e influência do projeto;
- Caracterização do perfil de saúde das populações da área de intervenção e influência do projeto, com base no Perfil Local de Saúde (PLS) e no Perfil Regional de Saúde publicados pela Administração Regional de Saúde do Norte (ARS Norte);
- Identificação de áreas urbanas e outros espaços sociais, e segmentos de população com maior vulnerabilidade;
- Identificação e caracterização dos aspetos ambientais e fatores de risco, suscetíveis de afetar a saúde e o bem-estar.

Através destes procedimentos será construída a informação de base para suporte da análise e avaliação de impactes.

A caracterização considerará ainda os resultados das análises e avaliações realizadas nas outras componentes, nomeadamente: Clima e Alterações Climáticas, Qualidade do Ar, Recursos Hídricos, Ambiente Sonoro, Componente Social e Riscos.

6 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.1 – OBJETIVOS E ÂMBITO DA AVALIAÇÃO

O objetivo principal desta etapa consiste em identificar, descrever e avaliar, quantitativa e/ou qualitativamente, os impactes ambientais, a diferentes níveis geográficos, resultantes do projeto em estudo, nas fases de Construção, de Exploração e Desativação.

A identificação e avaliação dos impactes ambientais do projeto deriva do cruzamento de informação relativa ao projeto em estudo (em particular das ações potencialmente geradoras de impactes, nas várias fases e para cada um dos projetos), com as características e dinâmicas do ambiente, identificadas na caracterização da situação de referência (incluindo a sua representação cartográfica), sobretudo as zonas mais críticas ou mais sensíveis.

6.2 – MÉTODOS E MODELOS DE PREVISÃO

Os modelos e métodos dependem das especificidades de cada descritor.

Serão utilizados dados de quantificações das afetações diretas das várias componentes do projeto (áreas, extensões, volumes de terras, entre outros) sempre que possível, prevendo-se a utilização desta metodologia nos descritores Geologia e Geomorfologia, Solos e RAN e Uso Atual do Solo.

No caso de determinados descritores, não é viável recorrer a métodos quantitativos pelo que a previsão dos impactes será efetuada através de avaliação qualitativa dos dados existentes e publicados, como é o caso de das alterações climáticas e qualidade do ar, gestão de resíduos, e saúde humana.

Os seguintes descritores utilizam métodos desenvolvidos em função das suas especificidades próprias:

- **Geologia e Geomorfologia**

Para avaliação dos impactes gerados pelo Projeto serão avaliadas as eventuais alterações às características geológicas e geomorfológicas, merecendo especial atenção as ações de movimentação de terras, de maquinaria e de outros equipamentos necessários, a abertura de acessos, a ocupação e impermeabilização dos solos, bem como outras alterações indutoras de instabilidade ou risco geológico.

Tendo por objetivo a diminuição dos constrangimentos provocados pelos impactes identificados, serão apresentadas medidas e recomendações, que podem ajudar a prevenir e/ou minimizar os efeitos negativos do projeto sobre o meio.

De acordo com as necessidades, poderá ser proposto um programa de monitorização, que contemple os vetores de natureza geológica, para assim obter o acompanhamento da evolução ao longo do projeto e viabilizar o plano de intervenção e o controlo de quaisquer alterações provocadas no meio.

- **Recursos hídricos e qualidade da água**

A avaliação dos impactes para este descritor será efetuada de acordo com os parâmetros: natureza, probabilidade, duração, dimensão espacial, reversibilidade, e magnitude, da qual resulta a classificação global da significância do impacte.

A classificação da magnitude terá em conta o potencial desvio de parâmetros ambientais relativamente a padrões de qualidade legalmente estabelecidos, período temporal, e extensão da massa de água afetada, de acordo com a seguinte escala:

- Magnitude elevada: potenciais desvios de parâmetros ambientais ocorrendo numa vasta área da massa de água, e durante um longo período de tempo.
- Magnitude média: potenciais desvios de parâmetros ambientais ocorrendo numa área localizada da massa de água, e durante um longo período de tempo; ou ocorrendo numa vasta área da massa de água, durante um curto período de tempo.
- Magnitude reduzida: se os desvios forem pouco significativos, ou, a existirem, forem localizados e por um período temporal curto.

- **Ambiente sonoro:**

A metodologia com o propósito efetuar a avaliação de impacte, atendendo à legislação aplicável, em especial ao Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, consistirá no seguinte:

- Na Fase de Construção, a avaliação de impactes será efetuada de forma qualitativa com base nas emissões dos equipamentos utilizados na construção, determinando-se o raio de afetação do ruído de construção face à localização dos recetores sensíveis;
- Para a fase de exploração a avaliação de impactes será efetuada de forma quantitativa através da previsão dos níveis sonoros nos recetores sensíveis individualizados, com recurso ao desenvolvimento de modelo 3D de simulação acústica (software CadnaA), com base nos dados de projeto e do método de cálculo CNOSSOS-EU, conforme Decreto-lei nº136-A/2019);
- Elaboração de Mapas de Ruído Particular da CSF (inversores e subestação) para os indicadores Ln e Lden;

- Em função da potência sonora da Linha de ligação à RESP, previsão dos níveis sonoros nos recetores, com recurso ao modelo de previsão da REN/ACC.
- Verificação da necessidade, definição e se necessário dimensionamento de Medidas de Minimização Ruído, necessárias ao cumprimento dos limites legais aplicáveis – artigos 11.º e 13º do DL 9/2007;
- Elaboração, se necessário, de Plano de Monitorização do descritor ruído, em conformidade com a Portaria n.º 395/2015.A

- **Sistemas ecológicos terrestres:**

Para determinar a magnitude e significância dos mesmos analisar-se-á a diversidade e a raridade das formações vegetais e das espécies de flora e fauna que ocorrem na área de afetação do projeto, assim como outra informação relevante obtida na caracterização da situação de referência.

A avaliação dos impactes é efetuada de acordo com seis parâmetros (natureza, magnitude, localização, duração, dimensão espacial e reversibilidade) da qual resulta a classificação global da significância do impacte.

- Muito significativo: quando há afetação de Habitats ou espécies reconhecidamente raros ou incluídos nos anexos B-I, B-II, B-IV ou B-V do Decreto-Lei nº 49/2005 que transpõe para o direito interno as Diretivas comunitárias Aves e Habitats e classificados como prioritários.
- Moderadamente significativo: quando há afetação de Habitats ou espécies incluídos nos anexos B-I, B-II, B-IV ou B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005 mas não classificados como prioritários.
- Pouco significativo: quando o impacte não afete Habitats ou espécies raros ou constantes dos referidos anexos.

A classificação da magnitude tem em conta a seguinte escala:

- Magnitude elevada: quando o impacte afeta uma proporção elevada da área do Habitat ou da população ou um efetivo populacional de fauna de importância regional.
- Magnitude média: quando o impacte afeta uma proporção média da área do Habitat ou da população ou um efetivo populacional de fauna de importância local.
- Magnitude reduzida: quando o impacte afeta uma proporção baixa da área do Habitat ou da população ou um efetivo populacional de fauna que não atinja importância local.

Flora e Vegetação

A avaliação dos impactes sobre a flora e vegetação terá em consideração:

- A caracterização da área de estudo do ponto de vista da sua flora, vegetação e habitats de acordo com a Diretiva Habitats, incluindo a sua cartografia;
- Identificação de comunidades ou espécies potencialmente afetadas pela implementação do projeto, determinação da severidade e da extensão da afetação destas comunidades e consequências prováveis para a biodiversidade e integridade ecológica das mesmas;
- Avaliação da importância das espécies ou comunidades afetadas pelo projeto no contexto local, regional e nacional, em particular das espécies ou habitats com estatuto de conservação nacional ou abrangidos por Diretivas internacionais;
- A tipologia de impactes decorrentes da construção e exploração do projeto e estruturas adjacentes, incluindo os impactes indiretos nos sistemas biológicos, decorrentes de alterações nas condições físicas (por exemplo, poluição do ar, do solo, etc.);

Fauna

No que se refere à fauna serão considerados os seguintes aspetos:

- Identificação das diferentes ações do projeto que possam produzir um impacte sobre a fauna, estimando-se a severidade e a dimensão relativa da afetação bem como as consequências prováveis para a biodiversidade e integridade ecológica das mesmas;
- Avaliação da importância das afetações no contexto local, regional e nacional;
- Avaliação de impactes decorrentes da construção e exploração do projeto e estruturas adjacentes, incluindo os impactes indiretos nos sistemas biológicos, decorrentes de alterações nas condições físicas (por exemplo, poluição do ar, do solo, etc.);
- Esta avaliação terá em consideração as recomendações do Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNF, 2019);
- Finalmente serão identificadas as medidas minimizadoras dos impactes identificados, tendo igualmente em atenção o Manual do ICNF acima referido.

Face aos impactes identificados na flora e vegetação e na fauna serão definidas as medidas minimizadoras adequadas.

- **Ecologia Aquática**

A avaliação dos impactes para este descritor será efetuada de acordo com os parâmetros: natureza, probabilidade, duração, dimensão espacial, reversibilidade, e magnitude, da qual resulta a classificação global da significância do impacte.

A classificação da magnitude terá em conta o impacte da estrutura flutuante sobre a fauna e flora aquática, sendo dada especial atenção à eventual afetação de espécies aquáticas com estatuto de conservação, segundo a legislação nacional ou internacional, bem como à importância da área para as comunidades e espécies faunísticas e florísticas.

A classificação da magnitude tem em conta a seguinte escala:

- Magnitude elevada: se o número de espécies abrangidas com proteção legal for elevado, ou se a área afetada for extensa.
- Magnitude média: se o número de espécies abrangidas com proteção legal for elevado, embora a área afetada seja reduzida, ou se o número de espécies abrangidas com proteção legal for reduzido, embora a área afetada seja extensa.
- Magnitude reduzida: se o número de espécies abrangidas com proteção legal e a área afetada forem reduzidas.

- **Paisagem**

As alterações que o projeto em estudo irá provocar na paisagem serão analisadas tendo em consideração a magnitude das transformações e intrusão visual determinada pelo projeto, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes (extensão, altura, refletividade) e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade dos observadores) às alterações decorrentes da sua presença.

A análise das visibilidades será elaborada através do software ArcMap, recorrendo à morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e a pontos de observação temporários e permanentes, tais como aglomerados populacionais ou outros pontos com afluxo de população como a rede viária e pontos de interesse dispersos no território. Esta cartografia será gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a influência que a ocupação do solo exerce na amplitude visual.

A análise das bacias visuais geradas para cada ponto de observação considerado permite auferir se as novas estruturas introduzidas no território serão visíveis, analisando, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos.

A significância do impacte visual gerado pelo projeto será avaliada tendo em consideração as características da paisagem afetada, partindo-se do princípio que apenas as alterações e intrusões visuais moderadas e elevadas potenciam impactes significativos.

- **Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico**

Após a realização dos trabalhos de campo será escrito um relatório final com a apresentação dos resultados obtidos nas prospeções sistemáticas, da avaliação patrimonial e de impactes das ocorrências patrimoniais registadas e as propostas de medidas de mitigação patrimonial para a construção e exploração deste projeto.

O processo de avaliação de impactes determinará o Valor Patrimonial de cada sítio localizado exclusivamente na área de projeto. Depois, será determinado o Valor de Impacte Patrimonial, a partir da relação existente entre o Valor Patrimonial de cada sítio e a magnitude de impacte (Intensidade de afetação e Área de impacte) previsto para cada ocorrência patrimonial utilizando critérios previamente estabelecidos e que serão explicitados no relatório.

Seguidamente será feita a apresentação das Medidas de Minimização de carácter geral e específico aplicáveis às fases de elaboração do projeto de execução, à fase de construção e à fase de exploração.

- **Ordenamento do Território e Condicionantes**

Será adotada uma estratégia de avaliação orientada por uma perspetiva de sustentabilidade, procurando verificar em que medida e de que modo o projeto contribui ou pode contribuir para a sustentabilidade do território em que irá inserir-se e que irá transformar.

Esta posição está em consonância com a perspetiva orientadora dos instrumentos do Sistema de Gestão Territorial com incidência na área de estudo que definem e preconizam a aplicação de políticas e orientações de desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, analisar os efeitos do projeto no ordenamento do território implica ter em conta e verificar:

- De que forma o projeto se insere e transforma o território, considerando a estrutura, os usos e as dinâmicas que o configuram;
- De que forma o projeto favorece ou contraria as orientações e objetivos de desenvolvimento e sustentabilidade que abrangem o território em análise, em função do estabelecido em políticas públicas configuradas nos instrumentos do Sistema de Gestão Territorial, nomeadamente nos programas de âmbito nacional e regional;
- De que forma o projeto se compatibiliza com o modo como os PDM enquadram e regulam os usos do solo, e com as dinâmicas territoriais;
- De que forma o projeto interfere com as restrições e servidões de utilidade pública que impendem sobre o território em que o projeto irá inserir-se.

Nesta base, a avaliação procura combinar uma dimensão quantitativa, traduzindo aspetos mensuráveis, com uma dimensão qualitativa em que se procura levar em conta aspetos não quantificáveis, mas relevantes para a avaliação.

Como critério de base para a avaliação quantitativa considera-se a área global abrangida pelos corredores da linha e a área da central fotovoltaica, em que os usos do solo serão condicionados ou alterados.

Os critérios de classificação dos impactes correspondem aos critérios definidos para a generalidade das componentes do EIA.

A atribuição de níveis de significância procura traduzir a articulação ponderada dos seguintes aspetos:

- Dimensão quantitativa do impacte (expressa na magnitude);
- Dimensão qualitativa, traduzida na importância atribuída a esse impacte;

Critérios de atribuição de importância:

- Importância que o espaço afetado tem no contexto local;
- Importância enquanto figura de ordenamento e gestão do território (RAN, REN, SIC, classificação e qualificação dos usos do solo e respetiva regulamentação no PDM);
- Consequências da interferência com servidões de utilidade pública.

De uma forma mais global, a atribuição de significância será também baseada no modo como os efeitos do projeto contribuem, positiva ou negativamente, para a concretização dos objetivos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável definidos nos instrumentos de gestão territorial.

No caso das componentes de projetos com alternativas será efetuada uma análise comparativa seguindo os critérios de avaliação de alternativas definidos para a generalidade das componentes do EIA.

• **Componente Social**

A identificação e análise dos efeitos do projeto terão em conta as diversas escalas, as dimensões e fatores considerados na caracterização do ambiente afetado, bem como as diferentes fases do projeto (projeto, construção, exploração e desativação).

Serão também analisados os efeitos cumulativos do projeto com outros projetos relevantes, existentes ou previstos.

Procurar-se-á seguir o modelo de análise indicado no quadro seguinte.

Quadro 5 – Dimensões de análise dos impactes do projeto

Fase do projeto	Escala de análise	Dimensões de análise dos efeitos do projeto
Projeto	Localizada (área de intervenção e envolvente próxima)	<ul style="list-style-type: none"> - Efeitos da antecipação dos impactes do projeto por parte das pessoas potencialmente afetadas, com geração de incerteza, que pode traduzir-se em preocupação, no que respeita aos efeitos negativos, ou expectativas e esperanças no que respeita aos efeitos positivos; - Processos de negociação e indemnização/compensação das pessoas e entidades afetadas;
Construção	Localizada (área de intervenção e envolvente próxima)	<ul style="list-style-type: none"> - Continuação ou início de processos de negociação e indemnização/compensação das pessoas e entidades afetadas; - Efeitos do processo construtivo nos modos de vida locais (emprego, atividades económicas); - Incómodos, riscos e afetação do bem-estar de pessoas e populações, resultantes das atividades construtivas e da circulação de veículos ligeiros e pesados, nomeadamente no interior de povoações; - Efeitos da desestruturação dos espaços; perturbação das acessibilidades e circulações locais; - Afetações temporárias ou condicionamentos definitivos dos usos da albufeira e dos atuais do solo e do território, incluindo áreas agrícolas, áreas edificadas, infraestruturas e equipamentos; - Efeitos destas afetações na propriedade, nas unidades económicas, no emprego, nas áreas habitacionais e outros espaços sociais, e nos modos de vida.
	Concelhia e supraconcelhia	<ul style="list-style-type: none"> - Efeitos do processo construtivo nos modos de vida locais (emprego, atividades económicas); - Incómodos, riscos e afetação do bem-estar de pessoas e populações, resultantes da circulação de veículos ligeiros e pesados, em percursos mais longos, mas relacionados com a obra.
Exploração	Localizada (área de intervenção e envolvente próxima)	<ul style="list-style-type: none"> - Ocupação da albufeira, ocupação do solo e repercussão nos usos, nas circulações, na gestão dos espaços e nas atividades económicas; - Segurança e risco de acidente; - Incómodos, riscos e afetação da saúde e bem-estar de pessoas e populações; - Afetação da qualidade e da valorização dos espaços, em função das perceções construídas relativamente ao projeto.
	Concelhia e supraconcelhia	<ul style="list-style-type: none"> - Efeitos da funcionalidade da nova central solar fotovoltaica; - Efeitos da funcionalidade da nova Linha e da inerente viabilização da central fotovoltaica.
Desativação	Localizada (área de intervenção e envolvente próxima)	<ul style="list-style-type: none"> - Processos de negociação e indemnização/compensação das pessoas e entidades afetadas; - Efeitos do processo de desativação nos modos de vida locais (emprego, atividades económicas); - Incómodos, riscos e afetação do bem-estar de pessoas e populações, resultantes das atividades de desativação e da circulação de veículos ligeiros e pesados; - Efeitos da desestruturação dos espaços; perturbação das acessibilidades e circulações locais; - Efeitos da libertação dos solos para novos usos ou restabelecimento dos usos iniciais.
	Concelhia e supraconcelhia	<ul style="list-style-type: none"> - Efeitos da desativação central solar fotovoltaica, na produção de energia elétrica

Os critérios utilizados para a classificação dos impactes seguirão, de uma forma geral, os critérios definidos para a generalidade das componentes do EIA.

A atribuição de níveis de significância procurará traduzir a integração entre uma dimensão quantitativa do impacto (expressa na magnitude) e uma dimensão qualitativa, traduzida na importância atribuída a esse impacto, seja em função do contexto social e cultural local, seja em função da importância relativa dos espaços ou funções do território.

6.3 – CRITÉRIOS A ADOTAR

O critério para a definição dos **limites espaciais e temporais** da análise consiste no estudo da área e do período em que esses impactos serão sentidos, de modo muito ou pouco significativo. Assim, a definição das fronteiras espaciais e temporais na análise de impactos será efetuada para cada descritor e, dentro de cada descritor, estes limites poderão variar nos diferentes parâmetros estudados. Esta abordagem metodológica justifica-se porque os impactos analisados por cada descritor, e gerados variam na sua área de incidência e também na sua persistência ao longo do tempo.

A metodologia a utilizar visa a identificação, previsão e **avaliação dos impactos** suscetíveis de serem causados pelo projeto em estudo, tendo em conta as características do mesmo e a situação de referência. Consideram-se, para a caracterização e predição dos impactos, os critérios enunciados seguidamente:

- Natureza do impacto – Permite identificar se estamos perante um impacto com características positivas ou negativas para o meio. Classifica-se como positivo ou negativo.
- Incidência/Relacionamento – Refere-se à forma de afetação de um determinado elemento consoante seja direta ou indiretamente resultante de atividades ligadas à construção e/ou funcionamento do projeto. Consideram-se impactos diretos e indiretos.
- Probabilidade de ocorrência do impacto – Refere-se à probabilidade de ocorrência de um determinado tipo de impacto. Os impactos previsíveis são considerados como: improváveis, prováveis e certos.
- Duração do impacto – Refere-se à duração previsível de um determinado tipo de impacto. São considerados impactos temporários ou permanentes.
- Dimensão espacial do impacto – Quanto a este parâmetro os impactos podem ser classificados como locais, supralocais, regionais e nacionais.
- Reversibilidade - Relativamente à reversibilidade os impactos classificam-se de reversíveis, se o meio afetado por uma ação de projeto tiver capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial, após a cessação da referida ação, ou de irreversíveis, caso o meio não tenha capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial.
- Magnitude – Refere-se ao grau de afetação do ambiente. Consideram-se impactos: reduzidos, moderados e elevados.

- Significância – Importância atribuída à alteração biofísica no ambiente e em termos de bem-estar humano. São considerados impactes pouco significativos, moderadamente significativos ou muito significativos. O valor assim atribuído constitui um grau de relevância que permite comparar a importância dos diversos impactes considerados.

Quando possível e aplicável, finaliza-se cada descritor, com a avaliação dos **impactes cumulativos**, os quais correspondem aos impactes no ambiente que resultam do projeto em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos na área de influência do projeto, incluindo os projetos complementares ou subsidiários (que não se preveem no presente projeto).

Na avaliação dos impactes cumulativos, serão considerados, entre outros, os projetos que diretamente se relacionam com o projeto em estudo.

Refere-se ainda a presença de outros projetos ou infraestruturas que, consoante cada descritor, poderão contribuir para a ocorrência de impactes cumulativos no território, nomeadamente:

- Parque fotovoltaico flutuante do Alto Rabagão – projeto piloto da EDP;
- Linhas elétricas;
- Parques eólicos;
- Outros.

A análise realizada ao nível dos impactes cumulativos será uma análise qualitativa na medida em que os elementos referentes aos projetos acima mencionados estão em fases distintas de projeto ou constituem projetos cuja evolução nesta fase é difícil de prever.

Refira-se, por último, que a presente metodologia geral de identificação e avaliação de impactes será implementada nos vários descritores analisados, especificando-se para cada um deles determinados detalhes metodológicos decorrentes da sua singularidade, nomeadamente no que diz respeito à classificação dos impactes em termos de magnitude e de significância.

A avaliação de **impactes residuais** realizar-se-á após consideração da implementação de medidas de minimização visando evitar, reduzir ou eliminar os impactes negativos identificados, bem como potenciar os impactes positivos. Para tal avaliar-se-ão os impactes quanto à sua possibilidade de mitigação, ou seja, se é aplicável/viável a execução de medidas mitigadoras (impactes mitigáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não mitigáveis).

Os impactes residuais serão os impactes não mitigáveis e/ou impactes que permanecem, ainda que em menor grau, na sequência da implementação das medidas de minimização apropriadas.

7 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS

Para a análise comparativa far-se-á a descrição dos fatores relevantes considerados condicionantes das alternativas em análise. Sempre que possível, será atribuída uma valoração quantificável. No caso dos fatores ambientais não sejam quantificáveis, deverá utilizar-se uma escala valorativa, explicitando os critérios utilizados.

Será elaborada uma matriz que cruze os fatores considerados relevantes e as alternativas em estudo de forma a sintetizar e evidenciar as vantagens e desvantagens de cada alternativa.

Após a análise qualitativa e/ou quantitativa das alternativas de localização com base nos fatores condicionantes mais importantes, será apontada uma solução preferencial de localização, devendo ser claramente justificada a escolha dessa alternativa em detrimento da outra.

8 – PLANEAMENTO DO EIA

8.1 – ESTRUTURA DO EIA

Com o objetivo de expor toda a informação recolhida e trabalhada ao longo da elaboração do estudo, o presente Estudo de Impacte Ambiental é composto por vários Volumes, nomeadamente:

- **Volume 1 – Resumo Não Técnico**, é o documento que serve de suporte à participação pública e que contém um resumo do conteúdo do EIA, em linguagem não técnica e acessível à generalidade do público, elaborado de acordo com as orientações do documento “*Critérios de Boas Práticas para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos*”, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Este documento contém: a identificação do proponente, do projetista e da entidade responsável pelo EIA, o objetivo do projeto e descrição sumária do mesmo, a descrição dos elementos significativamente afetados, integrada com a descrição e avaliação dos principais impactes, e identificação das medidas de minimização e/ou compensação, em linguagem não técnica por forma a facilitar a sua consulta pelo público;

- **Volume 2 – Relatório Síntese**, do qual faz parte o presente capítulo, consiste no documento fundamental do estudo e que inclui toda a informação relevante e fundamental à avaliação de impactes do projeto e para a decisão e que se descreve mais detalhadamente abaixo;
- **Volume 3 – Peças Desenhadas**, contendo todos os desenhos que ilustram e apoiam a compreensão do referido no Relatório Síntese. São apresentadas genericamente à escala 1:25.000, à escala do projeto ou a outras consideradas adequadas;
- **Volume 4 – Anexos Técnicos**, contendo todos os elementos considerados complementares da informação e necessários ao bom e cabal entendimento de todo o estudo, nomeadamente os dados que serviram de base à análise efetuada.

O presente **Relatório Síntese (Volume 2)** integra os elementos a seguir apresentados:

- **Introdução** que engloba a identificação de todos os intervenientes, os antecedentes ao Estudo de Impacte Ambiental e a metodologia utilizada no seu desenvolvimento
- **Objetivo e Justificação do Projeto** com referência aos pressupostos que fundamentam a estratégia de ação que resulta na necessidade deste projeto
- **Caraterização do projeto** onde são identificadas as principais características do projeto em todas as suas componentes (central solar, subestação e linhas elétricas) e das ações envolvidas na sua execução.

Complementarmente, é apresentada uma caracterização dos materiais utilizados, dos recursos e emissões gasosas, efluentes líquidos e efluentes gerados.

Aqui é igualmente apresentada a programação temporal estimada para o desenvolvimento de todo o projeto, o faseamento construtivo previsto e o valor global do investimento.

São identificados os projetos complementares e subsidiários ao projeto agora em estudo.

- **Caraterização do ambiente afetado pelo projeto** a partir dos dados e informações obtidos. É efetuada uma caracterização do estado atual do ambiente suscetível de ser consideravelmente afetado pelo projeto, com base na utilização dos fatores apropriados para o efeito, bem como na inter-relação entre os mesmos, nas vertentes:
 - Clima e Alterações Climáticas;
 - Qualidade do Ar;
 - Geologia e Geomorfologia;
 - Solos e RAN;
 - Recursos Hídricos e Qualidade da Água;
 - Ambiente Sonoro;
 - Gestão de Resíduos;
 - Sistemas Ecológicos Terrestres;
 - Ecologia Aquática;
 - Paisagem;
 - Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico;
 - Uso Atual do Solo;
 - Ordenamento do Território e Condicionantes;
 - Componente Social;
 - Saúde Humana.

Esta caracterização permitirá a análise dos impactes do projeto, sendo os dados e as análises apresentados proporcionais à importância dos potenciais impactes.

- **Evolução Previsível na Ausência do Projeto** – No caso da não concretização do projeto, a situação atual evoluirá de modo diferente. Nesse sentido é desenvolvida uma análise prospetiva, para os fatores ambientais referidos e até ao ano horizonte de projeto, de como poderá evoluir a envolvente atual do projeto.

- **Avaliação de Impactes Ambientais** – Para os diferentes fatores ambientais considerados, é realizada uma avaliação dos impactes gerados pelo desenvolvimento do projeto.

A análise de impactes é elaborada *sempre que possível*, tendo por base os parâmetros que se apresentam no capítulo 6.3.
- **Análise de Risco** - Análise dos potenciais **riscos** originados pelo projeto, na fase de construção e de exploração;
- **Medidas de Minimização de impactes negativos e de Valorização de Impactes positivos** – Tendo em consideração os impactes identificados no capítulo da análise de impactes, são aqui apresentadas as medidas de minimização consideradas como necessárias para a minimização dos impactes negativos identificados e para a potenciação dos impactes positivos. Sempre que adequado são consideradas as medidas de minimização que integram as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente apresentadas no documento “*Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção*”, bem como as apresentadas nos Guias Metodológicos para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade – Linhas Aéreas (APAI, 2008) e Subestações (APAI, 2011). Sempre que as medidas sejam provenientes de outros documentos é feita essa referência. São identificados os **impactes residuais** previstos após a consideração das medidas propostas;
- **Comparação de Alternativas**, contempla uma análise das soluções técnicas alternativas conforme a metodologia expressa no capítulo 7 de forma a identificar aquele que se apresenta como, no global, ambientalmente mais favorável;
- **Lacunas Técnicas ou de Conhecimento** - São identificadas as principais lacunas de informação sendo referido de que modo é que estas lacunas interferem com o desempenho do EIA realizado.
- **Conclusões** – São apresentadas as principais conclusões do trabalho desenvolvido nos vários descritores estudados, evidenciando as situações mais relevantes, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e apontando recomendações a implementar nas fases seguintes (projeto de execução, prévias à obra, fase de construção e fase de exploração).
- **Bibliografia** – Listagem de todos os elementos bibliográficos consultados no âmbito do desenvolvimento do presente EIA.

8.2 – EQUIPA TÉCNICA E MEIOS UTILIZADOS

Com vista à boa prossecução dos trabalhos, a ARQPAIS conta com uma Equipa Técnica pluridisciplinar que detém um conhecimento aprofundado das matérias em análise e uma experiência relevante em Estudos de Impacte Ambiental (EIA) de diferentes tipologias de projetos, bem como projetos da mesma

tipologia. A equipa integrará um núcleo de coordenação geral e técnicos experientes, abrangendo as mais diversas especialidades.

Os trabalhos de arqueologia serão da responsabilidade de arqueólogos reconhecidos pela DGPC, em permanente contato e articulação com esta entidade.

8.3 – POTENCIAIS CONDICIONALISMOS À ELABORAÇÃO DO EIA

Os condicionalismos prendem-se normalmente com lacunas ao nível da informação técnica, quer na disponibilidade de dados atualizados e/ou específicos para a área de estudo, quer na capacidade e tempo de resposta das entidades.

Não obstante, não é previsível que venham a existir condicionalismos impeditivos ao normal exercício de avaliação ambiental e respetivas conclusões.

9 – BIBLIOGRAFIA

AAVV (Coord.: d'Abreu, A. C., Correia, T. P., Oliveira, R.) (2004). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico, Volume II, Coleção Estudos 10, DGOTDU.

ALFA – Associação Lusitana de Fitossociologia (2006). Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Fichas de caracterização dos Habitats Naturais”.

(www.icn.pt/psrn2000/caract_habitat.htm)

APA (2016) – Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2). Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais; Anexo III – Fichas de Massas de Água

Albergaria, J. (2001). Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101

Baptista, J.D. (2006). *Montalegre*. Montalegre: Município de Montalegre.

Barreiros, F.B. (1915). Ensaio de inventário dos castros do concelho de Montalegre. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. 1ª série. 20: 211 - 213.

Barreiros, F.B. (1920). Materiais para a arqueologia do concelho de Montalegre. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. 1ª série. 24: 58 – 87

Bencatel J., Alvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (2017) Atlas de mamíferos de Portugal (1a ed.). Universidade de Évora, Portugal. Dados disponíveis sob licença CC BY-SA 4.0 (Creative Commons)

Cabral, J. (2012). *Neotectonics of mainland Portugal: state of the art and future perspectives*. *Journal of Iberian Geology*, 38, 71-84.

Cabral MJ, Almeida J, Catry P, Encarnação V, Franco C, Granadeiro JP, Lopes R, Moreira F, Oliveira P, Onofre N, Pacheco C, Pinto M, Pitta MJ, Ramos J & Silva L. (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. ICNB, Lisboa.

Campos, F. *et alli* (2006). *Preservação dos Hábitos Comunitários nas Aldeias do Concelho de Boticas*. Boticas: Câmara Municipal de Boticas.

Capelo J., Mesquita S., Costa J.C., Ribeiro S., Arsénio P., Neto C., Monteiro T., Aguiar C., Honrado J., Espírito-Santo M.D. & Lousã M. (2007). A methodological approach to potential vegetation modeling using GIS techniques and phytosociological expert-knowledge: application to mainland Portugal. *Phytocoenologia* 37(3-4): 399-415.

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). *Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Lisboa: Imprensa Nacional.

Castroviejo, S. (coord.) (1986-2008). *Flora Iberica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M., Neto, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea*.

Costa, S. G. (2017). Impactes ambientais de sistema fotovoltaicos flutuantes. Dissertação de Tese de Mestrado integrado em Engenharia da Energia e Ambiente. Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

Daveau, S., Lautensach H e Ribeiro O (1997), *Geografia de Portugal*, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.

Direção-Geral do Território, 2019. Especificações técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018. Relatório Técnico. Direção-Geral do Território.

Direção-Geral do Território, 2019. Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018 - Região 11B Alto Tâmega.
(http://www.dgterritorio.pt/dados_abertos/cos/)

Equipa Atlas (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

Ferreira, M. M. N. e Soares, A. M. S. S. (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

Fonte, J. (2015a). *Paisagens em mudança na transição entre a Idade do Ferro e a época Romana no alto Tâmega e Cávado*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela

Fonte, J. *et alli* (2017a). Novas evidências de mineração aurífera e estanhífera de época romana no Alto Vale Do Tâmega (Montalegre e Boticas, Norte de Portugal). *Estudos do Quaternário*. Braga: APEQ, 17: 45-55

Fontes, L. F. O. e Andrade, F. (2010). *Revisão do Inventário Arqueológico do Concelho de Boticas*. Relatório Final. Braga: Universidade do Minho. Unidade de Arqueologia.

Fontes, L. F. O. e Andrade, F. (2012). *O traçado da via romana Bracara-Asturica, por Aguas Flaviae, no concelho de Boticas*. Braga: Universidade do Minho. Unidade de Arqueologia.

(<http://hdl.handle.net/1822/16561>, 09/02/2011)

Franco, J. A. (1971, 1984) *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*, vol. I-II. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J. A. & M. L. Rocha Afonso (1994, 1998, 2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* vol. III. Escolar Editora. Lisboa.

Haas J., Khalighi J., de la Fuente A., Gerbersdorf S.U., Nowak W., Chen P.-J. (2020). Floating photovoltaic plants: Ecological impacts versus hydropower operation flexibility. *Energy Conversion and Management*; 206: 112414. DOI: 10.1016/j.enconman.2019.112414

ICNF (2018) – Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro - Documento Estratégico. Capítulos A, B e C

ICNF, IP (2019). *4º Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats (2013-2018)*. Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, Direção Regional do Ambiente (Açores) e Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente (Madeira), Lisboa.

(<http://cdr.eionet.europa.eu/pt/eu/art17/envxwqwq/>)

Instituto do Emprego e Formação Profissional – IEFP, *Concelhos, Estatísticas Mensais*. Lisboa.

Instituto Geográfico Nacional. Registos de sismicidade histórica

(www.ign.es)

Instituto Nacional de Estatística – INE (1993), *Censos 1991. Resultados Definitivos*. Lisboa, INE.

Instituto Nacional de Estatística – INE (2002), *Censos 2001. Resultados Definitivos*. Lisboa, INE.

Instituto Nacional de Estatística – INE (2012), *Censos 2011. Resultados Definitivos*. Lisboa, INE.

Instituto Nacional de Estatística – INE (2011), *Recenseamento Agrícola 2009*. Lisboa, INE.

Instituto Nacional de Estatística – INE (2019), *Anuário Estatístico da Região Norte 2018*. Lisboa, INE.

Instituto Nacional de Estatística – INE (2019a), *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2017*. Lisboa, INE.

LNEG (2013). Carta de Depósitos Minerais da Região Norte de Portugal à escala 1:200 000.

LNEG & IGME. Base de dados online QAFI - Quaternary Faults Database of Iberia.

LNEG. Base de dados online SIORMINP.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2008). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. ICNB, Lisboa.

Martins, C. M. B. (coord.) (2010). *Mineração e Povoamento na Antiguidade no Alto Trás-os-Montes Ocidental*. Porto: CITCEM.

Mckay, A. (2013). Floatovoltaics: Quantifying the Benefits of a Hydro-Solar Power Fusion. Pomona Senior Theses, Paper 74, 2013.

URL http://scholarship.claremont.edu/pomona_theses/74

Mesquita S. & Sousa A.J. (2009). Bioclimatic mapping using geostatistical approaches: application to mainland Portugal. *International Journal of Climatology*. 29 (14): 2156-2170.

Pereira, D.I., Pereira, P., Santos, L., Silva, J., 2014. Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 15 (4), 567-584.

Quatenaire (Coord.: Barroso, A., Miranda, D., Costa, S.) (2009). Plano de Ordenamento da Albufeira do Alto Rabagão, Volume II – Relatório Síntese, fase 4 Discussão Pública. Instituto da Água, I.P., CCDR-N, EU – FEDER.

Rainho, A., Alves, P., Amorim, F. & Marques, J.T. (Coord.) (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. ICNF, Lisboa.

Rede Eléctrica Nacional – REN; Agência Portuguesa do Ambiente (APA); Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI) (2008), *Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*. Lisboa.

Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Lousã, M. & Penas (2002). Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15(1): 5-432.

Rosa-Clot P. (2020). Chapter 9 - FPV and Environmental Compatibility. In: Rosa-Clot M., Marco Tina G., editors. *Floating PV Plants*. Academic Press, pp. 101-118.

Sahu, A., Yadav, N. & Sudhakar, K. (2016). Floating photovoltaic power plant: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 66:815–824. DOI: 10.1016/j.rser.2016.08.051

Sequeira M. Sequeira, D. Espírito-Santo, C. Aguiar, J. Capelo & J. Honrado (coord.) (2011). *Checklist da Flora de Portugal*.

(http://www3.uma.pt/alfa/checklist_flora_pt.html)

Sereno, I.; Amaral, P. Noé, P. (1993/2004). Castelo de São Romão / Castro de São Romão / Alto do Castelo. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=5810, 28/05/2021)

Solomin, E., Sirotkin, E., Cuce, E., Selvanathan, S.P., Kumarasamy, S. (2021). Hybrid Floating Solar Plant Designs: A Review. *Energies*, 14, 2751. DOI: 10.3390/en14102751.

UTAD (1991). Carta dos Solos, Carta do Uso Actual da Terra e Carta da Aptidão da terra do Nordeste de Portugal – Memórias

UTAD (1991). Cartas de Solos do Nordeste Português, na escala 1:100.000 - Folha 6

UTAD (1991). Cartas de Aptidão da Terra do Nordeste Português, na escala 1:100.000 - Folha 6

Vale, A. (2013a). Sítio Arqueológico do Castelo de São Romão. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*.

(<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/73083>, 28/05/2021)

Yousuf H., Khokhar Muhammad Q., Zahid Muhammad A., Kim J., Kim Y., Cho E.-C., Cho Young H. & Yi J. (2020). A Review on Floating Photovoltaic Technology (FPVT). *Current Photovoltaic Research*; 8: 67-78. DOI: 10.21218/CPR.2020.8.3.067

Sítios WEB

www.icnf.pt

<http://geocatalogo.icnf.pt/>

www.patrimoniocultural.gov.pt

www.apambiente.pt

www.dgeg.gov.pt

www.dgterritorio.pt

www.ccdr-n.pt

<https://www.cm-montalegre.pt>

<http://www.cm-boticas.pt>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Montalegre>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Boticas>

www.dgadr.gov.pt

<https://www.reservabiosferageresxures.eu/>

<http://www.arsnorte.min-saude.pt/>