



Central Fotovoltaica de Gemunde
Elementos para apreciação prévia e
decisão de sujeição a Avaliação de
Impacte Ambiental

Compatible Potential

Maio de 2020

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO	3
	2.1 OBJETIVO DO PROJETO	3
	2.2 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO	3
	2.3 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	7
	2.4 DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	8
	2.4.1 Sistema de produção fotovoltaica ou gerador fotovoltaico	9
	2.4.2 Sistemas de acondicionamento de energia elétrica, compostos por inversores DC/CA e transformadores BT/MT.....	14
	2.4.3 Serviços auxiliares.....	16
	2.4.4 Instalação elétrica de média tensão	18
	2.4.5 Posto de Seccionamento.....	19
	2.4.6 Caminhos e vedação.....	20
	2.5 DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES	21
	2.6 UTILIZAÇÃO DE RECURSOS	22
	2.6.1 Fase de construção.....	22
	2.6.2 Fase de exploração.....	22
	2.7 PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES.....	23
	2.7.1 Fase de construção.....	23
	2.7.2 Fase de exploração.....	24
	2.7.3 Fase de desativação.....	25
	2.8 IDENTIFICAÇÃO DAS «SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS», NA ACEÇÃO DA ALÍNEA S) DO ARTIGO 3.º DO DECRETO-LEI N.º 150/2015, DE 5 DE AGOSTO, PASSÍVEIS DE ESTAR PRESENTES NO ESTABELECIMENTO	26
	2.9 CALENDARIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO	26
	2.10 PEÇAS DESENHADAS DO PROJETO	27
3	DESCRIÇÃO DO LOCAL DO PROJETO.....	28

3.1	DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DO PROJETO E ENVOLVENTE	28
3.2	IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS LOCALIZADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO	28
3.3	ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, ÀS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E ÀS PRINCIPAIS CONDICIONANTES EXISTENTES.....	29
3.3.1	Instrumentos de Gestão Territorial que incidem sobre a área da Central Fotovoltaica de Gemunde	29
3.3.2	Enquadramento nos Instrumentos de desenvolvimento territorial.....	30
3.3.3	Enquadramento nos Instrumentos de gestão sectorial	34
3.3.4	Enquadramento nos Instrumentos de planeamento e gestão municipal	35
3.3.5	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.....	41
3.3.6	Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.....	49
3.4	CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE.....	51
3.4.1	Considerações iniciais	51
3.4.2	Fatores climáticos.....	51
3.4.3	Geologia e geomorfologia	52
3.4.4	Solos	55
3.4.5	Sistemas ecológicos	56
3.4.6	Paisagem.....	59
3.4.7	Recursos hídricos.....	62
3.4.1	Hidrogeologia	64
3.4.2	Qualidade do ar	65
3.4.3	Ambiente sonoro	69
3.4.4	Socioeconomia.....	70
3.4.5	Património.....	73
4	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	77
4.1	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES POSITIVOS E NEGATIVOS, NAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO	77
4.1.1	Considerações iniciais	77



4.1.2	Impactes na fase de construção	77
4.1.3	Impactes na fase de exploração	79
4.1.4	Impactes na fase de desativação	80
4.2	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS	81
4.3	IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E/OU COMPENSAÇÃO.....	81
4.3.1	Medidas a Considerar Antes da Fase de Construção	82
4.3.2	Medidas para a Fase de Construção.....	82
4.3.3	Desmatção e movimentação de terras	84
4.3.4	Gestão de materiais, resíduos e efluentes	85
4.3.5	Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria	89
4.3.6	Fase final da execução das obras.....	89
4.4	MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO.....	90
4.5	MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO.....	91
BIBLIOGRAFIA.....		92

1 INTRODUÇÃO

A Central Fotovoltaica de Gemunde, também designada em diante por “Central Fotovoltaica”, está localizada nas freguesias de Vilarinho das Cambas, Brufe, União das Freguesias de Gondifelos, Cavalões e Outiz, e União das freguesias de Vila Nova de Famalicão e Calendário, todas pertencentes ao concelho de Vila Nova de Famalicão, no distrito de Braga (vd. Desenho 1 – Anexo 2).

O corredor de estudo para a linha elétrica, que fará a ligação à subestação elevadora, abrange não só o concelho de Vila Nova de Famalicão, como também os concelhos de Póvoa do Varzim e Vila do Conde (ambos do distrito do Porto), nas freguesias de Vilarinho das Cambas, Fradelos, e União das Freguesias de Gondifelos, Cavalões e Outiz (no concelho de Vila Nova de Famalicão), de Balazar (no concelho de Póvoa de Varzim) e União das Freguesias de Bagunte, Ferreiró, Outeiro Maior e Parada (no concelho de Vila do Conde) (vd. Desenho 1 – Anexo 2).

A subestação elevadora ficará instalada na freguesia de Fradelos, do concelho de Vila Nova de Famalicão (vd. Desenho 1 – Anexo 2).

Apresentam-se no Desenho 2 – Anexo 2 os limites da área de intervenção do Projeto, assim como a implantação do projeto, sobre fotografia aérea. No Anexo 1 – Elementos de Projeto, apresenta-se igualmente a configuração da Central Fotovoltaica.

A área prevista para a implantação da Central Fotovoltaica de Gemunde é de aproximadamente 84 ha. Toda a energia elétrica gerada nesta Central Fotovoltaica será entregue à Rede Nacional de Serviço Público, através de uma linha aérea dupla de 30 kV com uma extensão aproximada de 7,9 km que ligará a uma subestação elevadora, situada no final do corredor de estudo da linha elétrica. A partir desta subestação elevadora haverá uma ligação à rede pública, feita diretamente a um painel de 60kV da Subestação de Vila Nova de Famalicão, pertencente à REN. Essa interligação será feita a 60 kV, em corrente alternada e a uma frequência de 50 Hz, através de uma linha elétrica aérea com uma extensão aproximada de 220 m.

A Central Fotovoltaica com uma potência de pico de 48 976 kWp, será basicamente um centro electroprodutor que aproveita a energia solar, utilizando tecnologia fotovoltaica instalada em seguidor solar de um eixo.

A Central Fotovoltaica é constituída por um gerador solar de corrente contínua, inversores que convertem esta corrente em alternada, transformadores elevadores de tensão, assim como toda a cablagem, equipamentos de comando, corte, proteção e medição. Tem ainda outros sistemas auxiliares que

garantirão o funcionamento da mesma: o seu próprio fornecimento de energia, o sistema de vigilância e segurança e o sistema de monitorização.

O **Proponente** deste Projeto é a empresa **Compatible Potential, Lda.**, com sede na Beloura Office Park, Edifício 7, 1º, 2710-444 Sintra, e registada com o n.º de matrícula e de pessoa coletiva 515 439 029, que se dedica ao desenvolvimento de projetos no sector das energias renováveis e tem atualmente em preparação algumas iniciativas no âmbito da energia solar.

O projeto da Central Fotovoltaica contribuirá ao nível mundial para a redução das emissões de gases com efeitos de estufa e para a redução do aquecimento global. Ao nível nacional este projeto contribuirá para o cumprimento das metas de produção de energia a partir de fontes renováveis.

Este último aspeto relativo ao contexto energético nacional apresenta especial relevância pois na situação atual, a produção hídrica, que contribui esmagadoramente para o abastecimento elétrico nacional, nos anos secos diminui drasticamente, e nessas situações o País é obrigado a importar a energia em défice de Espanha e de França e simultaneamente aumenta a produção das centrais a gás (combustível também importado), logo em ambos os casos fazem-se sair recursos financeiros que se traduzem num desequilíbrio das contas com o exterior, que, de acordo com as estatísticas da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), correspondem a valores na ordem de vários milhares de milhões de euros. Tendo em consideração as tendências expectáveis decorrentes do processo de alterações climáticas (diminuição dos recursos hídricos, e aumento da disponibilidade solar), a energia solar é sem dúvida alguma uma aposta muito interessante.

A entidade licenciadora do Projeto, ou seja, a entidade que autoriza a implementação do Projeto do ponto de vista técnico, é a Direção Geral de Energia e Geologia.

2 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVO DO PROJETO

O Projeto tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – a energia solar, contribuindo assim para as metas portuguesas que se referem à produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes da Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), e no documento estratégico Plano Nacional Energia-Clima 2021-2030.

A evolução da tecnologia para aproveitamento de energia solar tem sofrido enorme evolução nos últimos anos e espera-se que, a muito curto prazo, seja possível a construção de centrais fotovoltaicas em condições económico-financeiras tais que possibilitem a sua equiparação às outras fontes tradicionais de energia.

No conjunto dos países europeus, Portugal tem características que o tornam especialmente apropriado à exploração deste tipo de energia uma vez que apresenta índices de radiação solar dos mais elevados de entre todos os países, razão pela qual também no nosso país se sente o interesse em investir em projetos deste tipo.

É tendo este objetivo presente que a Compatible Potential iniciou o desenvolvimento deste Projeto e que pretende apresentar à Direção Geral de Energia e Geologia um pedido de Licença de Produção de Energia, pretendendo dar início à construção de uma Central de Produção de Energia a partir do sol no concelho de Vila Nova de Famalicão.

Para tal, o promotor do Projeto obteve já junto do operador da rede (REN), uma informação positiva sobre a disponibilidade de capacidade de rede na zona onde pretende construir a Central Fotovoltaica de Gemunde.

Para este projeto estima-se um investimento de cerca de 24 488 000 €.

2.2 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

A Central Fotovoltaica de Gemunde, como já atrás se referiu, localiza-se nas freguesias de União das Freguesias de Gondifelos, Cavalões e Outiz, de Vilarinho das Cambas e de Brufe, todas pertencentes ao concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga. O corredor onde ficará instalada a linha, que fará a ligação à subestação elevadora, desenvolver-se-á nas freguesias de União das Freguesias de Gondifelos, Cavalões e Outiz, de Fradelos, de Vilarinho das Cambas, de Fradelos (no concelho de Vila Nova de Famalicão), de Balazar (no concelho de Póvoa de Varzim) e de União das Freguesias de

Bagunte, Ferreiró, Outeiro Maior e Parada (no concelho de Vila do Conde). A subestação elevadora ficará instalada na freguesia de Fradelos (vd. Desenho 1 – Anexo 2).

A área disponível para implantação do Projeto, com aproximadamente 84 ha, é marcada pela presença de uma paisagem mista entre o florestal e o agrícola. A área da Central Fotovoltaica de Gemunde e Corredor da Linha Elétrica encontram-se em altitudes que variam entre 262 metros (no limite nordeste da área da Central) e os 33 metros (na área da subestação). O local de implantação do Projeto localiza-se a poente da cidade de Famalicão e a sul da estrada nacional EN206, que servirá de principal acesso à Central, incluindo a estrada municipal EM572 que divide a área da central (Fotografia 2. 1 e Fotografia 2. 2).



Fotografia 2. 1 – Vista na área de implantação da Central (zona a oeste da EM572).

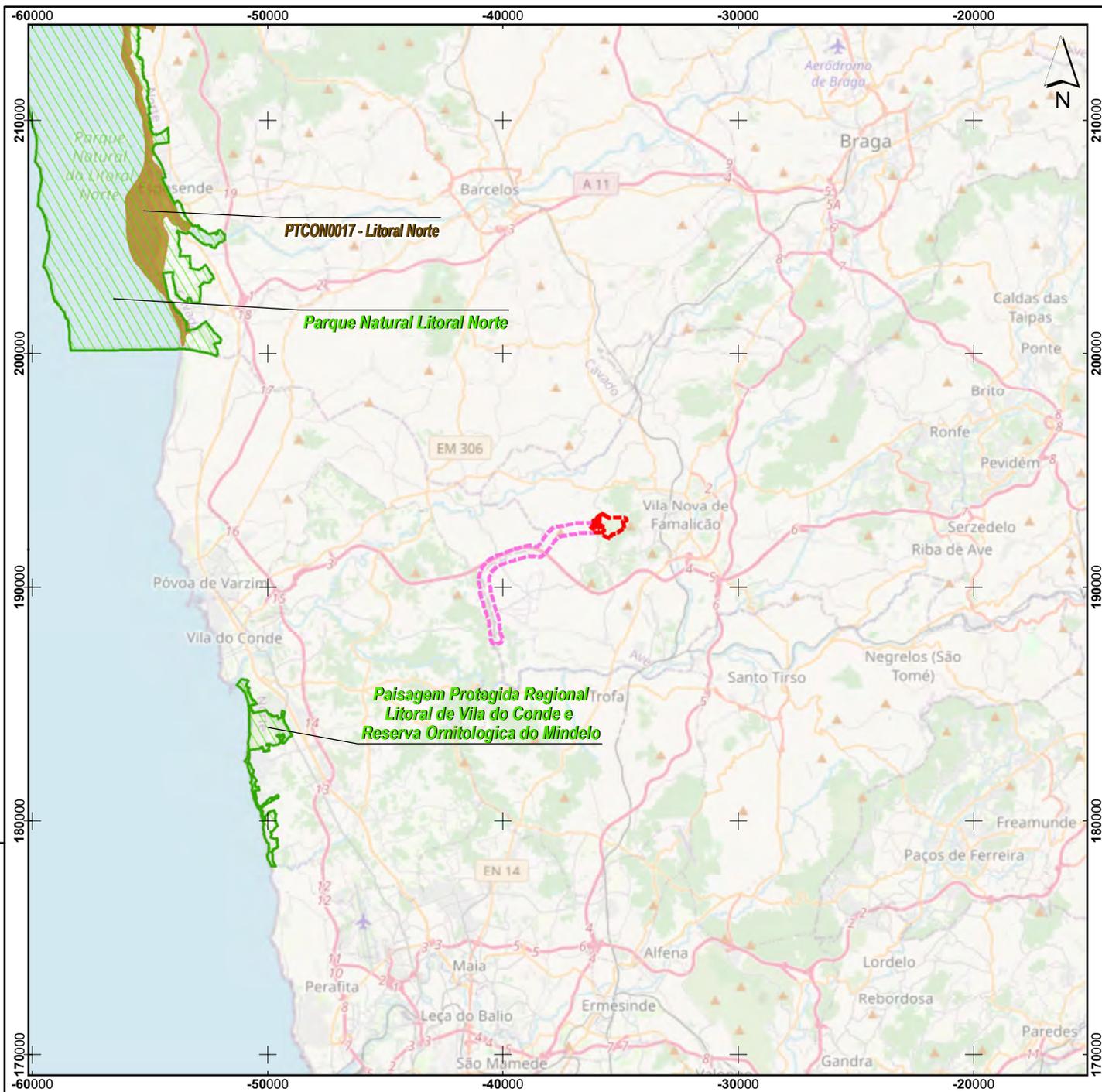


Fotografia 2. 2 - Vista na área de implantação da Central (zona a este da EM572).

Tal como referido no Capítulo 1, a ligação à rede pública será feita diretamente a um painel de 60 kV da Subestação de Vila Nova de Famalicão, pertencente à REN. Essa interligação será feita a 60 kV, em corrente alternada e a uma frequência de 50 Hz, através de uma linha elétrica aérea com uma extensão aproximada de 220 m.

A contagem de energia na Subestação Elevadora será realizada no lado da Alta Tensão. A interligação da Central Fotovoltaica à Subestação Elevadora será feita através de uma linha aérea dupla de 30 kV com uma extensão aproximada de 7,9 km.

O Projeto não se localiza em “Área Sensível” de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (replicado no anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro). A “Área Sensível” mais próxima, dista mais de 15 km (vd. Figura 2. 1) e é a Área de Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica do Mindelo.



Fonte: Service Layer Credits: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

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



Áreas sensíveis

-  Sítios de Importância Comunitária
-  Rede Nacional de Áreas Protegidas

Central Fotovoltaica

-  Limite da área de estudo
- Linha elétrica**
-  Corredor de estudo

Fonte: ICNF (maio 2019)

Central Fotovoltaica de Gemunde
Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a
Avaliação de Impacte Ambiental

Figura 2.1 - Enquadramento em Áreas Sensíveis



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
 ESTUDIOS E PROJECTOS LDA



2.3 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Num projeto em que se pretende a produção de energia, as alternativas enquadram-se em duas classes: as alternativas técnicas para a produção de uma determinada quantidade de energia e as alternativas de localização para a mesma tipologia de Projeto.

Relativamente à primeira classe de alternativas, as necessidades resultantes do crescimento dos consumos nacionais de eletricidade, obrigam à criação de mecanismos de produção de energia elétrica que justificaram, por exemplo, a construção de novas centrais termoelétricas ou novas centrais hidroelétricas. Desta forma, existem alternativas técnicas, seja com recurso a combustíveis fósseis, seja com recurso a outra tipologia de projeto em que se privilegia o aproveitamento de recursos renováveis. No entanto, num cenário de combate às alterações climáticas, é sem dúvida alguma o recurso a fontes de energia renováveis a solução futura.

Neste contexto, estando a capacidade do recurso à energia eólica muito limitada, pela indisponibilidade de locais com um bom potencial eólico e boas condições de ligação à Rede Elétrica Nacional (suficiente para viabilizar um projeto do ponto de vista económico nas atuais condições de mercado), e tendo em consideração que o recurso à energia hídrica também apresenta muitas limitações tendo em consideração os impactes associados a projetos dessa natureza, a opção pelo recurso “sol”, é efetivamente uma boa alternativa, tendo em consideração as grandes melhorias que esta tecnologia sofreu ao longo dos últimos anos. Acresce o facto de que no cenário das alterações climáticas, perspetiva-se que o recurso hídrico venha a diminuir, e o recurso solar venha a aumentar.

Em face do exposto, ou seja, depois de escolhida a fonte de energia a explorar, neste caso a solar, a fase seguinte consiste em avaliar quais as zonas passíveis de instalação do projeto. Efetivamente, a localização deste tipo de projetos está totalmente dependente de dois recursos fundamentais: a existência de sol e a existência de espaço. Para além destes recursos outros aspetos são importantes como sejam a proximidade a um ponto de entrega da energia produzida e o relevo do local pois zonas muito declivosas, ou com exposições desfavoráveis (norte/nordeste e noroeste) não são passíveis de utilização.

Assim sendo, a existência de locais adequados ao desenvolvimento desta tipologia de projetos não é abundante, sendo importante aproveitar todos os locais com características adequadas, ou seja, que reúnam cumulativamente as condições acima expostas.

No caso de Portugal, o Alentejo e o Algarve são as zonas que apresentam maior recurso, sendo, portanto, as zonas preferenciais para este tipo de projeto.

O norte interior de Portugal Continental apresenta também recurso com disponibilidade para os objetivos do Projeto, caso a exposição das encostas seja favorável, sendo uma região que ainda não está tão ocupada por projetos semelhantes como o Algarve ou o Alentejo. Foi nesse sentido que o promotor do Projeto procedeu às diligências necessárias em busca de um local adequado para a instalação da Central Fotovoltaica de Gemunde nessa região.

A uma escala local, o processo de escolha de alternativas de um projeto solar tem, conforme já referido, muitas restrições. A possibilidade de instalação de uma central fotovoltaica resulta da existência do recurso sol, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia produzida, sendo este último o fator determinante. Salienta-se que, quando o recurso sol não é muito elevado, como é a situação deste Projeto, comparativamente à zona do Alentejo e Algarve, a proximidade ao ponto de interligação é crucial, pois só assim é possível viabilizar economicamente o projeto.

No caso da Central Fotovoltaica de Gemunde, a possibilidade de injetar a energia produzida num local próximo do Projeto foi extremamente relevante, aspeto positivo não só do ponto de vista económico, mas também consequentemente, do ponto de vista ambiental. A questão da acessibilidade também foi um aspeto relevante para a escolha do local. Numa região onde ainda existem grandes deficiências ao nível da acessibilidade, os acessos existentes permitem chegar até ao local de implantação do Projeto. A morfologia do terreno foi também outro fator decisivo. Numa zona de relevo acentuado, a existência de zonas relativamente planas, e com exposições favoráveis, ou seja, abrangendo os quadrantes sul, é muito limitada.

Tendo subjacente a necessidade do cumprimento do conjunto das condições referidas, foi encontrada a possibilidade de instalação do Projeto no terreno que corresponde à área de estudo que se apresenta no Desenho 1 – Anexo 2.

2.4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto da Central Fotovoltaica de Gemunde é composto, no seu essencial, pela implantação de módulos fotovoltaicos para aproveitamento da energia solar.

A potência nominal da Central será limitada a 42 MW, no ponto de injeção na rede elétrica pública (com uma potência de pico instalada de 48 976 kWp). Estima-se que com este Projeto sejam produzidos 86 060 MWh/ano.

Na instalação fotovoltaica em si pode distinguir-se três partes funcionais:

- O sistema de produção fotovoltaica ou gerador solar fotovoltaico;
- Os sistemas de acondicionamento de energia elétrica, compostos por inversores DC/CA e transformadores BT/MT;
- Os serviços auxiliares da Central (iluminação, monitorização, torre meteorológica, segurança e anti-intrusão).

Identificam-se, ainda, outros elementos que fazem parte da Central Fotovoltaica, e como tal, fazem parte integrante do Projeto. São eles:

- Instalação elétrica de média tensão (30 kV);
- Posto de Seccionamento e Edifício de Controlo;
- Subestação Elevadora (30 kV/60 kV);
- Ligação aérea entre a subestação elevadora e a subestação da REN (60 kV);
- Caminhos e vedação.

Como projeto associado identifica-se a linha aérea dupla de 30 kV com uma extensão aproximada de 7,9 km que interligará Central Fotovoltaica à Subestação Elevadora. Identifica-se, igualmente, a linha aérea 60 kV, que com um comprimento aproximado de 220 m ligará a subestação elevadora à subestação da REN de Vila Nova de Famalicão.

Apresenta-se em seguida uma descrição mais detalhada de cada uma das componentes referidas.

2.4.1 Sistema de produção fotovoltaica ou gerador fotovoltaico

Na essência do funcionamento de uma central solar tem-se os módulos fotovoltaicos que convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à irradiância solar recebida.

As células fotovoltaicas (geralmente uma área quadrada de aproximadamente 100 a 250 cm²) transformam a radiação solar incidente diretamente em eletricidade aproveitando o chamado "efeito fotovoltaico" - uma célula fotovoltaica exposta à radiação solar atua como um gerador de corrente

contínua com uma característica tensão-corrente que depende principalmente da própria radiação solar, da temperatura e da superfície.

A partir do agrupamento e interligação de um determinado número de células fotovoltaicas, obtêm-se os módulos fotovoltaicos, também designados por painéis (conjunto de células solares diretamente interligadas e encapsuladas, como um bloco único, entre materiais que as protegem dos efeitos da intempérie), conseguindo-se áreas de captação com maior potência de geração e maior facilidade de instalação.

Por seu turno, a partir dos módulos fotovoltaicos/painéis e sua interligação série-paralelo, formam-se os atuais geradores fotovoltaicos, com um intervalo de potências totalmente flexível e adaptado a cada circunstância.

□ Módulos

Os módulos fotovoltaicos/painéis convertem a energia luminosa em eletricidade, na forma de corrente contínua (DC) em "tempo real", ou seja, a captação de energia solar e consequente produção de eletricidade acontecem em simultâneo.

A Central Fotovoltaica de Gemunde será constituída por 106 470 módulos fotovoltaicos/painéis. Os módulos fotovoltaicos, estarão instalados em seguidor solar de um eixo, com a orientação a Sul (Azimute 0°) e com um ângulo de rotação Este-Oeste de $\pm 55^\circ$, instalados seguindo a inclinação natural do terreno.

Os painéis serão agrupados em *strings* (grupo de módulos ligados eletricamente em série). Neste Projeto prevê-se que sejam feitos agrupamentos de 26 módulos ligados em série, ou seja, serão instalados 4095 *strings*.

A associação dos módulos fotovoltaicos em série realiza-se aproveitando as próprias caixas, condutores e ligadores dos módulos. Os condutores positivo e negativo prolongam-se até às caixas de bornes e caixas de *string* (caixas de ligação de séries) e nestas realizam-se as ligações em paralelo de cada subcampo. Cada série estará equipada com seccionador e proteção contra sobreintensidade, assim como de descarregadores de proteção contra sobretensões ligados à terra, seccionadores, díodos de bloqueio, fusíveis e descarregadores dimensionados para a corrente e tensão de cada série.

Na Fotografia 2. 3 pode observar-se um exemplo de módulos fotovoltaicos semelhantes aos que serão implantados neste Projeto.



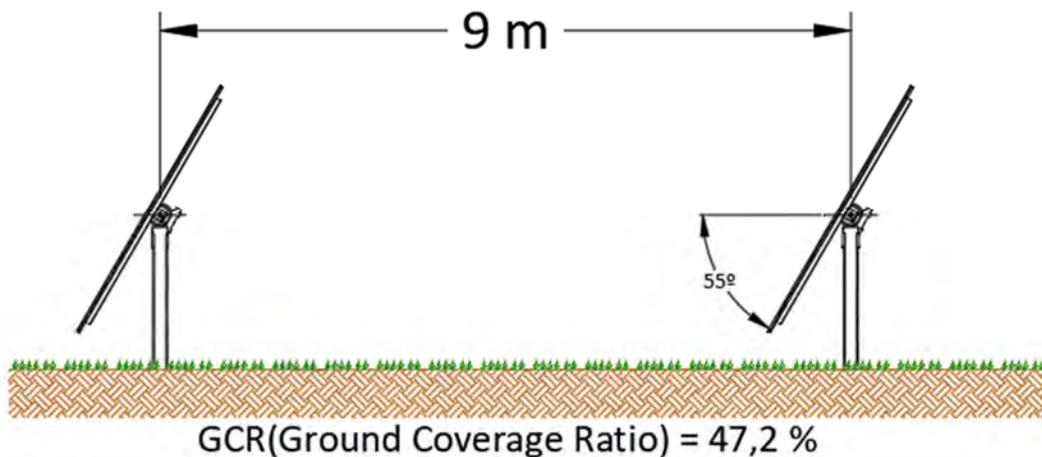
Fotografia 2. 3 – Exemplo de uma central fotovoltaica com módulos fotovoltaicos semelhantes aos que se prevê instalar.

A escolha do módulo da central fotovoltaica realizou-se tendo em conta os seguintes parâmetros:

- Módulo de última geração e tecnologia;
- Melhores características e rendimento em função das condições ambientais;
- Performance Ratio obtido;
- Cumprimento das características nominais ao longo da vida útil da instalação;
- Facilidade de manutenção;
- Disponibilidade no mercado; e
- Garantia do fabricante e serviço pós-venda.

Estrutura de suporte

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos será em seguidor de um eixo, e suportará dois painéis em posição portrait na sua largura. O seguidor terá o seu eixo na posição horizontal, acompanhando a inclinação natural do terreno (vd. Fotografia 2. 4).



Fotografia 2. 4 – Exemplo da estrutura de suporte dos painéis

Está previsto a utilização de estacas metálicas para as fundações da estrutura de suporte dos painéis fotovoltaicos. Serão evitadas as movimentações de terra, sendo que a estrutura se adaptará à topografia natural do terreno.

Serão utilizadas estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca cravada (definido após estudo geotécnico do terreno) (Fotografia 2. 5 e Fotografia 2. 6).



Fotografia 2. 5 – Maquinaria utilizada para a perfuração.



Fotografia 2. 6 – Parafusos fixados ao solo

▣ Canalização

As canalizações da instalação são de dois tipos: subterrânea (valas) e de superfície (amarração na estrutura de suporte), com cabos de integrabilidade direta.

Para a passagem do cabo solar na estrutura de suporte dos módulos, são utilizados os próprios elementos estruturais que vão servir para o caminho de passagem do cabo solar.

A canalização entre os Quadros de Junção e os Postos de Transformação é subterrânea com os cabos colocados diretamente enterrados, em valas.

A profundidade mínima de enterramento dos cabos, será de 0,80 m, sem o prejuízo que nas travessias dos caminhos internos ao parque deverá atender-se ao seguinte:

- Será considerada a instalação de uma placa rígida na zona de travessia dos caminhos e numa extensão de 1 m para cada lado da via (aplicação de uma placa de PPC-PP-AL), de acordo com a DMA-C68-040/N de modo a garantir uma maior proteção mecânica.
- As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias.

Estas profundidades poderão ser diminuídas, caso as morfologias do terreno assim o obriguem, caso sejam salvaguardadas as indicações do artigo 521.9.6 das RTIEBT.

O fundo das valas deverá ser convenientemente preparado de forma a permitir um perfeito assentamento das canalizações. Estes ficarão envolvidos em areia de granulometria fina e regular ou em terra limpa de pedras ou outros detritos. As canalizações serão sinalizadas através de dispositivos de aviso colocados acima das mesmas, a uma distância de pelo menos 10 cm.

A interligação das várias zonas do terreno está prevista por travessia subterrânea entre eles através de valas. Nas valas serão instalados cabos de Baixa Tensão e de Média Tensão, bem como de cabos de comunicação.

2.4.2 Sistemas de acondicionamento de energia elétrica, compostos por inversores DC/CA e transformadores BT/MT

Inversores e Postos de Transformação

A instalação de Média Tensão da central fotovoltaica engloba os Postos de Transformação que albergam os transformadores de potência e outra aparelhagem de Média Tensão associada, Posto de Seccionamento com toda a sua aparelhagem de Média Tensão, e todas as canalizações entre os Postos de Transformação e o Posto de Seccionamento. Estas canalizações constituem a rede de Média Tensão interna da central fotovoltaica que para esta Central Fotovoltaica é radial. Existirão, assim várias linhas que interligarão ao Posto de Seccionamento os vários Centros de Transformação. Estas ligações serão efetuadas através de um cabo que cumprirá com os requerimentos impostos pela operadora de rede, respeitando assim a DMA C33-251/E.

O posto de Seccionamento irá por sua vez interligar, através de uma linha aérea de 30kV, à Subestação elevadora. Daqui partirá uma linha a 60 kV para a subestação elevadora.

O Posto de Transformação proposto será uma solução exterior, composto por celas pré-fabricadas em invólucro metálico (Figura 2. 2). Cada Posto de Transformação terá associado:

- Quadro de Média Tensão;
- Inversor;
- Transformador de Potência;
- Quadro de Baixa Tensão (Serviços Auxiliares).

A chegada será subterrânea, alimentada da rede de Média Tensão de 30 kV, que vem do Posto de Seccionamento. A potência de cada Posto de Transformação será 3593 kVA no qual estará instalado 1 inversor com uma potência nominal de 3437kVA. Abaixo poderá ser encontrado um exemplo do tipo de PT proposto:

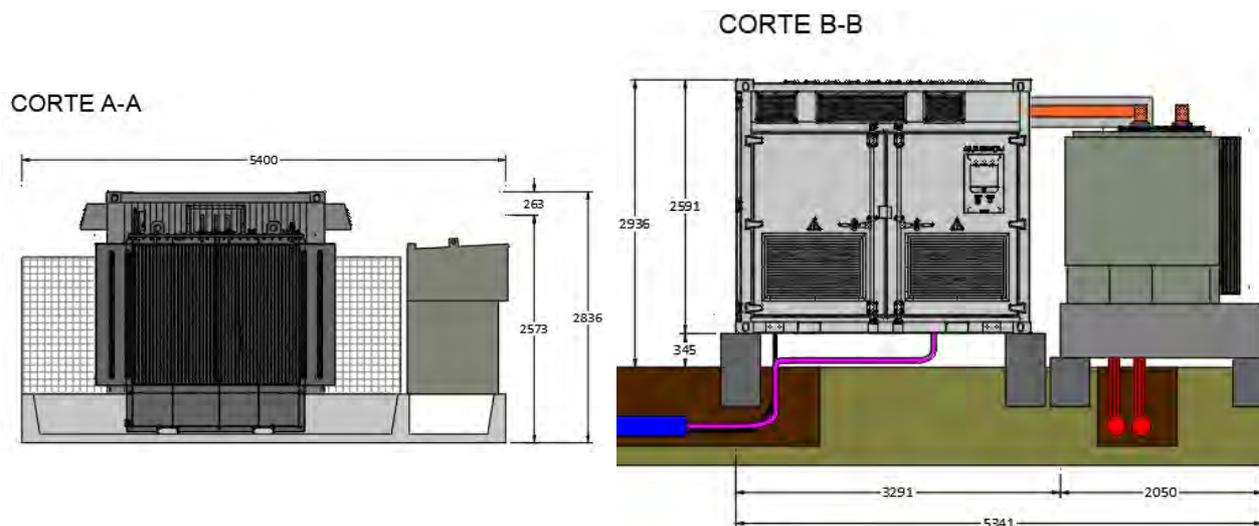


Figura 2. 2 – Posto de transformação proposto.

O Posto de Transformação será instalado sobre uma base pré-fabricada, em betão armado e moldado e será destinado unicamente a esta finalidade, na qual os equipamentos irão ficar assentes.

O acesso aos equipamentos, será restrito ao pessoal da manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de um sistema de proteção cujo sistema de fechadura permitirá o acesso ao pessoal descrito.

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.

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 serão utilizados modelos de inversores com 3 437 kW.

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

Os mesmos serão capazes de extrair a qualquer momento a máxima potência que o gerador pode proporcionar ao longo do dia, através do dispositivo *MPPT* (*Maximum Power Point Tracking*) que garante a operação constante dos módulos no ponto de máxima potência.

Neste caso está previsto a instalação de 13 inversores do modelo SUNGROW – SG 3125HV.

O funcionamento do inversor será totalmente automático. A partir do momento em que os módulos solares gerem potência suficiente, a eletrónica implementada no inversor regulará a tensão, a frequência e a produção de energia. Ao alcançar um certo nível mínimo de potência, o dispositivo começará a injetar na rede.

O inversor funciona de maneira a converter a máxima potência possível (seguimento do ponto de potência máxima) dos módulos solares. Quando a radiação solar incidente sobre painéis não é suficiente para fornecer energia à rede, o inversor deixa de funcionar. Uma vez que a energia consumida pela eletrónica provém dos painéis solares, à noite, o inversor não consome nenhuma energia proveniente da rede de distribuição da empresa. A empresa garante o fabrico dos inversores de acordo com todas as normas de segurança aplicáveis.

A energia eléctrica produzida pelas instalações e convertida em corrente alternada pelos inversores é depois elevada para média tensão por meio de Transformadores BT/MT. Os transformadores elevadores BT/MT servem como separação galvânica entre os inversores e a rede de corrente alternada.

Na Figura 2. 3 mostra-se o tipo de inversor proposto.



Figura 2. 3 – Tipo de inversor proposto.

2.4.3 Serviços auxiliares

A função dos Serviços Auxiliares de corrente alternada numa instalação fotovoltaica é a de garantir o fornecimento de energia eléctrica em baixa tensão, necessária para a exploração, segurança e manutenção da instalação.

A instalação terá um quadro geral situado junto dos Postos de Transformação/ Inversores, localizado a jusante da saída do inversor e antes do contador da empresa de eletricidade. No quadro geral dos serviços auxiliares serão instaladas as saídas e proteções do quadro secundário, se o mesmo existir, circuitos de iluminação interna, tomadas de pequena força e anti-intrusão. Estará dimensionado, além disso, com saídas de reserva para possíveis ampliações. Será instalado um quadro de serviços auxiliares na sala de controlo. A ele, serão ligadas as linhas de iluminação interior, tomadas de força da sala de controlo e saídas de reserva.

▣ **Proteção contra contactos directos e indirectos**

Com vista a garantir a segurança das pessoas contra contactos acidentais, a instalação será dotada de dispositivos diferenciais de corte automático de sensibilidade adequada para o efeito, tal como o disjuntor geral de serviços auxiliares de corrente alternada, e disjuntores de proteção dos circuitos de iluminação e tomadas.

Paralelamente, todos os dispositivos, carcaças metálicas, armários e equipamentos elétricos instalados, terão a sua massa metálica ligada à terra, de modo a garantir a proteção contra contactos acidentais.

Todas as partes ativas dos condutores elétricos e aparelhagem elétrica estarão devidamente protegidas e inacessíveis para evitar contactos directos, respeitando as distâncias mínimas regulamentares.

▣ **Segurança e Vigilância**

A Central irá dispor de um sistema de segurança e vídeo vigilância que assegurará a proteção dos equipamentos presentes na instalação. Todas as informações referentes ao sistema de segurança serão recolhidas através da rede de campo criada.

▣ **Torre 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 na central 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.

Um dos sensores de radiação solar, será instalado junto a um dos módulos fotovoltaicos, para que esteja sob o efeito das mesmas condições. O outro sensor será instalado no plano horizontal, para que se possa aferir o ganho conseguido pelo plano de incidência relativamente ao plano horizontal.

A estação meteorológica ficará junto da casa de controlo e será ligada à rede Ethernet. Todos os dados facultados pelos sensores que a constituem serão também lidos e visualizados no sistema central de monitorização.

▣ Monitorização

Será utilizado um sistema de aquisição de dados que permita controlar todas as diferentes variáveis da instalação, que fornecerá ao utilizador informação completa sobre o comportamento geral do sistema.

O sistema também permitirá receber dados dos inversores, intensidades de entrada e saída das caixas de concentração de corrente contínua situadas na entrada de corrente contínua dos inversores e poderá também ligar-se a uma estação meteorológica para recolher dados sobre temperatura, insolação e velocidade do vento.

Estes dados serão enviados e armazenados num computador localizado no Edifício de comando, onde podem ser visualizados e transferidos. Instalar-se-á um sistema de comunicação para consulta remota de dados.

Para a monitorização remota será necessária a configuração da porta série do PC e do modem, através dos quais se realizará a comunicação com os inversores e será necessário seleccionar o meio físico sobre o qual se realizará a comunicação.

2.4.4 Instalação elétrica de média tensão

A energia transformada em média tensão será conduzida desde cada Posto de Transformação mediante uma rede enterrada até ao Posto de Seccionamento para sua posterior ligação à rede de distribuição de MT.

Os cabos serão alojados em valas de 1,00 m de profundidade com uma largura mínima de 0,5 m.

O leito da vala deve ser liso e estar livre de pontas afiadas, saliências, pedras, etc. No mesmo, será colocada uma camada de areia de mina ou de rio lavada, limpa e solta, livre de substâncias orgânicas,

argila ou partículas de terra, e o tamanho do grão estará compreendido entre 0,2 e 3 mm, com uma espessura de 0,10 m, sobre a qual se depositará o cabo ou cabos a instalar. Por cima será depositada outra camada de areia de características idênticas com uma espessura mínima de 0,10 m, e sobre esta instalar-se-á uma proteção mecânica a toda a largura do traçado do cabo.

As duas camadas de areia cobrirão a largura total da vala tendo em conta que entre as laterais e os cabos se mantenha uma distância de uns 0,10m. De seguida será espalhada uma camada de terra, proveniente da escavação, de 0,50 m de espessura, compactada por meios manuais. Deve-se garantir que esta camada de terra se encontra livre de pedras ou entulho. Sobre esta camada de terra, e a uma distância mínima do solo de 0,10 m e 0,30 m da parte superior do cabo colocar-se-á uma fita de sinalização para advertir a presença de cabos elétricos.

2.4.5 Posto de Seccionamento

O Posto de Seccionamento será do tipo exterior, do tipo cabine pré-fabricada, posicionado de acordo com a localização apresentada nas Peças Desenhadas (vd. Anexo 1).

O Posto de Seccionamento e o respetivo equipamento eletromecânico previsto estarão em conformidade com os parâmetros e exigências da Entidade Distribuidora de Energia e da Legislação aplicável.

Para comando e controlo da central e do monobloco em média tensão, será fornecido e instalado um quadro de comando constituído por um armário eletrificado e ensaiado, constituído por um invólucro metálico devidamente tratado e pintado, equipado com:

- a) Voltímetros;
- b) Amperímetros;
- c) Conversor de medida;
- d) Relés auxiliares;
- e) Regulador de tensão;
- f) Painel sinóptico com as funções principais.

No caso de não existir possibilidade de ligação à rede municipal de abastecimento de água potável, o abastecimento de água será feito através de um reservatório colocado no Edifício de comando. Serão utilizados sanitários do tipo químico, com fossa séptica estanque para os efluentes gerados, se se verificar inviável a ligação à rede de esgotos mais próxima.

2.4.6 Caminhos e vedação

As características geométricas do traçado dos caminhos variam fundamentalmente em função do tipo de utilização e orografia do terreno em que irá ser efetuada a respetiva implantação.

O traçado em planta será estudado sobre o levantamento topográfico do terreno. Como tal, está previsto a construção de caminhos para o acesso aos Postos de Transformação (PT), Posto de Seccionamento (PS) e Edifício de Controlo.

Tendo em conta a localização dos edifícios e implantação dos módulos fotovoltaicos, os caminhos foram desenhados com o melhor traçado, distâncias mais pequenas e simples possíveis. Assim sendo, os valores de raio de curvatura, serão os satisfatórios para permitir a passagem, mudança de direção e livre circulação de veículos.

O perfil transversal tipo do restabelecimento do parque fotovoltaico terá uma faixa de rodagem de 3 m de largura. Os caminhos apresentarão preferencialmente a pendente da zona envolvente e contígua e serão executados de modo a que a superfície de rodagem fique ao mesmo nível do terreno circundante. Poderão ser alterados os perfis tipo dependendo da topografia e tipo de solo encontrado aquando dos estudos a ser realizados.

Apresenta-se na figura abaixo o perfil transversal tipo previsto para a Central Fotovoltaica.

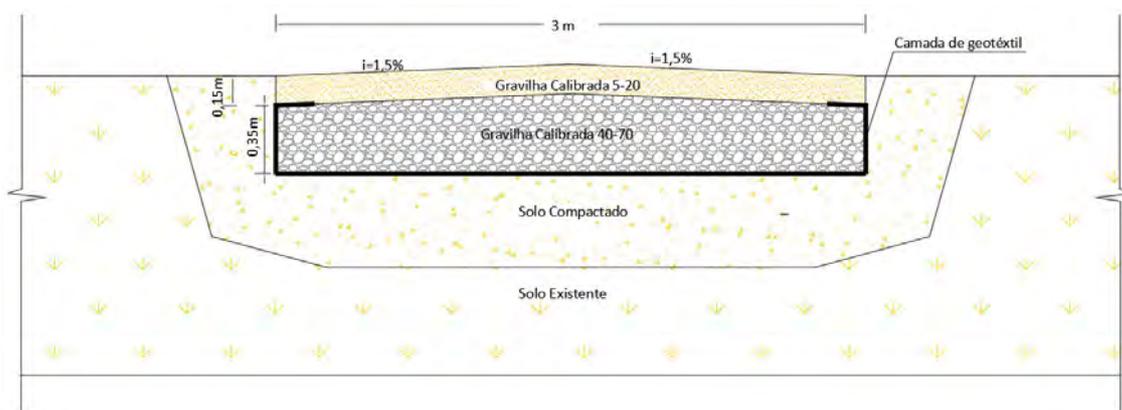


Figura 2. 4 – Perfil Transversal tipo do caminho interno

O acesso à central fotovoltaica será feito através de uma estrada alcatroada, adjacente à área da Central. Na área da Central existem caminhos em terra batida, sendo que alguns troços serão objeto de requalificação para acesso durante a fase de construção e exploração da Central Fotovoltaica.

2.5 DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Constitui um projeto complementar à Central Fotovoltaica de Gemunde, o conjunto de infraestruturas necessárias ao escoamento da energia produzida, ou seja, as infraestruturas que possibilitam a ligação da Central Fotovoltaica à Rede Pública.

A ligação á rede pública será feita, como já atrás se referiu, através da entrega da energia produzida à Rede Nacional de Serviço Público, através de uma linha aérea dupla de 30 kV com uma extensão aproximada de 7,9 km que ligará a uma subestação elevadora. A partir desta subestação elevadora haverá uma ligação à rede pública, feita diretamente a um painel de 60kV da Subestação de Vila Nova de Famalicão, pertencente à REN. Essa interligação será feita a 60 kV, em corrente alternada e a uma frequência de 50 Hz, através de uma linha aérea com uma extensão aproximada de 220 m.

A montagem de linhas idênticas às previsto instalar processa-se, de uma forma geral, com o faseamento e execução das ações que a seguir se descrevem:

- Instalação do estaleiro e parque de material;
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos. Neste caso esta ação poderá não ter relevância dada a acessibilidade, morfologia e coberto vegetal do solo das zonas que serão atravessadas;
- Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios. Nesta fase é realizada a verificação das estacas de piquetagem dos apoios, assim como a marcação das covas da fundação de cada apoio. Uma vez terminada a marcação das covas, procede-se à sua abertura, a qual é realizada com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte. Estas covas, de um modo geral possuem cerca de 2,5 m de profundidade, sendo a sua secção quadrada com 2,0 m de lado;
- Betonagem e arvoreamento dos apoios. A esta fase corresponde a colocação e nivelamento da base dos apoios dentro das covas, procedendo-se de imediato à sua betonagem. O betão para a fundação virá de uma central próxima, transportado numa autobetoneira. Uma vez respeitado o período de cura do betão, geralmente de 27 dias, conclui-se a montagem do apoio. A área de implantação de cada apoio é coberta com o material resultante da escavação necessária para a execução das fundações. No final é coberta com a terra vegetal que resultou da decapagem do terreno executada previamente às escavações propriamente ditas. Esta operação envolve a presença de meios humanos e meios mecânicos, nomeadamente um trator com grua de auxílio e atrelado; e

- Desenrolamento de condutores. Na última fase de construção da linha são montadas provisoriamente roldanas no braço de cada apoio, de modo a se iniciar a passagem da corda-guia, desde o início até ao final do traçado da linha. O desenrolamento da corda guia é realizado por um trabalhador que a transporta em rolo, efetuando todo o trajeto da linha a pé. Finalmente, e com o recurso a duas máquinas de desenrolamento colocadas no início e no fim do traçado, realiza-se a operação de desenrolamento e fixação dos cabos condutores. Nesta operação estão envolvidos meios humanos e duas máquinas de desenrolamento.

2.6 UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

2.6.1 Fase de construção

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, brita, areia, ferro, entre outros.

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

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

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

2.6.2 Fase de exploração

A fonte de energia a utilizar na Central Fotovoltaica no seu processo de produção é o sol, uma fonte de energia renovável, não poluente.

Para além da utilização do sol no processo de produção, há a considerar ainda o consumo dos seguintes recursos relacionados com o processo:

- Água na lavagem dos módulos fotovoltaicos nas ações de manutenção que ocorre duas vezes no ano; e

- Óleos dos transformadores, que serão necessários trocar de quatro em quatro anos (aproximadamente).

2.7 PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

2.7.1 Fase de construção

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- Águas residuais/efluente químico (conforme a solução a adotar) provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- Águas residuais provenientes das operações construção civil;
- Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- Resíduos vegetais provenientes da desmatização/ desarborização do terreno;
- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;
- Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico resultantes da montagem do sistema de produção e infraestruturas auxiliares;
- Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos;
- Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

Da execução da obra poderão resultar, ainda:

- Materiais inertes (solos e rochas) provenientes das escavações; e
- Terra vegetal.

De referir que ao nível das movimentações de terras, o Projeto da Central Fotovoltaica de Gemunde, assenta numa zona com uma boa exposição solar, e declives que permite que as estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que sejam necessárias significativas movimentações de terras.

2.7.2 Fase de exploração

Na fase de exploração são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- Óleos usados e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes dos Postos de Transformação. Refira-se, no entanto, que o período de utilização dos óleos dos transformadores é relativamente longo;
- Peças ou parte de equipamento substituído;
- Materiais sobrantes das manutenções (embalagens de lubrificantes, resíduos verdes entre outros);
- Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego associado à vigilância e manutenção;

Na fase de exploração da Central Fotovoltaica não são emitidas para a atmosfera quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO₂), dióxido de carbono (CO₂), partículas, escórias e cinza de carvão resultante do processo de produção de energia.

A manutenção da Central também não origina a produção significativa de resíduos, sendo apenas de referir a substituição, de quatro em quatro anos (aproximadamente), dos óleos usados dos Postos de Transformação, por entidade devidamente licenciada para o efeito.

Na fase de exploração existem dois tipos diferentes de manutenção que geram as seguintes tipologias de resíduos:

- Manutenção preventiva:
 - Estão previstas ações diárias, semanais, mensais, trimestrais, semestrais, anuais e trianuais. A maioria das ações são de frequência semestral e anual;
 - Supervisão, Inspeção, verificação, medição, testes de componentes;
 - Limpeza de módulos duas vezes por ano (vd. Fotografia 2.6) e controlo de vegetação.



Fotografia 2. 7 – Exemplo do equipamento para limpeza dos painéis fotovoltaicos

- Manutenção corretiva:
 - A manutenção corretiva é não programada. Implica reposição/reparação de equipamentos. Os resíduos são à dimensão da avaria.

2.7.3 Fase de desativação

Uma vez concluído o período de vida útil da Central Fotovoltaica, que se estima em 30 anos, a mesma poderá ser renovada e/ou reabilitada com a finalidade de continuar a ser operada durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativada e desmontada caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

O processo de desativação vai envolver uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais, sendo os mesmos separados em recondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado, e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação.

Grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem dos mesmos, é passível de ser reciclada (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis). Citam-se como exemplos o vidro, o alumínio e o cobre que podem ser refundidos e os óleos dos transformadores que podem ser valorizados.

Refira-se que a percentagem de reciclagem dos materiais constituintes de um painel fotovoltaico é extremamente elevada, sendo que os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos, contribuem desde o início com o balanço económico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

2.8 IDENTIFICAÇÃO DAS «SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS», NA ACEÇÃO DA ALÍNEA S) DO ARTIGO 3.º DO DECRETO-LEI N.º 150/2015, DE 5 DE AGOSTO, PASSÍVEIS DE ESTAR PRESENTES NO ESTABELECIMENTO

Não se prevê a existência de substâncias ou misturas de substâncias passíveis de enquadramento na parte 1 ou na parte 2 do anexo I do Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

2.9 CALENDARIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO

Prevê-se que o Projeto seja construído em cerca de 12 meses.

Apresenta-se na Figura 2. 5 um cronograma da fase de construção da Central Fotovoltaica de Gemunde, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para o Projeto da Central Fotovoltaica é de 30 anos, assim como para as respetivas Linhas Eléctricas e subestação associadas ao Projeto.

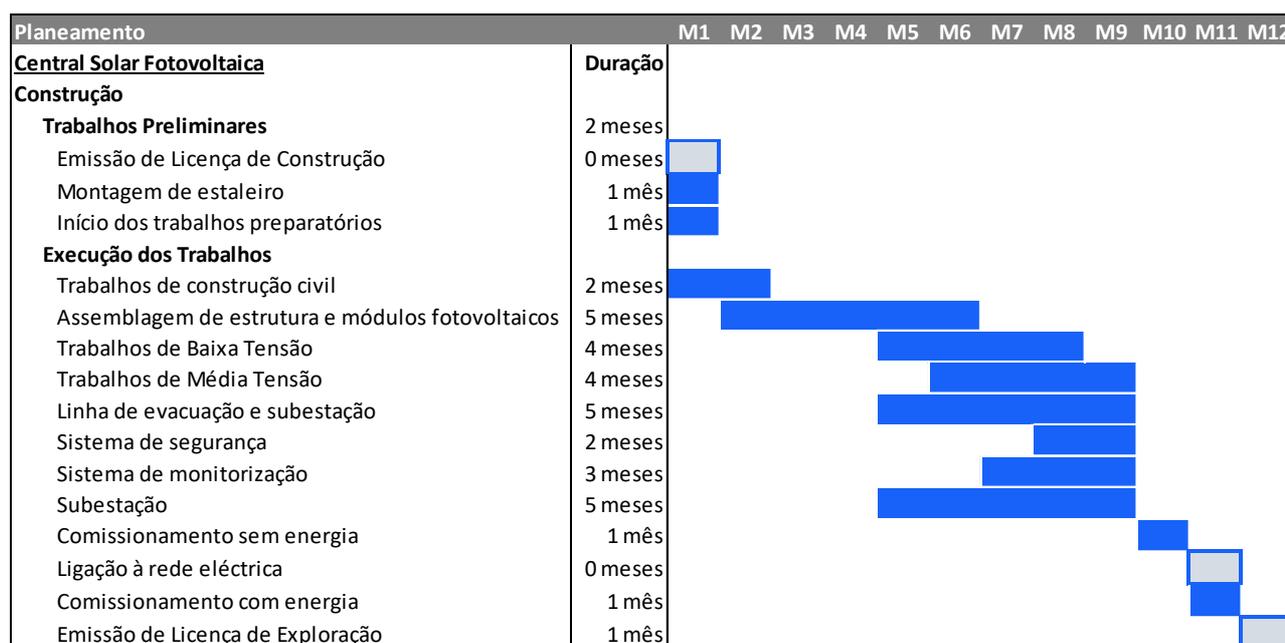


Figura 2. 5 – Cronograma exemplificativo dos trabalhos de construção da Central Fotovoltaica de Gemunde.

2.10 PEÇAS DESENHADAS DO PROJETO

No Anexo 1, apresentam-se as peças desenhadas que permitem dar um conhecimento mais detalhado do Projeto.

3 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO PROJETO

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DO PROJETO E ENVOLVENTE

Como já atrás se referiu, a região onde se insere o Projeto, é marcada por uma paisagem mista entre o florestal e o agrícola. A área enquadrante é, também, marcada pela presença urbana, desde logo com a existência da povoação de Gemunde, adjacente a parte do limite norte da propriedade e, numa escala maior, da própria cidade de Famalicão, cujos limites são identificáveis a cerca de 800 m a leste da área pretendida para implantação da Central.

Para além destas povoações, identificam-se ainda vários outros aglomerados populacionais na envolvente da área de estudo da Central (raio de 2 km), nomeadamente Pombarinho, Barranhas, Barrinho, Brufe, Espido, Vilarinho das Cambas e Outeiro.

O acesso ao local será feito a partir da EN206 e da EM572.

Não serão afetadas quaisquer linhas ou corpos de água localizados na parcela afeta ao projeto, ou fora dele.

Salienta-se que toda a infraestruturação da Central Fotovoltaica é 100% removível, sendo possível, após a sua desativação, restituir-se ao local as características originalmente observadas antes da construção do Projeto.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS LOCALIZADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

Conforme se pode observar na Figura 2. 1 a Central Fotovoltaica de Gemunde e as infraestruturas de ligação elétrica ao Sistema Elétrico de Serviço Público associadas não se enquadram em “Área Sensível”, conforme definição no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro).

3.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, ÀS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E ÀS PRINCIPAIS CONDICIONANTES EXISTENTES

3.3.1 Instrumentos de Gestão Territorial que incidem sobre a área da Central Fotovoltaica de Gemunde

Sobre a área onde se prevê a implantação da Central Fotovoltaica de Gemunde e linha elétrica incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Instrumentos de desenvolvimento territorial
 - Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM)
- Instrumentos de gestão sectorial
 - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)
- Instrumentos de planeamento e gestão municipal
 - Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Nova de Famalicão
 - Plano Diretor Municipal (PDM) de Póvoa do Varzim (linha elétrica)
 - Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila do Conde (linha elétrica)
 - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Vila Nova de Famalicão

Devido ao âmbito tão generalista dos instrumentos de abrangência nacional, os mesmos não são alvo de análise nos subcapítulos seguintes. Dos restantes instrumentos, relativamente aqueles que não vinculam os privados é efetuado um breve enquadramento com vista a despistar a existência de alguma situação crítica, nos que vinculam os privados, como o PDM, incluindo os aspetos relacionados com o PMDFCI, é efetuado o devido enquadramento, com o objetivo de identificar eventuais situações de não conformidade, ou a existência de condicionantes ou servidões que tenham que ser respeitadas.

3.3.2 Enquadramento nos Instrumentos de desenvolvimento territorial

3.3.2.1 Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho

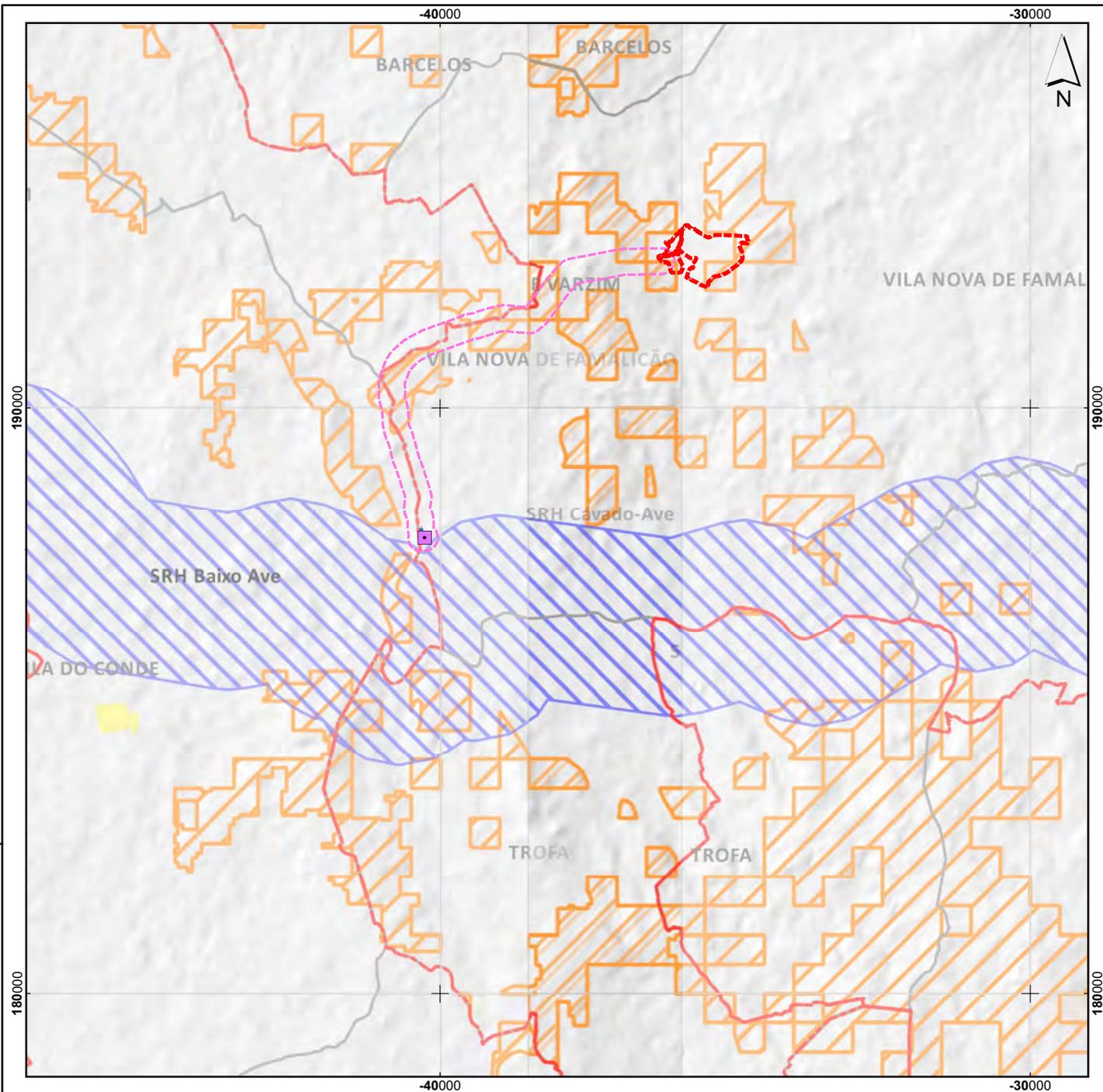
O Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM), foi aprovado pela Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro e posteriormente retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril.

O PROF EDM corresponde à revisão dos anteriores PROF do Alto Minho, do Baixo Minho, da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga e do Tâmega.

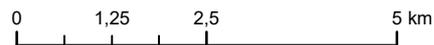
Do enquadramento do Projeto na Carta Síntese do PROF EDM, verifica-se que com a atual reestruturação, a área afeta à Central Fotovoltaica de Gemunde e corredor de estudo da linha elétrica se inserem na sub-região homogénea “Cávado-Ave”, abrangendo igualmente parte do corredor em análise para a ligação elétrica a sub-região de “Baixo-Ave” (vd. Figura 3. 1). Nas referidas sub-regiões homogéneas visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- a) Função geral de produção;
- b) Função geral de proteção;
- c) Função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

No processo de revisão do PROF EDM foi tido *“em especial consideração a necessidade de reforçar a articulação com a Estratégia Nacional para as Florestas, aprofundando o alinhamento com as suas orientações estratégicas, nomeadamente nos domínios da valorização das funções ambientais dos espaços florestais e da adaptação às alterações climáticas, e ainda com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade”*.



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



- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| Limite do PROF | Áreas Florestais Sensíveis | Limite da área de estudo |
| Concelhos | Corredores Ecológicos | Linha elétrica |
| Limite das SRH | Sistema Nacional de Áreas Classificadas | Corredor de estudo |
| Áreas Submetidas a Regime Florestal | Áreas Protegidas | Linha 60kV |
| Áreas Públicas e Comunitárias | Rede Natura 2000 | Subestação Elevadora |
| Mata Modelo (Mata do Camarido) | | Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Existente) |

Fonte: Extrato da Carta de Síntese do PROF de Entre Douro e Minho, ICNF (maio 2019)

Central Fotovoltaica de Gemunde
Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a
Avaliação de Impacte Ambiental

Figura 3. 1 - Enquadramento na Carta Síntese do Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
 ESTUDOS E PROJECTOS LDA



O PROF EDM é um instrumento de gestão de política sectorial que vincula, apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, bem como art. 6.º, n.º 1 do Decreto Regulamentar n.º 14/2006). Contudo, o Artigo 2.º (Planos territoriais preexistentes) da Portaria n.º 58/2019 refere:

“1 — A identificação e atualização das disposições dos programas e planos territoriais preexistentes incompatíveis com o PROF EDM são efetuadas nos termos do disposto no n.º 5 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/2018, de 6 de setembro.

2 — A atualização dos planos territoriais preexistentes é efetuada com recurso às figuras de alteração ou revisão, cujo procedimento deve estar concluído até 13 de julho de 2020”.

Também o Artigo 1.º (Natureza jurídica e relação entre instrumentos de gestão territorial) do Regulamento do Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho refere:

“3 — O PROF de Entre Douro e Minho concretiza, no seu âmbito e natureza, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território e compatibiliza-se com os demais programas setoriais e com os programas especiais, assegurando a contribuição do setor florestal para a elaboração e alteração dos restantes instrumentos de gestão territorial.

4 — As normas do PROF de Entre Douro e Minho que condicionem a ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais são obrigatoriamente integradas nos planos territoriais de âmbito municipal (PTM) e nos planos territoriais de âmbito intermunicipal (PTIM)”.

Assim, ainda que se esteja perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, entende-se que se justifica analisar o enquadramento do Projeto neste instrumento de gestão territorial.

Entre os objetivos comuns a todas as sub-regiões do PROF EDM o Artigo 10.º (Objetivos) refere o seguinte na alínea a) *“Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual”*, e portanto, pode-se inferir que o projeto da Central Fotovoltaica contribui, de certa forma, para o cumprimento deste objetivo uma vez que uma central fotovoltaica é uma barreira à normal propagação dos incêndios florestais. Relativamente aos restantes objetivos, entende-se não haver qualquer relação com o projeto em análise uma vez que não está em causa um projeto ligado à gestão florestal.

Futuramente, face às características do Projeto, que nada tem a ver com gestão florestal, não se prevê a aplicação de medidas especiais enquadradas nas Normas de Intervenção Específica definidas para estas sub-regiões, no que à gestão florestal diz respeito. As recomendações relativas às práticas florestais não são aplicáveis.

Salienta-se que nas intervenções previstas importa ter presente que é necessário salvaguardar determinadas espécies florestais conforme determinado no Artigo 8º (Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas) que refere o seguinte:

“O PROF de Entre Douro e Minho assume como objetivo e promove como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção, designadamente:

a) Espécies protegidas por legislação específica:

- i) Sobreiro (*Quercus suber*);
- ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- iii) Azevinho-espontâneo (*Ilex aquifolium*);

b) Exemplares espontâneos de espécies florestais que devem ser objeto de medidas de proteção específica:

- i) Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*);
- ii) Carvalho-roble (*Quercus robur*);
- iii) Teixo (*Taxus baccata*).”

Importa salientar que de forma a garantir a compatibilidade do Projeto com as espécies protegidas presentes na área onde se prevê instalar a Central Fotovoltaica, a implantação do projeto foi desenvolvida de forma a garantir a preservação dos povoamentos de sobreiros identificados na área da Central (vd. Desenho 9).

Por análise à Carta Síntese do PROF EDM (vd. Figura 3. 1) verifica-se que nas áreas limítrofes da zona da Central está indicada a existência de áreas florestais sensíveis, assim como em troços do corredor de estudo da linha elétrica. Contudo, a zona afeta à Central e corredor de estudo da linha elétrica não estão inseridas em nenhuma área submetida a regime florestal e obrigada à elaboração de PGF (Matas Nacionais e Unidades de Baldio integradas nos Perímetros Florestais), mata modelo, áreas públicas comunitárias, nem se localiza em corredor ecológico. Também não se insere em área considerada ambientalmente sensível.

3.3.3 Enquadramento nos Instrumentos de gestão sectorial

3.3.3.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)

A área de implantação da Central Fotovoltaica de Gemunde é abrangida pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

O Plano “visa o planeamento, a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica a que respeita, dando cumprimento à Diretiva Quadro da Água, à Lei da Água e à Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro”, e cujos principais objetivos são os seguintes:

- *“Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades;*
- *Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas sectoriais, os direitos individuais e os interesses locais;*
- *Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas.”*

Nos termos do n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água, estes planos vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os planos diretores municipais.

Assim, os PGRH não vinculam, por si só, os particulares e não podem servir de fundamento ao indeferimento de quaisquer pedidos de licenciamento de atos particulares (cfr. n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água e artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro).

Deste modo, e uma vez que se está perante planos desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas, não se justifica analisar a conformidade do projeto da Central Fotovoltaica com este plano. No entanto, importa salientar que o Projeto em causa quase não interfere com os recursos hídricos, seja em quantidade, seja em qualidade, uma vez que está previsto salvaguardar as linhas de água existentes na área afeta o Projeto, não são previstas captações de água, e as águas residuais produzidas são recolhidas numa fossa séptica estanque, e como tal, não é exetável a existência de qualquer incompatibilidade.

3.3.4 Enquadramento nos Instrumentos de planeamento e gestão municipal

A área de estudo para a implantação da Central Fotovoltaica está integrada totalmente em território do Município de Vila Nova de Famalicão. O corredor de estudo da Linha Elétrica encontra-se maioritariamente igualmente no concelho de Vila Nova de Famalicão, e parcialmente ainda nos concelhos de Póvoa do Varzim e Vila do Conde.

Os Planos Diretores Municipais têm como principal objetivo estabelecer o ordenamento do território municipal e fornecer às Autarquias um documento orientador, quer ao nível do planeamento, quer ao nível da gestão, que não pode estar dissociado de uma filosofia de desenvolvimento ambientalmente sustentado dos concelhos, determinando, assim, quais os setores preferenciais a desenvolver, quais os usos e condicionantes do solo e quais as prioridades de intervenção.

3.3.4.1 Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão

O Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão foi revisto no Aviso n.º 10268/2015, 8 de setembro, tendo sofrido uma 2.ª revisão, com correção à mesma, na Declaração de Retificação n.º 167/2020, de 21 de fevereiro.

De acordo com a Carta de Ordenamento I — Qualificação Funcional e Operativa do Solo do PDM de Vila Nova de Famalicão, a área de estudo da Central está abrangida na sua totalidade por Solo Rural, estando cerca de metade classificado como Floresta de Proteção, e a restante metade como Floresta de Produção (vd. Desenho 3 – Anexo 2):

- Solo Rural:
 - Espaço Florestal de Produção
 - Espaço Florestal de Proteção

De acordo com o Regulamento do PDM de Vila Nova de Famalicão no Artigo 32.º relativo a princípios, identificação e caracterização do Solo Rural, esta categoria visa a proteção e o aproveitamento dos recursos naturais, agrícolas e florestais destinando-se ao desenvolvimento das atividades produtivas, à conservação dos ecossistemas e dos valores naturais, de modo a garantir a biodiversidade e a integridade biofísica do território em coerência com o plano regional e os planos setoriais.

O Solo Rural integra as categorias representativas da respetiva aptidão e uso atual, devendo o aproveitamento de recursos ser feito numa perspetiva multifuncional, através do acolhimento de atividades complementares e compatíveis com as atividades agrícolas, pecuárias e florestais, que permitam a diversificação e a dinamização social e económica do espaço rural.

As ações de ocupação, uso e transformação do Solo Rural, incluindo as práticas agrícolas e florestais, devem adotar processos e tecnologias ambientalmente sustentáveis com vista à salvaguarda e recuperação do equilíbrio ecológico e dos valores naturais e paisagísticos existentes.

No Artigo 35.º relativo a Infraestruturas, indica que as infraestruturas públicas ou de interesse público, designadamente aquelas cujo carácter e especificidades as tornem como especiais ou incompatíveis com o estatuto de solo urbano, podem integrar-se em Solo Rural, desde que garantam condições adequadas de salvaguarda ambiental, de integração paisagística e de defesa contra incêndios florestais e não afetem as atividades e usos preferenciais da categoria de espaço em que se inserem.

O Artigo 37.º refere igualmente que os empreendimentos de interesse público podem integrar-se em categorias de Solo Rural, desde que considerado como de interesse relevante para o desenvolvimento social, económico ou cultural do município, cabendo à Assembleia Municipal decidir se o empreendimento tem especificidades que justifiquem a sua inserção em meio rural e se enquadra nos objetivos estratégicos do concelho e do Plano.

De acordo com o Artigo 41.º os Espaços Florestais, onde se integram as categorias de floresta de produção e floresta de proteção presentes na área de estudo, são áreas de uso ou de vocação florestal dominante, destinados prioritariamente ao aproveitamento dos recursos florestais e à salvaguarda do seu valor ambiental e paisagístico, de acordo com o PROF-Baixo Minho, assegurando a permanência da estrutura verde e do papel que desempenha na promoção das atividades de recreio e lazer e na identidade do território.

O Artigo 43.º relativo a usos indica que se admitem nestes espaços as atividades complementares ou compatíveis com a exploração dos recursos presentes, bem como outras atividades, desde que não comprometam o potencial produtivo ou a função de proteção dos solos e da rede hidrográfica que o revestimento vegetal assegura, designadamente: Unidades de valorização ambiental e energética ou produção de energia.

De acordo com a Carta de Ordenamento III — Salvaguardas do PDM de Vila Nova de Famalicão (vd. Desenho 4 – Anexo 2), cerca de metade da área de estudo da central encontra-se igualmente classificada como Estrutura Ecológica Municipal (EEM) de Nível I – Estrutura Ecológica Fundamental.

A estrutura ecológica municipal do PDM de Vila Nova de Famalicão, integra os ecossistemas da REN, o domínio hídrico, as áreas da RAN, o corredor ecológico do rio Ave identificado no PROF-BM e ainda, outras componentes com valor ambiental, paisagístico e cultural, que ocorrem em meio rural ou urbano.

A EEM visa a proteção da rede hidrográfica e do solo, a conservação dos recursos genéticos e a valorização das zonas de maior sensibilidade biofísica. EEM estabelece corredores ecológicos transversais ao território e em articulação com outras componentes de qualificação do solo, designadamente com os espaços verdes urbanos e culturais, contribui para a sustentabilidade ambiental, para a valorização do património cultural e para regulação do uso do solo.

Em função do grau de importância para a manutenção do sistema ecológico e a salvaguarda dos valores ambientais, a EEM é hierarquizada em 3 níveis diferenciados, sendo o nível identificado na área de estudo da central o Nível I. O Nível I — Estrutura Ecológica Fundamental, compreende as áreas de maior sensibilidade integrando a REN e as galerias ripícolas, nomeadamente as associadas ao corredor ecológico do rio Ave, identificado no PROF-Baixo Minho, nas quais se justifica um máximo condicionamento à edificação e a atividades que possam afetar o seu potencial ecológico. Salienta-se desde já que o projeto da Central de Gemunde não se localiza no corredor ecológico do rio Ave.

De acordo com o Artigo 14.º as intervenções permitidas nesta categoria de EEM devem cumprir os seguintes princípios:

- a) Respeitar e manter a memória local, sendo obrigatório salvaguardar os maciços arbóreos e espécies vegetais com valor e os demais elementos singulares, nomeadamente edifícios, muros, levadas, noras, tanques, eiras ou qualquer outro elemento arquitetónico;
- b) A transformação e uso do solo que interfira com o coberto vegetal, a modelação natural do terreno e a fisionomia local, só podem ser aceites desde que, cumulativamente:
 - i) Se justifique com base numa detalhada identificação e caracterização das espécies vegetais e dos elementos patrimoniais existentes no local, e desde que as alterações não comprometam os princípios de salvaguarda referidos na alínea a);
 - ii) Sempre que ocorram em espaços florestais e no corredor ecológico do rio Ave, sejam realizadas de acordo com as disposições do PROF-Baixo Minho, nos termos legais em vigor e conforme consta no Título IV — Capítulo III e no Anexo II deste regulamento.

Nas áreas de nível I, devem ser privilegiadas as ações que contribuam para os seguintes objetivos:

- a) Proteção e valorização dos recursos naturais e da paisagem;
- b) Manutenção e reforço da biodiversidade;
- c) Controlo dos fatores de risco;

- d) Proteção dos recursos hidrológicos e recarga de aquíferos;
- e) Cumprimento das regras a aplicar no corredor ecológico do rio Ave, conforme PROF-Baixo Minho, transcritas no Anexo II do presente regulamento.

Nas áreas de nível I, são interditas as seguintes ações:

- a) Alterações da topografia e do coberto vegetal, exceto as que se enquadrem em ações admissíveis nos regimes específicos da RAN, da REN e noutros regimes de proteção, ou que se justifiquem no sentido de manter ou reabilitar a qualidade ambiental, valorizar e explorar os recursos em presença;
- b) Operações de loteamento;
- c) Operações de infraestruturização e de edificação, exceto as que cumprindo os regimes legais e específicos da RAN, da REN e outras servidões ou restrições de utilidade pública, sejam admissíveis nos termos do presente regulamento para as respetivas categorias funcionais sobre que incidam.

Face ao exposto, conclui-se que a Central Fotovoltaica de Gemunde enquadra-se no tipo de atividades admitidas para as classes de espaço e categorias classificadas na carta de ordenamento, pois o Solo Rural admite produção de energia, e não só não compromete o potencial produtivo futuro da área do projeto, como a função de proteção dos solos e da rede hidrográfica que o revestimento vegetal atual assegura, não será afetada pela instalação do projeto.

No caso específico da salvaguarda associada à EEM Fundamental, considera-se igualmente que estando neste caso a classificação da EEM do local do projeto associado à Reserva Ecológica Nacional, e não a qualquer outro tipo de zonas de maior sensibilidade biofísica, este projeto cumpre os princípios das intervenções permitidas nesta categoria de EEM, salientando-se o facto de que trata-se de uma área florestal ocupada maioritariamente por eucaliptal, e que foram salvaguardadas as espécies arbóreas identificadas com valor de conservação, nomeadamente os povoamentos de sobreiros.

No corredor de estudo da linha elétrica existem igualmente as seguintes classes de espaço:

- Solo Rural:
 - Espaço Florestal de Produção
 - Espaço Florestal de Proteção
 - Espaço Agrícola
- Solo Urbano:
 - Espaço de atividade Económica Urbanizável

De acordo com o normal procedimento de licenciamento de um projeto de uma Central Fotovoltaica, e respetivo projeto associado que é a linha elétrica, será solicitado ao Município de Vila Nova de Famalicão parecer de localização e de enquadramento do Projeto da Central Fotovoltaica de Gemunde e respetiva Linha Elétrica.

3.3.4.2 Plano Diretor Municipal de Póvoa do Varzim

Parte do corredor da linha elétrica, desenvolve-se em território do concelho de Póvoa do Varzim. No Desenho 3 – Anexo 2 apresenta-se o extrato da Carta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal da Póvoa do Varzim.

A primeira Revisão do Plano Diretor Municipal de Póvoa do Varzim foi publicada através do Aviso n.º 2157/2015, 26 de fevereiro, o PDM sofreu posteriormente uma correção, publicada em Diário da República através do Aviso (extrato) n.º 1500/2018, de 31 de janeiro, e uma alteração Aviso (extrato) n.º 9437/2018, 12 de julho.

De acordo com a Carta de Ordenamento (vd. Desenho 3 – Anexo 2), o corredor de estudo da linha elétrica no concelho de Póvoa do Varzim abrange as seguintes classes de espaço:

- Solo Rural:
 - Espaços Florestais integrado na Estrutura Ecológica
 - Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal não integrado na Estrutura Ecológica
 - Espaços afetos a Atividades Industriais; e

- Espaços Canais – Autoestradas.

Apesar de a Central Fotovoltaica de Gemunde não se localizar neste concelho, refere-se que o Artigo 38.º do Regulamento do PDM de Póvoa do Varzim relativo a Energias Renováveis, estabelece que a instalação de infraestruturas de produção de energias renováveis é admitida em todas as categorias de solo rural, desde que não ponham em causa o potencial produtivo do solo e sejam salvaguardadas as condicionantes legais.

Tendo em consideração a tipologia de Projeto de Linhas Elétricas e uma vez que não existe referência a este tipo de projetos nos usos permitidos nas classes de espaço do Regulamento do PDM de Póvoa do Varzim intercetadas pelo corredor da linha elétrica, considera-se necessário obter da Câmara Municipal de Póvoa do Varzim, parecer favorável à instalação da Linha Elétrica, caso a linha elétrica venha a localizar-se neste concelho.

3.3.4.3 Plano Diretor Municipal de Vila do Conde

Apenas parte do troço final do corredor de estudo da linha elétrica, é que está abrangido pelo concelho de Vila do Conde.

O Regulamento do PDM de Vila do Conde foi publicado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 166/95, de 12 de dezembro, tendo sofrido posteriormente várias alterações, referindo-se o Aviso n.º 12371/2018, de 28 de agosto, que inclui a republicação do respetivo Regulamento.

De acordo com a Carta de Ordenamento do PDM de Vila do Conde (vd. Desenho 3 – Anexo 2), no corredor de estudo da linha elétrica identificam-se as seguintes classes de espaço:

- Espaços Não Urbanizáveis:
 - Áreas de Ocupação Condicionada
 - Áreas de Salvaguarda:
 - Reserva Ecológica Nacional
 - Reserva Agrícola Nacional
 - Áreas Agro-Florestais e de Enquadramento

As Áreas de Ocupação Condicionada dos Espaços Não Urbanizáveis são, de acordo com o Artigo 50.º, as áreas delimitadas na carta de ordenamento do PDM, que correspondem a espaços de natureza agrícola e florestal, com ocupação de matas ou sem utilização específica, não incluídos na Reserva Agrícola Nacional nem na Reserva Ecológica Nacional.

As condições de edificabilidade estão definidas de acordo com o Artigo 51.º da seguinte forma:

1 — Em parcelas constituídas ou resultantes de fracionamento rústico ou destaque de parcela, de acordo com a legislação em vigor, é permitida a construção de:

- a) (...)
- d) Equipamentos de interesse público e promoção de habitação de iniciativa municipal, nos termos da legislação em vigor;
- e) Unidades industriais isoladas, com programas específicos, desde que apresentem interesse para o desenvolvimento social e económico do município, se assegurem as adequadas condições de acessibilidade e a área de implantação dos edifícios não exceda 40 % da área total da parcela.

As construções a edificar nas condições do número anterior só serão autorizadas se não prejudicarem as áreas envolventes, quer do ponto de vista paisagístico, quer em resultado de sua utilização, respeitando-se o disposto na legislação aplicável no Regulamento e podendo a Câmara Municipal impor condicionantes visando a salvaguarda ambiental e paisagística da envolvente.

As áreas de salvaguarda, para além da RAN e REN, incluem as Áreas Agroflorestais e de Enquadramento que segundo o Artigo 55.º estão incluídos nesta classificação os solos de ocupação florestal e agrícola, não incluídos na Reserva Agrícola Nacional e na Reserva Ecológica Nacional, que constituem elementos fundamentais de ordenamento florestal e paisagístico do município, regendo-se a sua exploração pelo disposto na legislação específica vigente aplicável. Aplica-se a estas áreas o estipulado no artigo 51.º deste Regulamento, excetuando o disposto na alínea e) do n.º 1 do referido artigo.

Tendo em consideração a tipologia de Projeto de Linhas Elétricas e uma vez que este tipo de projetos não é referido no Regulamento do PDM de Vila do Conde, não existindo referência à mesma nos usos permitidos nas classes de espaço do referido PDM intercetadas pelo corredor de estudo da linha elétrica, considera-se necessário obter da Câmara Municipal de Vila do Conde, parecer favorável à instalação da Linha Elétrica, caso a linha elétrica venha a localizar-se neste concelho.

3.3.5 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo. O conhecimento destas áreas condicionadas torna-se fundamental para determinar os limites de utilização das mesmas e também para informar o Proponente das situações em que a alteração ao uso do solo nas mesmas requer a consulta de entidades com competência específica.

Para além de condicionantes impostas por instrumentos de planeamento, cuja identificação já foi, em parte, analisada no capítulo anterior, existe ainda legislação específica que estabelece restrições e servidões à implantação de infraestruturas. Estas situações decorrem, por um lado, da proteção dos valores naturais, e por outro, da salvaguarda de infraestruturas existentes, nomeadamente da sua integridade e do seu bom funcionamento.

Indicam-se de seguida as condicionantes dos Planos Diretores Municipais de Vila Nova de Famalicão, Póvoa do Varzim, e Vila do Conde, que se apresentam no Desenho 5 – Anexo 2, bem como todas as outras condicionantes, servidões e restrições identificadas na zona em resultado da aplicação do quadro legal em vigor.

3.3.5.1 Reserva Ecológica Nacional (REN)

A REN constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a proteção dos ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos, indispensáveis ao enquadramento equilibrado das atividades humanas.

A sua delimitação é definida a dois níveis: o nível estratégico e o operativo. No primeiro concretiza-se através de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, no segundo, transcreve-se a sua delimitação para o território municipal, com base nas orientações estratégicas previamente definidas.

Esta é constituída por todas as áreas indispensáveis à estabilidade ecológica e à utilização racional dos recursos naturais. Na aceção do diploma em referência, as zonas costeiras e ribeirinhas, onde se verifica a existência de situações de interface entre ecossistemas contíguos, mas distintos, são caracterizadas por uma maior diversidade e raridade dos fatores ecológicos presentes e, simultaneamente, por uma maior fragilidade em relação à manutenção do seu equilíbrio.

Estas características, que em conjunto conferem àquelas zonas, um ambiente de excepcional riqueza, são, também por isso, responsáveis por uma maior procura pelas diversas atividades, o que está na origem das enormes pressões a que têm vindo a ser sujeitas. O regime das áreas integradas em REN é definido pelo Artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), o qual refere serem interditos os usos e as 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, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica.

Excetuam-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste

modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma. É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II da atual redação do Decreto-Lei n.º 166/2008 (cfr. ponto II, alínea f) e cuja construção, em zona de REN, está sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado.

Por análise à Carta de REN do Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão (vd. Desenho 6 – Anexo 2), verifica-se que cerca da metade norte da área da Central, assim como o troço inicial do corredor de estudo da linha elétrica está classificada como REN – Cabeceiras de Linhas de água. Também uma pequena área na extremidade nordeste do terreno previsto para a central está classificada como REN – Áreas com Risco de Erosão.

Na zona do corredor da linha elétrica abrangido pelo concelho de Póvoa do Varzim, apenas existe uma pequena mancha de REN classificada como Áreas com Risco de Erosão. O corredor da linha elétrica no concelho de Vila do Conde, apresenta igualmente apenas uma pequena mancha de áreas com Risco de erosão e Leitos dos cursos de água e Zonas ameaçadas pelas cheias (vd. Desenho 6 – Anexo 2).

A correspondência dos referidos ecossistemas presente na área de estudo, definido no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo regime jurídico da REN, é a seguinte:

Decreto-Lei n.º 93/90Decreto lei ,.º 166/2008 (republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)
Cabeceiras de Linhas de Água... Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
Áreas com Risco de Erosão.....Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo
Leitos dos Cursos de Água.....Cursos de águas e respetivos leitos e margens
Zonas Ameaçadas pelas Cheias...Zonas Ameaçadas pelas Cheias

Dada a natureza do projeto em análise, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, pois a instalação dos diversos elementos constituintes do projeto, incluindo a linha elétrica, não provocam a erosão do solo, referindo-se igualmente o facto de que durante a exploração da Central é mantida a vegetação na zona de painéis fotovoltaicos, procedendo-se ao seu corte apenas quando se verifica ensombramento, o que contribui igualmente para a manutenção da estabilização dos solos. Não se irá verificar igualmente a ocupação dos leitos das linhas de água com painéis, tendo a conceção do projeto da Central garantido um afastamento de 5 m. Na definição dos locais dos apoios da linha elétrica será igualmente acautelada a instalação de apoios da linha elétrica fora dos leitos de cursos de água.

3.3.5.2 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A RAN define-se como o conjunto das áreas que, em virtude das suas características morfológicas, climatéricas e sociais, maiores potencialidades apresentam para a produção de bens agrícolas, sendo constituída por solos A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais, e ainda por solos de outros tipos cuja integração nas mesmas se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos na legislação em vigor (nomeadamente, nas situações definidas no n.º 1, Artigo 9º, do Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março).

O atual regime jurídico da RAN, encontra-se consubstanciado no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho (com alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de outubro).

Os terrenos afetos a RAN são considerados *non aedificandi* e vocacionados para a prática da agricultura.

Na área de domínio desta restrição de utilidade pública encontram-se interditas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades do solo para o exercício desta atividade, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas.

No espaço RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como, a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

É possível a utilização não agrícola do solo inserido em área RAN quando não exista alternativa viável em espaços exteriores à RAN, considerando as componentes técnica, económica, ambiental e cultural, ou em caso de ações de relevante interesse público, definidas como tal. Nestes casos, a utilização não agrícola deverá ser colocada preferencialmente nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa: “d) *Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis*” e “l) *Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra-estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público*”, de acordo com o estabelecido no Artigo 22º do Decreto-lei n.º 73/2009.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril (retificada pela Declaração de Rectificação n.º 15/2011, de 23 de maio), os limites, bem como as condições a observar para a viabilização destas utilizações, não se aplicam em Projetos sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental.

Em qualquer caso, dispõe-se no artigo 23.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 20 dias.

Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacto ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento.

Na área da Central Fotovoltaica de Gemunde não existem áreas de RAN. No corredor de estudo da linha elétrica, existem pequenas manchas classificadas como RAN, sendo que o troço final da linha elétrica, de chegada à subestação de Vila Nova de Famalicão da REN, apresenta no concelho de Vila Nova de Famalicão uma extensa área classificada como RAN. O troço final do corredor que se situa no concelho de Vila do Conde, apresenta igualmente uma mancha de RAN mas de dimensões inferiores, devendo o projeto da Linha Elétrica optar pela instalação de apoios fora das referidas áreas (vd. Desenho 5 – Anexo 2).

3.3.5.3 Sobreiros e Azinheiras

Os povoamentos de sobreiro e azinheira encontram-se protegidos pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, que regulamenta o seu corte e abate, e só poderão ser abatidas em condições excecionais.

De acordo com a legislação em vigor, o abate e/ou corte de sobreiros e azinheiras carece de autorização por parte das entidades competentes, sujeito a licenciamento, que deverá ser instruído e entregue ao ICNF.

Salienta-se o facto de que na área da Central Fotovoltaica de Gemunde, existem povoamentos de sobreiro, que serão devidamente preservados, uma vez que a conceção do projeto teve em consideração as suas localizações. No que diz respeito à existência de exemplares de sobreiros isolados e dispersos, sempre que se confirme a impossibilidade de não afetação dos mesmos, será obtida a respetiva autorização legal junto do ICNF para proceder-se ao seu abate.

3.3.5.4 Domínio Hídrico

De acordo com o documento Servidões e Restrições de Utilidade Pública da DGOTDU (setembro 2011), o domínio público hídrico é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral, que justificam o estabelecimento de um carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes a fim de os proteger. Por outro lado, importa também salvaguardar os valores que se relacionam com as atividades piscatórias e portuárias, bem como a defesa nacional.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (estabelece a titularidade dos recursos hídricos), na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas), no Decreto-Lei n.º 245/2009 de 22 de Setembro (Revoga o n.º 3 do artigo 95.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos). O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros.

A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

Foi identificada uma linha de água natural na área de estudo (Desenho 9), apresentando as restantes linhas de água cartografadas na cartografia de base, nomeadamente a carta militar, regime temporário e torrencial. Face ao exposto, foram definidas áreas de exclusão para instalação de painéis fotovoltaicos, ao nível dos recursos hídricos superficiais, a saber:

- área *non aedificandi* de 5 m a partir de cada margem das linhas de água de primeira e segunda ordem (classificação Horton-Strahler).

Toda a intervenção que envolva as linhas de água ou suas margens, deverá ser solicitado o respetivo Título de Utilização dos Recursos Hídricos, em conformidade com a legislação referente ao Domínio Público Hídrico.

Idêntica restrição aplica-se ao desenvolvimento do projeto da linha elétrica.

3.3.5.5 Servidões da Rede Elétrica

O carácter de utilidade pública da Rede Elétrica de Serviço Público e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível e a evitar danos em bens materiais.

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro e no Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, no Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de Novembro de 1960 e no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (RLIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26 852, de 30 de Julho de 1936.

A Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) é constituída pelo conjunto de instalações de utilidade pública (art. 12.º n.º 1) destinadas ao transporte e à distribuição de eletricidade em regime de serviço público que integram a Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT), a Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade em Média e Alta Tensão (RND) e as redes de distribuição de eletricidade em baixa tensão (art. 3.º al. ee) e 11.º do DL n.º 29/2006).

A área da Central Fotovoltaica de Gemunde é atravessada por uma linha elétrica na extremidade oeste do terreno, conforme se pode verificar através da carta militar e da carta de condicionantes do PDM de Vila Nova de Famalicão. É visível igualmente através da carta militar que o corredor de estudo da linha elétrica é atravessado por uma outra linha elétrica (vd. Desenho 1 e Desenho 5 – Anexo 2).

Relativamente à colocação de infraestruturas do projeto sob linhas elétricas, as respetivas entidades responsáveis, REN e EDP irão pronunciar-se através da emissão de parecer para permissão da colocação de infraestruturas do Projeto da Central, sendo que será sempre necessário garantir acesso aos apoios de linhas elétricas existentes. Do mesmo modo se irá proceder para a linha elétrica a construir, relativamente a servidões e distâncias regulamentares de segurança.

3.3.5.6 Servidões Rodoviárias

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (instituído pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, e alterado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98 de 31 de outubro, pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei 182/2003 de 16 de agosto), a estrutura viária é constituída por dois tipos de redes de estradas:

- A rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As autoestradas inserem-se na rede fundamental;
- A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (ICs) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto.

A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.

- Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respetivos, com continuidades interconcelhias.

Enquanto consideradas como objeto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de proteção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões/alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção. Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões. As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas, são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 34/2015, de 27 de abril:

- Para os IP - na fase de execução e nas estradas já concluídas a faixa de servidão *non aedificandi* de 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 metros da zona de estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;
- Para os IC - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 35 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15 metros da estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;
- Outras estradas - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 20 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 metros da zona de estrada.

A área da Central Fotovoltaica de Gemunde é adjacente a uma estrada municipal EM572. O corredor de estudo da Linha Elétrica, atravessa a autoestrada A7, a estrada nacional EN309, e a estrada municipal

EM506. O projeto da Central e a conceção do projeto da linha elétrica, nomeadamente no que diz respeito à definição dos locais dos apoios, assegurarão o cumprimento da zona de servidão consideradas *non aedificandi* estabelecidas pela legislação acima referida.

3.3.6 Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios

Os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), são um instrumento fundamental tanto na sua vertente de planeamento, como de aumento da eficácia da operacionalidade das várias atividades ligadas à prevenção, deteção e combate de incêndios florestais. A sua estrutura tipo foi publicada pela primeira vez na Portaria n.º 1185/2004, de 15 de setembro, no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta Contra Incêndios, criado com o Decreto-Lei n.º 156/2004, de 30 de junho. Esse diploma tornava obrigatória a elaboração de Planos de Defesa da Floresta Contra Incêndios pelas Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (CMDFCI), sob coordenação do Presidente do Município e em consonância com o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI) e com o respetivo Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF).

Na prática, a Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (CMDFCI), apoiada pelo Gabinete Técnico Florestal (GTF) e pelos Serviços Municipais de Proteção Civil (SMPC) asseguram o desenvolvimento do PMDFCI, que é executado pelas diferentes entidades envolvidas e pelos proprietários e outros produtores florestais, transferindo para o seu território de influência a concretização dos objetivos distritais, regionais e nacionais da Defesa da Floresta Contra Incêndios.

A estrutura tipo do PMDFCI foi determinada com a publicação da Portaria n.º 1139/2006, de 25 de outubro, incluindo o índice a ter em consideração na elaboração do Plano, o qual foi apresentado com o Guia Metodológico para a elaboração do PMDFCI distribuído aos Gabinetes Técnicos Florestais dos Municípios, que prestam apoio técnico à CMDFCI para a elaboração do PMDFCI, como previsto na Lei n.º 14/2004, de 8 de maio.

Mais recentemente o conteúdo da sua estrutura foi definido no Despacho n.º 4345/2012, de 27 de março, sendo as suas linhas orientadoras as que estão definidas no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI)

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, onde é definido o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI), preconiza como principais objetivos e metas a concretização de cinco eixos estratégicos, que devem nortear a elaboração dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), são eles:

- 1) Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;

- 2) Redução da incidência dos incêndios;
- 3) Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- 4) Recuperar e reabilitar os ecossistemas e comunidades;
- 5) Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

Para a concretização dos eixos acima listados, fundamentalmente os eixos 1) e 3), as redes regionais de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) são o ponto de partida pois estas concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturização dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento regional de defesa da floresta contra incêndios.

Ao nível dos condicionalismos à edificação “a classificação e qualificação do solo definidas no âmbito dos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares devem considerar a cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI a integrar, obrigatoriamente, na planta de condicionantes dos planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território”. Nesse sentido “fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade.”

Exceção feita (tal como previsto no Artigo 16º do Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que clarifica os condicionalismos à edificação no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios) para a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

- a. *Inexistência de alternativa adequada de localização;*
- b. *Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;*
- c. *Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;*
- d. *Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;*
- e. *Existência de parecer favorável da CMDF.*

Da consulta efetuada à Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal do PMDFCI de Vila Nova de Famalicão, constata-se que grande parte da área onde se prevê a implantação da Central, apresenta

perigosidade de incêndio alta e muito alta, tendo o local do edifício de comando sido definido na extremidade oeste do terreno da Central, que não se encontra classificado com perigosidade alta nem muito alta. Verifica-se que o corredor da linha elétrica atravessa igualmente terrenos classificados com perigosidade de incêndio florestal alta e muito alta, contudo, salienta-se que esta matéria se aplica apenas às edificações, ou seja, não tem implicações no caso da Linha Elétrica (vd. Desenho 7 – Anexo 2).

Foi consultada a informação disponibilizada pelo ICNF relativa à Rede Primária das Faixas de Gestão de Combustível, não existindo dados sobre esta matéria para o concelho de Vila Nova de Famalicão.

3.4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

3.4.1 Considerações iniciais

A caracterização que se apresenta em seguida é relativa à área de implantação da Central Fotovoltaica, sendo que, nos aspetos diferenciadores e relevantes ao nível dos projetos associados (linhas elétricas a 30 e 60 kV e subestação), a caracterização abrange também as áreas em causa.

3.4.2 Fatores climáticos

A área da Central Fotovoltaica de Gemunde situa-se integralmente no concelho de Vila Nova de Famalicão e o corredor da linha elétrica integra parte dos concelhos de Vila Nova de Famalicão, Póvoa de Varzim e Vila do Conde. A classificação do clima nesta área, de acordo com a classificação climática da Köppen-Geiger, corresponde ao tipo Csb (temperado com verão seco e temperado), caracterizado por um período marcadamente seco no verão e com temperatura média do mês mais quente igual ou inferior a 22 °C e com quatro meses ou mais de temperatura média superior a 10 °C (Atlas Climático Ibérico, 2011).

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRH2, 2012), a estação climatológica mais próxima é a de Porto/Pedras Rubras, situada a cerca de 22 km a sudoeste da área de estudo. Para além desta, recorreu-se à estação do Porto/S. Pilar para a caracterização da insolação por falta de dados em estações mais próximas, localizada a cerca de 26 km a Sudoeste da área de estudo.

Na estação de referência registam-se temperaturas médias mensais a variar entre 9,4 °C em janeiro e 19,0 °C em julho, com temperatura média anual de 14,0 °C. Como esta estação sofre influência do efeito regularizador do Atlântico, a amplitude térmica da temperatura média do ar ao longo do ano é relativamente inferior nesta área que noutras da região hidrográfica. A temperatura máxima média anual registada é de 18,7 °C, sendo julho o mês com registo de maior temperatura máxima média, com

24,0 °C. A temperatura mínima média anual registada é de 9,4 °C, sendo a temperatura mínima registada em janeiro, com 5,2 °C.

A humidade relativa média anual às 9h é de 81%, sendo os meses mais húmidos dezembro e janeiro, com 86% de humidade relativa, e os meses mais secos são abril e maio, com 76% de humidade. Na mesma estação climatológica, a precipitação média mensal varia entre 166,1 mm em dezembro e 49,0 mm em julho, com precipitação média anual de 1167,4 mm.

Na área de estudo verifica-se uma relação direta entre a temperatura do ar e a evaporação e evapotranspiração, notando-se que os meses mais quentes e com maiores valores de evaporação e evapotranspiração são julho e agosto, enquanto os meses mais frios e com menores valores registados de evaporação e evapotranspiração são dezembro e janeiro. A evaporação de piche média mensal varia entre 60,3 mm (janeiro) e 102,5 mm (julho), apresentando uma média anual de 983,8 mm. A evapotranspiração potencial média mensal varia entre 25,6 mm (janeiro) e 106,7 mm (julho), com uma média anual de 720,5 mm na estação de referência.

Na estação de Porto/Pedras Rubras verifica-se que a velocidade do vento média é relativamente constante ao longo do ano, com variações entre 11,8 km/h em setembro e 16,2 km/h em fevereiro, verificando-se o aumento da velocidade do vento com a redução da temperatura do ar, e vice-versa. A velocidade média anual registada é de 14,0 km/h. Os ventos dominantes na estação registam-se no rumo de Sul, sendo relativamente equitativa para os restantes rumos, à exceção de nordeste, em que os valores são ligeiramente inferiores. Em termos de frequência dominam os rumos de noroeste, norte, este e oeste.

Para a caracterização da insolação média na área de estudo recorreu-se à estação Porto/S. Pilar, situada na Região Hidrográfica RH3, por ser a estação mais próxima com registos. Nesta estação, a insolação média mensal corresponde a 124 horas de sol nos meses de dezembro e janeiro, e de 308 horas de sol em julho. As variações da insolação média mensal são associadas às estações, verificando-se mais horas de sol nos meses das estações quentes do que nos meses das estações frias. A insolação média anual nesta estação corresponde a 2468 horas de sol anuais.

3.4.3 Geologia e geomorfologia

A área de implementação do projeto situa-se na Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, nas bacias hidrográficas do Rio Este (PT02AVE0122), Rio Ave (PT02AVE0130) e Ribeiro dos Peixes (PT02AVE0132). A RH2 é constituída por unidades geológicas do Maciço Hespérico ou Ibérico, formado essencialmente por um substrato rochoso de idade paleozoica e proterozoica superior, onde a evolução tectónica corresponde à reativação das falhas tardi-variscas e conseqüentemente está na origem dos atuais traços morfoestruturais.

A Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça insere-se essencialmente na Zona Centro-Ibérica (ZCI), e residualmente na Zona de Ossa-Morena (ZOM). As unidades geológicas identificadas na área de estudo correspondem a (vd. Desenho 8 – Anexo 2):

- **Rochas eruptivas**, nomeadamente **granito porfiróide de grão muito grosseiro ou apenas grosseiro**. Junto da Quinta de Gemunde o granito mostra composição alcalina, mas com tendência calco-alcalina. Contém grandes cristais de plagiocasse, feldspato potasso-sódico, pertite, mirmequite e duas micas com biotite abundante associada a moscovite. Contém ainda elementos acessórios de magnetite, ilmenite e apatite, mostrando manifestações nítidas de metassomatose.
- **Rochas silúricas**, nomeadamente **xistos e grauvaques** formados essencialmente por cistos argilosos cinzentos, avermelhados ou arroxeados e grauvaques de cores vivas com dois filões de **xistos amplitosos** compridos dispostos paralelamente um ao outro, e por **corneanas, xistos andaluzíticos, granatíferos, entre outros**, onde, em alguns lugares como na Quinta de Gemunde, deu origem a uma rocha siliciosa negra de quartzito impuro. A rocha da Quinta de Gemunde é uma corneana quártzica com biotite rara, alguma moscovite e óxidos de ferro, onde se identificam também vários **filões de quartzo** curtos e muito próximos.
- **Rochas pilo-pleistocénicas**, nomeadamente uma pequena mancha correspondente a **depósitos de praias antigas e de terraços fluviais de 45-50 m** constituídos essencialmente por areias e cascalheiras de calhaus rolados, por vezes muito desenvolvidos.

As unidades geológicas descritas acima, e correspondentes à área de estudo, encontram-se abrangidas pela Carta Geológica 09-A da Póvoa de Varzim, na escala 1:50 000 (geoportal.ineg.pt) - Desenho 8 no Anexo 2. Numa pequena área do extremo norte da Central Fotovoltaica existem formações de granitos porfiróides de grão muito grosseiro ou apenas grosseiro, sendo o resto da área da central formada por rochas corneanas, xistos andaluzíticos, granatíferos, etc, intersetadas por dois filões compridos de xistos amplitosos, com orientação SSE-NNW.

Parte da área inicial do corredor da linha elétrica, na zona de Pedras Negras, coincide com formações corneanas, xistos andaluzíticos, granatíferos, entre outras, intersetada por pequenos filões de quartzo, com orientação SSW-NNE, localizados a altitudes entre os 170m e os 230 m. Na restante área do corredor, e na sua maioria, identificam-se xistos e grauvaques com a interseção pontual de xistos amplitosos na zona de Pedras Brancas, com orientação SSE-NNW.

Na última porção do corredor da linha elétrica e na área destinada à subestação identificam-se depósitos de praias antigas e de terraços fluviais cuja altitude oscila à roda de 45-50 m.

A RH2 é marcada geomorfologicamente pela oposição entre relevos elevados, culminando em planaltos descontínuos preservados no topo de blocos individualizados entre vales profundos, mas largos, de fundo aplanado. O relevo da região é marcado por depressões alinhadas, quer sejam de origem geológica/tectónica quer sejam resultantes do encaixe das principais linhas de água.

As áreas de estudo inserem-se na unidade geomorfológicas Planaltos e Montanhas do NW Peninsular, na sub-unidade Vales Abertos e Colinas de Entre Douro e Minho.

A bacia hidrográfica do rio Ave apresenta genericamente uma distribuição regular da morfoestrutura, onde a parte oriental da bacia se caracteriza por ser algo montanhosa e com fortes declives, a zona média da bacia é caracterizada pela presença de manchas alongadas de relevo granítico e aplanamento fortemente ravinado, com relevos cada vez mais suaves no sentido da zona inferior da bacia, onde se identificam depósitos de praia antigas. A área de estudo situa-se na parte médio-inferior e inferior da bacia do rio Ave, com relevos mais suaves e a presença de depósitos de praia antigas.

A análise da atividade neotectónica na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça é dominada pelo rejogo dos acidentes frágeis tardi-variscos. Outros acidentes com orientações aproximadas N-S e ENE-WSW rejogam, gerando um mosaico de blocos com movimentação aparentemente independente. A área de estudo enquadra-se numa região com uma tectónica complexa, mas que não se encontra na proximidade de nenhuma das principais falhas ativas no Norte de Portugal (vd. Figura 3. 2).

De acordo com a Carta Neotectónica de Portugal consultada, a falha provável existente na proximidade da área destinada à central fotovoltaica e corredor da linha elétrica, situa-se a cerca de 6000 metros de distância do terreno, a sul, com orientação N-S e não se conhece o seu tipo de movimentação. A oeste, encontra-se um lineamento geológico que pode corresponder a falha ativa.

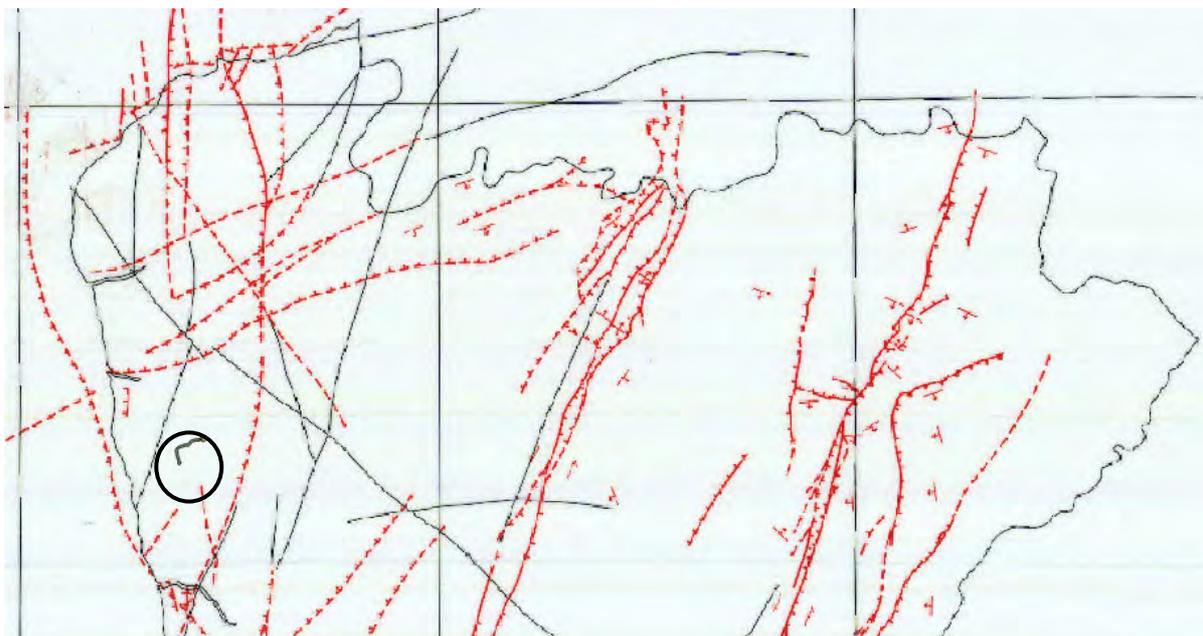


Figura 3. 2 – Extrato modificado da Carta Neotectónica de Portugal Continental com a área de estudo.

Na consulta aos dados disponibilizados no visualizador de mapas da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), efetuada em maio de 2020, não se constata a existência de qualquer tipo de áreas de salvaguarda, exploração experimental, ocorrências de urânio, depósitos minerais ou áreas de reserva e cativas na área de implantação da central fotovoltaica e corredor da linha elétrica num raio de 5km. Identifica-se, contudo, uma área de concessões mineiras (situação: concedido) (a cerca de 4 km, SW) e uma área de exploração de massas minerais (a cerca de 3 km, SW) (granito para a construção civil e obras publicas) na envolvente da área de estudo.

Posteriormente a estas situações identificadas não se constata a existência de mais nenhum aspeto relevante relacionado com os recursos minerais num raio de 5 km.

3.4.4 Solos

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Gemunde e Corredor da Linha Elétrica, do ponto de vista litológico, desenvolvem-se sobre Cambissolos, nomeadamente Cambissolos húmicos (xistos) associados a Luvisolos e com forte influência atlântica. Os Cambissolos caracterizam-se por apresentar um horizonte câmbico e sem outros horizontes de diagnóstico além de um horizonte A ócrico ou úmbrico, ou um A mólico assentado sobre um B câmbico com grau de saturação em bases (pelo acetato de amónio) menor que 50%; sem propriedades sálicas; sem propriedades gleicas até 50 cm a partir da superfície.

A sua unidade de solo “Cambissolos húmicos”, apresenta um horizonte A úmbrico ou mólico; sem propriedades vérticas; sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades gleicas até 100 cm a partir da superfície; sem congelação permanente até 200 cm a partir da superfície”.

A análise à capacidade de uso do solo foi elaborada segundo o sistema de classificação SROA do Atlas do Ambiente. Na área de estudo identificam-se classes de capacidade de uso do solos “A” e “F” em proporções semelhantes. Apresenta-se em seguida uma breve descrição das classes de uso do solo presentes:

- **Classe A** – Utilização Agrícola: Solos que pela sua boa a mediana natureza, baixa erodibilidade, boa a regular capacidade de retenção e armazenamento para a água, boa drenagem e outras características, se podem considerar por si, e abstraindo da espessura efetiva e do declive, com poucas ou moderadas limitações para culturas usuais sendo suscetíveis de utilização agrícola intensiva ou moderadamente intensiva.

- **Classe F** – Utilização Não Agrícola (Florestal): Solos com capacidade de uso muito reduzida; limitações muito severas; risco de erosão muito elevados; não suscetíveis de uso agrícola em quaisquer condições; severas e muito severas limitações para pastagens, matos e florestal; em muitos casos não é suscetível de qualquer exploração económica.

3.4.5 Sistemas ecológicos

3.4.5.1 Áreas classificadas

A área de estudo (área da central e corredor da linha elétrica) não se sobrepõe com nenhuma área incluída no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro ou outra de relevância ecológica (e.g. *Important Bird Areas* [IBAs]) (vd. Figura 2. 1).

3.4.5.2 Flora, Vegetação e Habitats

3.4.5.2.1 Enquadramento biogeográfico

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al.*, 1998). A biogeografia permite a compreensão da distribuição das espécies florísticas e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

Em termos bioclimáticos, a região em que se engloba a área de estudo encontra-se, nos andares termotemperado e mesotemperado inferior de ombroclima húmido a hiper-húmido (Costa *et al.*, 1998). De acordo com Costa *et al.* (1998), o esquema sintaxonómico da região em que se engloba a área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Eurosiberiana

Sub-região Atlântica-medioeuropeia

Superprovíncia Atlântica

Província Cantabro-atlântica

Sector Galaico-português

Subsector Miniense

Superdistrito Miniense Litoral

O Subsector Miniense Litoral tem como endemismos exclusivos ou quase exclusivos *Armeria pubigera*, *Rhynchosinapis johnstonii*, *Jasione lusitana*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus portensis*, *Scilla merinoi*, *Silene marizii* e *Ulex micranthus*. Têm ainda neste subsector a sua máxima expressão os seguintes taxa: *Carex pilulifera*, *Centaurea limbata* subsp. *limbata*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Salix arenaria*, *Sesamoides canescens* subsp. *suffruticosa*, *Trichomanes speciosum*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e *Veronica montana*. A vegetação climácica do subsector é composta por carvalhais mesotemperados e termotemperados do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis*. São ainda característicos os giestais do *Ulici latebracteati-Cytisetum striati* e os tojais endémicos do *Ulicetum latebracteati-minoris*, *Erico umbellatae-Ulicetum latebracteati* e *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi*. Estão ainda presentes os tojais de *Ulici europaei-Ericetum cinereae*, os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum ciliaris* e, em solos com hidromorfismo, o urzal higrófilo *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris*. Em mosaico com os com os urzais mesófilos é frequente o arrelvado anual do *Airo praecocis-Sedetum arenarii*. Nas áreas mais secas, em solos graníticos profundos, ocorrem orlas arbustivas espinhosas com *Pyrus cordata* (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*). O amial mais comum é o *Scrophulario-Alnetum glutinosae* (Costa *et al.*, 1998).

3.4.5.2.2 Comunidades florísticas / Habitats

A área de estudo apresenta uma vegetação predominantemente alterada, encontrando-se muito presente a pressão antropozooecénica. Como tal, tanto a área da central fotovoltaica como o corredor da linha

elétrica se encontram dominados por povoamentos florestais, sobretudo eucaliptal. Na área da central estão presentes ainda área de matos, manchas de sobreiral, acacial e vegetação ripícola, considerando-se esta última sem interesse para conservação. No corredor da linha estão presentes também áreas agrícolas, matos e vegetação ripícola.

Os povoamentos florestais na área de estudo são dominados por eucaliptal, estando também presentes áreas de pinhal-bravo, com sob coberto escasso ou matos. Os matos presentes na área de estudo são, no geral, pouco densos e baixos. Encontram-se manchas de matos dominadas por ericáceas, nomeadamente queiró (*Erica umbellata*) e torga (*Calluna vulgaris*), e carqueja (*Pterospartum tridentatum*), e estando presentes também *Genista triacanthos* e tojo-molar (*Ulex minor*). Enquanto outras se encontram com dominadas por feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) e tojo-molar, sendo comum a presença de silvas (*Rubus ulmifolius*), dedaleira (*Digitalis purpurea*) e *Cistus psilosepalus*. Na área da central existem algumas manchas de sobreiral, sendo que parte destas manchas corresponde a árvores em regeneração após o fogo e outras a bosques de sobreiro com carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). Na área da central existem manchas de acacial dominadas por austrália (*Acacia melanoxylon*). As áreas agrícolas atravessadas pela linha são maioritariamente compostas por pastagens e forragens, existindo também vinha e plantação de kiwis (vd. Desenho 9 – Anexo 2).

A área de estudo, em particular a área da central fotovoltaica, alberga dois habitats naturais integrados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro: 4030 – Charnecas secas europeias e 9330 – Florestas de *Quercus suber* (vd. Desenho 9 – Anexo 2). As manchas de habitat 4030 – Charnecas secas europeias, correspondem a matos em regeneração, como tal com baixa cobertura, de queiró (*Erica umbellata*), torga (*Calluna vulgaris*) e carqueja (*Pterospartum tridentatum*), não se tratando de um habitat prioritário para conservação. No que diz respeito ao habitat 9330 corresponde a manchas de sobreiral com estrutura de bosque em que é também frequente a presença de carvalho-alvarinho, tendo sido garantida a sua preservação, pelo que a implantação do projeto não irá afetar estas zonas. No sob coberto destas manchas é frequente a dedaleira e *Cistus psilosepalus*.

É ainda de referir as manchas identificadas como sobreiral correspondem a povoamentos de sobreiro protegidos de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

De entre as espécies de flora identificadas em campo destaca-se ainda a presença de codesso (*Adenocarpus lainzii*), um endemismo ibérico presente no corredor da linha; e *Ornithogalum concinnum*, um endemismo ibérico presente na área da central.

3.4.5.3 Fauna

A área de estudo, dada a forte presente antrópica, alberga uma comunidade faunística pobre. A área de estudo não se sobrepõe a qualquer área crítica ou muito crítica para as aves ou abrigos conhecidos de morcegos (ICNB, 2010) ou com territórios de lobo (Pimenta *et al.*, 2006).

As extensas áreas florestais presentes na área de estudo podem, contudo, albergar espécies florestais como o açor (*Accipiter gentilis*) e a ógea (*Falco subbuteo*).

3.4.6 Paisagem

O reconhecimento da paisagem como uma componente fundamental do património natural, histórico, cultural e científico e, como tal, da identidade local e regional, como uma das bases mais adequadas para a gestão integrada e equilibrada do território, e o pressuposto de que a valorização e proteção do património promovem o aumento do bem-estar social e económico e o desenvolvimento regional e local, na mesma ordem em que defendem a qualidade ambiental e paisagística, constituem-se como componentes fundamentais e fortemente relacionadas para a sustentabilidade de um território.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área da Central Fotovoltaica de Gemunde e Corredor da Linha Elétrica inserem-se no grupo de unidade de paisagem (GUP) – “**Entre Douro e Minho**” e unidade de paisagem (UP) – “**6 - Entre Cávado e Ave**”, de acordo com as suas características biofísicas.

O grupo de unidade de paisagem **Entre Douro e Minho** caracteriza-se por apresentar uma faixa litoral de baixa altitude, relativamente plana e de largura variável, onde se faz sentir a presença do oceano. No entanto, no sentido litoral/interior, o relevo vai aumentando e vai-se diferenciando, onde expõe uma altimetria mais elevada, o relevo é mais movimentado e com uma rede hidrográfica mais encaixada.

De um modo geral, os usos são bastante diversificados, resultando em diferentes sistemas culturais e, onde os terrenos se apresentam de reduzida dimensão e divididas por múltiplas parcelas. Nas áreas mais altas os solos são de baixa fertilidade e dominam principalmente os afloramentos rochosos, os matos e as matas.

As povoações no litoral apresentam-se em aglomerados maiores, onde os edificadados se expandem ao longo das principais vias. Enquanto no interior as povoações são de um modo geral dispersas, dispondo-se em casais mais ou menos isolados em pequenos lugares.

A unidade de paisagem **Entre Cávado e Ave** apresenta uma diversidade paisagística devido ao seu desenvolvimento no sentido nascente – poente.

É uma unidade de paisagem com características minhotas bem presentes, nomeadamente, uma forte ocupação humana, onde os centros urbanos localizam-se a altitudes inferiores a 200m, com uma rede viária densa, com exceção das zonas de maior altitude.

As parcelas agrícolas e alguns prados localizam-se principalmente ao longo dos vales ou nas encostas junto às povoações (socalcos), onde as vinhas, olivais e matas cobrem grande parte das encostas e as matas, matos e pastagens se localizam nos cabeços. Existe um património construído bastante variado, onde se destacam as igrejas, capelas, solares, mosteiros, arquitetura rural, etc.

Está presente uma certa variação cromática ao longo do ano, mas o verde tem uma presença constante. Sente-se também a humidade, quer na vegetação viçosa, nos rios e ribeiros caudalosos, como também das chuvas e nevoeiros que se verificam frequentemente ao longo do ano.

“Esta unidade de paisagem apresenta-se com uma identidade baixa a média, quer devido à sua relativa diversidade como aos traços comuns com outras unidades minhotas que separam os principais vales da região. Pelas mesmas razões, trata-se de uma unidade que não apresenta características únicas ou raras.” (DGOTDU, 2004)

“No que diz respeito à coerência de usos no interior desta unidade de paisagem, pode afirmar-se que é no geral razoável (adequação às características biofísicas do território e multifuncionalidade). Como exceções mais expressivas são de assinalar algumas das mais recentes áreas edificadas junto à costa (comprometendo o seu equilíbrio funcional e ecológico), bem como as expansões dos principais centros urbanos e a edificação dispersa nas suas envolventes (nomeadamente junto a Braga e V. Nova de Famalicão).” (DGOTDU, 2004).

“Quanto à “riqueza biológica” desta unidade de paisagem, ela será no geral média, uma vez que combina zonas de matos e matas com a presença de um mosaico agro-pastoril razoavelmente equilibrado.” (DGOTDU, 2004).

A área da Central Fotovoltaica de Gemunde e Corredor da Linha Elétrica encontram-se em altitudes que variam entre 40 metros e 262 metros, possuindo uma fisiografia ondulada. A Central Fotovoltaica localiza-se adjacente a uma pequena povoação, Gemunde (a norte) e próxima de povoações com aglomerados populacionais de pequena, média e grande dimensão, nomeadamente, Espido, Pombarinho, Aldeia do Sol, Figueirinha e Vila Nova de Famalicão.

A Central Fotovoltaica é atravessada pela EM572, que liga duas povoações, Gemunde e Pombarinho. Destaca-se também o atravessamento da A7 pelo Corredor da Linha Elétrica. Tendo em conta a orografia do terreno, a localização da Central Fotovoltaica permite que haja alguma amplitude visual para o

projeto na envolvente mais próxima, nomeadamente da periferia das povoações de Gemunde, Cruzeiro, Espido, Pombarinho, Aldeia do Sol e Figueirinha.

Toda a envolvente do Projeto é composta por parcelas agrícolas, povoamentos florestais maioritariamente de eucalipto, áreas industriais, tal como uma rede viária relativamente densa que liga as várias povoações existentes na envolvente.



Fotografia 3. 1 – Aspeto geral de parte da área de implantação da Central Fotovoltaica (Fonte: Street View, junho de 2018).



Fotografia 3. 2 – Vista para a zona este da Central Fotovoltaica a partir da EM572 na periferia da povoação de Gemunde (Fonte: Street View, junho de 2018).



Fotografia 3. 3 – Vista para a zona este da Central Fotovoltaica a partir da EM572 (Fonte: Street View, junho de 2018).



Fotografia 3. 4 – Zona do atravessamento do Corredor da Linha Elétrica sobre a A7 (Fonte: Street View, agosto de 2019).

3.4.7 Recursos hídricos

A Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça tem uma área total de aproximadamente 3362 km². A bacia do Ave, onde se insere a área de estudo, tem uma área total de 1391 km². O rio Ave nasce na serra da Cabreira, na fronteira dos concelhos de Montalegre, Vieira do Minho e Cabeceiras de Basto, estendendo-se ao longo de 101 km até à foz, em Vila do Conde.

A área de estudo situa-se na margem direita do rio Ave. A central fotovoltaica insere-se nas sub-bacias do rio Ave e do rio Este, com áreas aproximadas de 1114 km² e 234 km², respetivamente. A linha elétrica percorre, em parte, a fronteira entre as sub-bacias do rio Ave e rio Este, e em parte a sub-bacia do Ribeiro dos Peixes, com uma área aproximada de 12 km², até à subestação. A subestação situa-se maioritariamente na sub-bacia do Ribeiro dos Peixes e parcialmente na sub-bacia do rio Ave.

As linhas de água existentes na área da central fotovoltaica são afluentes do Rio Ave (PT02AVE0130), a sul, e do Rio Este (PT02AVE0122), a norte. Dentro da área afeta à central as linhas de águas não têm expressão morfológica, constituindo zonas preferenciais de escoamento após períodos de precipitação intensa, com exceção de uma linha de água existente na zona central da área afeta ao projeto (vd. Desenho 1 e Desenho 9 – Anexo 2).

As linhas de água existentes na metade do corredor da linha elétrica mais próxima da central fotovoltaica são afluentes do rio Ave, nomeadamente as linhas de água do Ribeiro do Beleco e Ribeiro de Fradelos, na zona norte. A metade do corredor mais próxima da subestação é atravessada pelo Ribeiro dos Peixes (PT02AVE0132) e por linhas de água afluentes, nomeadamente afluentes da Ribeira da Ponte das Eiras. As linhas de águas identificadas não têm expressão morfológica evidente.

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA), a classificação final de Estado integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o estado de uma massa de água é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico.

Apesar de na área de estudo estar presente apenas uma massa de água classificada no âmbito da DQA, o Ribeiro dos Peixes, identifica-se a passagem de várias linhas de água das massas de água existentes na proximidade da zona analisada (PGRH2 - 2.º ciclo de planeamento, 2016), pertencentes às seguintes bacias hidrográficas:

- Rio Este (PT02AVE0122):** do tipo Rio do Norte de Média-Grande Dimensão, tem um comprimento de 28,6 km e a sua bacia hidrográfica tem cerca de 114 km². A avaliação do estado químico do rio é insuficiente e o estado ecológico é medíocre. Consequentemente, o estado global da massa de água é inferior a bom. As pressões causadas pelos setores urbano, agrícola e da pecuária são consideradas significativas, já o setor industrial não é considerado significativo.
- Rio Ave (PT02AVE0130):** do tipo Rio do Norte de Média-Grande Dimensão, tem um comprimento de 53,3 km e a sua bacia hidrográfica cerca de 225 km². A avaliação do estado químico do rio é insuficiente e o estado ecológico é considerado medíocre. Consequentemente, o estado global da massa de água é inferior a bom. As pressões causadas pelos setores industrial e energético são consideradas significativas, já os setores agrícola e urbano não são considerados significativos.
- Ribeiro dos Peixes (PT02AVE0132):** do tipo Rio do Norte de Pequena Dimensão, tem um comprimento de 2,5 km e a suas bacia hidrográfica cerca de 120 km². A avaliação do estado

químico do rio é desconhecida, já o estado ecológico é considerado razoável. Consequentemente, o estado global da massa de água é inferior a bom. As pressões causadas pelos setores agrícola e da pecuária são considerados significativos.

Em termos de escoamento geral, a sub-bacia hidrográfica do rio Este apresenta um escoamento anual médio de 160 640 dam³, com escoamento médio em ano seco de 97 502 dam³ e em ano húmido de 237 600 dam³. O escoamento anual médio do rio Ave é de 1 112 564 dam³, com escoamento médio em ano seco de 722 592 dam³ e em ano húmido de 1 538 986 dam³. O Ribeiro dos Peixes tem um escoamento anual médio de 6 232 dam³, com escoamento médio em ano seco de 3 821 dam³ e em ano húmido de 8 789 dam³ (PGRH2, 2012).

3.4.1 Hidrogeologia

Do ponto de vista hidrogeológico, a região do Cávado, Ave e Leça insere-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado (A0). Nesta Unidade Hidrogeológica, a espessa faixa de alteração das rochas granitóides e das rochas metassedimentares, aliada às características geomorfológicas e estruturais e à pluviosidade elevada, conferem à região condições hidrogeológicas favoráveis embora com produtividades limitadas e características deste tipo de meios geológicos (PGRH2, 2012).

Embora existam muitas nascentes permanentes na região hidrográfica que captam aquíferos livres instalados em materiais aluviais e terraços fluviais formados por maciços ígneos do tipo granitoides e formações metamórficas do tipo xistos e grauvaques, respetivamente, a condutividade hidráulica é baixa e, regra geral, a produtividade é muito reduzida, não ultrapassando os 3L/s por captação tubular unitária. As unidades porosas, como aluviões e terraços têm um desenvolvimento espacial pequeno, mas podem constituir aquíferos de interesse local ou regional. A rede de fraturação da região, em alguns casos profunda, contribui para promover a circulação e armazenamento de água subterrânea.

A recarga natural dos sistemas hidrogeológicos na região hidrográfica é feita essencialmente a partir da infiltração direta da água da chuva ou da infiltração a partir de massas de água superficiais. Existem diversas áreas favoráveis à infiltração de água em profundidade através de falhas, fraturas, diáclases ou filões, como acontece no terreno da Central Fotovoltaica de Gemunde e do corredor da linha elétrica, que contribuem para a circulação e armazenamento de águas subterrâneas.

Os valores anuais de recarga subterrânea nos aquíferos fissurados situa-se entre os 5 e os 10% da precipitação. Tendo por base esta taxa de recarga, a disponibilidade hídrica das massas de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave varia entre 72 e 143 mm/ano.

A descarga natural é feita essencialmente para linhas de água ou através das inúmeras nascentes existentes na região hidrográfica, existindo ainda diversas áreas favoráveis à descarga de água subterrânea, fundamentalmente em zonas de fundo de vale e em exurgências nas bases de vertentes.

As disponibilidades hídricas subterrâneas estão diretamente relacionadas com os valores e regime de precipitação e com a ocorrência dos escoamentos superficiais, que apresentam uma variabilidade espacial e temporal (interanual e sazonal) elevada. A classificação do estado global desta massa de água subterrânea, no âmbito da DQA, é de bom e superior.

Na proximidade da área de estudo são identificadas áreas de proteção de águas minerais naturais (Caldas da Saúde), a cerca de 6 km a este. Não se conhecem captações de águas minerais naturais, áreas de prospeção e pesquisa de recursos hidrominerais, captações de águas de nascente, furos ou poços.

3.4.2 Qualidade do ar

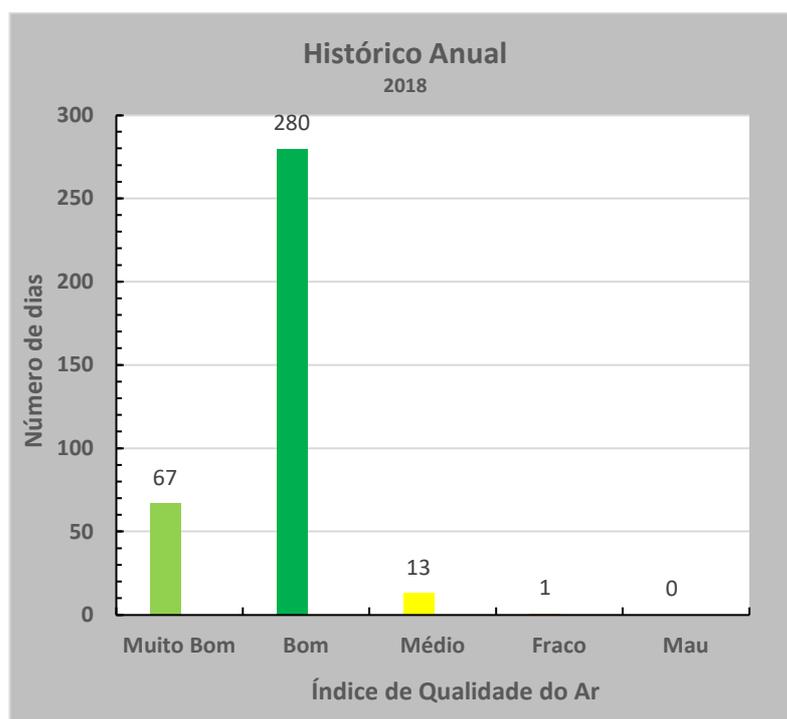
A área de implantação da Central caracteriza-se, como já se referiu, por ser um terreno ocupado maioritariamente por povoamento florestal, onde não existem fontes de poluição significativas, quer fixas, quer pontuais.

O terreno da Central Fotovoltaica de Gemunde encontra-se adjacente à EM572, pelo que se admite que o tráfego poderá contribuir para alguma degradação da qualidade do ar, embora, pela sua intensidade, esta não se preveja muito significativa.

A cerca de 1 km a norte da Central existe a EN206, e a autoestrada A7 encontra-se a cerca de 3 km a sul da central, sendo atravessada pela linha elétrica prevista construir.

Da consulta da plataforma PRTR relativa ao Registo de Emissões e Transferências de Poluentes, a instalação poluente mais próxima registada nas imediações da área de implantação do Projeto, a cerca de 4 km, a sudoeste, é o Centro de Valorização de Resíduos Industriais da Valor Rib, responsável pela triagem e aterro de resíduos industriais não perigosos, cujo principal poluente libertado para a atmosfera é o metano.

De acordo com a informação disponibilizada pela APA relativa à qualidade do ar, a região de Entre Douro e Minho (onde se inserem os municípios de localização do projeto), apresentou em 2018 um índice de classificação global de bom (Figura 3. 3).

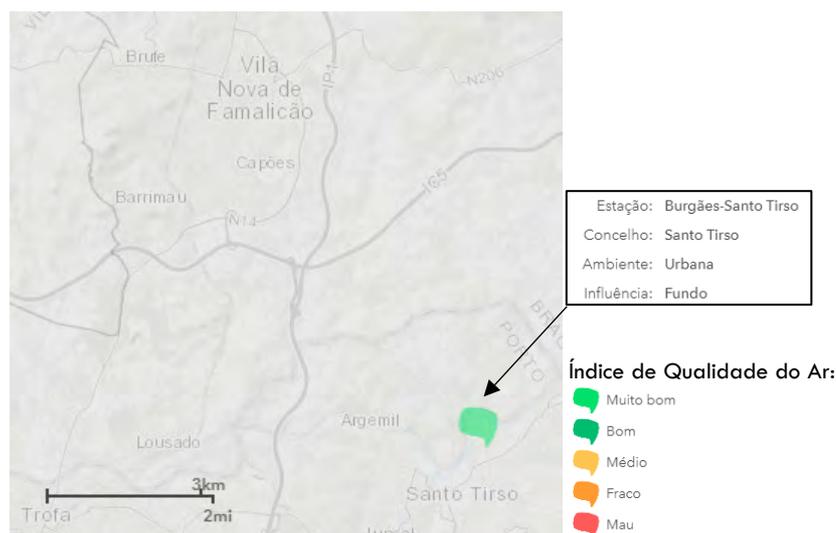


Nota: Índice disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação fornecida pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

Figura 3. 3 – Índice da Qualidade do Ar em 2018 para a Região de Entre Douro e Minho.

(Fonte: <https://rea.apambiente.pt/content/%C3%ADndice-de-qualidade-do-ar?language=pt-pt>).

A estação de qualidade do ar mais próxima do projeto é a estação de Burgães, em Santo Tirso (na região de Entre Douro e Minho) a cerca de 10 km, a sudeste da área de estudo da Central Fotovoltaica de Gemunde.



Fonte: <https://sniamb.apambiente.pt/content/informa%C3%A7%C3%A3o-sobre-qualidade-do-ar?language=pt-p>

Figura 3. 4 – Localização da Estação de Qualidade do Ar de Burgães, Santo Tirso.

De acordo com a informação constante no documento “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017”, elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente em agosto de 2019, o poluente no concelho de Vila Nova de Famalicão que apresenta valores de emissão com maior contributo para o total nacional foi o dióxido de carbono (CO₂). No concelho em análise a emissão de CO₂ está fortemente relacionada não só com a habitual fonte associada aos transportes (54%), mas também ao sector industrial (33%).

O Gás de Efeito de Estufa com maior representatividade é o CO₂ com cerca de 76% do total das emissões nacionais. Tal deve-se à importância do setor energia e a predominância do uso de combustíveis fósseis. Conforme se pode verificar na Figura 3. 5, de acordo com os dados fornecidos no referido relatório da APA, no caso do concelho de Vila Nova de Famalicão, em 2017 os transportes foram o sector responsável pela maior percentagem de emissões deste tipo de poluentes.

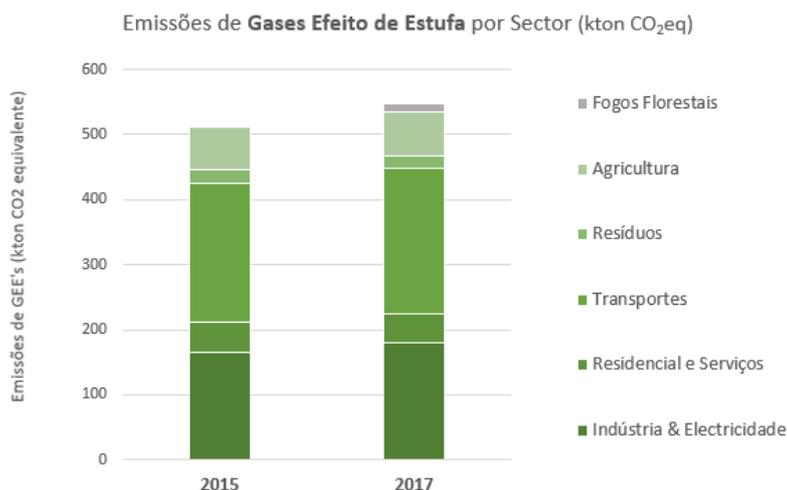


Figura 3. 5 – Emissões de Gases Efeito de Estufa por sector no concelho de Vila Nova de Famalicão (APA, 2019).

O ozono troposférico é um poluente secundário formado pela reação de substâncias precursoras (compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) e óxidos de azoto (NO_x)) na presença de forte radiação solar. Sendo um dos gases com efeito de estufa, contribui também para o aquecimento da troposfera (<https://rea.apambiente.pt/>).

A Figura 3. 6 indica que são os transportes, e a indústria e eletricidade os sectores responsáveis pela maior quantidade de emissões atmosféricas de precursores de ozono no concelho de Vila Nova de Famalicão.

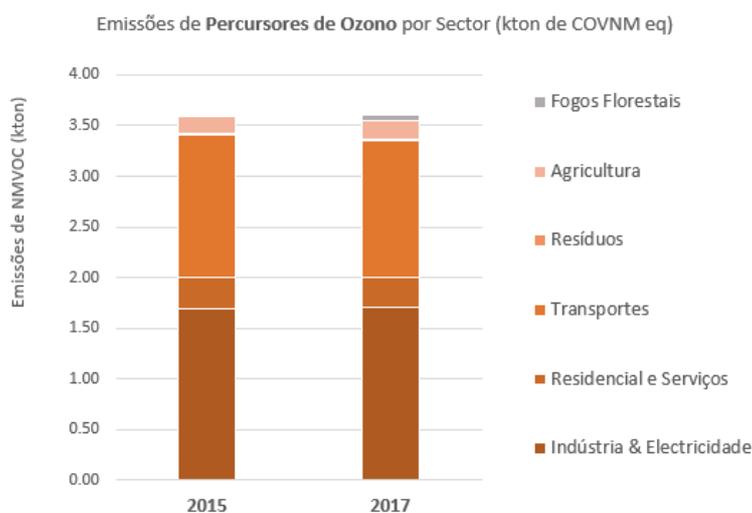


Figura 3. 6 – Emissões de Percursos de Ozono por sector no concelho de Vila Nova de Famalicão (APA, 2019).

O indicador de substâncias acidificantes e eutrofizantes agrega num único indicador o potencial acidificante dos poluentes dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), e amónia (NH₃). Conforme se pode observar na Figura 3. 7 relativa às emissões de gases acidificantes no concelho de Vila Nova de Famalicão, são o sector agrícola e os transportes que representam uma maior emissão deste tipo de poluentes atmosféricos. Contudo, salienta-se o facto de que em 2017 o referido município foi responsável por apenas 1% das emissões totais nacionais no caso do NO_x e amónia (NH₃), e 0,3% para o SO₂.

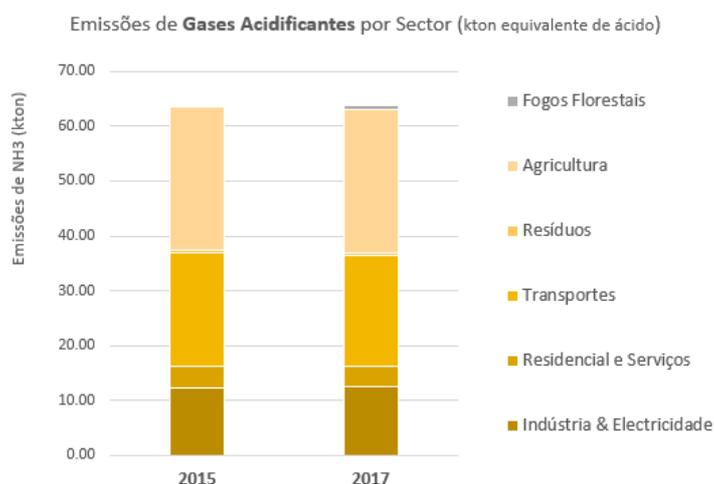


Figura 3. 7 – Emissões de Gases Acidificantes por sector no concelho de Vila Nova de Famalicão (APA, 2019).

Perante as características da área onde se insere o Projeto, e a inexistência de fontes de poluição significativas na sua proximidade, em conjugação com os fatores climáticos, permitem inferir que existe uma boa qualidade do ar no local do projeto.

3.4.3 Ambiente sonoro

Na área envolvente ao projeto da Central Fotovoltaica de Gemunde as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário que transita na estrada municipal EM572, que condiciona o quadro acústico de referência, com especial incidência nos períodos do dia coincidentes com as deslocações da população.

Os recetores sensíveis mais próximos do local de implantação do projeto são as habitações da povoação de Gemunde, que se encontra adjacente ao terreno afeto à Central, a norte da área de implantação.

De acordo com o mapa de ruído municipal de Vila Nova de Famalicão vários dos recetores sensíveis mais próximos do projeto da povoação de Gemunde, situam-se em zona com um valor de L_{den} inferior a 50 dB(A), e L_n inferior a 40 dB(A). Contudo, uma vez que conforme referido anteriormente a área da Central Fotovoltaica é atravessada pela estrada municipal EM572, apenas os recetores sensíveis situados nas faixas laterais adjacentes à referida estrada apresentam valores de níveis sonoros superiores aos verificados na restante área da povoação, nomeadamente $50\text{dB(A)} < L_{den} \leq 60\text{dB(A)}$ e $40\text{dB(A)} < L_n \leq 50\text{dB(A)}$ (vd. Desenho 10 e Desenho 11 – Anexo 2).

Segundo o zonamento acústico indicado na carta de ordenamento do PDM de Vila Nova de Famalicão, os recetores sensíveis mais próximos do projeto que se situam na povoação de Gemunde encontram-se em área classificada como Zona Mista (v.d. Desenho 12 – Anexo 2).

Sendo que de acordo com o Zonamento acústico do PDM de Vila Nova de Famalicão, a área de implantação da Central Fotovoltaica de Gemunde não está abrangida por áreas classificadas como zona mista, nem corresponde a zona com fonte produtora de ruído, nem zonas de conflito com o ruído (vd. Desenho 12 – Anexo 2).

Da análise do mapa de ruído de Vila Nova de Famalicão conclui-se que a principal fonte de ruído na envolvente dos recetores sensíveis próximos da Central Fotovoltaica, é o tráfego rodoviário que circula na EM572. O ambiente sonoro atual na zona de implantação do projeto é pouco perturbado, e os recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto estão expostos a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos no Regulamento Geral de Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) para zonas mistas.

3.4.4 Socioeconomia

A Central Fotovoltaica de Gemunde está inserida na Região Norte, Sub-região Ave, distrito de Braga, concelho de Vila Nova de Famalicão, nas freguesias de Vilarinho das Cambas, Brufe, União das Freguesias de Gondifelos, Cavalões e Outiz, e União das freguesias de Vila Nova de Famalicão e Calendário.

O corredor de estudo da Linha Elétrica, assim como a área da implantação da subestação irão abranger igualmente território pertencente à Região Norte, Sub-região Ave, distrito de Braga, concelho de Vila Nova de Famalicão, freguesia de Fradelos, e na Sub-região Área Metropolitana do Porto, distrito do Porto e freguesias de Balazar, do concelho de Póvoa do Varzim e União das Freguesias de Bagunte, Ferreiró, Outeiro Maior e Parada, do concelho de Vila do Conde.

O concelho de Vila Nova de Famalicão ocupa uma área de 201,59 km², sendo limitado a norte pelo município de Braga, a leste por Guimarães, a sul por Santo Tirso e Trofa, a oeste por Vila do Conde e Póvoa de Varzim e a noroeste por Barcelos. Em relação ao concelho de Póvoa do Varzim, que apresenta uma área de 82,21 km², este município está limitado a Norte pelo concelho de Esposende, a Nordeste por Barcelos, a Leste pelo de Vila Nova de Famalicão e a Sul por Vila do Conde. A poente, tem costa no oceano Atlântico. O concelho de Vila do Conde tem uma área de 149,03 km², e a norte situa-se o concelho de Póvoa de Varzim, a leste Vila Nova de Famalicão e Trofa, a sul Maia e Matosinhos e a oeste tem litoral no oceano Atlântico.

No Quadro 3. 1 são apresentados alguns indicadores da população da Região Norte e dos concelhos de Vila Nova de Famalicão, Póvoa do Varzim e Vila do Conde, para o ano de 2018. A taxa de crescimento efetivo do concelho de Vila Nova de Famalicão situou-se em -0,13%. Esta diminuição da população é consequência da componente migratória, que registou valores negativos. Já nos restantes casos dos concelhos também atravessados pela linha elétrica, nomeadamente Póvoa do Varzim e Vila do Conde, a taxa de crescimento efetivo foi de 0,21% e 0,20%, respetivamente. No concelho de Vila Nova de Famalicão a taxa de natalidade é ligeiramente superior à taxa de mortalidade, ainda que muito idêntica, ao contrário dos concelhos de Póvoa de Varzim e Vila do Conde, onde a taxa de mortalidade é superior à taxa de natalidade.

Quadro 3. 1
Indicadores de População (2018)

Localização geográfica	Taxa de crescimento migratório (%)	Taxa de crescimento efetivo (%)	Taxa de crescimento natural (%)	Taxa bruta de natalidade (‰) por Local de residência	Taxa de fecundidade geral (‰) por Local de residência	Taxa bruta de mortalidade (‰) por Local de residência	População residente (N.º) por Local de residência	Superfície (km ²) das unidades territoriais por Localização geográfica
Portugal	0,11	- 0,14	- 0,25	8,5	37,9	11	102766617	92249,70
Continente	0,12	- 0,13	- 0,26	8,5	38,1	11	9779826	89069,45
Norte	0,11	- 0,1	- 0,22	7,7	33,6	9,9	3572583	21290,72
Ave	- 0,22	- 0,29	- 0,06	7,8	32,7	8,4	412669	1452,53
Vila Nova de Famalicão	- 0,16	- 0,13	0,03	7,9	32,6	7,6	131738	201,59
Área Metropolitana do Porto	0,3	0,16	- 0,15	8	35,2	9,5	1722374	2041,21
Póvoa de Varzim	0,25	0,21	- 0,03	7,8	32,8	8,1	62510	82,21
Vila do Conde	0,28	0,20	- 0,07	8,8	37,1	9,5	79579	149,02

Fonte: (INE, consulta efetuada maio de 2020).

Outro aspeto importante relacionado com o desenvolvimento socioeconómico é a qualificação da população. De acordo com o indicador do INE, “População residente por nível de escolaridade mais elevado completo”, à data dos Censos de 2011, verifica-se que a maior fatia da população de Vila Nova de Famalicão tem habilitações ao nível do 1º ciclo do ensino básico (27%) e que uma percentagem bastante representativa (18%) não possui nenhum nível de escolaridade completo. Por outro lado, a população com o ensino superior completo representa apenas 8% da população residente (Figura 3. 8) (CMVNF, 2015).

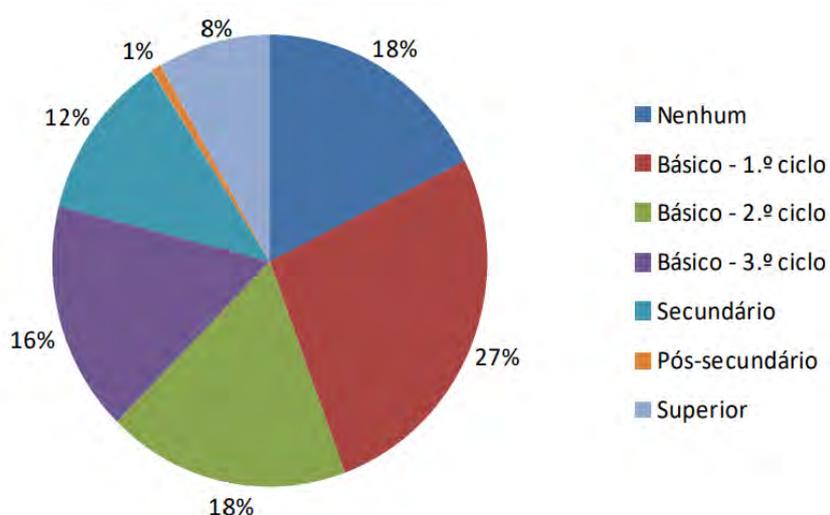


Figura 3. 8 – População residente em Vila Nova de Famalicão por nível de escolaridade mais elevado completo, censos de 2011 (CMVNF, 2015).

No Quadro 3. 2, pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, onde se verifica que é o sector secundário (setor de transformação) que emprega em todas as freguesias o maior número de indivíduos, com exceção da freguesia de Vila Nova de Famalicão, onde é o setor terciário (comércio de bens e prestação de serviços) que apresenta maior percentagem de população empregada. O setor primário (setor relacionado com a produção através da exploração de recursos naturais) é o menos empregador, exceto na freguesia de Outeiro Maior, do concelho de Vila do Conde, abrangido apenas por parte do corredor de estudo da linha elétrica.

Quadro 3. 2

População empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região Concelho	Total (N.º)	Setor primário (%)	Setor secundário (%)	Setor terciário (social) (%)	Setor terciário (económico) (%)
Portugal	4 361 187	3,06	26,48	28,76	41,70
Continente	4 150 252	2,92	26,87	28,42	41,79
Norte	1 501 883	2,86	35,55	25,29	36,30
Ave	217331	1,18	50,07	18,97	29,79
Vila Nova de Famalicão	58368	1,12	49,79	18,50	30,59
Brufe	919	1,09	40,15	22,63	36,13
Calendário	5088	0,37	41,96	22,39	35,28
Cavalões	665	3,46	50,68	15,79	30,08
Fradelos	1780	4,94	58,43	12,08	24,55
Gondifelos	1042	4,61	48,85	17,75	28,79
Outiz	367	3,81	50,68	18,53	26,98
Vilarinho das Cambas	645	3,88	51,63	13,33	31,16
Vila Nova de Famalicão	4033	0,47	29,26	31,14	39,13
Grande Porto	532190	1,31	23,93	28,52	46,24
Póvoa do Varzím	26601	8,29	29,37	24,95	37,39
Balazar	1101	11,17	42,87	17,08	28,88
Vila do Conde	34186	7,54	34,16	21,83	36,47
Bagunte	648	11,88	43,98	17,75	26,39
Ferreiró	320	9,79	51,75	12,59	25,87
Outeiro Maior	199	20,77	46,45	9,84	22,95
Parada	146	12,31	45,38	16,15	26,15

Fonte: Censos 2011 (INE, 2019)

Os dados do Anuário Estatístico da Região Norte, referentes a 2011 revelam que Vila Nova de Famalicão é o concelho do Ave, depois de Vizela, que possui maior densidade de empresas, com valores mais elevados que os verificados para a média do país e da região Norte (CMVNF, 2015).

Relativamente às atividades associadas, cerca de 39,5% das pessoas coletivas constituídas são referentes a comércio por grosso e a retalho e reparação de veículos automóveis e motociclos, 26% referem-se a atividades e serviços relacionados com indústrias extrativas e 13% referem-se a indústria de vestuário. No que respeita ao pessoal ao serviço nas empresas, os dados de 2012 revelam que as indústrias transformadoras são as que ocupam a maior fatia da mão-de-obra, destacando-se dentro destas, as indústrias de vestuário e fabricação de têxteis que ocupam cerca de 23% do total de pessoal ao serviço das empresas em Famalicão (CMVNF, 2015).

É de referir ainda outro aspeto que representa uma forte atratividade para as atividades económicas, que é o facto do concelho de Famalicão ser servido atualmente por uma moderna rede de acessibilidades, possuindo um dos mais importantes cruzamentos de autoestradas do país – A3 (Porto – Vigo) e A7 (Guimarães – Póvoa de Varzim), bem como um serviço de transportes ferroviários com ligações diretas a Braga, Guimarães, Porto, Vigo, Coimbra, Lisboa e Algarve.

3.4.5 Património

3.4.5.1 Considerações Gerais

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de estudo, baseiam-se em pesquisa de bases de dados nacionais do património classificado e em vias de classificação, bases do património arqueológico e do património construído, consulta dos planos de ordenamento e gestão do território incidentes sobre o território em estudo, consulta de bibliografia especializada e recolha de indícios cartográficos que apontam para potencial arqueológico ou elementos edificados ainda inéditos.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, imóveis classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se nas áreas em estudo e que possam resultar em condicionantes para a implementação dos futuros projetos.

3.4.5.2 Metodologia de estudo

Na implementação da metodologia de pesquisa são considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica permite obter um levantamento da informação de carácter fisiográfico e toponímico, com relevância para a compreensão da ocupação antiga do território. Esta pesquisa também permite assinalar construções, que pela localização e tipologia possam ser relevantes do ponto de vista do património vernáculo.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e do seu entorno imediato.

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000, da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.
- O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:
- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico da Direção-Geral do Património Cultural – DGPC; bases de dados das autarquias abrangidas pelo corredor de estudo);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território, nomeadamente o Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão, Póvoa de Varzim e Vila do Conde.
- Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região.

3.4.5.3 Breve enquadramento e histórico-arqueológico

A historiografia das investigações neste território é longa, uma vez que os vestígios cativaram precocemente o interesse dos percursos da arqueologia portuguesa.

Um dos temas que mais destaque mereceu ao longo dos séc. XIX e XX relaciona-se com o estudo epigráfico e com a investigação relativa à rede viária da via romana XVI, do itinerário de Antonino, que ligava Cale (atual Porto) a Bracara Augusta (atual Braga).

São inúmeras as referências a monumentos epigráficos assinalados por autores tais como: João de Barros, Emil Hübner, Jerónimo Contador d' Argote, Martins Capela, Joaquim Ribeiro dos Santos, entre outros.

Para além deste tema, uma leitura atenta de estudos geográficos e corográficos realizados por Pinho Leal, José Augusto Vieira ou pelo Padre Luiz Cardoso fornece um vasto manancial de informações relativas aos vestígios arqueológicos mais notáveis. Também nomes como José Sampaio, Alberto Sampaio, no séc. XIX, se dedicaram ao estudo dos vestígios arqueológicos tendo, com isso, trazendo à região, um dos maiores vultos da arqueologia portuguesa da época: Francisco Martins Sarmiento.

Devem-se a Francisco Martins Sarmiento as primeiras considerações científicas sobre a arqueologia da região, minuciosamente registadas nos seus diários de campo, no decurso de deslocações efetuadas no âmbito das suas pesquisas sobre a cultura castreja.

As bases promovidas pelos esforços destes investigadores, em complementaridade com o trabalho de prospeção encetado, nos anos 80 do séc. XX, por Francisco Queiroga, permitiram criar um considerável manancial de sítios e vestígios arqueológicos.

As primeiras ocupações remontam à pré-história, devido às condições climatéricas, às condições orohidrográficas e aos recursos naturais disponíveis.

3.4.5.4 Condicionantes para a implementação do projeto

Nas proximidades da área de estudo da Central Fotovoltaica de Gemunde, é conhecido da investigação arqueológica o provável povoado fortificado do Castro do Facho, que assenta no ponto mais elevado do monte, numa proeminência existente no seu flanco sul, dispondo de excelentes condições naturais de defesa, à exceção do seu lado norte. A descrição aponta para dois recintos muralhados, definidos por taludes (vd. Desenho 13 – Anexo 2).

Dada a topografia do terreno, não é provável a continuidade dos vestígios para poente, atingindo a área de estudo.

O traçado da linha elétrica também não incide a priori sobre qualquer setor sensível. O sítio, potencial povoado fortificado, mais próximo dista cerca de 1000 m do corredor de estudo e não dispõe de dados de caracterização relevantes (vd. Desenho 13 – Anexo 2).

Salienta-se que a área de estudo aparentemente se encontra em grande parte coberta por densas manchas de coberto vegetal, que poderá inibir a identificação de vestígios. A ausência de dados, pode não representar necessariamente a ausência de vestígios, pelo que está previsto o acompanhamento arqueológico durante a fase de construção da Central e respetiva linha elétrica, assim como outras medidas de minimização específicas complementares, de forma a salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob a vegetação existente.

4 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

4.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES POSITIVOS E NEGATIVOS, NAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO

4.1.1 Considerações iniciais

Na globalidade, é expectável que os impactes gerados pela construção e exploração da Central Fotovoltaica de Gemunde não sejam significativos, independentemente de serem positivos ou negativos.

Ao nível do Ordenamento do Território não foram identificadas situações de incompatibilidade do Projeto com os elementos de gestão territorial que abrangem a zona afeta à Central Fotovoltaica. As servidões identificadas foram devidamente identificadas, estando as mesmas asseguradas com a implantação do Projeto preconizada.

As situações que carecem que o promotor tome algumas diligências foram também identificadas, como é por exemplo a utilização de áreas de domínio hídrico. Relativamente aos sobreiros existentes na zona do projeto, a implantação do projeto permite preservar todos os povoamentos de sobreiros identificados, no entanto, quando for confirmada a presença de sobreiros isolados que não possam ser preservados, será solicitado antecipadamente a respetiva autorização para se proceder ao seu abate.

Nos pontos seguintes referem-se os impactes expectáveis nas diferentes fases de desenvolvimentos do Projeto, focando-se os aspetos mais relevantes referenciados no ponto 3.4 de Caracterização do estado atual do ambiente.

4.1.2 Impactes na fase de construção

A fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos, nomeadamente sobre os descritores solos/usos do solo, coberto vegetal/habitats e paisagem, devido fundamentalmente às ações de desmatação.

Os impactes globais deste projeto sobre a flora e a vegetação locais são pouco significativos dado tratar-se de uma zona com forte intervenção humana ocupada maioritariamente por eucaliptal, tendo sido salvaguardados os habitats com interesse para conservação, nomeadamente os povoamentos de sobreiros.

Salienta-se que na área afeta ao sistema de produção fotovoltaico em si (zona dos painéis), será

necessário efetuar desmatização/decapagem na zona das fundações e, na fase de exploração, apenas será efetuado o corte da vegetação quando eventualmente provocar ensombramento.

Salienta-se ainda que a movimentação geral de terra não será relevante, uma vez que a conceção do projeto procurou reduzir ao mínimo possível esse tipo de intervenções, razão pela qual não é expectável alteração significativa da morfologia local.

Relativamente aos impactes ao nível do solo, importa referir o tipo de Projeto em causa não induz impactes ao nível da degradação do solo através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, podendo o uso atual do solo ser retomado em caso de desativação do Projeto.

Considera-se igualmente que a construção da Central não afetará negativamente os recursos hídricos, uma vez que se trata de uma zona de cabeceiras de linhas de água, tendo apenas sido identificada uma linha de água com expressão no terreno. Os restantes cursos de água cartografadas na carta 1:25 000 correspondem a linhas de água sem expressividade. Contudo, ainda assim, a conceção do projeto da Central Fotovoltaica de Gemunde garantiu que as localizações dos painéis fotovoltaicos não se sobrepõem com linhas de água, tendo considerado um afastamento de 5 m das linhas de água às referidas infraestruturas. No caso de atravessamentos de cursos de água serão requeridos os respetivos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos, ao respetivo Departamento de Administração de Região Hidrográfica da APA.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se à fase de construção, sendo que o período de construção da Central Fotovoltaica é relativamente curto (1 ano). Acresce o facto de que os impactes expectáveis podem ser minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e de cuidados ambientais durante a fase de obra, conforme as indicações constantes nos capítulos seguintes.

A execução do projeto terá impactes paisagísticos, que se farão sentir com maior intensidade nas imediações, para os observadores que transitam na EM572, e a habitantes de povoações a sul. São esperados impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua qualidade visual, ainda que tratando-se de um território, incluindo a sua envolvente, bastante intervencionado.

Contudo, apesar do Projeto provocar alterações na paisagem, face à sua reduzida dimensão, durante a fase de construção o maior impacte resulta da inequívoca alteração de ocupação do solo, pois tratando-se atualmente de uma zona maioritariamente florestal, o abate de árvores provoca uma mudança significativa na paisagem, ainda que associado a um eucaliptal seja expectável periodicamente em

períodos alargados proceder-se ao seu abate.

Refere-se igualmente o aspeto negativo resultante da perturbação que se fará sentir no local pela circulação e funcionamento de viaturas e máquinas afetas à obra, as quais produzem ruído, emitem gases do escape e promovem o levantamento de poeiras. Este fenómeno far-se-á sentir em toda a área afeta ao Projeto, o que poderá assumir alguma relevância na povoação de Gemunde dada a sua proximidade ao local da Central, e pela utilização da EM572.

De um modo geral, os impactes que o Projeto terá na socioeconomia na fase de construção serão benéficos, ao nível local. Ainda que as contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto sejam apenas para os proprietários dos terrenos que serão utilizados, o facto de a eventual adjudicação de empreitadas e contratação de mão-de-obra ser feita localmente, e de haver um contributo para a dinamização do comércio local, constitui um impacte positivo de âmbito local, ainda que temporário.

4.1.3 Impactes na fase de exploração

A exploração da Central Fotovoltaica envolve custos associados à sua manutenção pois implica a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços. Estes custos beneficiarão a economia local, com reflexos positivos na população e atividades económicas, assinalando-se por isso esse impacte positivo, ainda que o mesmo seja pouco relevante.

Na fase de exploração o aspeto relacionado com a paisagem e a visibilidade para a área do Projeto suscita preocupação, pois a presença dos painéis constitui um elemento intrusivo na paisagem. Contudo, salienta-se o facto de que se tratam de infraestruturas com no máximo cerca de 4,5 m de altura, resultando em afetações de âmbito local, sem alterações com repercussões ao nível da identidade da Unidade Homogénea de paisagem onde se insere.

A exploração da Central Fotovoltaica terá ainda reflexos positivos, à sua escala, quer na política energética nacional, quer em termos europeus, pelo seu contributo para a percentagem de energia que deverá ser produzida a partir de fontes renováveis, aproximando Portugal do objetivo estipulado para 2020.

Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente em média 86 060 MWh/ano, o que contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 29 080 toneladas de CO₂ para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão

de cerca de 68 820 toneladas de CO₂, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão¹.

4.1.4 Impactes na fase de desativação

Na fase de desativação os impactes resultantes deverão ser idênticos aos considerados para a fase de construção, contudo menos significativos e sendo expectável que decorram num período de tempo inferior.

Os impactes durante a atividade de desativação em si irão resultar, fundamentalmente, da perturbação causada pela circulação de pessoas, veículos e máquinas, tal como descrito na fase de construção, e das ações de demolição/remoção de todas as infraestruturas, sendo a magnitude do impacte muito dependente do destino final dado aos resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos nesta fase.

Salienta-se o facto, conforme já referido no Capítulo 2 de Caracterização do Projeto, que grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem do mesmo, é passível de ser reciclada (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis), e que toda a infraestruturização da Central Fotovoltaica é 100% removível.

A ação de desativação da Central Fotovoltaica ao fim da sua vida útil, com remoção de todos os materiais e equipamentos e posterior recuperação paisagística, irá gerar um impacte positivo a nível dos solos e usos dos solos, e conseqüentemente ao nível dos restantes fatores ambientais diretamente a eles associados, nomeadamente ao nível da fauna e do coberto vegetal, que, no entanto, devido à sua reduzida dimensão no contexto envolvente, é de magnitude reduzida. De facto, após a remoção de todas as infraestruturas, e a cobertura com terra vegetal das áreas intervencionadas, a zona em causa irá naturalmente recuperar as suas características originais, permitindo que, a curto/médio prazo, os terrenos que tinham ficado previamente ocupados, fiquem disponíveis. Nessa altura será devolvido ao local as características originais, incluindo nalgumas zonas pontuais a capacidade para a eventual atividade de produção agrícola, ou qualquer outra atividade que se venha a revelar rentável.

Com a desativação do Projeto há a assinalar também por um lado o cessar dos impactes negativos paisagísticos resultantes da presença dos painéis solares e de todas as infraestruturas associadas ao sistema produtivo, e por outro lado, há o cessar dos impactes positivos do Projeto, quer indiretamente por se deixar de produzir energia a partir de uma fonte renovável não poluente, quer também por terminarem os benefícios económicos decorrentes do arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto, e por cessarem os postos de trabalhos associados ao Projeto.

¹ Documento "Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013 – disponível no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente.

4.2 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS

Ao nível da análise de impactes cumulativos da Central Fotovoltaica, não se identificam nas proximidades, projetos existentes ou previstos que, cumulativamente, possam atuar em sinergia no aumento da significância dos impactes ambientais associados à concretização da Central Fotovoltaica de Gemunde.

Contudo, ao nível dos projetos complementares, há a assinalar o cruzamento de outras linhas elétricas na envolvente com corredor de estudo da linha elétrica, e em cerca de metade do troço final da linha a construir, destaca-se a existência de uma linha elétrica a 400 kV da REN, com um traçado sensivelmente paralelo, que atuará cumulativamente ao nível de impactes no que à avifauna diz respeito.

A este respeito, duas perspetivas podem ser consideradas. A utilização de corredores de linhas existentes leva a que não seja necessário efetuar o corte de vegetação numa faixa tão larga pelo facto de poder haver sobreposição das faixas de servidão. Acresce ainda o facto de as linhas conjuntas serem mais visíveis por parte da avifauna. No entanto, também é referido ao nível dos impactes na avifauna que quanto maior é o número de linhas em paralelo, maior é o risco de colisão. Este aspeto também se reflete ao nível da paisagem.

Contudo o corredor de estudo da linha elétrica a construir procurou contornar as povoações existente, até alcançar-se o local de ligação à rede elétrica recetora que será na Subestação de Vila Nova de Famalicão.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E/OU COMPENSAÇÃO

Já existe uma grande experiência em projetos de idêntica natureza ao agora em análise, e conseqüentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e sobre a sua eficácia. Assim, tendo por base o conhecimento adquirido, e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas preconizadas para o Projeto da Central Fotovoltaica de Gemunde, a aplicar nas fases de construção, exploração e desativação.

Tendo em consideração os impactes expetáveis, e a inexistência de afetação de áreas com interesse para a conservação, considera-se que não se justifica a implementação de medidas compensatórias, nem plano de monitorização dirigidos à flora ou fauna.

Relativamente às medidas de minimização, propõem-se as seguintes:

4.3.1 Medidas a Considerar Antes da Fase de Construção

1. Sempre que necessário, solicitar junto da ARH do Norte (Agência Portuguesa do Ambiente), a requisição de Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), das áreas ocupadas pelas servidões associadas ao domínio hídrico de linhas de água;
2. Caso seja confirmada a necessidade de se proceder ao abate de árvores com estatuto de proteção, como é o caso de sobreiros, dever-se-á instruir o processo necessário para obter antecipadamente as respetivas autorizações junto do ICNF;

4.3.2 Medidas para a Fase de Construção

4.3.2.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervir

3. Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação;
4. Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva;
5. Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra;
6. Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta;
7. Informar previamente, sobre a construção e instalação do Projeto, as entidades utilizadoras da zona envolvente do mesmo, nomeadamente o SNBPC - Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil, outras entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do Projeto;
8. Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas principais estradas de acesso às frentes de obra, visando a segurança e informação durante a fase de construção;
9. O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas:
 - Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);

- Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados e contentor destinado a resíduos de obra;
 - Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame accidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque);
 - Parqueamento de viaturas e equipamentos; e
 - Deposição de materiais de construção;
10. A área destinada ao estaleiro deverá ser vedada em toda a extensão. Na vedação deverão ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar;
 11. A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes;
 12. Em torno da zona de estaleiro, deverá ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais;
 13. Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam;
 14. O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra;
 15. Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, estes deverão estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo;
 16. Em condições climatéricas adversas, nomeadamente dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação;
 17. Os serviços interrompidos, resultantes de intervenções da obra planeadas, ou de afetações accidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível;
 18. Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de

inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo;

19. Assinalar e vedar eventuais áreas com vestígios arqueológicos que vierem a ser identificadas durante a fase de obra pela Equipa de Acompanhamento Arqueológico, caso se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervencionar;
20. De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob a vegetação existente, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desmatização e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo, a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra;
21. As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural;
22. As ocorrências passíveis de afetação (indireta e provável) em consequência da execução do Projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual;
23. Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências identificadas, deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico.

4.3.3 Desmatização e movimentação de terras

24. Os trabalhos de desmatização e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas;
25. Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas com estatuto de proteção, e todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra. As áreas de povoamento de sobreiros deverão ser devidamente sinalizadas para garantir a sua salvaguarda;

26. Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas;
27. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação;
28. A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas;
29. Cingir as intervenções nos cursos de água, apenas ao estritamente necessário. Deverão ser sinalizados os segmentos a intervir, evitando danificar habitats e vegetação ribeirinha fora das áreas de intervenção;
30. Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural de linhas de água. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso da obra, devem ser previamente licenciadas;

4.3.4 Gestão de materiais, resíduos e efluentes

31. Implementar um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) que tenha em consideração as seguintes medidas:
 - Reutilizar na própria obra, como material de aterro, o material inerte proveniente das ações de escavação, que deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido;
 - Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente em contentores colocados no estaleiro, para posterior transporte para local autorizado;
 - Os materiais utilizados e não consumidos devem ser reutilizados dentro da própria obra ou em obras exteriores, desde que devidamente licenciadas. Estes materiais não chegam assim a ser classificados como resíduos, no entanto, a sua produção e encaminhamento devem ser registados;
 - O estaleiro deverá contemplar contentores ajustados às necessidades, devendo, pelo menos ser instalados os recipientes para a deposição seletiva dos seguintes resíduos:

Resíduo	Código LER
Papel e cartão	200101
Embalagens	150106
Vidro	200102
Mistura de resíduos urbanos	200301
Mistura de resíduos de construção e demolição não perigosos	170904
Outros resíduos de construção e demolição contendo substâncias perigosas (incluindo mistura de resíduos) (*)	170903
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (*)	130205

(*) Resíduos perigosos

- Também poderão existir contentores junto dos Postos de Transformação/Centros Inversores com características adequadas à deposição seletiva dos resíduos referidos anteriormente que não sejam perigosos;
- Todos os recipientes devem estar sinalizados com a identificação do resíduo e o respetivo código LER, devem ser compostos por material resistente e adequado ao tipo de resíduos a armazenar, devem estar em boas condições, e ter dimensões suficientes e adequadas à quantidade de resíduos previstos armazenar. Os recipientes para mistura de urbanos devem estar sempre fechados para evitar a libertação de odores;
- Os recipientes para o armazenamento de resíduos no estaleiro deverão estar localizados numa área de fácil acesso aos veículos de recolha de resíduos;
- O armazenamento de combustíveis e/ou de outras substâncias poluentes considerados resíduos perigosos apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo;
- O acesso à área de armazenamento de resíduos perigosos e produtos poluentes deverá ser condicionado e restrito;
- Em casos eventuais em que se produzam resíduos de um determinado tipo em quantidades significativas, ou cujas características não permita a sua mistura com outros resíduos, será estudada a necessidade de colocar mais um contentor no estaleiro, ou junto aos Postos de Transformação/Centros Inversores, para o seu armazenamento;

- Os materiais para reutilização que não constituam resíduos devem ser armazenados em condições adequadas, separados dos resíduos, devidamente identificados, e de forma a não causarem contaminação do solo ou da água;
- Alguns resíduos não perigosos, que possuam dimensões maiores que os recipientes, podem ser armazenados dentro do estaleiro ou junto dos Postos de Transformação/Centros Inversores, sem recipiente próprio, mas em condições adequadas, de forma a não provocar a contaminação do solo ou dos recursos hídricos;
- É proibido efetuar qualquer enterramento, descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água. Excetuam-se os resíduos resultantes das ações de desmatção, os quais podem ser incorporados/enterrados no solo;
- Não é permitida a queima de resíduos;
- No estaleiro têm de existir meios para remoção de terras contaminadas em caso de derrame acidental;
- Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e o empreiteiro providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados, onde não causem danos ambientais adicionais;
- Caso venha a ocorrer alguma betonagem, deverá proceder-se à abertura de uma bacia para retenção das águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras com a dimensão 2 m x 2 m. Esta bacia será aberta junto à entrada da Central Fotovoltaica, e no final das betonagens, todo o material deverá ser transportado a aterro. A capacidade de recolha da bacia deverá ser a mínima indispensável à execução da operação. Finalizadas as betonagens, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização;
- As ações de manutenção/abastecimento das viaturas e equipamentos afetos à obra poderão ser efetuadas apenas no estaleiro, e numa zona devidamente preparada para esse efeito;
- O Empreiteiro providenciará a recolha de resíduos com a periodicidade suficiente para que os recipientes não fiquem sobrecarregados;

- A recolha dos resíduos armazenados em obra terá que ser efetuada por empresas/entidades devidamente autorizadas para o seu transporte, assim como os destinatários terão de ser operadores de gestão licenciados;
- Na seleção do operador de gestão de resíduos e âmbito do serviço encomendado, o Empreiteiro deverá considerar a obrigatoriedade de proceder à triagem dos resíduos que não forem separados em obra, de forma a permitir posteriores operações de valorização material (reciclagem), conforme determina o Decreto-Lei n.º 46/2008 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho);
- Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de resíduos sólidos urbanos (RSU) do Município de Vila Nova de Famalicão, ou por uma empresa designada para o efeito;
- Durante a operação de recolha de resíduos, o Empreiteiro preenche as guias de acompanhamento de resíduos conforme as instruções explicitadas na Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril. No caso de derrames acidentais de produtos poluentes durante as operações de recolha de resíduos, o Empreiteiro auxilia o transportador na limpeza do local e espalhamento de produtos absorventes (*spill-sorb* ou equivalente) nas áreas contaminadas.
- O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos, conforme modelo retirado do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, (alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho).
- É exigido ao operador de gestão de RCD o envio do “Certificado de receção de RCD”, conforme modelo presente no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março. Após esse envio, é arquivado em obra uma cópia desse certificado;
- No caso de resíduos urbanos que venham a ser recolhidos pelos serviços municipais ou entregues em pontos de recolha dos serviços municipais, não será necessário o preenchimento de guias de acompanhamento de resíduos (e-GAR). No entanto, deverão ser registadas as quantidades em causa, no modelo atrás referido;
- Os quantitativos de materiais reutilizados em obra ou no exterior devem também ser registados no modelo referido, conforme exigido pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

32. Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados;
33. Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas;
34. O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada;

4.3.5 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

35. Condicionar, por parte do público em geral, a circulação de veículos motorizados às zonas de obra;
36. Efetuar revisões periódicas aos veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas;

4.3.6 Fase final da execução das obras

37. Efetuar a recuperação das áreas Intervencionadas de acordo com o seguinte:
 - Limpeza das Frentes de Obra: após conclusão dos trabalhos de construção civil e montagem do equipamento, o empreiteiro deverá proceder à limpeza de todas as frentes de obra. Esta compreenderá ações como o desmantelamento do estaleiro, remoção de eventuais resíduos, remoção de materiais de construção e equipamentos desnecessários às ações de recuperação ambiental das áreas intervencionadas;
 - Modelação de Terreno: Todas as áreas a renaturalizar que foram sujeitas a intervenção durante a empreitada de construção deverão ser modeladas antes de se iniciarem os trabalhos de preparação do terreno. O terreno deverá ser colocado às cotas definitivas de Projeto utilizando-se para o efeito os inertes resultantes das escavações, procurando-se estabelecer superfícies em perfeita ligação com o terreno natural e de forma a evitar fenómenos erosivos e a potenciar a instalação da vegetação;
 - Estaleiro e Áreas de Apoio à Obra: as superfícies que forem ocupadas, quando não rochosas, caso se encontrem compactadas, deverão ser mobilizadas até 0,30 m de profundidade, por meio de lavoura ou escarificação seguida de gradagem. Deverão ser previamente removidos materiais externos que tenham sido utilizados para cobrir o terreno natural, tais como tout-venant e/ou brita;

- Plataformas dos prefabricados de betão: concluídos os trabalhos de construção, montagem das estruturas e do equipamento, nas zonas envolventes, deverá ser aplicada uma camada de terra vegetal, de forma a assegurar o repovoamento natural destas áreas pela vegetação autóctone;
- Valas de Cabos: após o aterro das valas abertas para a instalação dos cabos subterrâneos, com a terra proveniente da sua escavação, deverá ser colocada uma camada de terra vegetal para potenciar a recuperação do coberto vegetal autóctone de forma natural;
- Zonas localizadas: nos locais onde foram executadas fundações, sejam da estrutura do sistema de produção fotovoltaica, sejam da vedação a construir em torno da área de implantação da Central Fotovoltaica, depois das áreas estarem totalmente limpas de resíduos de betão, deverá ser aplicada uma camada de terra vegetal, de forma a assegurar o repovoamento natural destas áreas pela vegetação autóctone;
- Espalhamento de Terra Vegetal: só se deverá proceder ao espalhamento da terra vegetal depois da superfície do solo se encontrar devidamente preparada. A superfície do terreno deve apresentar-se, imediatamente antes da distribuição da terra vegetal, com o grau de rugosidade indispensável para permitir uma boa aderência à camada de terra vegetal de cobertura e não apresentar indícios de erosão superficial. No caso de haver indícios de erosão deverá proceder-se a uma ligeira mobilização superficial do solo até cerca de 10 cm de profundidade, para colmatar os sulcos e ravinas em pontos já erosionados. O revestimento deverá ter uma espessura aproximada de 0,15 m. O espalhamento deverá ser feito manualmente ou mecanicamente, com auxílio de maquinaria adequada. Nas zonas já recuperadas será interdita a circulação de veículos e pessoas, exceto para trabalhos de manutenção e conservação.

4.4 MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

38. As ações relativas à exploração da Central Fotovoltaica deverão restringir-se às áreas já ocupadas;
39. Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para os operadores de gestão de resíduos;
40. Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbustiva que cause ensombramento ao sistema de produção fotovoltaica, podendo os resíduos de vegetação resultantes ser aproveitados na fertilização dos solos, ou enterrados, desde que afastados das linhas de água;
41. Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente

transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos.

4.5 MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

42. Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil de uma central fotovoltaica, de 30 anos, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais à data em vigor, deverá o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar à CCDR-Norte a solução de recuperação futura da área de implantação da Central Fotovoltaica. Assim, no caso de reformulação ou alteração do Projeto, sem prejuízo do quadro legal à data em vigor, deverá ser apresentado um estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local. Se a alternativa passar pela desativação, deverá ser apresentado um plano de desativação pormenorizado contemplando nomeadamente:

- solução final de requalificação da área de implantação do Projeto, a qual deverá ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão e ordenamento territorial e com o quadro legal então em vigor;
- ações de desmantelamento e obra a ter lugar;
- destino a dar a todos os elementos retirados;
- definição das soluções de acesso ou outros elementos a permanecer no terreno;
- plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

São Domingos de Rana, 28 de maio de 2020

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

MARGARIDA ROSA DA FONSECA



BIBLIOGRAFIA

APA. 2012. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – Relatório de Base. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica.

APA. 2012. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – Relatório de Base. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica.

APA. 2016. Plano de Gestão de Região Hidrográfica – Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2). Parte 5 – Objetivos. Anexos.

APA. 2019. Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017.

Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão. 2004. Revisão do Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão – III. Caracterização Biofísica.

CMVNF – Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão, 2015. Avaliação Ambiental Estratégica. Relatório Ambiental Final. Plano Diretor Municipal. Maio de 2015.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.

DGOTDU & Universidade de Évora (2004) - “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos 10, Lisboa.

ICNB. 2010. Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

Pimenta V., Barroso I., Álvares F., Correia J., Ferrão da Costa G., Moreira L., Nascimento J., Petrucii-Fonseca F., Roque S., Santos E. 2006. Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional de 2002/2003. Relatório técnico. Instituto de Conservação da Natureza/Grupo Lobo.

SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente. Planos de Gestão de Região Hidrográfica – 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021). Visualizado em 08/05/2020 em: <https://sniamb.apambiente.pt/content/planos-de-gest%C3%A3o-de-regi%C3%A3o-hidrogr%C3%A1fica?language=pt-pt>



Teixeira, C. & Medeiros, A. C. (1965). Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia Explicativa da folha 9-A Póvoa de Varzim. Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Indústria. Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

ANEXO 1

PEÇAS DESENHADAS DO PROJETO



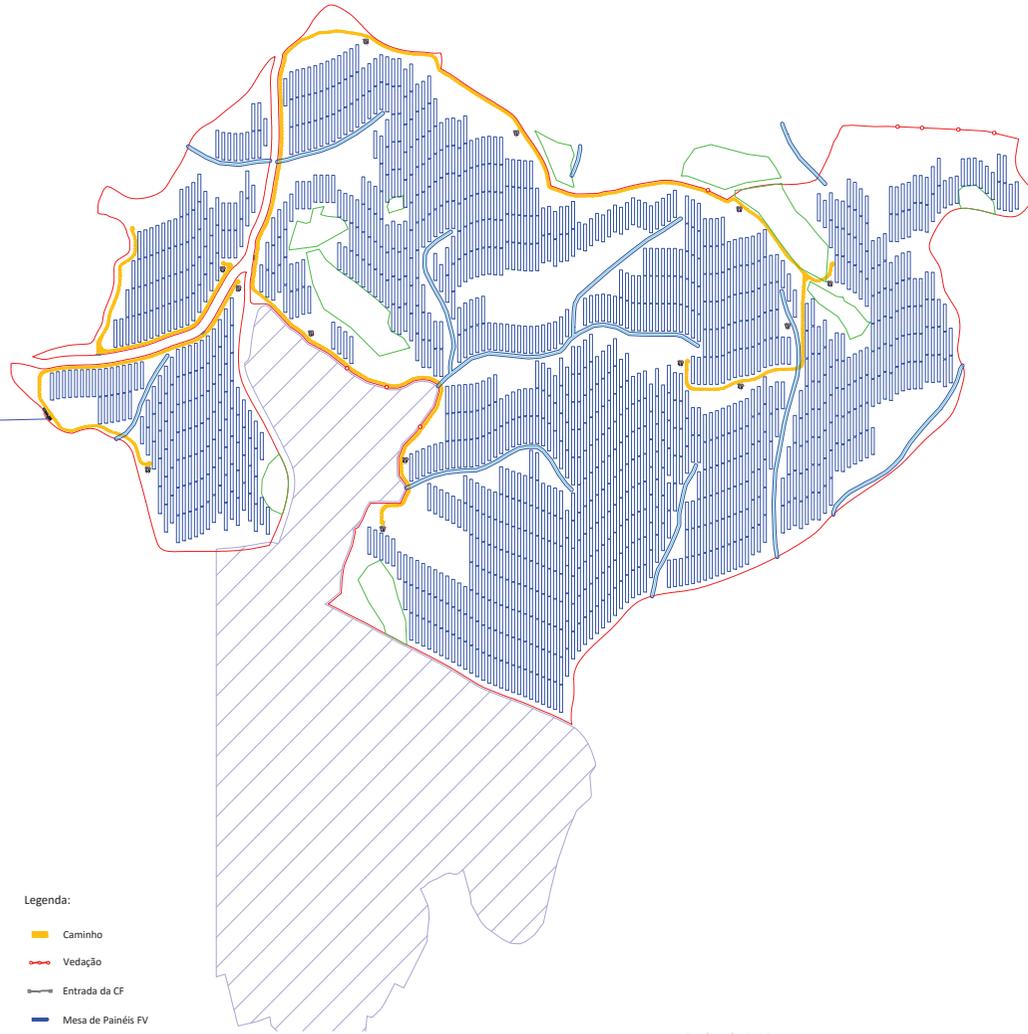
Legenda:

- Caminho
- Vedação
- Entrada da CF
- Mesa de Painéis FV
- Posto de Transformação
- Posto de Seccionamento
- Posto de Controlo
- Linha Interligação (30kV)
- Linha de água
- Zona RAN

Dados do Projeto:

- Potência Pico: 48 976 kWp
- Potência Nominal: 44 681 kVA
- Limitação Potência: 42 000 kVA
- Nº Painéis FV: 106 470
- Nº de Mesas: 1 365
- Potência Painel FV: 460 Wp
- Nº de Inversores: 13
- Potência por Inversor: 3 437 kVA
- Área Considerada: 80 ha
- Perímetro: 7 032 m
- Nº Edifícios: 15

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE: Compatible Potential, Lda.		DESENHADO:	Daniel Oliveira	
PROJETO: CF Gemunde		PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO: Gemunde, Vila Nova de Famalicão		VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO: Planta Geral de Implantação		DATA:	18.05.2020	
		ESCALA:	1:5.000	
		PROJETO Nº:	T.3034.PT19018	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	IMP_01	

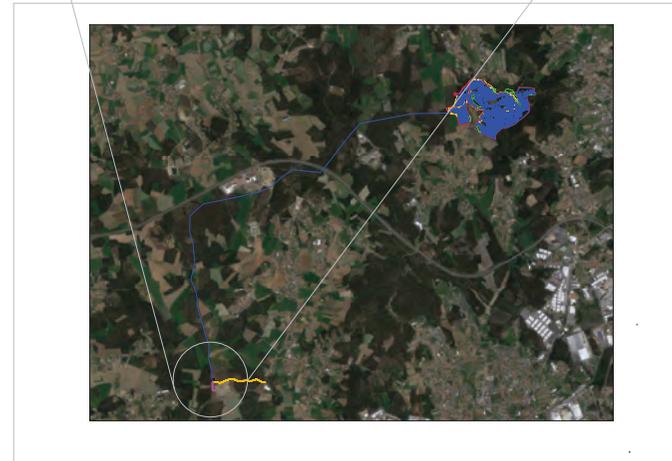


- Legenda:**
- Caminho
 - - - Vedação
 - Entrada da CF
 - Mesa de Painéis FV
 - Posto de Transformação
 - Posto de Seccionamento
 - Posto de Controlo
 - Linha Interligação (30KV)
 - Linha Interligação (60KV)
 - Linha de água
 - Zona RAN

- Dados do Projeto:**
- Potência Pico: 48 976 kWp
 - Potência Nominal: 44 681 kVA
 - Limitação Potência: 42 000 kVA
 - Nº Painéis FV: 106 470
 - Nº de Mesas: 1 365
 - Potência Pannel FV: 460 Wp
 - Nº de Inversores: 13
 - Potência por Inversor: 3 437 kVA
 - Área Considerada: 80 ha
 - Perímetro: 7 032 m
 - Nº Edifícios: 15



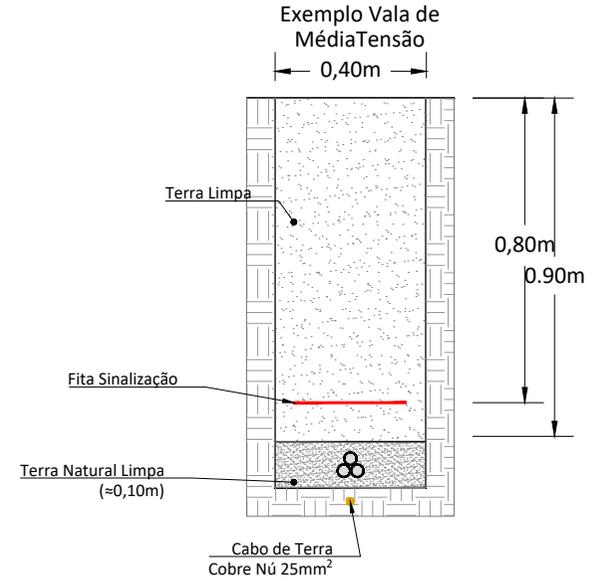
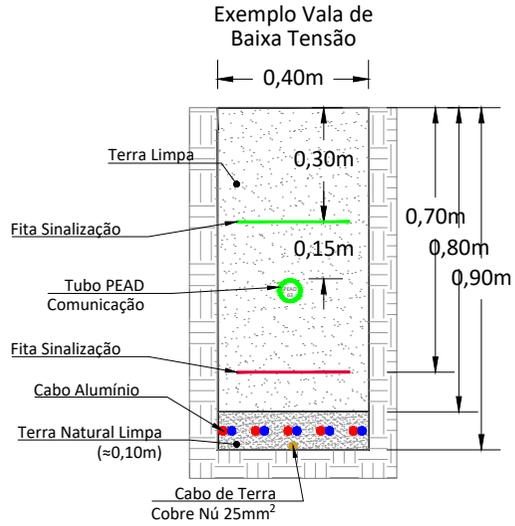
Planta Linha de Interligação
Escala: 1:100.000



VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatible Potential, Lda.	DESENHADO:	Daniel Oliveira	
PROJETO:	CF Gemunde	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Gemunde, Vila Nova de Famalicao	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Planta Linha de Localização	DATA:	18.05.2020	
		ESCALA:	N/A	
		PROJETO Nº:	T.3034.PT19018	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	IMP_02	



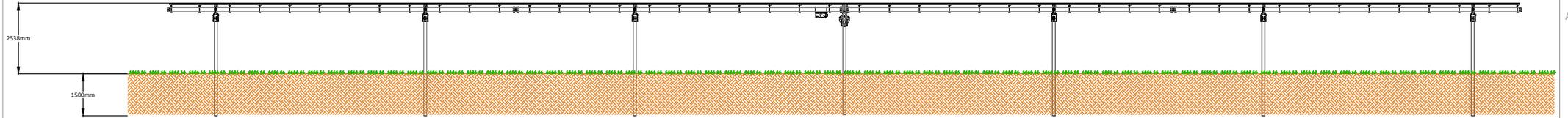
Perfis de Vala Tipo
Escala: 1:20



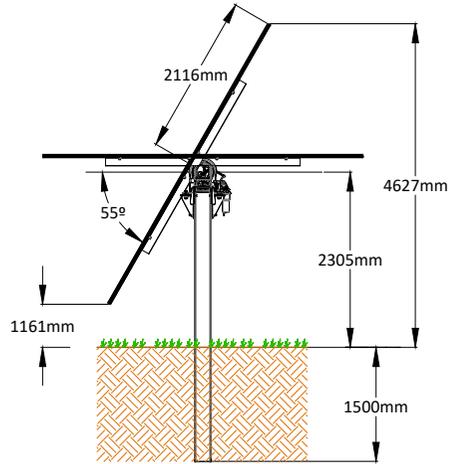
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatible Potential, Lda.	DESENHADO:		Daniel Oliveira
PROJETO:	CF Gemunde	PROJETO:		Licenciamento
LOCALIZAÇÃO:	Gemunde, Vila Nova de Famalicão	VERIFICADO:		Rogério Pinto
NOME DO DESENHO:	Perfis de Vala Tipo	DATA:		21.04.2020
		ESCALA:		1:20
		PROJETO Nº:		T.3034.PT19018
		FORMATO:		A4
		DESENHO Nº:		DET_01



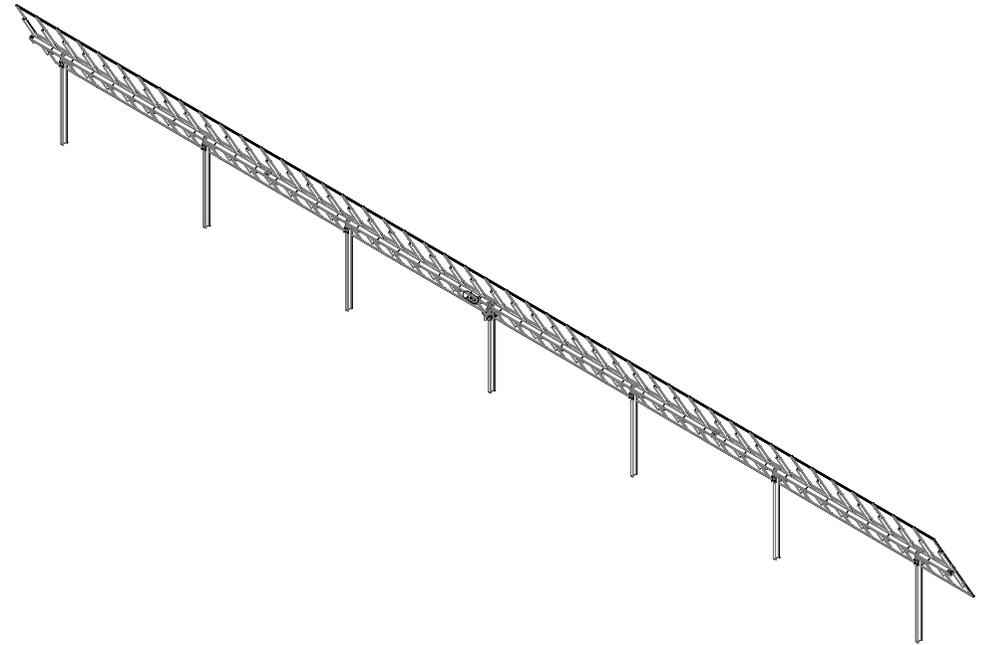
Vista Lateral Seguidor
Escala: 1:200



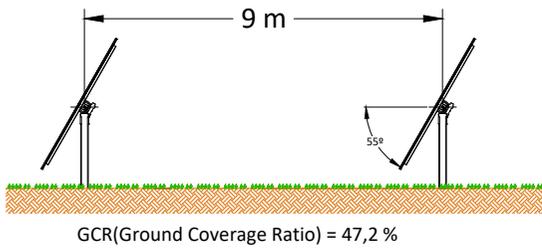
Corte Seguidor
Escala: S/E



Perspectiva Seguidor
Escala: S/E



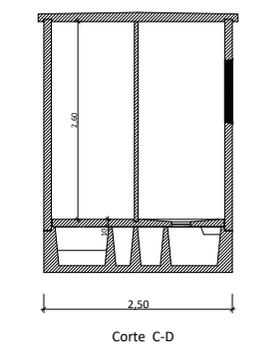
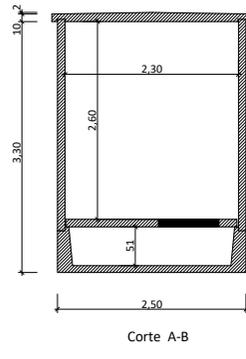
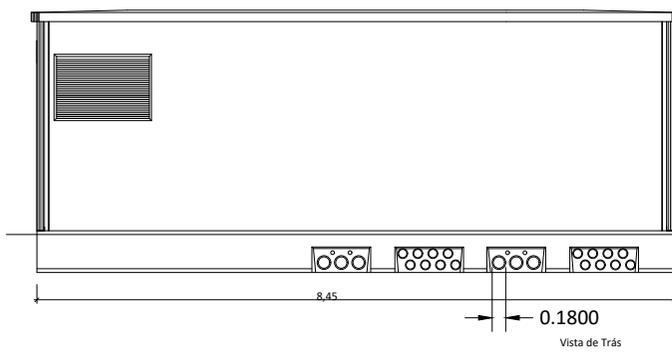
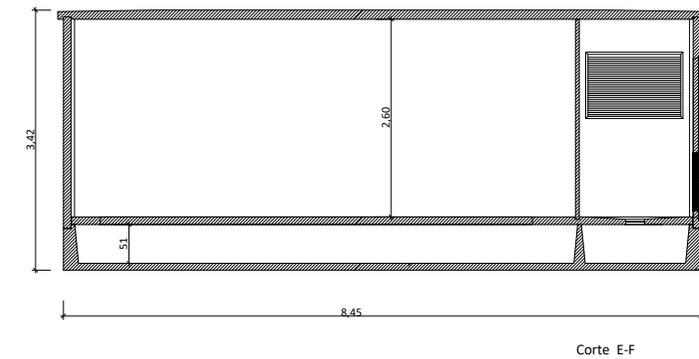
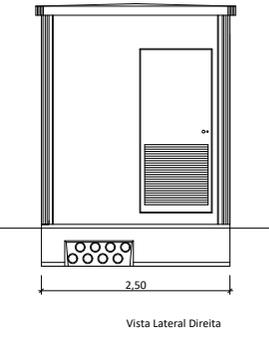
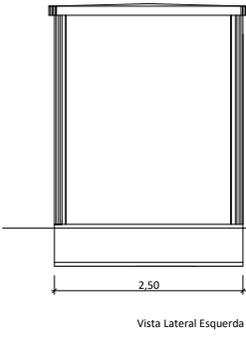
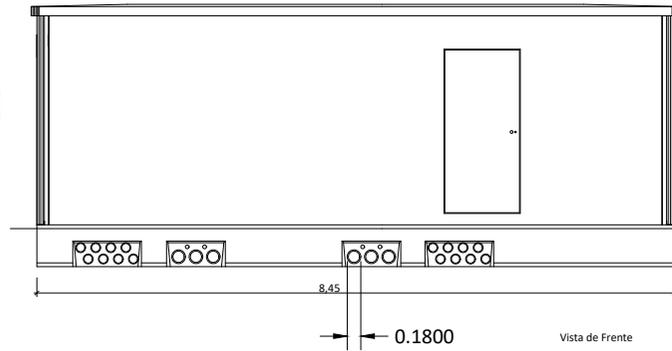
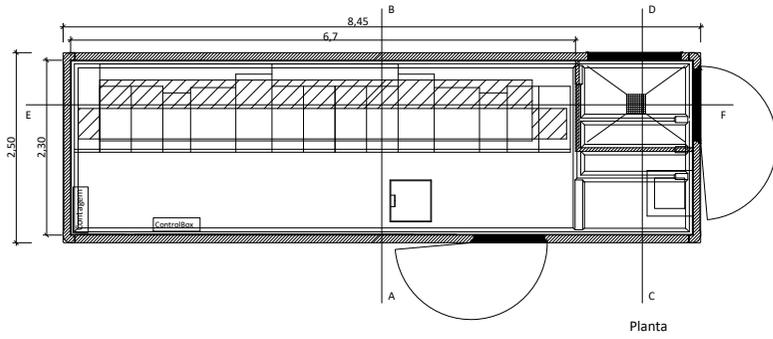
Corte Seguidor
Escala: 1:200



VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatible Potential, Lda.	DESENHADO:	Daniel Oliveira	
PROJETO:	CF Gemunde	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Gemunde, Vila Nova de Famalição	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Detalhes da Estrutura de Suporte	DATA:	21.04.2020	
		ESCALA:	N/A	
		PROJETO Nº:	T.3034.PT19018	
		FORMATO:	A4	
		DESENHO Nº:	DET_02	



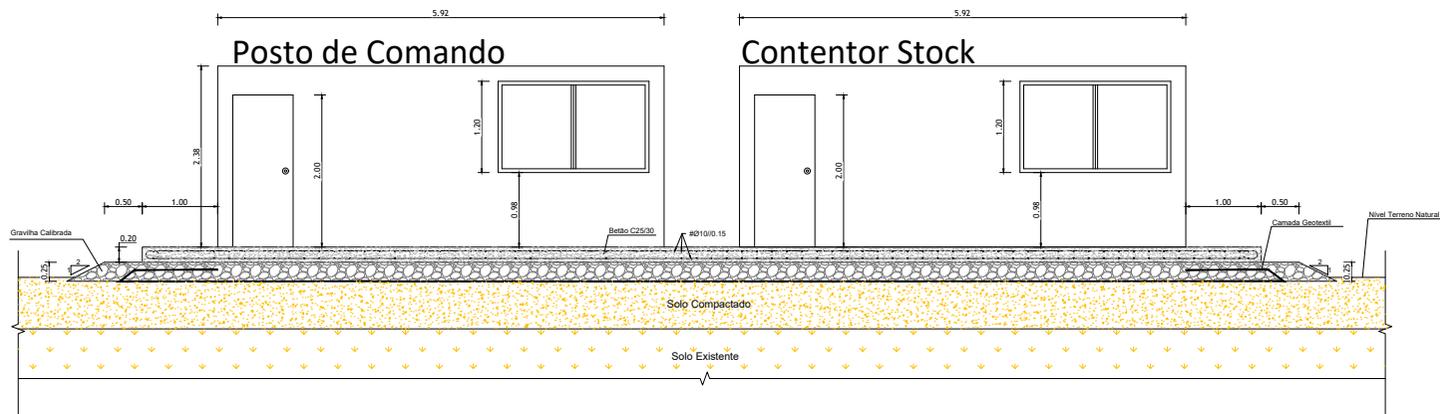
Pormenores Posto de Seccionamento
Escala: 1:100



VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA	
CLIENTE:	Compatible Potential, Lda.				
PROJETO:	CF Gemunde				
LOCALIZAÇÃO:	Gemunde, Vila Nova de Famalicão				
NOME DO DESENHO:	Pormenores Posto de Seccionamento				
DESENHADO:	Daniel Oliveira				
PROJETO:	Licenciamento	VERIFICADO:	Rogério Pinto	DATA:	21.04.2020
ESCALA:	1:100	PROJETO Nº:	T.3034.PT19018	FORMATO:	A4
DESENHO Nº:	DET_05				

This drawing is property of TripleWatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

Pormenores Posto de Controlo
Escala: 1:100



VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatible Potential, Lda.	DESENHADO:		Daniel Oliveira
PROJETO:	CF Gemunde	PROJETO:		Licenciamento
LOCALIZAÇÃO:	Gemunde, Vila Nova de Famalicao	VERIFICADO:		Rogério Pinto
NOME DO DESENHO:	Pormenores Posto de Controlo	DATA:		21.04.2020
		ESCALA:		1:100
		PROJETO Nº:		T.3034.PT19018
		FORMATO:		A4
		DESENHO Nº:		DET_06



ANEXO 2

DESENHOS

Índice de Desenhos

Desenho 1 – Enquadramento Administrativo

Desenho 2 – Área de Estudo sobre Fotografia Aérea

Desenho 3 – Carta de Ordenamento – Qualificação Funcional e Operativa do Solo do PDM de Vila Nova de Famalicão, Póvoa do Varzim e Vila do Conde

Desenho 4 – Carta de Ordenamento – Salvaguardas do PDM de Vila Nova de Famalicão, Póvoa do Varzim e Vila do Conde

Desenho 5 – Carta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Famalicão, Póvoa do Varzim e Vila do Conde

Desenho 6 – Reserva Ecológica Nacional

Desenho 7 – Enquadramento na Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal do PMDFCI de Vila Nova de Famalicão

Desenho 8 – Enquadramento na carta geológica.

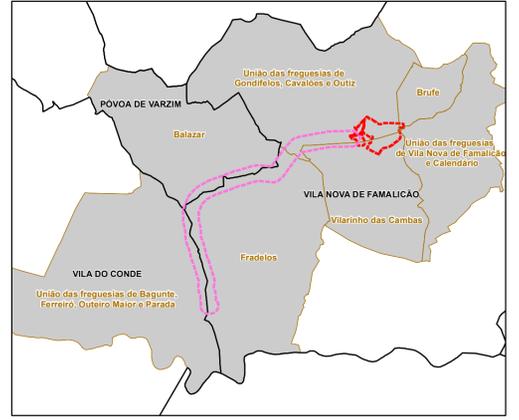
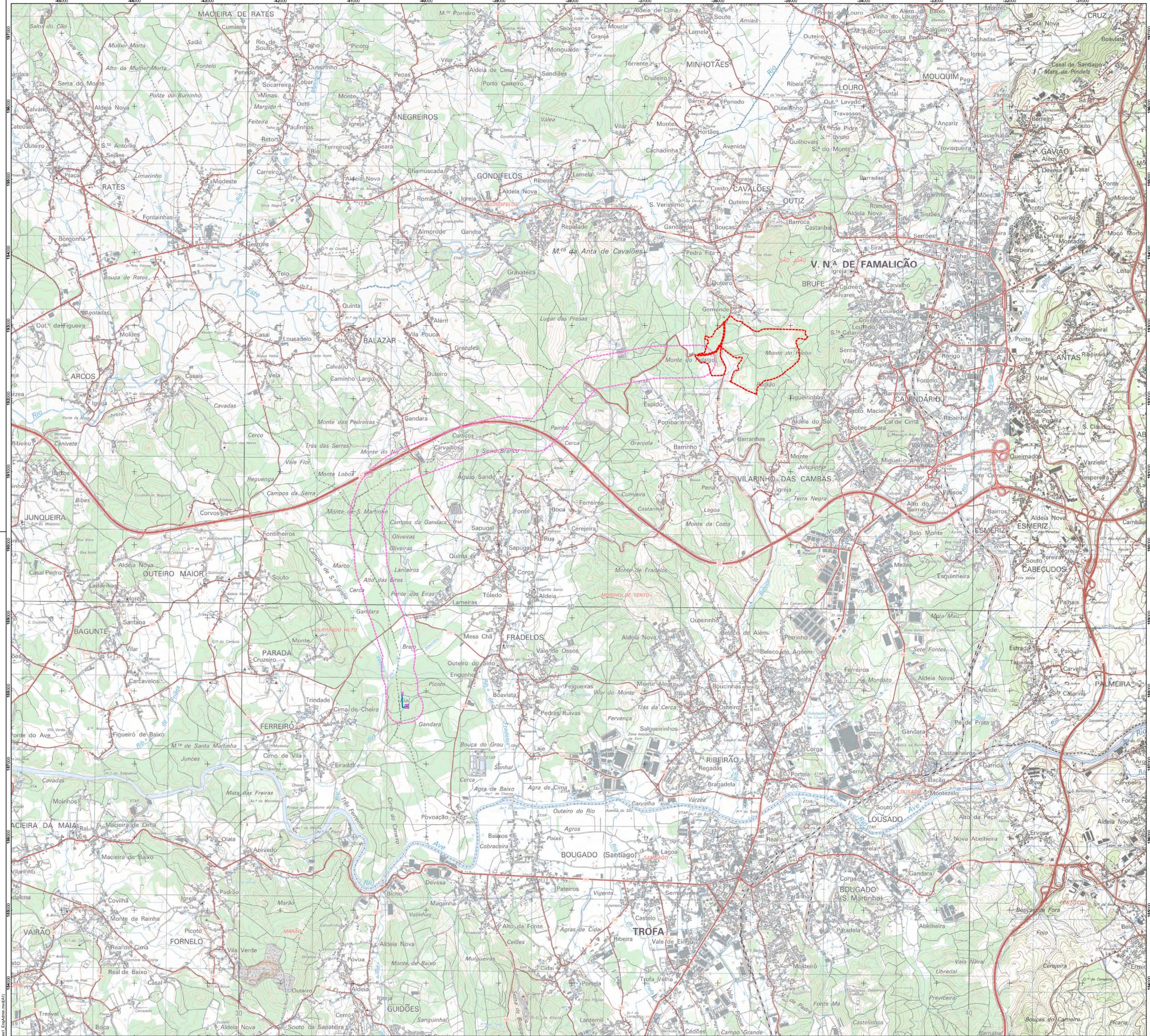
Desenho 9 – Ocupação do Solo e Habitats

Desenho 10 – Extrato do Mapa de Ruído (Lden) de Vila Nova de Famalicão

Desenho 11 – Extrato do Mapa de Ruído (Ln) de Vila Nova de Famalicão

Desenho 12 – Zonamento Acústico do PDM de Vila Nova de Famalicão

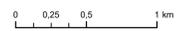
Desenho 13 – Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico



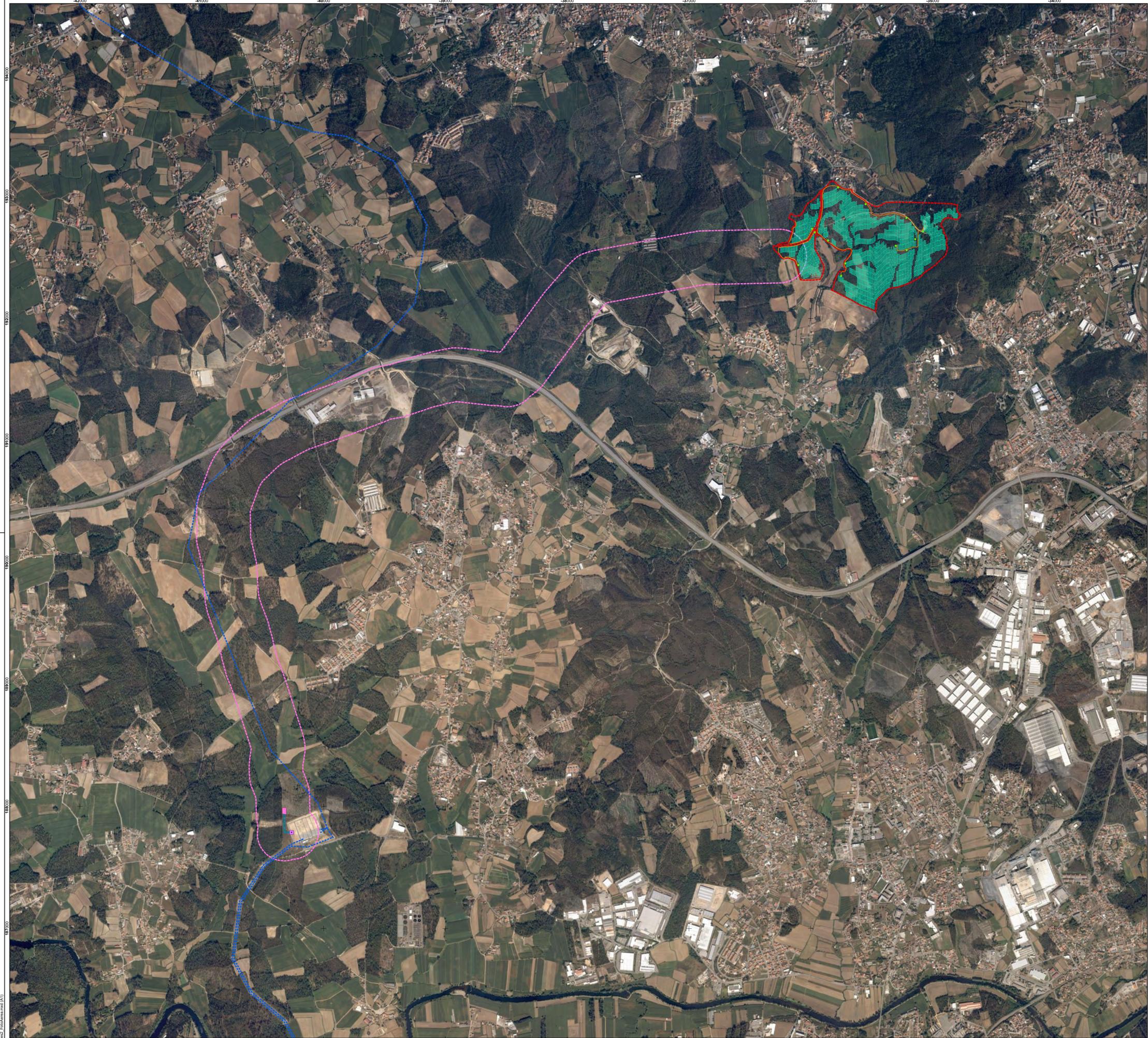
Limites administrativos
 □ Limite de concelho
 ■ Limite de freguesia

Central Fotovoltaica
 - - - Limite da área de estudo
 --- Corredor de estudo
 --- Linha 60kV
 ■ Subestação Elevadora
 ■ Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº 83, 84, 97 e 98, IGeoE. Referência: NE 5922020.
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
 Escala: 1:50000
 Projeção: Mercator Transversa



Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental											
Enquadramento Administrativo											
DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/25000	DESENHO Nº:	1
FOLHA:	Folha 1										



- Central Fotovoltaica**
- Limite da área de estudo
- Projeto**
- Posto de seccionamento
 - Painel fotovoltaico
 - Posto de transformação
 - Vedação
 - Acessos
- Linha elétrica**
- Corredor de estudo
 - Linha 60kV
 - Subestação Elevadora
- Infraestrutura Existente**
- Linha Elétrica 400kV da REN (Infraestrutura Existente)
 - Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Central Fotovoltaica de Gemunde
Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a
Avaliação de Impacte Ambiental

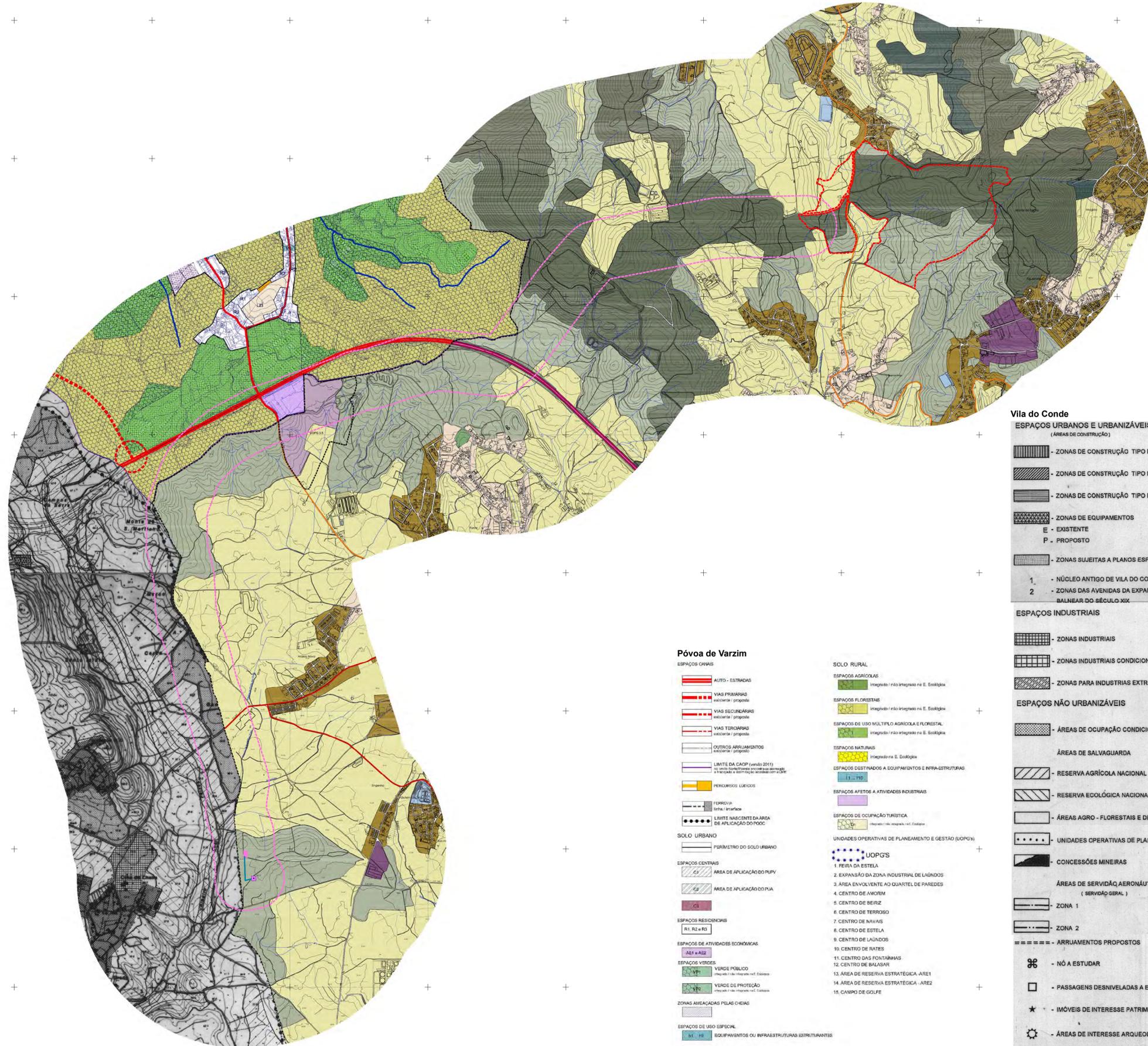


Área de Estudo sobre Fotografia Aérea

DATA:	25/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	2
FOLHA:	Folha 1										

Fonte: Service Layer Credits. Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
 Sistema de Coordenadas: ETRS89PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa





Vila Nova de Famalicão
QUALIFICAÇÃO FUNCIONAL E OPERATIVA DO SOLO

SOLO RURAL

Agglomerado Rural	[Yellow box]
Espaço Agrícola	[Light green box]
Espaço Florestal de Proteção	[Dark green box]
Espaço Florestal de Produção	[Medium green box]
Espaço Florestal de Recreio e Enquadramento e Estética de Paisagem	[Light grey box]
Espaço de Exploração e Recursos Geológicos	[Dark grey box]
Espaço de Exploração Consolidada	[Dark red box]
Espaço de Exploração Complementar	[Patterned box]

SOLO URBANO

Espaço Atividade Económica	[Purple box]
Espaço Central	[Brown box]
Espaço Residencial	[Light brown box]
Espaço Urbano de Baixa Densidade	[Light yellow box]
Espaço de Uso Especial - Equipamento	[Blue box]
Espaço Verde Público	[Green box]
Espaço Verde de Enquadramento	[Light green box]

REDE VIÁRIA

	Via simples	Via duplicada	Proposta
Nível 1 Rede Suprarregional	[Red line]	[Red line]	[Red dashed line]
Nível 2 Rede Inter municipal	[Blue line]	[Blue line]	[Blue dashed line]
Nível 3 Rede Municipal	[Orange line]	[Orange line]	[Orange dashed line]
Vias Locais	[Black line]	[Black line]	[Black dashed line]
Linhas Férreas	[Black line]	[Black line]	[Black dashed line]
Duplicação de via existente	[Black dashed line]	[Black dashed line]	[Black dashed line]
Requalificação de via existente	[Black dashed line]	[Black dashed line]	[Black dashed line]

Vila do Conde
ESPAÇOS URBANOS E URBANIZÁVEIS (ÁREAS DE CONSTRUÇÃO)

[Patterned box]	ZONAS DE CONSTRUÇÃO TIPO I
[Patterned box]	ZONAS DE CONSTRUÇÃO TIPO II
[Patterned box]	ZONAS DE CONSTRUÇÃO TIPO III
[Patterned box]	ZONAS DE EQUIPAMENTOS
E	EXISTENTE
P	PROPOSTO
[Patterned box]	ZONAS SUJEITAS A PLANOS ESPECÍFICOS
1	NÚCLEO ANTIGO DE VILA DO CONDE E AZURARA
2	ZONAS DAS AVENIDAS DA EXPANSÃO BALNEAR DO SÉCULO XIX

ESPAÇOS INDUSTRIAIS

[Patterned box]	ZONAS INDUSTRIAIS
[Patterned box]	ZONAS INDUSTRIAIS CONDICIONADAS
[Patterned box]	ZONAS PARA INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

ESPAÇOS NÃO URBANIZÁVEIS

[Patterned box]	ÁREAS DE OCUPAÇÃO CONDICIONADA
[Patterned box]	ÁREAS DE SALVAGUARDA
[Patterned box]	RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL
[Patterned box]	RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL
[Patterned box]	ÁREAS AGRO - FLORESTAIS E DE ENQUADRAMENTO
[Patterned box]	UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO E GESTÃO
[Patterned box]	CONCESSÕES MINEIRAS

ÁREAS DE SERVIÇÃO AERONÁUTICA (SERVIÇO GERAL)

[Patterned box]	ZONA 1
[Patterned box]	ZONA 2
[Patterned box]	ARRUAMENTOS PROPOSTOS
[Patterned box]	NÓ A ESTUDAR
[Patterned box]	PASSAGENS DESNIVELADAS A ESTUDAR
[Patterned box]	IMÓVEIS DE INTERESSE PATRIMONIAL
[Patterned box]	ÁREAS DE INTERESSE ARQUEOLÓGICO

ESTRUTURA VIÁRIA PRINCIPAL (PLANO RODOVIAÁRIO NACIONAL)

[Patterned box]	EXISTENTE / EM EXECUÇÃO
[Patterned box]	PROPOSTA

Póvoa de Varzim

ESPAÇOS CANAIS

[Patterned box]	AUTO - ESTRADAS
[Patterned box]	VIAS PRIMARIAS
[Patterned box]	VIAS SECUNDARIAS
[Patterned box]	VIAS TERCIARIAS
[Patterned box]	OUTROS ARRANJAMENTOS
[Patterned box]	LIMITES DA CAOP (verbal 2015)
[Patterned box]	PERÍMETEROS LÚBRICOS
[Patterned box]	FERROVIÁRIAS
[Patterned box]	LIMITES NASCENTE DA ÁREA DE APLICAÇÃO DO PDM

SOLO URBANO

[Patterned box]	PERÍMETERO DO SOLO URBANO
[Patterned box]	ESPAÇOS CENTRAIS
[Patterned box]	ÁREA DE APLICAÇÃO DO PDM
[Patterned box]	ÁREA DE APLICAÇÃO DO PUA
[Patterned box]	ESPAÇOS RESIDENCIAIS
[Patterned box]	ESPAÇOS DE ATIVIDADES ECONÓMICAS
[Patterned box]	ESPAÇOS VERDES
[Patterned box]	VERDE PÚBLICO
[Patterned box]	VERDE DE PROTEÇÃO
[Patterned box]	ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS

ESPAÇOS DE USO ESPECIAL

[Patterned box]	EQUIPAMENTOS OU INFRAESTRUTURAS ESTRUTURANTES
[Patterned box]	USOS ESPECÍFICOS DE RECREIO, LAZER E TURISMO

SOLO RURAL

ESPAÇOS AGRÍCOLAS

[Patterned box]	Integrado / não integrado na E. Ecológica
-----------------	---

ESPAÇOS FLORESTAIS

[Patterned box]	Integrado / não integrado na E. Ecológica
-----------------	---

ESPAÇOS DE USO MÚLTIPLO AGRÍCOLA E FLORESTAL

[Patterned box]	Integrado / não integrado na E. Ecológica
-----------------	---

ESPAÇOS NATURAIS

[Patterned box]	Integrado na E. Ecológica
-----------------	---------------------------

ESPAÇOS DESTINADOS A EQUIPAMENTOS E INFRA-ESTRUTURAS

[Patterned box]	I - ITP
-----------------	---------

ESPAÇOS ABERTOS A ATIVIDADES INDUSTRIAIS

[Patterned box]	
-----------------	--

ESPAÇOS DE OCUPAÇÃO TURÍSTICA

[Patterned box]	Integrado / não integrado na E. Ecológica
-----------------	---

UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO E GESTÃO (UOPG's)

[Patterned box]	1. FEIRA DA ESTELA
[Patterned box]	2. EXPANSÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE LAUNDOS
[Patterned box]	3. ÁREA ENVOLVENTE AO QUARTEL DE PAREDES
[Patterned box]	4. CENTRO DE ANORM
[Patterned box]	5. CENTRO DE MEIRZ
[Patterned box]	6. CENTRO DE TERROSO
[Patterned box]	7. CENTRO DE NAVAS
[Patterned box]	8. CENTRO DE ESTELA
[Patterned box]	9. CENTRO DE LAUNDOS
[Patterned box]	10. CENTRO DE RATES
[Patterned box]	11. CENTRO DAS FONTANHAS
[Patterned box]	12. CENTRO DE BALASAR
[Patterned box]	13. ÁREA DE RESERVA ESTRATÉGICA - ARE1
[Patterned box]	14. ÁREA DE RESERVA ESTRATÉGICA - ARE2
[Patterned box]	15. CAMPO DE GOLFE

Central Fotovoltaica de Gemunde
Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental

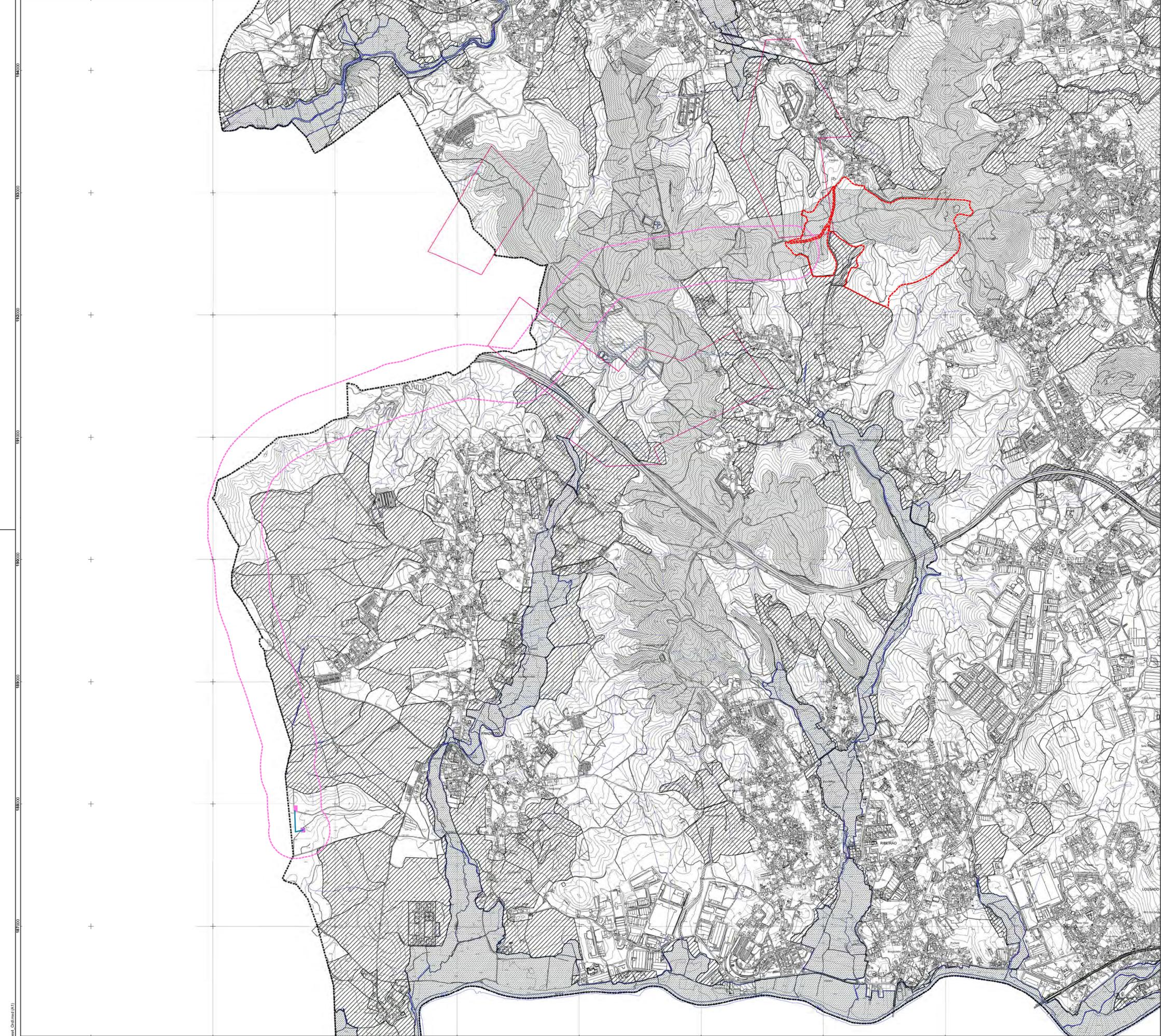
Carta de Ordenamento – Qualificação Funcional e Operativa do Solo do PDM de Vila Nova de Famalicão, Póvoa do Varzim e Vila do Conde

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS

SGS

DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	3
FOLHA:	Folha 1	A1									

Fonte: Extrato da Planta de Condicionantes I, Folha A e C, do PDM de Vila Nova de Famalicão (maio 2015); Planta de Ordenamento, folha B do PDM de Póvoa de Varzim (novembro 2017); Planta de Ordenamento do PDM de Vila do Conde (dezembro 2016).
Sistema de Coordenadas: ETRS89PT-TM06
Escala: GCS06
Projecção: Mercator Transversa



LEGENDA:

- Estrutura Ecológica Municipal**
- Nível I - Estrutura Ecológica Fundamental
 - Nível II - Estrutura Ecológica Complementar
 - Nível III - Estrutura Ecológica Conexão

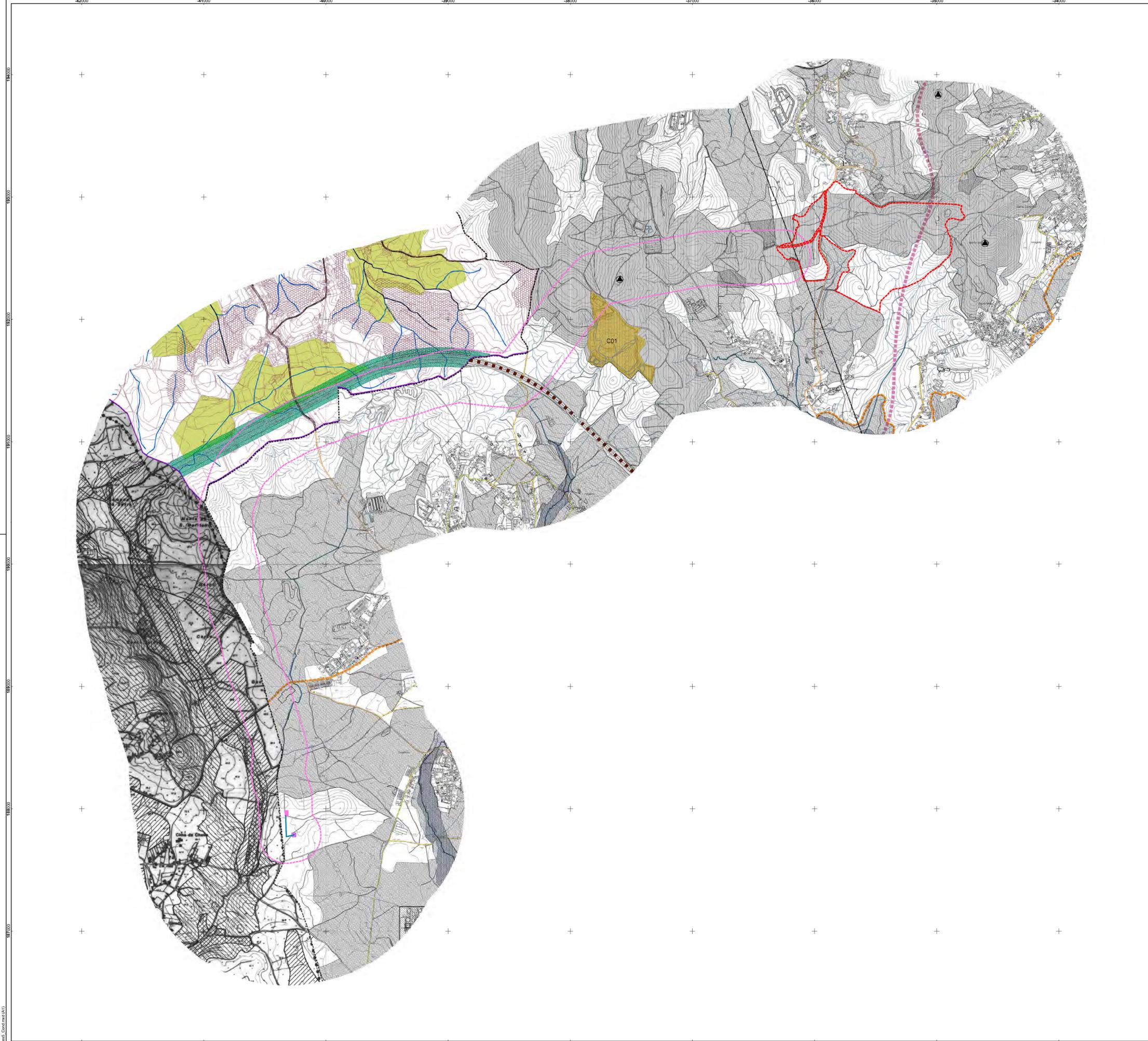
- Límite da Proposta de Espaço Coletivo de Recreio e Lazer
- Límite da Zona Inundável
- Límite Área com Potencial Geológico

- Central Fotovoltaica**
- Limite da área de estudo
- Linha elétrica**
- Corredor de estudo
 - Linha 60kV
 - Subestação Elevadora
 - Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Fonte: Cartão da Planta de Ordenamento II - Salvaguardas do PDM de Vila Nova de Famalicão (Maio 2015)
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa



Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental						
Carta de Ordenamento – Salvaguardas do PDM de Vila Nova de Famalicão						
DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	
FOLHA:	Folha 1	A1	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000
					4	



Vila Nova de Famalicão

1- RECURSOS NATURAIS
 1.1- RECURSOS HÍDRICOS
 Linhas dos cursos de água

1.2- RECURSOS AGROPECUÁRIOS E FLORESTAIS
 Reserva Agrícola Nacional

1.3- RECURSOS BIOLÓGICOS
 Linhas dos cursos de água que integram a REN
 Delineação da REN (ver quadro de exclusões da REN)
 Exclusão de áreas ocupadas ou comprometidas

Exclusão de áreas ocupadas ou comprometidas		Fin a que se destina
Nº de caderno	Superfície (ha)	Áreas da REN afetadas
CO1	20,88	Cabaceiras das linhas de água
		Solo Rural - Espaço Florestal de Proteção

4- INFRAESTRUTURAS
 Linhas Elétricas
 Rede de alta tensão 60 kV
 Rede Rodoviária Nacional
 Rede Rodoviária Nacional
 Rede Rodoviária Previata
 Rede Rodoviária Previata
 Rede Rodoviária Municipal
 Estradas Municipais Desclassificadas pelo PDM 2000
 Estradas Municipais
 Caminhos Municipais

6- CARTOGRAFIA E PLANEJAMENTO
 Marcos Geodésicos

Póvoa de Varzim

RECURSOS HÍDRICOS
 LÍMITES DOS CURSOS DE ÁGUA E LAGOS E RESPECTIVAS MANEIRAS COM A LARGURA DE 10 METROS E ENTRADOS

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN):
 LÍMITES DOS CURSOS DE ÁGUA

RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN):

AUTO-ESTRADAS / ITINERÁRIOS COMPLEMENTARES:
 ICA/23 - DL n.º 224/2001, de 23 de Agosto
 ICA/17 - DL n.º 254/2001, de 8 de Julho

ESTRADAS MUNICIPAIS:
 Lei n.º 2110, de 19 de Agosto de 1991

CAMINHOS MUNICIPAIS:
 Lei n.º 2110, de 19 de Agosto de 1991

Vila do Conde

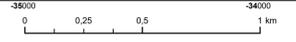
RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL
 RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL
 ZONAS DE PROTEÇÃO AO AEROPORTO (I.B.R. 1-31)

Central Fotovoltaica
 Limite da área de estudo

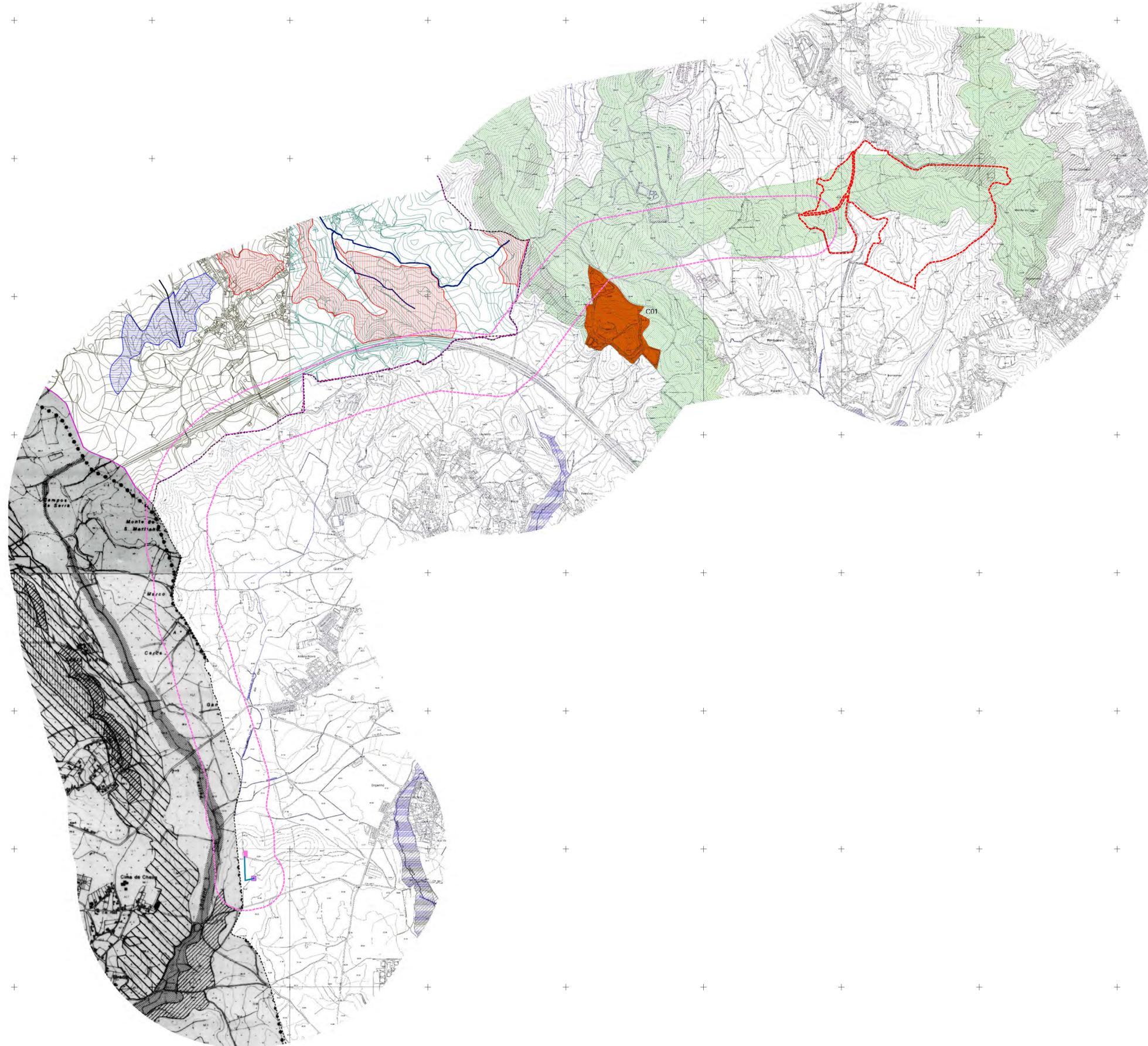
Linha elétrica
 Corredor de estudo
 Linha 60kV
 Subestação Elevadora

Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

FONTE: Extrato da Planta de Condicionantes I, Folha A e C, do PDM de Vila Nova de Famalicão (maio 2015); Planta de Condicionantes, folha B do PDM de Póvoa de Varzim (novembro 2017); Planta de Condicionantes do PDM de Vila do Conde (dezembro 2015).
 Sistema de Coordenadas: ETRS89PT-TM06
 Escala: 1:5000
 Projeto: Mactec Transversal



Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental					
Carta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Famalicão, Póvoa do Varzim e Vila do Conde					
DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC
FOLHA:	Folha 1	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000
	A1			DESENHO Nº:	5



Vila Nova de Famalicão

EXCLUSÃO DE ÁREAS OCUPADAS OU COMPROMETIDAS

N.º de ordem	Superfície (ha)	Áreas da REN afetadas	Fim a que se destinam	Fundamentação
C01	2080	Cabeceiras das linhas de água	Solo Rural - Espaço Florestal	Área integrada em Espaço Não Urbanizável, segundo o Plano Municipal de Ordenamento do Território - Vila Verde

TIPOLOGIAS DA REN

- Áreas de Infiltração Máxima
 - Zonas Ameaçadas pelas Cheias
 - Insuas
 - Cabeceiras das Linhas de Água
 - Áreas com Riscos de Erosão
 - Leitões dos Cursos de Água
- EXCLUSÃO**
- Áreas Ocupadas ou Comprometidas
 - Áreas para Satisfação de Carências

Póvoa de Varzim

- LEITÕES DOS CURSOS DE ÁGUA - descobertos/entubados (os leitões de cursos de água entubados não integram a REN)
- CABECEIRAS DAS LINHAS DE ÁGUA
- ÁREAS COM RISCO DE EROSÃO

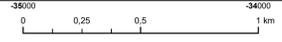
Vila do Conde

- (Áreas a considerar para efeitos de integração na Reserva Ecológica Nacional (R.E.N.) nos termos do art. 1.º do Decreto-Lei nº 90/96 de 19/03)
- I) NAS ZONAS COSTEIRAS**
- Areais ou Falésias
 - Praias
 - Dunas litorais, primárias e secundárias, ou sistemas dunares que não possam ser classificados daquela forma
 - Quando não existirem dunas nem areais numa faixa que assegure a proteção à zona do litoral
- II) NAS ZONAS RIBERINHAS, ÁGUAS INTERIORES E ÁREAS DE INFILTRAÇÃO MÁXIMA**
- Leitões dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias
 - Áreas de infiltração máxima
 - Cabeceiras de cursos de água
- III) NAS ZONAS DECLIVIOSAS**
- Áreas com risco de erosão

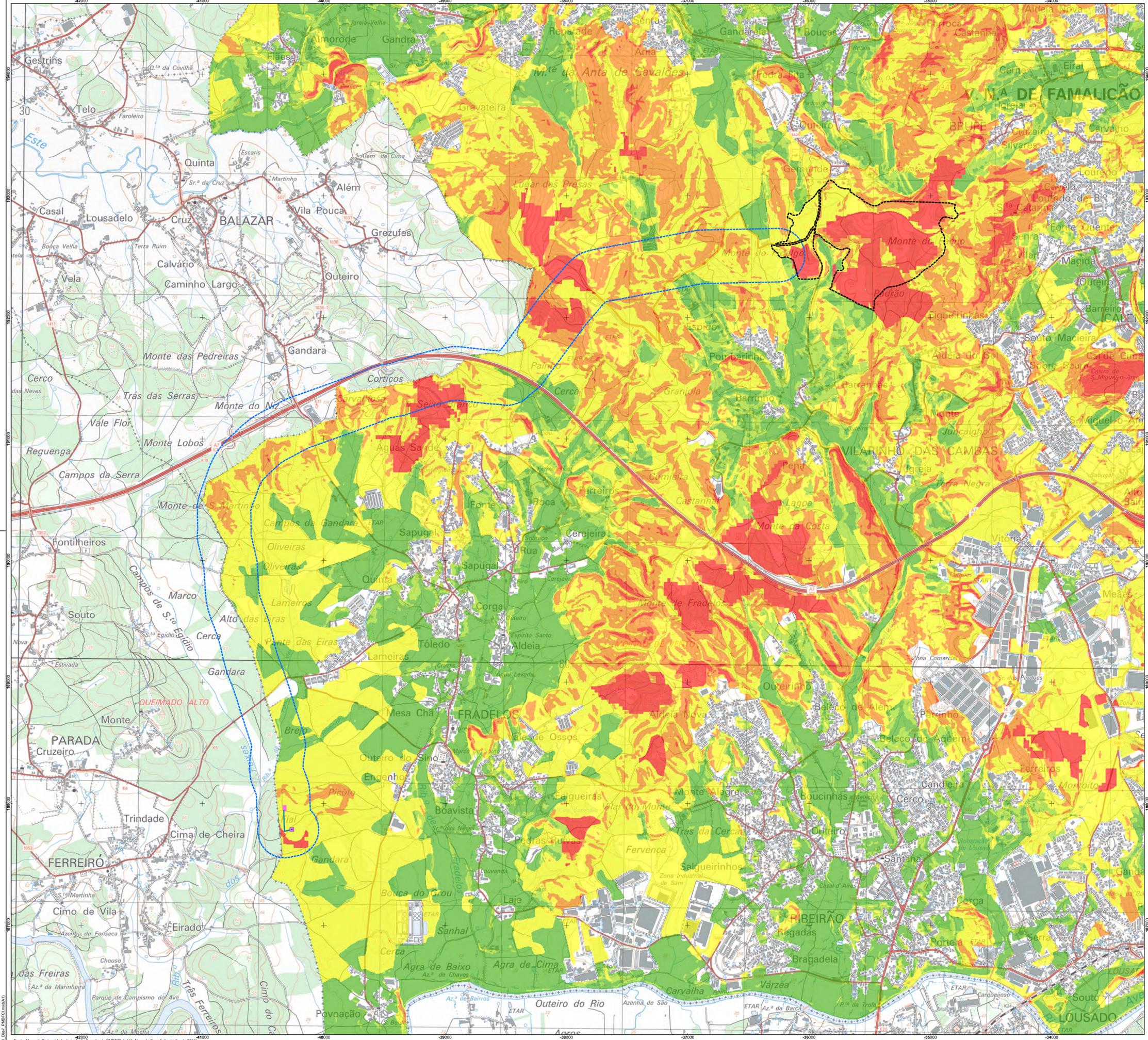
Central Fotovoltaica

- Limite da área de estudo
- Linha elétrica**
- Corredor de estudo
- Linha 60kV
- Subestação Elevadora
- Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Fonte: Extrato da Carta da REN, CCDR Norte (Maio 2019)
 Sistema de Coordenadas: ETRS89PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa



Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental			
Reserva Ecológica Nacional			
DATA:	DESENHOU:	PROJECTOU:	VERIFICOU:
22/05/2020	Luis Sobral	MC	MC
FOLHA:	Folha 1	A1	
ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	6

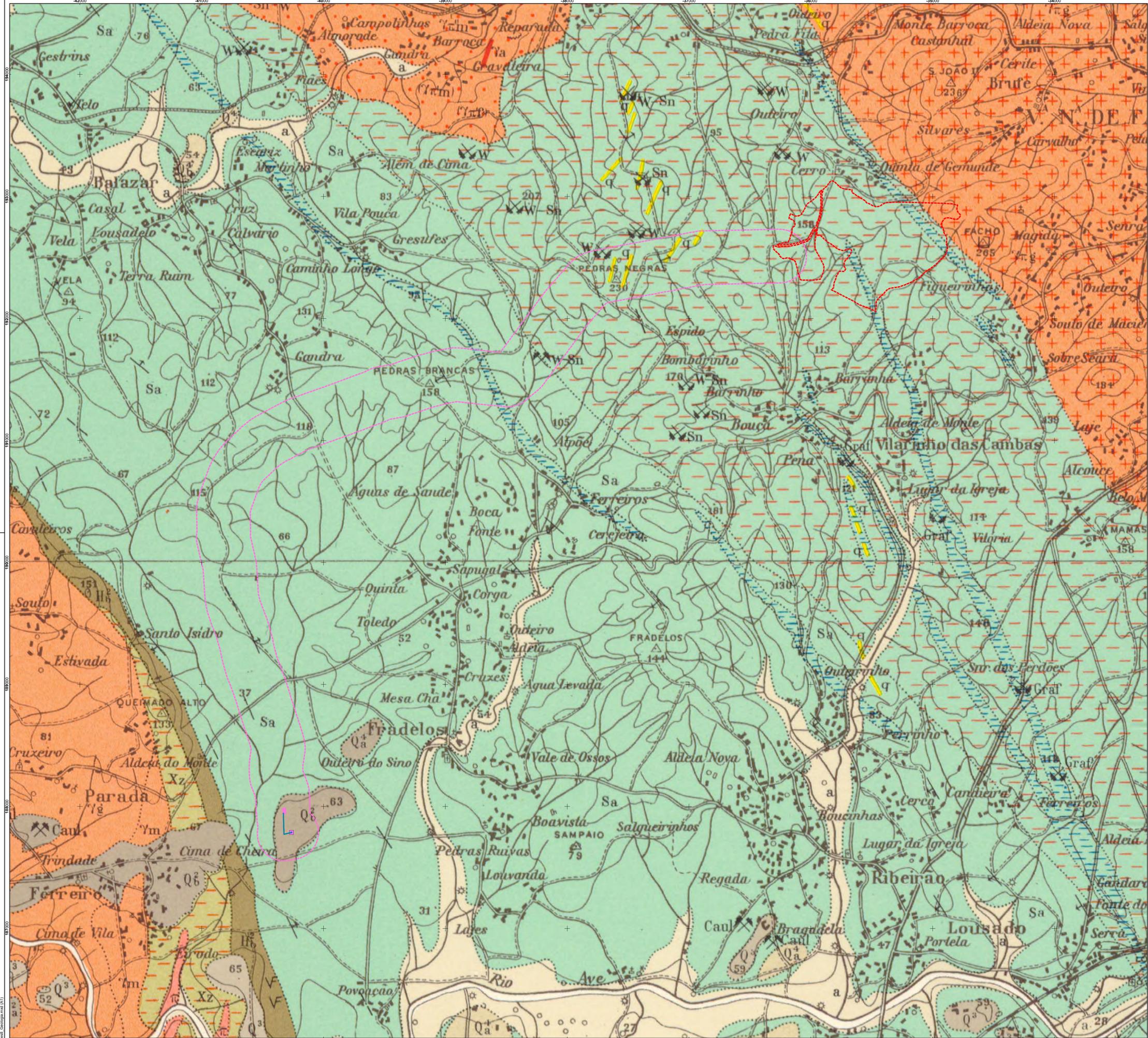


- Perigosidade**
Classes
- Muito baixa
 - Baixa
 - Média
 - Alta
 - Muito alta
- Central Fotovoltaica**
- Limite da área de estudo
- Linha elétrica**
- Corredor de estudo
 - Linha 60KV
 - Subestação Elevadora
 - Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental					
Enquadramento na Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal do PMDFCI de Vila Nova de Famalicão					
DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC
FOLHA:	Folha 1	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000
				DESENHO Nº:	7

Fonte: Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal do PMDFCI de Vila Nova de Famalicão, (Linha de 2014).
 Extraído da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº 83, 84, 87 e 88. (Linha de 1964). Ampliado para a escala: 1:15.000.
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
 Elevação: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa





Diatomitos	
Qa	Formação arenopolítica de cobertura
Q1	0-10 metros
Q2	10-20 "
Q3	20-40 "
Q4	40-60 "
Q5	60-80 "
Q6	80-100 "
Q7	100-120 "
Q8	120-150 "
Q9	150-200 "
P	200-250 "

Cangreiros	
Q10	Complexos arenosos, arenos com argilas, etc.
Q11	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q12	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q13	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q14	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q15	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q16	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q17	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q18	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q19	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q20	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q21	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q22	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q23	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q24	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q25	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q26	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q27	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q28	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q29	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q30	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q31	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q32	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q33	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q34	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q35	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q36	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q37	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q38	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q39	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q40	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q41	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q42	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q43	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q44	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q45	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q46	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q47	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q48	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q49	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q50	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q51	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q52	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q53	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q54	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q55	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q56	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q57	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q58	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q59	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q60	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q61	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q62	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q63	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q64	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q65	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q66	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q67	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q68	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q69	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q70	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q71	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q72	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q73	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q74	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q75	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q76	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q77	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q78	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q79	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q80	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q81	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q82	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q83	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q84	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q85	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q86	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q87	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q88	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q89	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q90	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q91	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q92	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q93	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q94	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Cangreiros	
Q95	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q96	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q97	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

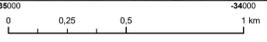
Cangreiros	
Q98	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q99	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos
Q100	Sedimentos argilosos, arenosos, fossilíferos

Central Fotovoltaica
 Limite da área de estudo

Linha elétrica
 Corredor de estudo
 Linha 60kV
 Subestação Elevadora

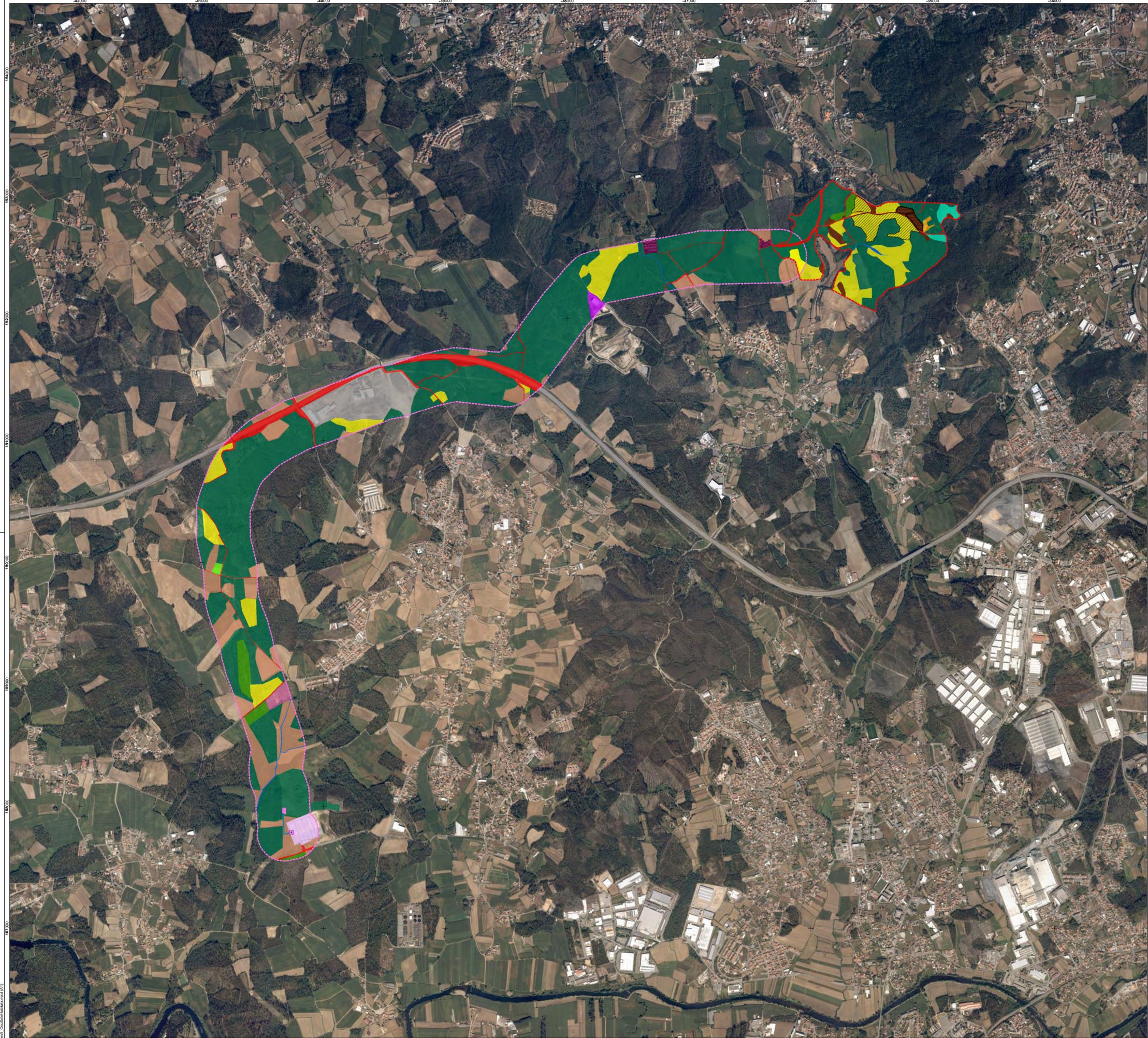
Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Fonte: Extrato da Carta Geológica a 1:50.000, folha 9a. Ampliada para a Escala 1:15.000.
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa



Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental					
Enquadramento na Carta Geológica					
DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC
FOLHA:	Folha 1	A1		VERIFICOU:	MC
ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	8		





Habitats

- 4030
- 9330

Ocupação do solo

- Indústria
- Vias de comunicação
- Subestação
- Aterro
- Pecuária
- Pastagens/forragens
- Vinha
- Plantação de kiwis
- Sem vegetação
- Ruderal
- Matos
- Acacial
- Eucaliptal
- Pinhal
- Sobreiral
- Linha de água

Central Fotovoltaica

- Limite da área de estudo

Linha elétrica

- Corredor de estudo
- Linha 60kV
- Subestação Elevação

- Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

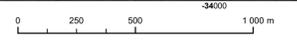
Central Fotovoltaica de Gemunde
Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a
Avaliação de Impacte Ambiental

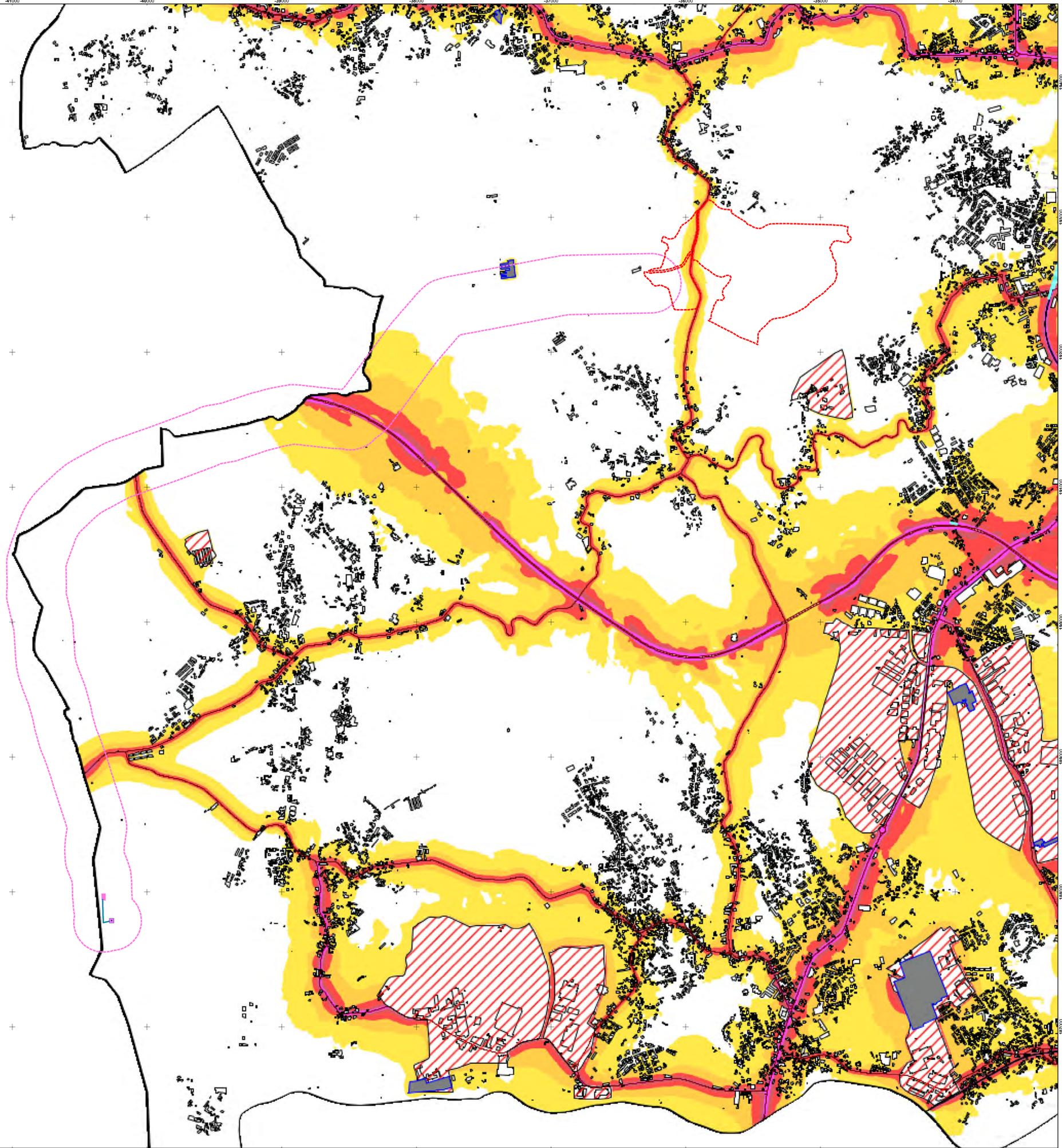


Ocupação do Solo e Habitats

DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	9
FOLHA:	Folha 1	A1									

Fonte: Service Layer Credits: Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa





ESCALA DE CORES

White	$L_{den} \leq 50$
Yellow	$50 < L_{den} \leq 55$
Orange	$55 < L_{den} \leq 60$
Red	$60 < L_{den} \leq 65$
Dark Red	$65 < L_{den} \leq 70$
Purple	$L_{den} > 70$

MÉTODO DE CÁLCULO
 NMP876
 Schall 03
 ISO 9297:1994

- LEGENDA**
- Edifícios
 - Rodovias
 - Ferrovia
 - Barreiras Acústicas
 - Indústrias Modeladas
 - Espacos Industriais

- Central Fotovoltaica**
 Limite da área de estudo
- Linha elétrica**
 Corredor de estudo
 Linha 60kV
 Subestação Elevação
 Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

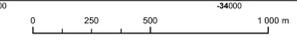
Central Fotovoltaica de Gemunde
 Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental

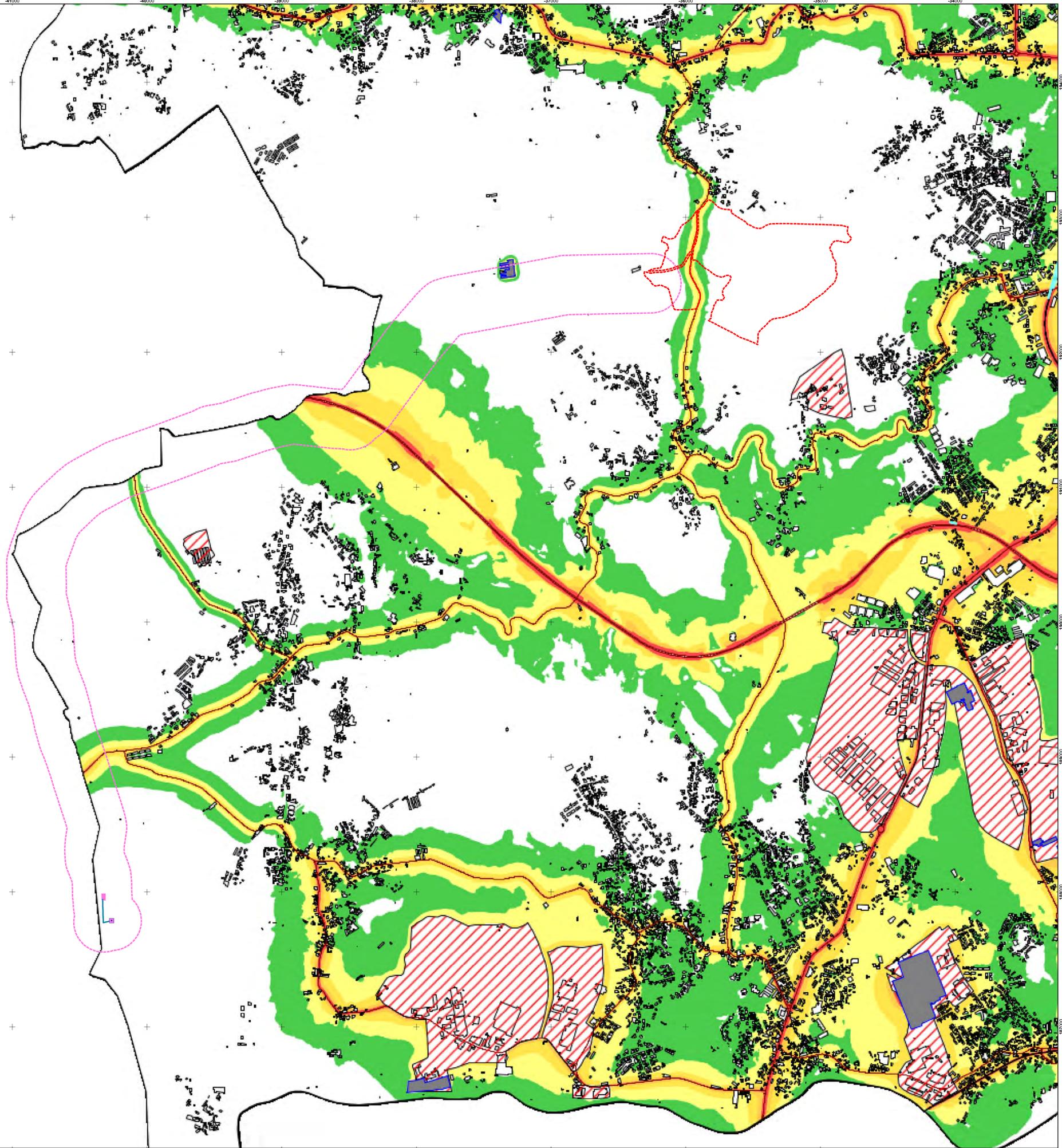


Mapa de Ruído (Lden) de Vila Nova de Famalicão

DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	10
FOLHA:	Folha 1	A1									

Fonte: Extrato do Mapa de Ruído (Lden) de Vila Nova de Famalicão, (fevereiro 2010).
 Sistema de Coordenadas: ETRS89PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa





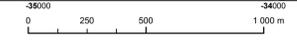
ESCALA DE CORES

White	$L_n \leq 40$
Light Green	$40 < L_n \leq 45$
Green	$45 < L_n \leq 50$
Yellow	$50 < L_n \leq 55$
Orange	$55 < L_n \leq 60$
Red	$L_n > 60$

MÉTODO DE CÁLCULO
 NMP876
 Schall 03
 ISO 8297:1994

- LEGENDA**
- Edifícios
 - Rodovias
 - Ferrovia
 - Barreiras Acusticas
 - Indústrias Modeladas
 - Espacos Industriais

- Central Fotovoltaica**
 Limite da área de estudo
- Linha elétrica**
 Corredor de estudo
 Linha 60kV
 Subestação Elevação
- Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)



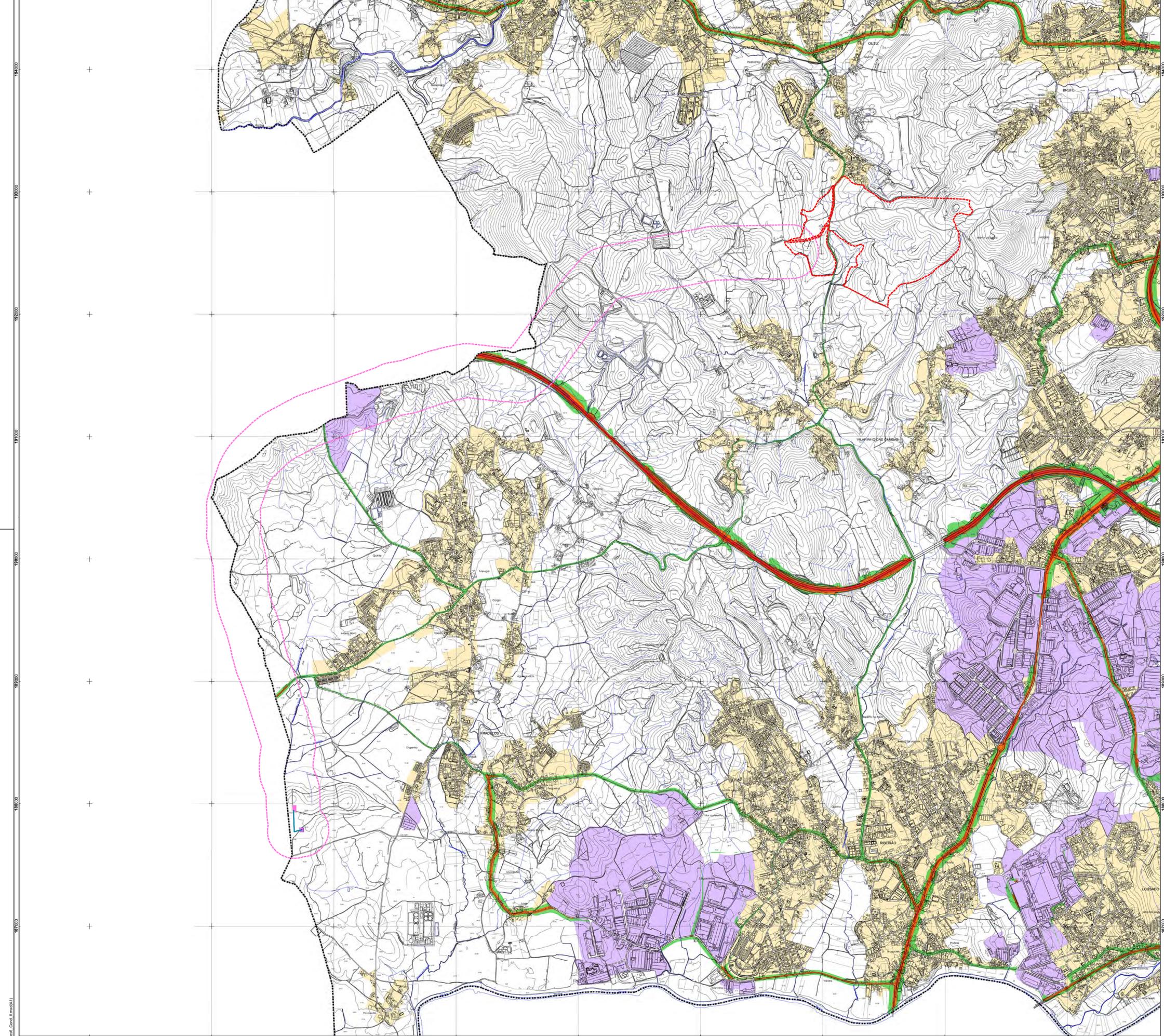
Central Fotovoltaica de Gemunde
 Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental



Mapa de Ruído (Ln) de Vila Nova de Famalicão

DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	11
FOLHA:	Folha 1	A1									

Fonte: Extrato do Mapa de Ruído (Ln) de Vila Nova de Famalicão, (fevereiro 2010).
 Sistema de Coordenadas: ETRS89PT-TM06
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Mercator Transversa

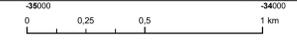


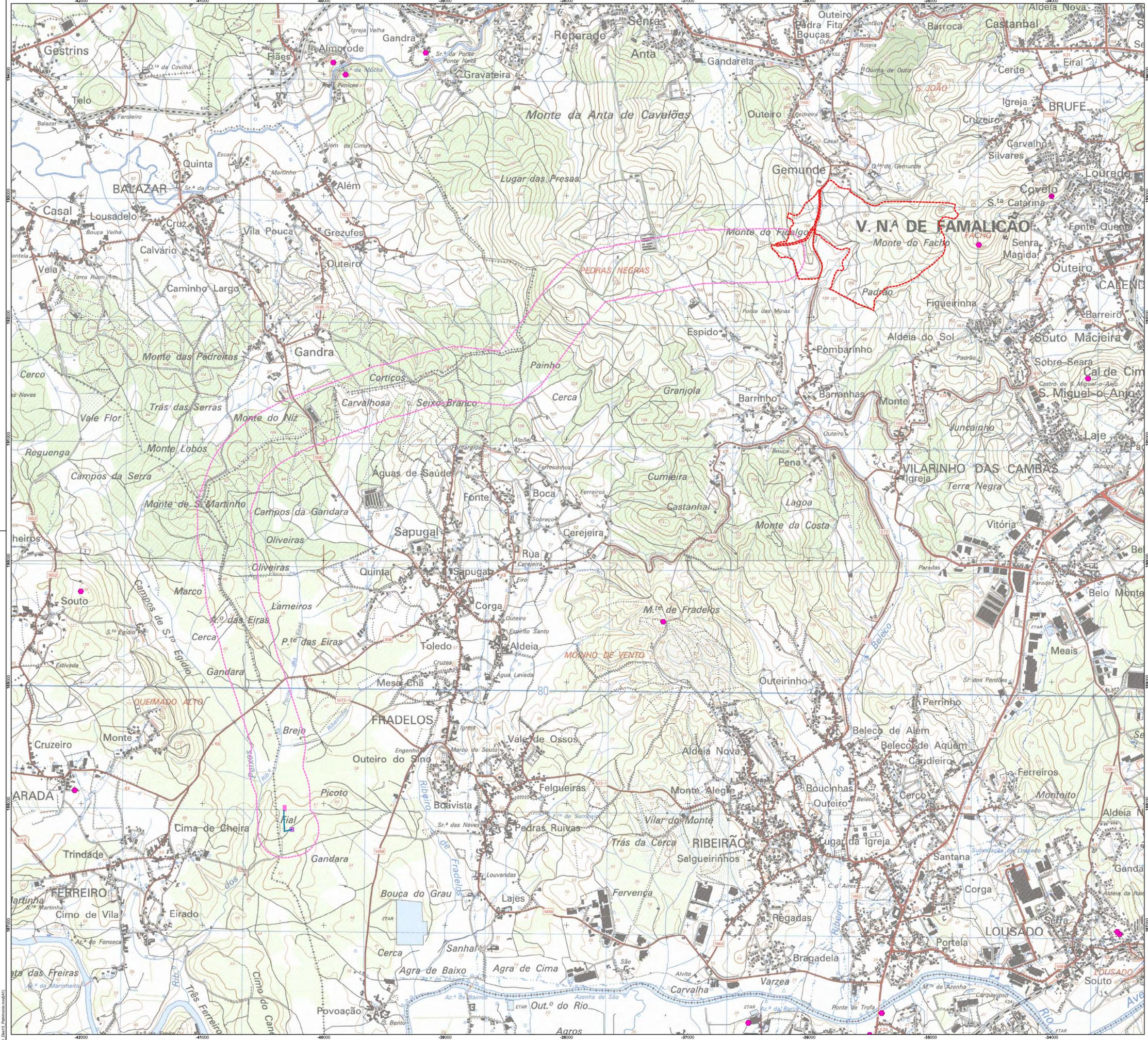
- LEGENDA:**
- Zonamento Acústico**
- Zona Mista
 - Fontes Produtoras de Ruído
- Zonas de Contorno com o Ruído**
- Método de Cálculo:
 NADP/INEC
 Schall 03
 MP 4361-G(2001) (ISO 9613)
 Elaborado por cEliab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.
- > 0,0 dB (A)
 - > 5,0 dB (A)
 - > 10,0 dB (A)
- Central Fotovoltaica**
- Limite da área de estudo
- Linha elétrica**
- Corredor de estudo
 - Linha 60kV
 - Subestação Elevadora
 - Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental						 <small>MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS</small> <small>INGENIERIA AMBIENTAL</small>					
Zonamento Acústico do PDM de Vila Nova de Famalicão						 <small>SGS</small>					
DATA:	22/05/2020	DESENHOU:	Luis Sobral	PROJECTOU:	MC	VERIFICOU:	MC	ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	12
FOLHA:	Folha 1	A1									

Fonte: Extrato da Planta de Ordenamento (V. Zonamento Acústico) do PDM de Vila Nova de Famalicão (Maio 2015)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
 Elipsoidal: GRS80
 Projção: Mercator Transversa





- Património**
- Ocorrências patrimoniais
- Central Fotovoltaica**
- Limite da área de estudo
 - Corredor de estudo
 - Linha 60kV
 - Subestação Elevadora
 - Subestação de Vila Nova de Famalicão da REN (Infraestrutura Existente)

Central Fotovoltaica de Gemunde Elementos para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental					
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico					
DATA:	DESENHOU:	PROJECTOU:	VERIFICOU:	ESCALA:	DESENHO Nº:
22/05/2020	Luis Sobral	MC	MC	1/15000	13
FOLHA:	Folha 1	A1			

Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº 83, 84, 97 e 98. IGeoE: Ampliada para a Escala: 1/15.000.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elevação: GRS90
Projeção: Mercator Transversa

