



GRUPO
MF&A

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL
FOTOVOLTAICA DE VALONGO I

Volume IV – Peças Desenhadas

Compatiblespirit, Lda.

Outubro de 2022



MF&A
Portugal



MF&A
Moçambique



Ecofield



ESTRUTURA DE VOLUMES

VOLUME I – Resumo Não Técnico

VOLUME II – Relatório Técnico

VOLUME III – Anexos

VOLUME IV – Peças Desenhadas

VOLUME V – Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais



PEÇAS DESENHADAS



Figura 1 – Localização e Enquadramento administrativo do Projeto

Figura 2 – Enquadramento da Área de Estudo e das Áreas Classificadas existentes na região

Figura 3 – Extrato da Planta de Ordenamento dos PDM de Valongo e Gondomar

Figura 4 – Enquadramento do Projeto no PMDFCI: FGC, RVF e RPA

Figura 5 – Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Valongo e Gondomar

Figura 6 – Extrato da Planta da Reserva Ecológica Nacional de Valongo e Gondomar

Figura 7 – Extrato da Planta da Reserva Agrícola Nacional de Valongo e Gondomar

Figura 8 – Enquadramento do Projeto na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000

Figura 8A – Enquadramento do Projeto na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000 (Folha 1)

Figura 9 – Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental

Figura 10 – Recursos Minerais

Figura 11 – Enquadramento Hidrogeológico e Pontos de Água Subterrânea na área de estudo e envolvente

Figura 12 – Recursos Hídricos Superficiais

Figura 13 – Unidades Pedológicas

Figura 14 – Capacidade de Uso do Solo

Figura 15 – Localização dos pontos de amostragem para fauna na área de estudo.

Figura 16 – Localização de abrigos de morcegos conhecidos na envolvente da área de estudo.

Figura 17 – Elementos Patrimoniais



Desenho 1. – Apresentação do Projeto

Desenho 2.– Ocupação do Solo e Habitats

Desenho 3. – Hipsometria

Desenho 4. – Declives

Desenho 5. – Orientação das encostas

Desenho 6. – Unidades e Subunidades Homogéneas da Paisagem

Desenho 7. – Qualidade Visual da Paisagem

Desenho 8. – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Desenho 9. – Sensibilidade Visual da Paisagem

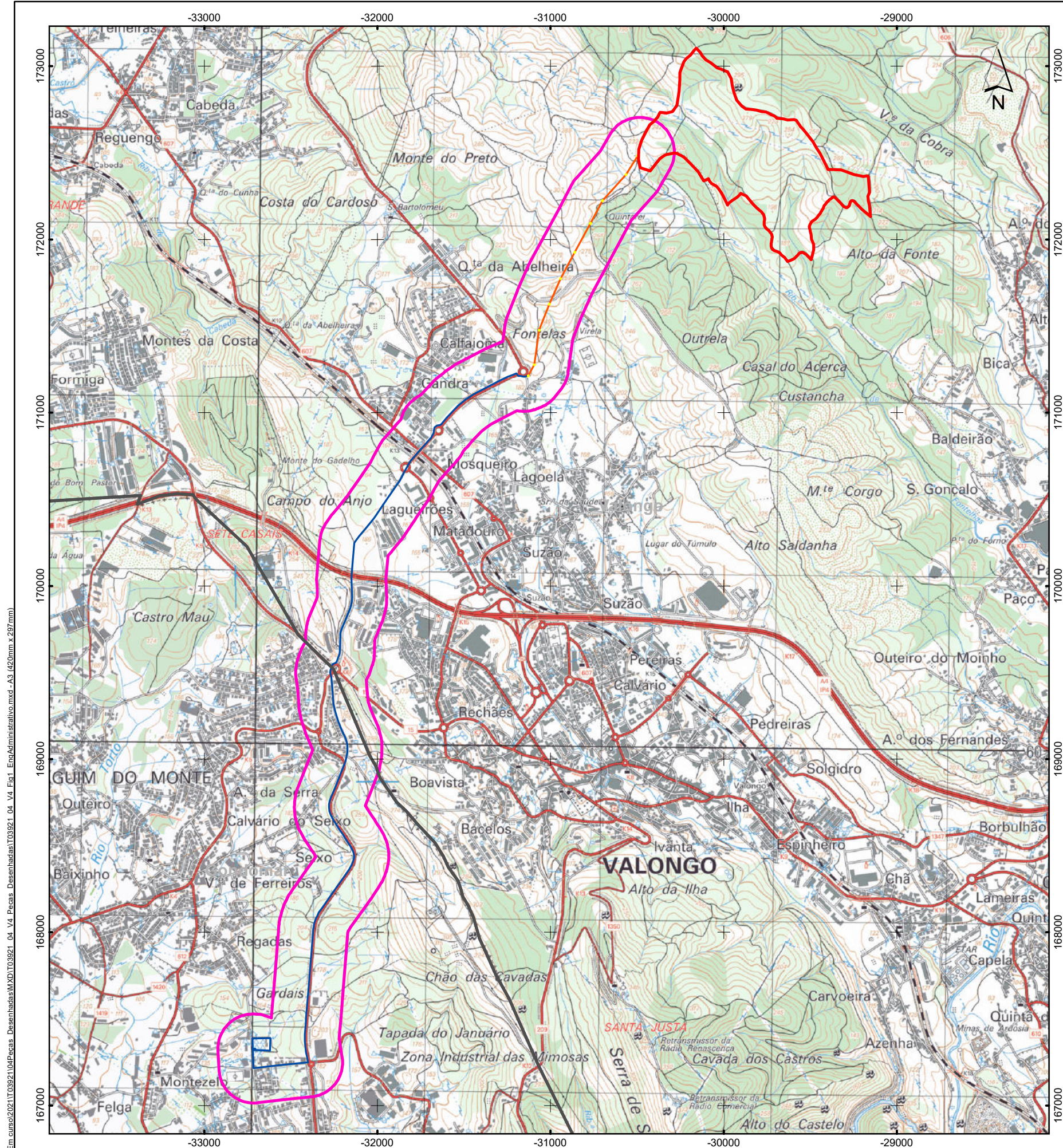
Desenho 10. – Bacia Visual do Projeto da Central Fotovoltaica

Desenho 11. – Bacia Visual da Linha Elétrica

Desenho 12. – Bacia Visual das povoações

Desenho 13. – Projetos existentes e previstos (Impactes cumulativos)

Desenho 14. – Planta Síntese de Condicionantes (Folha 1 e 2) (1:5 000)



Extrato da Carta Militar de Portugal Continental,
folhas nº 110, 111, 122 e 123, escala: 1/25 000.
Fonte: CAOP, 2020

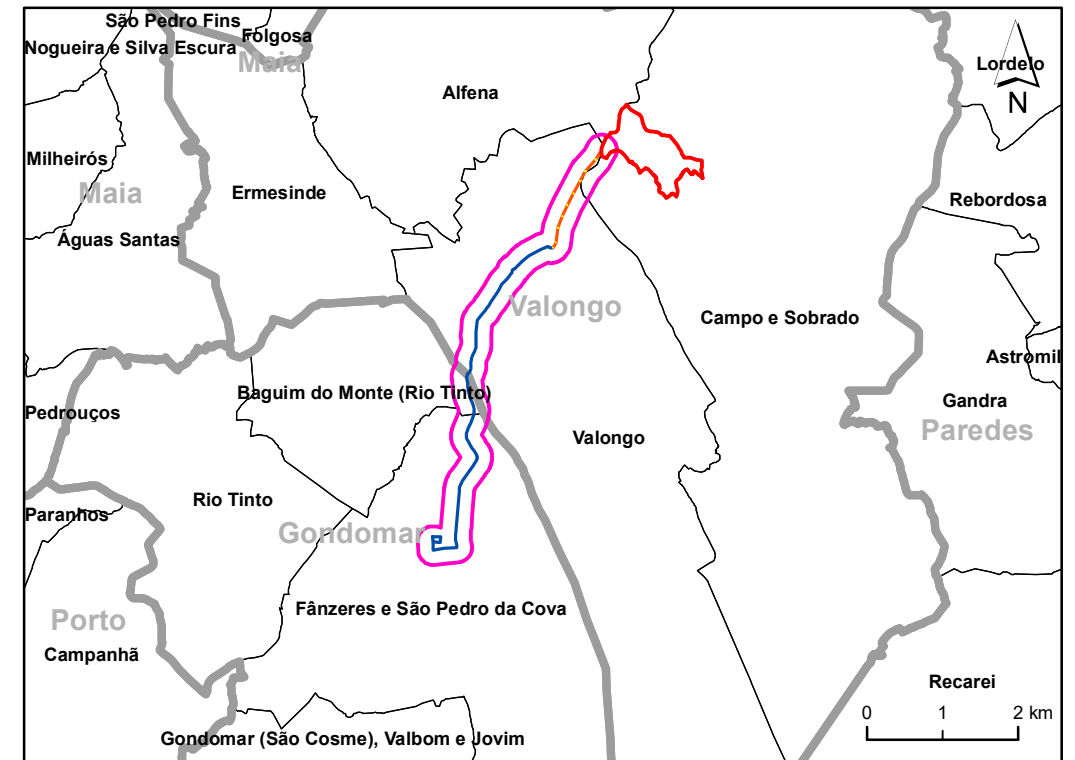
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

ESCALA: 1:25 000



Enquadramento Administrativo



Limites administrativos

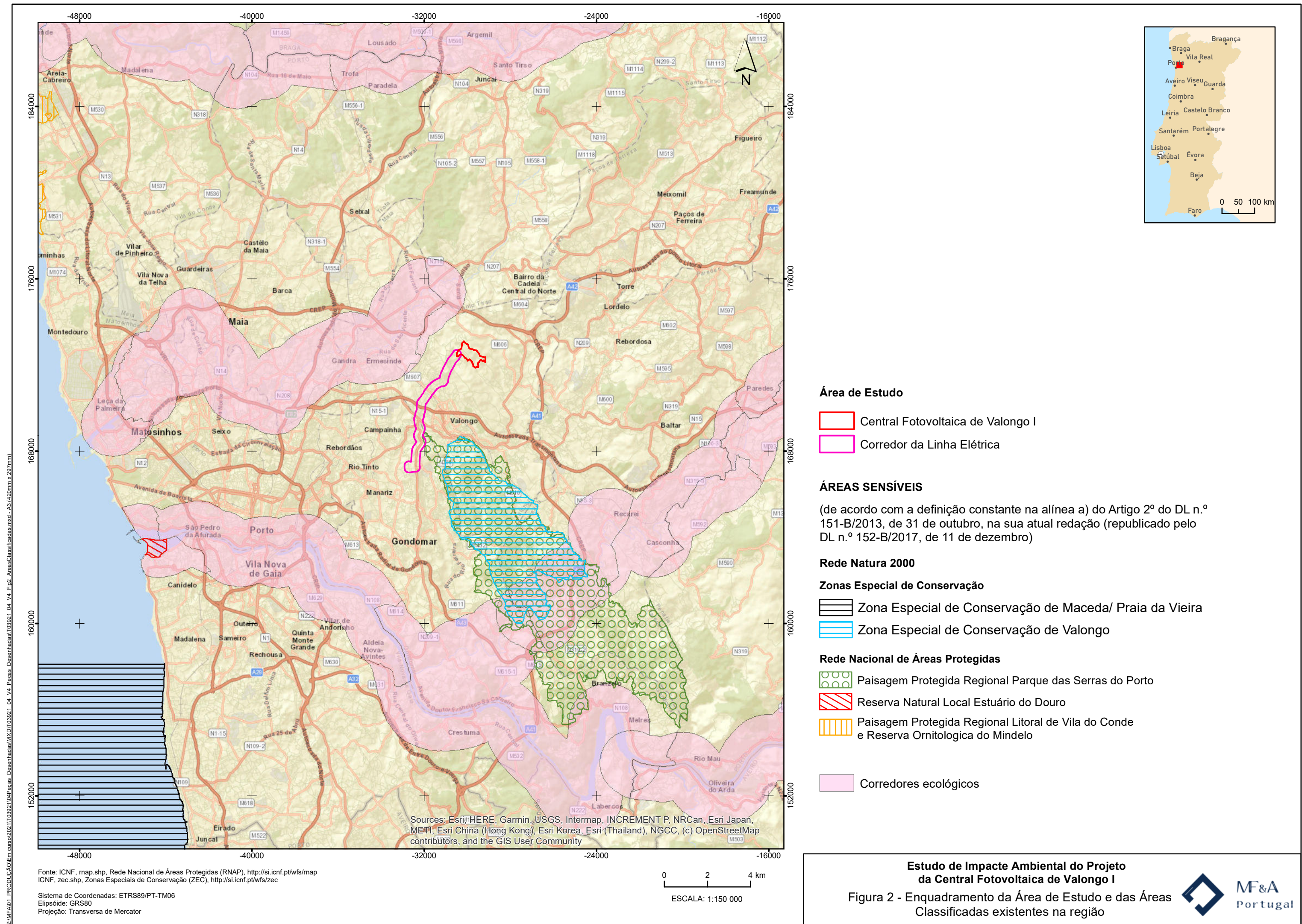
- Concelhos
- Freguesias

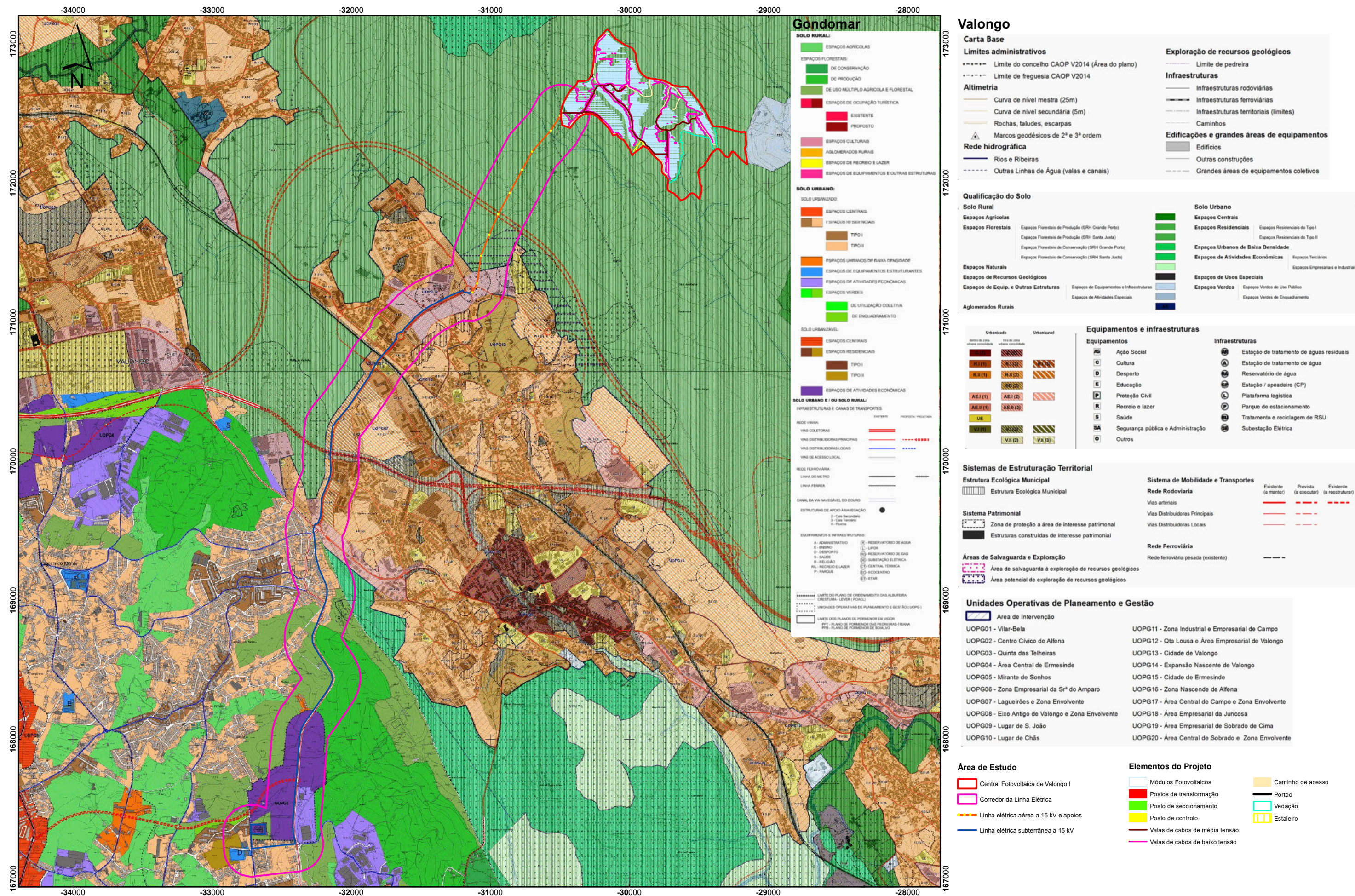
Fonte: Carta Administrativa oficial de Portugal (CAOP) de 2020, DGT

Área de Estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica
- Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
- Linha elétrica subterrânea a 15 kV

Estudo de Impacte Ambiental do Projeto
da Central Fotovoltaica de Valongo I
Figura 1 – Localização e enquadramento administrativo





Extrato da carta de ordenamento do PDM Valongo: http://servicos.dgterritorio.pt/SDISNITWMSPD1_1315_2703_2/wmservice.aspx, e de Gondomar: http://servicos.dgterritorio.pt/SDISNITWMSPD1_1304_2789_2/wmservice.aspx, consultado em 10/02/2022.

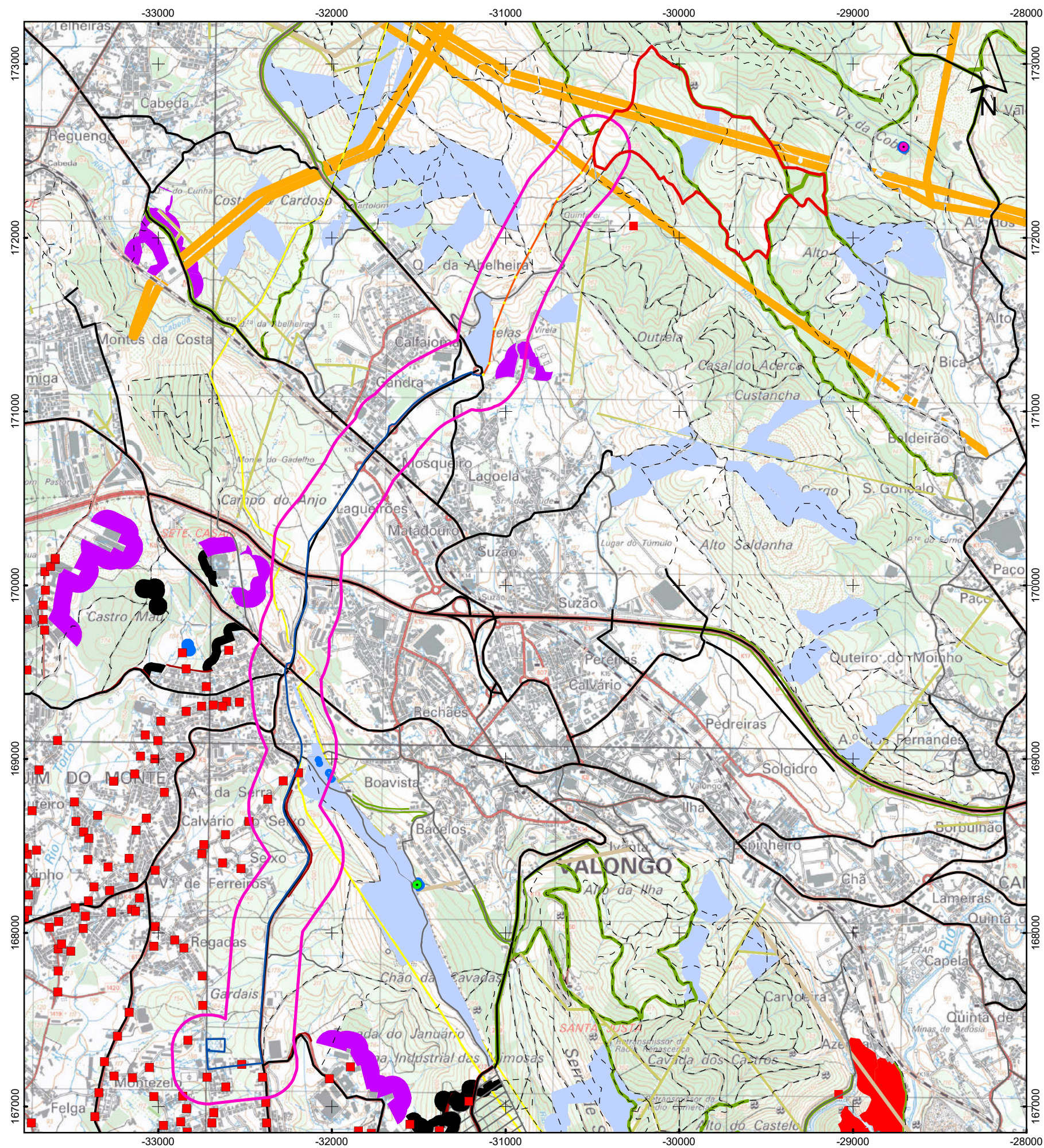
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km
ESCALA: 1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental do Projeto da Central Fotovoltaica de Valongo I

Figura 3 – Planta de Ordenamento: Qualificação do solo dos PDM de Valongo e de Gondomar

Z:\MFA01_PRODUTOS\En curso\2021\0392104\Pecas Desenhadas\MXD\T03921_04_V4_Fig4_PMDFCI.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Área de Estudo

- Central Fotovoltaica
- Corredor da Linha Elétrica
- Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
- Linha elétrica subterrânea a 15 kV

Faixas de Gestão de Combustível (FGC)

- Edificações
- Área industrial e aterros
- Rede viária florestal
- Rede ferroviária
- Rede de transporte de gás
- Rede elétrica - Muito alta tensão
- Redes primárias de FGC
- Rede terciária de FGC
- Rede elétrica - Média tensão
- Mosaicos de parcelas de GC
- Pontos de água
- Rede elétrica - Alta tensão
- Silvicultura no âmbito da DFCI

Rede de Pontos de Água (RPA)

- Aéreo
- Misto
- Terrestre

Rede Viária Florestal (RVF)

- 1ª Ordem
- 2ª Ordem
- 3ª Ordem



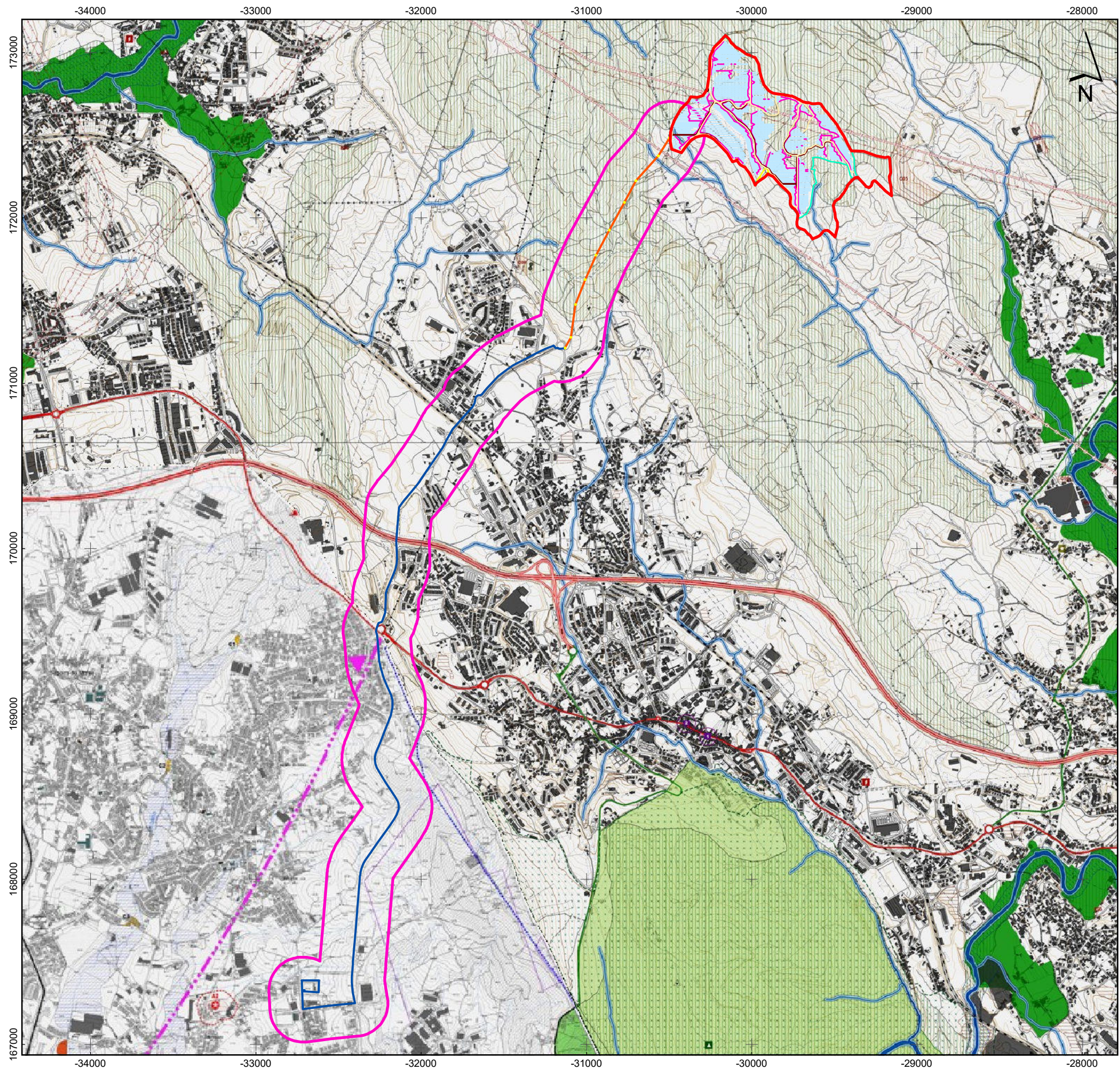
Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº 110, 111, 122 e 123, escala: 1/25 000
PMDFCI Valongo, Março 2019
PMDFCI Gondomar, Fevereiro 2016

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

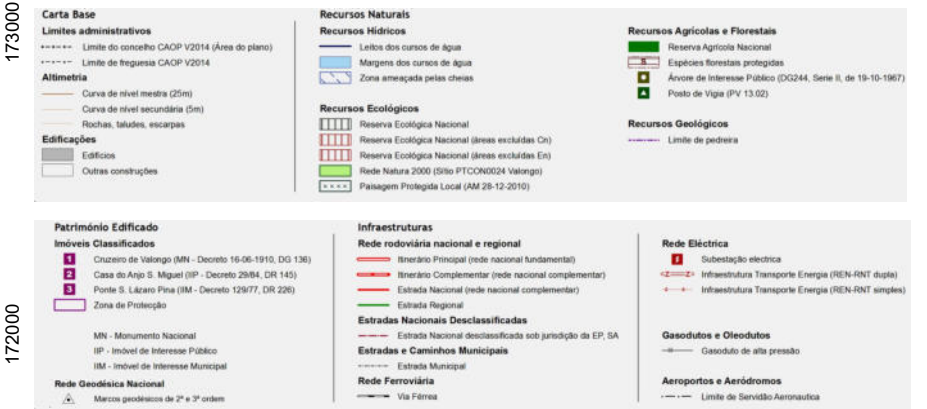
0 0,5 1 km
ESCALA: 1:25 000

**Estudo de Impacte Ambiental do Projeto
da Central Fotovoltaica de Valongo I**
Figura 4 – Enquadramento do Projeto no PMDFCI:
FGC, RVF e RPA

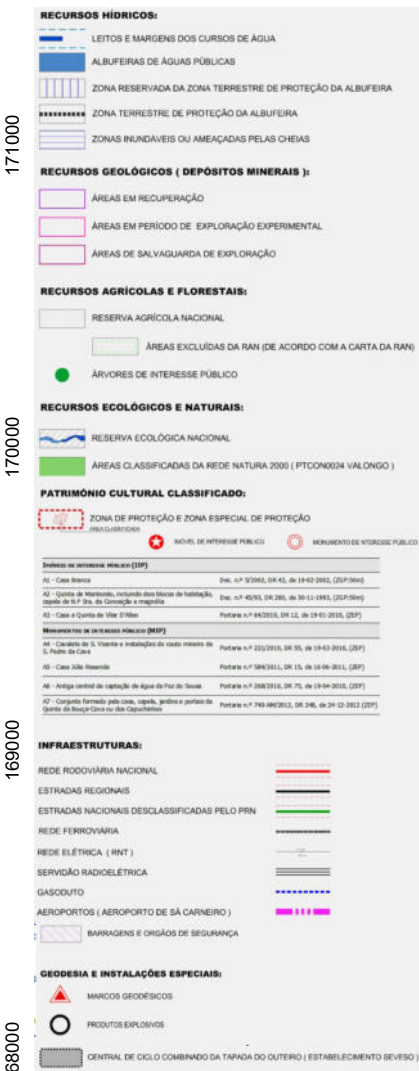
Z:\MFA01_PRODUTOS\En curso\2021\10392104Peças Desenhadas\MXD\103921_04_V4_Fig5_Condicionantes_PDM.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Valongo



Gondomar



Área de Estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica
- Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
- Linha elétrica subterrânea a 15 kV

Elementos do Projeto

- Módulos Fotovoltaicos
- Postos de transformação
- Posto de seccionamento
- Posto de controlo
- Valas de cabos de média tensão
- Valas de cabos de baixa tensão
- Caminho de acesso
- Portão
- Estaleiro
- Vedação

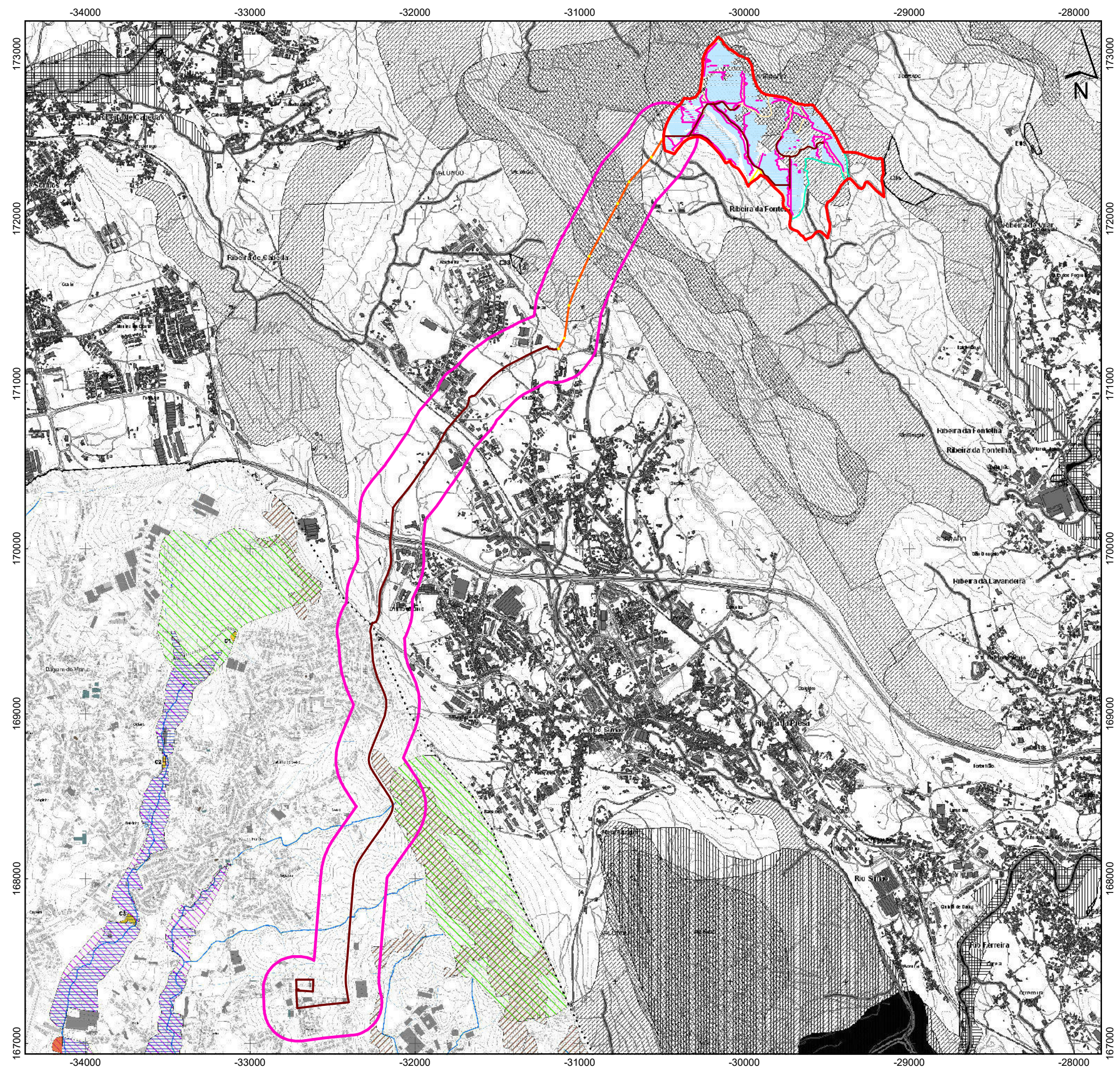
Extrato da Planta de condicionantes do PDM Valongo: http://servicos.dgterritorio.pt/SDISNITWMSPTDM1_1315_2703_2/wmservice.aspx,
PDM Gondomar: http://servicos.dgterritorio.pt/SDISNITWMSPTDM1_1304_2789_2/wmservice.aspx,
consultado em 10/02/2022.

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

0 0,5 1 km
ESCALA: 1:25 000

**Estudo de Impacte Ambiental do Projeto
da Central Fotovoltaica de Valongo I**
Figura 5 – Carta de Condicionantes dos PDM de
Valongo e de Gondomar

Z:\MEFA01_PRODUTOS\Em curso\2021\T0392104Pecas_Desenhadadas\MXD\T03921_04_V4_Pecas_Desenhadadas\T03921_04_V4_Fig6_REN.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Reserva Ecológica Nacional de Valongo

- Letos dos cursos de linhas de água
- Áreas de Máxima Infiltração (AMI)
- Cabeceiras de Linhas de Água (CLA)
- Zonas Ameaçadas pelas Cheias (ZAC)
- Áreas com Risco de Erosão (ARE)
- Escarpas e faixa de proteção (E)

Reserva Ecológica Nacional de Gondomar

- ESTUÁRIO E FAIXA DE PROTEÇÃO
- LEITOS DOS CURSOS DE ÁGUA
- ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS
- ALBUFEIRAS E FAIXAS DE PROTEÇÃO
- CABECEIRAS DE LINHAS DE ÁGUA
- ÁREAS DE MÁXIMA INFILTRAÇÃO
- ÁREAS COM RISCO DE EROSIÃO
- ESCARPAS E FAIXA DE PROTEÇÃO

Fonte: CCDR Norte, 2019

Área de Estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica
- Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
- Linha elétrica subterrânea a 15 kV

Elementos do Projeto

- Módulos Fotovoltaicos
- Postos de transformação
- Posto de seccionamento
- Posto de controlo
- Valas de cabos de média tensão
- Valas de cabos de baixo tensão
- Caminho de acesso
- Portão
- Estaleiro
- Vedação



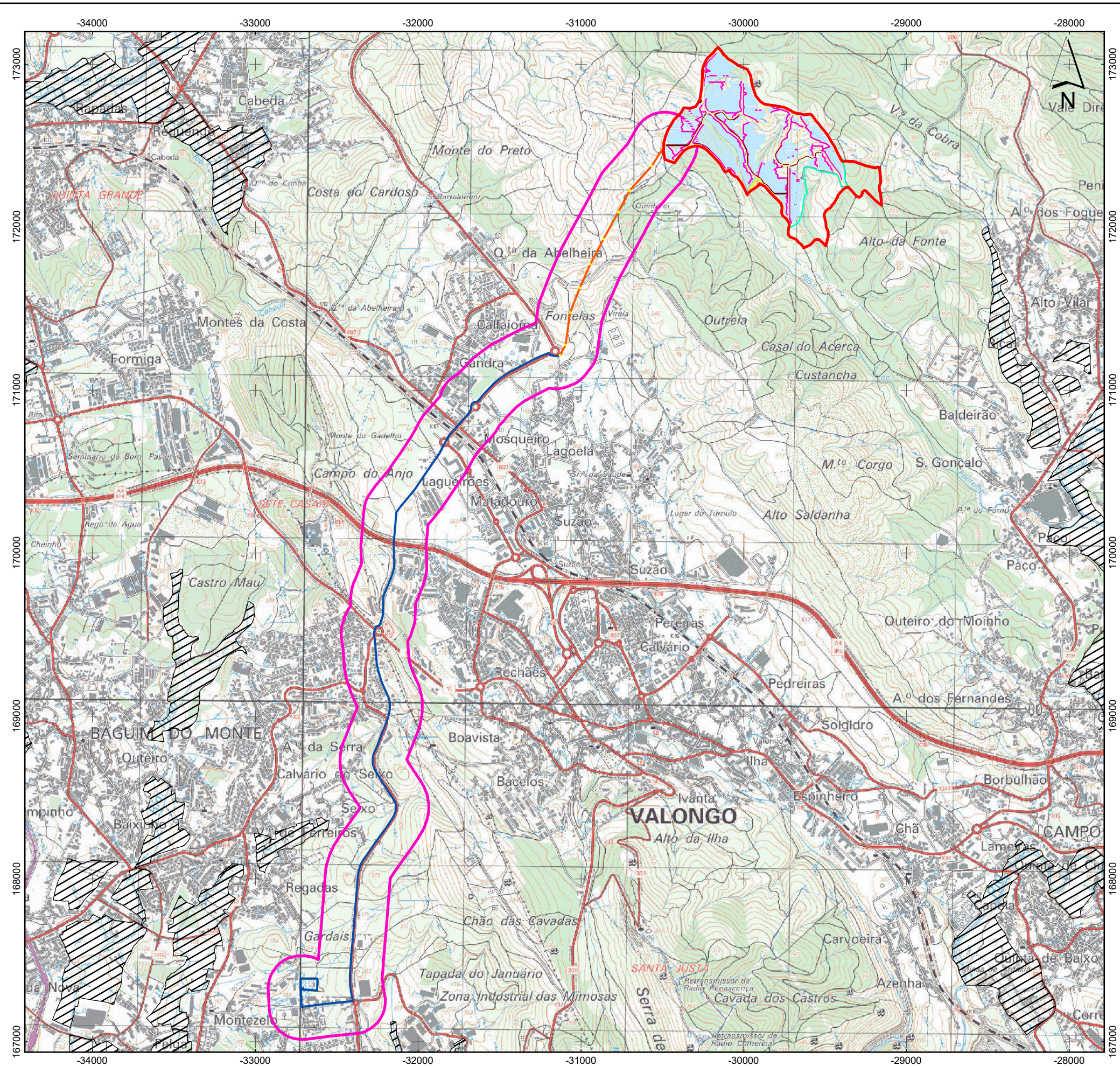
0 0,5 1 km
ESCALA: 1:25 000

Extrato da Carta da REN de Valongo: <https://norteonline.ccdr-n.pt/GTterritorial/index.php>
REN Gondomar: <https://norteonline.ccdr-n.pt/GTterritorial/index.php>
consultado em 10/02/2022.

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

**Estudo de Impacte Ambiental do Projeto
da Central Fotovoltaica de Valongo I**
Figura 6 – Extrato da Planta da Reserva Ecológica Nacional
de Valongo e de Gondomar

Z:\MFA01_PRODUCÃO\Em curso\2021\T0392104Pecas_Desenhad\T03921_04_V4_Fig7_RAN.mxd - A3 (420mm x 297mm)



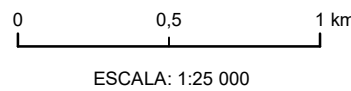
 Reserva Agrícola Nacional

- Área de Estudo**
-  Central Fotovoltaica de Valongo I
 -  Corredor da Linha Elétrica
 -  Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
 -  Linha elétrica subterrânea a 15 kV

- Elementos do Projeto**
-  Módulos Fotovoltaicos
 -  Postos de transformação
 -  Posto de seccionamento
 -  Posto de controlo
 -  Valas de cabos de média tensão
 -  Valas de cabos de baixa tensão
 -  Caminho de acesso
 -  Portão
 -  Estaleiro
 -  Vedação

Extrato da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº 110, 111, 122 e 123, escala: 1/25 000

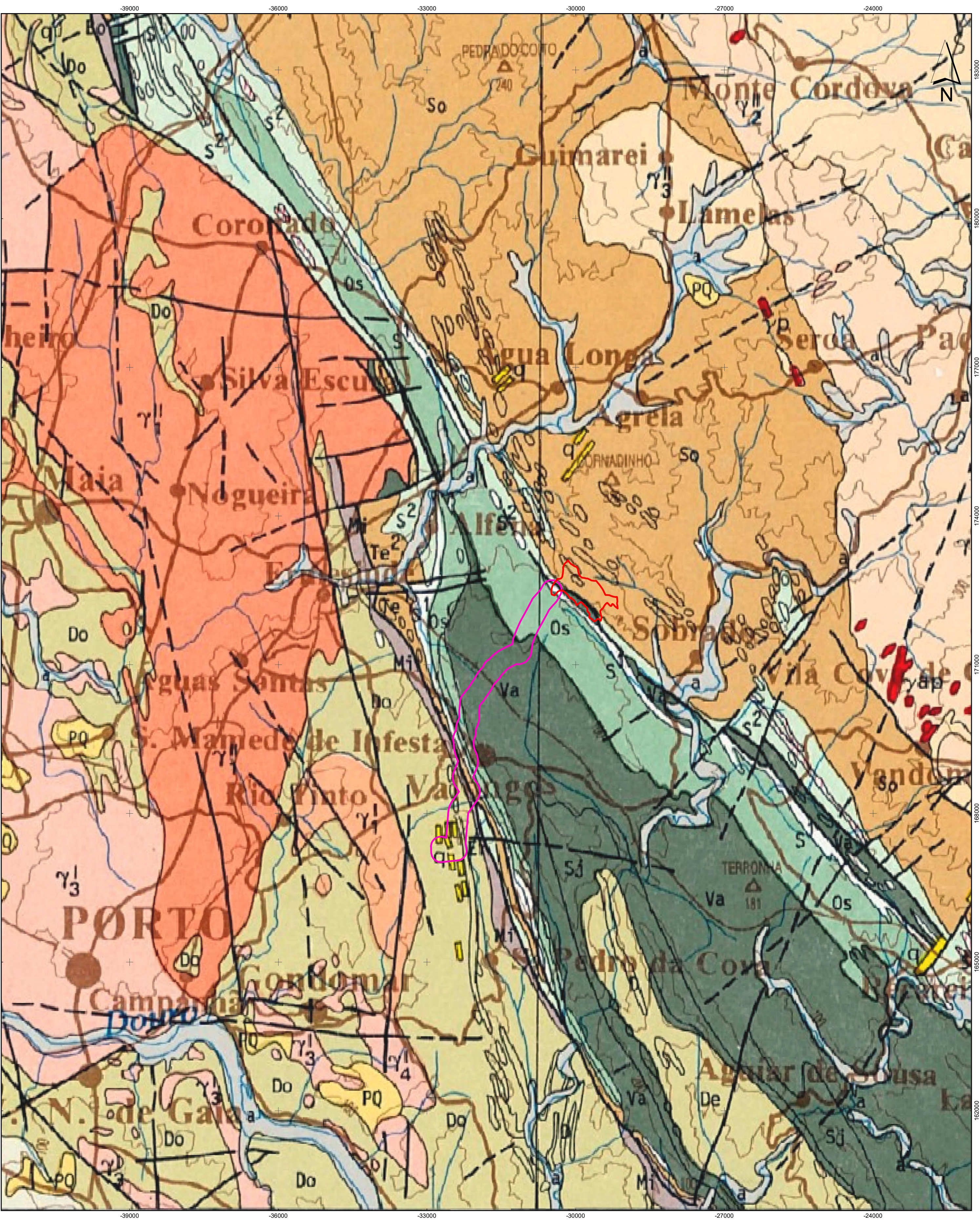
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator



Estudo de Impacte Ambiental do Projeto da Central Fotovoltaica de Valongo I
Figura 7 – Extrato da Planta da Reserva Agrícola Nacional de Valongo e de Gondomar

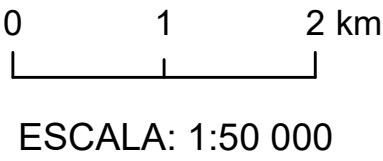


Z:\MFA01_PRODUCÃO\Em curso\2021\T0392\104Pecas_Desenhadas\MXD\T0392_04_V5_Fig8a_Enq_Geologico.mxd_A3 (420mm x 297mm)

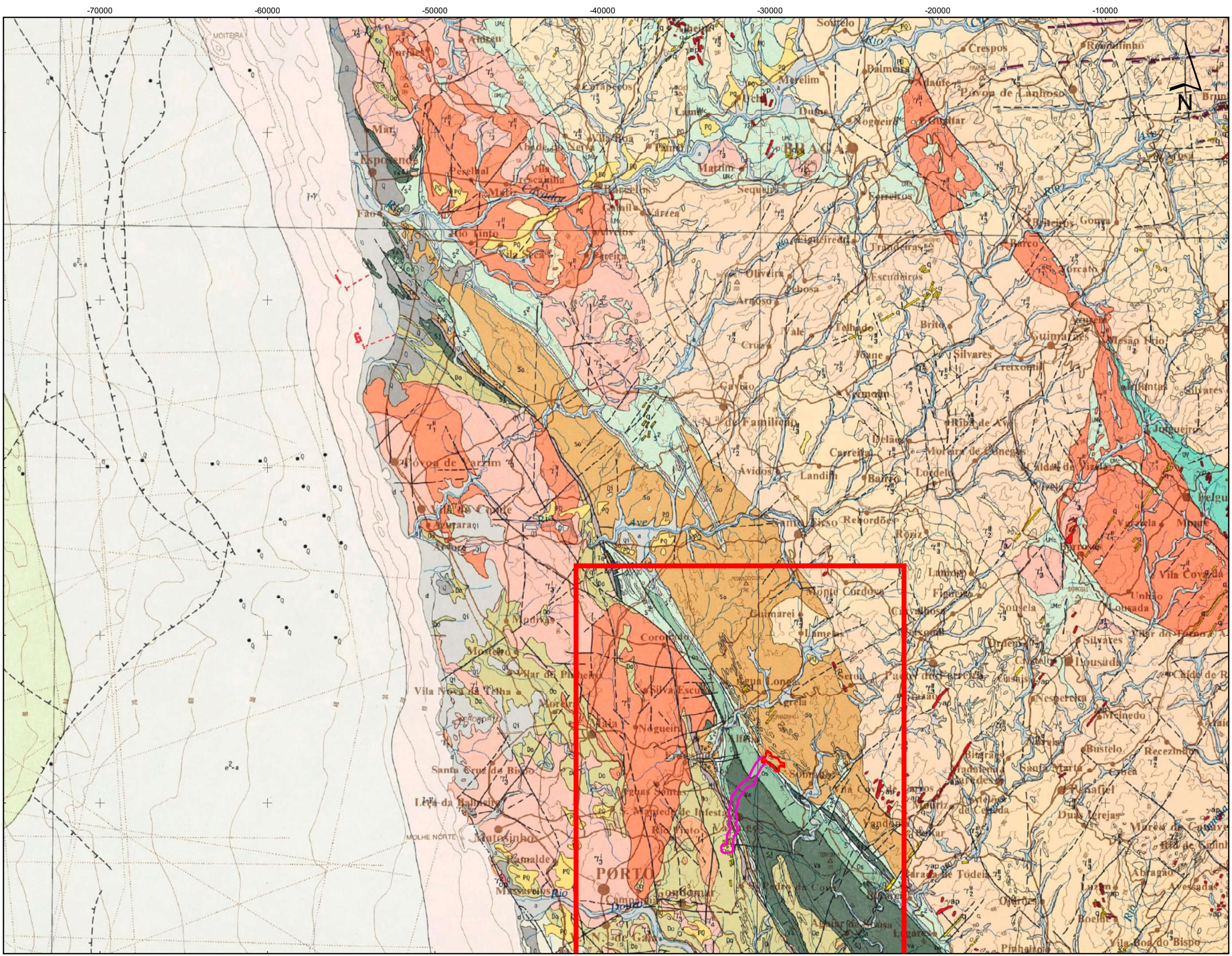


Extrato da Carta Geológica de Portugal, folha 1, escala: 1/200 000, SGP (ampliado para a escala de 1:50 000)

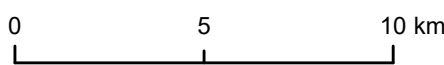
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator



ESCALA: 1:50 000



Extrato da Carta Geológica de Portugal, folha 1, escala: 1/200 000, SGP



1:200 000

Carbónico Superior Estefaniano

Mi	UNIDADE DE LUSITÂNIA S. PEDRO E LUSITÂNIA
	Argilitos negros e argilitos grescos Argilitos, psamiticos, arenitos e conglomerados Arcoses, siltitos e arenitos Fanglomerados

Devónico Inferior Genediano

Te ¹	FORMAÇÃO DE TELHEIRAS
	MEMBRO INFERIOR Xistos argilo-micáceos Arenitos micáceos Quartzitos brancos e amarelados (*)

Silúrico Inferior

VENOQUIANO	INDIFERENCIADO		Xistos cinzentos com intercalações de ampolitos e liditos (**) Quartzitos (*)
LANDOVERIANO	MÉDIO-SUPERIOR		Planitos (**) Quartzitos (*) Xistos negros com intercalações de ampolitos e liditos

Ordovícico

SUPERIOR	ASHGILIANO	Os	FORMAÇÃO DE SOBRIDO "GRAUVAQUES DE SOBRIDO"	Pelitos e psamitos Arenitos impuros, carbonosos "Pelitos com fragmentos" Quartzitos (*)
MÉDIO	LAVIRNIANO LANDELIANO	Va	FORMAÇÃO DE VALONGO	LACUNA Xistos carbonosos, ardósiferos Xistos carbonosos e siltíticos Siltitos e xistos com níveis de óxido de ferro

Câmbrico Indiferenciado

"COMPLEXO XISTO-GRAUVAQUICO" - GRUPO DO DOURO		FORMAÇÃO DE S. DOMINGOS	Conglomerado poligénico com matriz quartzo-pelítica
	Do	INDIFERENCIADO	Micaxistos, gnaisses e migmatitos

Filões e Massas



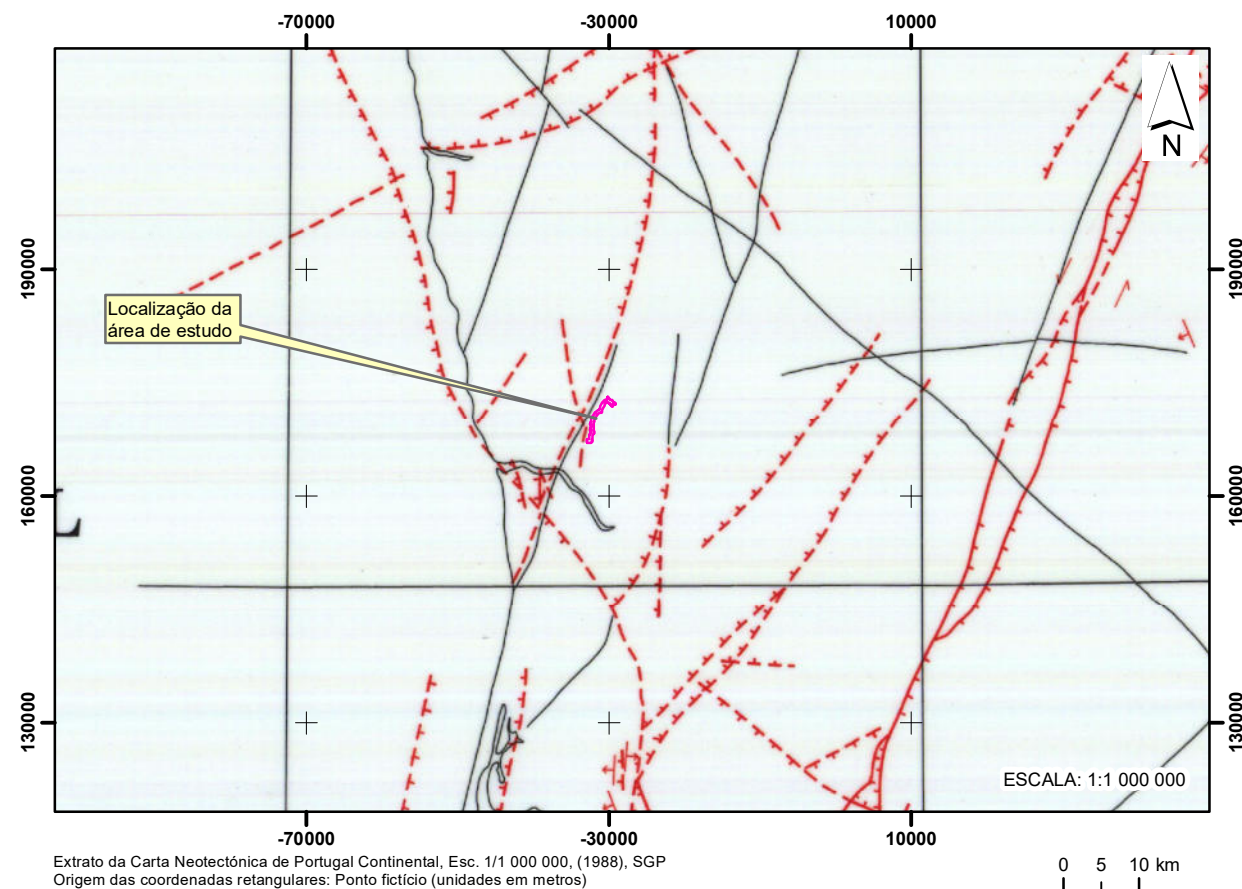
Área de Estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica

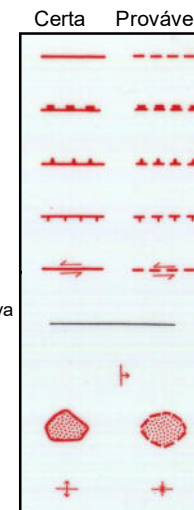
Estudo de Impacte Ambiental do Projeto da Central Fotovoltaica de Valongo I

Figura 8a – Enquadramento Geológico

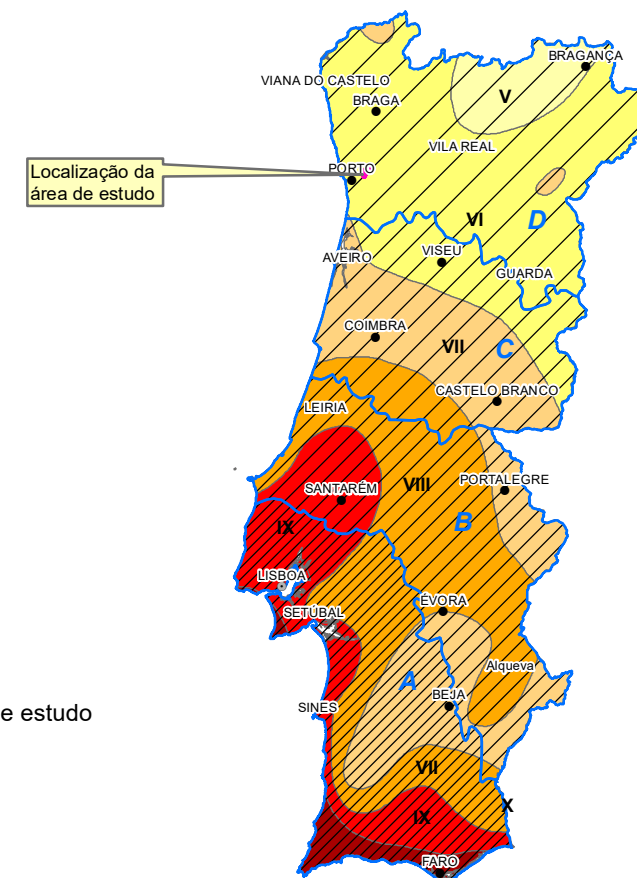




- Falha ativa**
Falha com tipo de movimentação desconhecido
Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal (marcas no bloco inferior)
Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)
Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)
- Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa
- Basculamento
- Diapiro ativo, certo de provável
- Dobra ativa, anticlinal e sinclinal



Sismicidade histórica e atual



Área de estudo

Intensidade (escala de Mercalli modificada, 1956)

- V - Forte
- VI - Bastante Forte
- VII - Muito Forte
- VIII - Ruinoso
- IX - Desastroso
- X - Destruidor

Fonte: IM, 1997

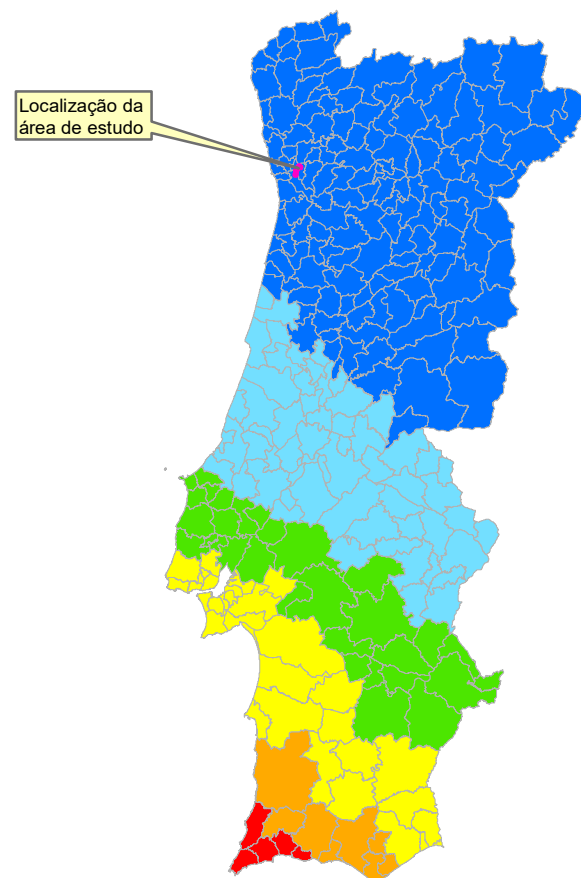
Zonamento sísmico de Portugal Continental (sismicidade decrescente)

- A
- B
- C
- D

Fonte: RSAEEP, 1983

0 50 100 km

Zonamento Sísmico em Portugal Continental (Eurocódigo 8 - NP EN 1998-1 2010 - Anexo NA.I)



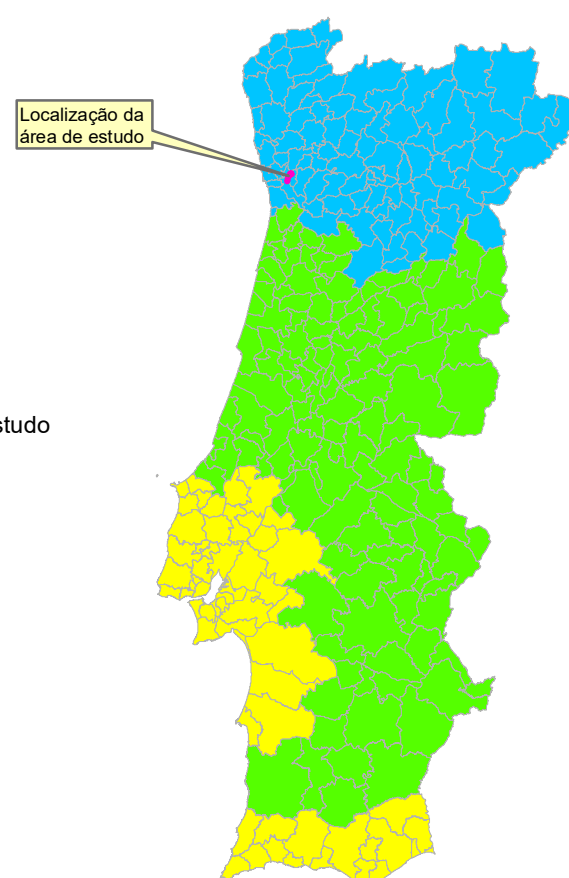
Ação sísmica Tipo I

Área de estudo

Zonas

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 1.5
- 1.6

0 50 100 km



Ação sísmica Tipo II

Área de estudo

Zonas

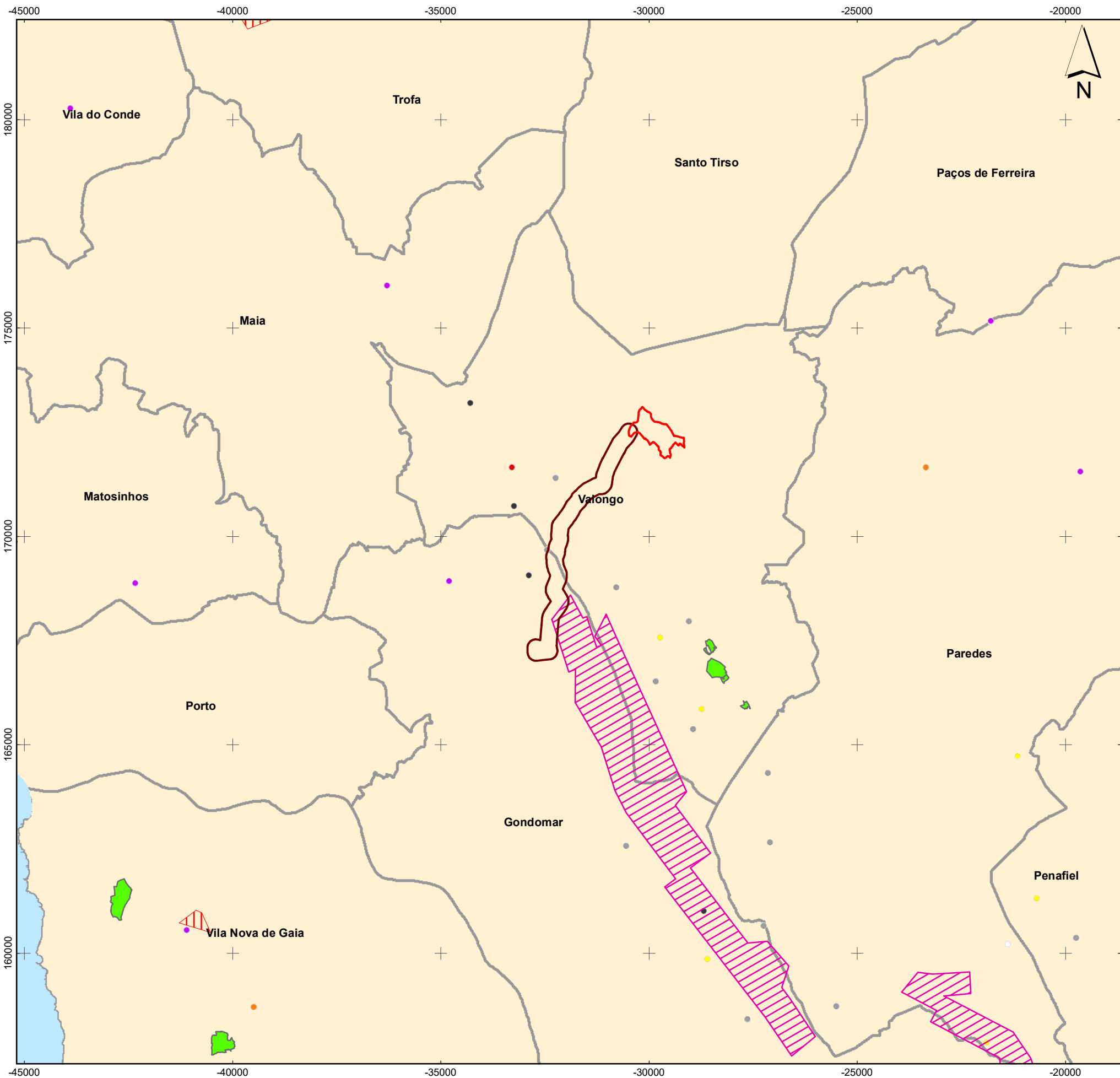
- 2.3
- 2.4
- 2.5

0 50 100 km

Estudo de Impacte Ambiental do Projeto da Central Fotovoltaica de Valongo I

Figura 9 - Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental

Z:\MFA01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T0392104\Peças_Desenhadas\MXD\T03921_04_V4_Peças_Desenhadas\T03921_04_V4_Fig10_Recursos_Minerais.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Área de Estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica

Ocorrências Minerais

- Sb (Au)
- Carvões (antracite, hulha, lenhite), Turfa
- Fe, Mn (Au)
- Au, Ag, As (Sb)
- Amianto, Barite, Caulino, Diatomito,
- Felspato, Fósforo, Grafite, Quartzo, Salgema, Talco, Petróleo

- Recuperação Ambiental de Áreas Mineiras Degradadas
- Exploração de Massas Minerais Pedreiras

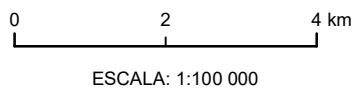
Concessões Mineiras

- Situação
- Concedido

Limite de concelho

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) de 2020. DGT

Fonte: <http://geoportal.lneg.pt/>, LNEG, 2020;
<http://www.dgeg.gov.pt/>, DGE, 2020;
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06.
Elipsóide: GRS80.
Projeção: Transversa de Mercator

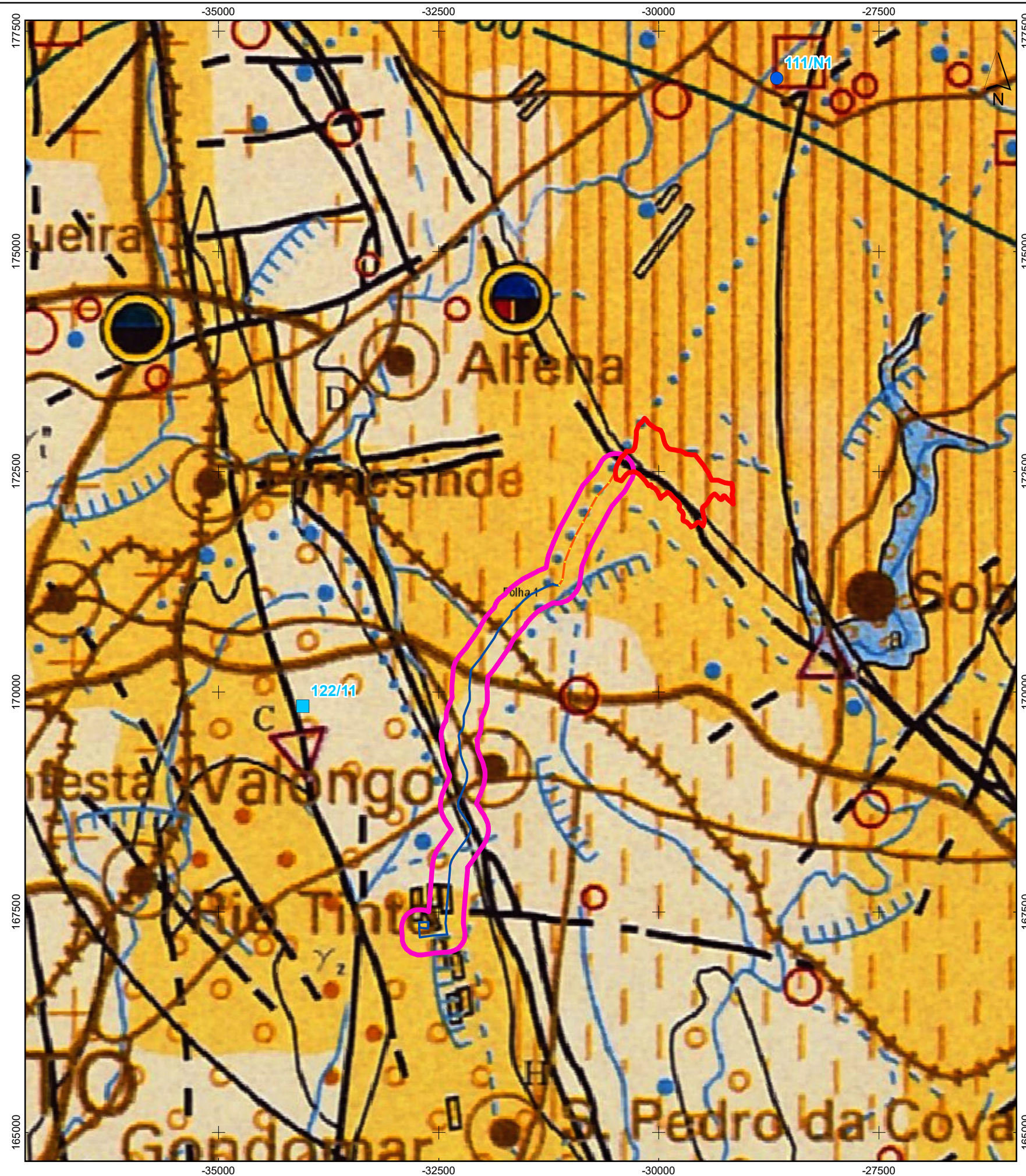


Estudo de Impacte Ambiental do Projeto da Central Fotovoltaica de Valongo I

Figura 10 – Recursos Minerais



Z:\MFA01_PRODUTOS\Em curso\2021\T03921\04\Pecas_Desenhadas\T03921_04_V4_Pecas_Desenhadas\T03921_04_V4_Fig11_Hidrogeologia.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 110, 111, 112 e 123, 3.ª edição, CIGeoE.

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

0 0,5 1 km
1:50 000

Massas de água subterrâneas



Fonte: <https://sniamb.apambiente.pt/>, consultado a 12.nov.2021.

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica
- Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave
- Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro
- Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Leça
- Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Douro

ROCHAS FISSURADAS

METASSEDIMENTOS

- Argilitos, arenitos, conglomerados e siltitos
- Siltos argilosos, arenitos e quartzitos. Alternância de pelitos e psamitos
- Siltos, quartzitos, pelitos, psamitos, siltos carbonosos e siltitos
- Conglomerados, siltos listados, micaxistos, gnaissos e migmatitos (Complexo xisto-granítico)

Captações subterrâneas

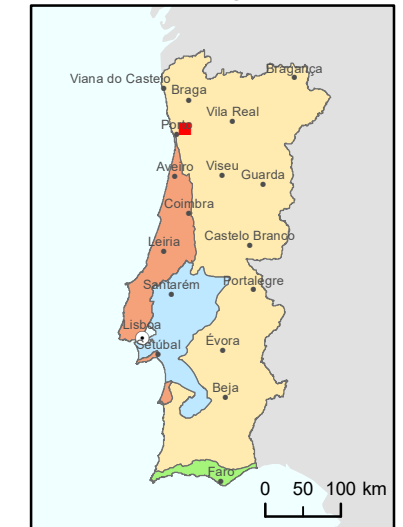
- Furo vertical
- Poço

Fonte: SNIRH, 2021.

Área de estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica
- Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
- Linha elétrica subterrânea a 15 kV

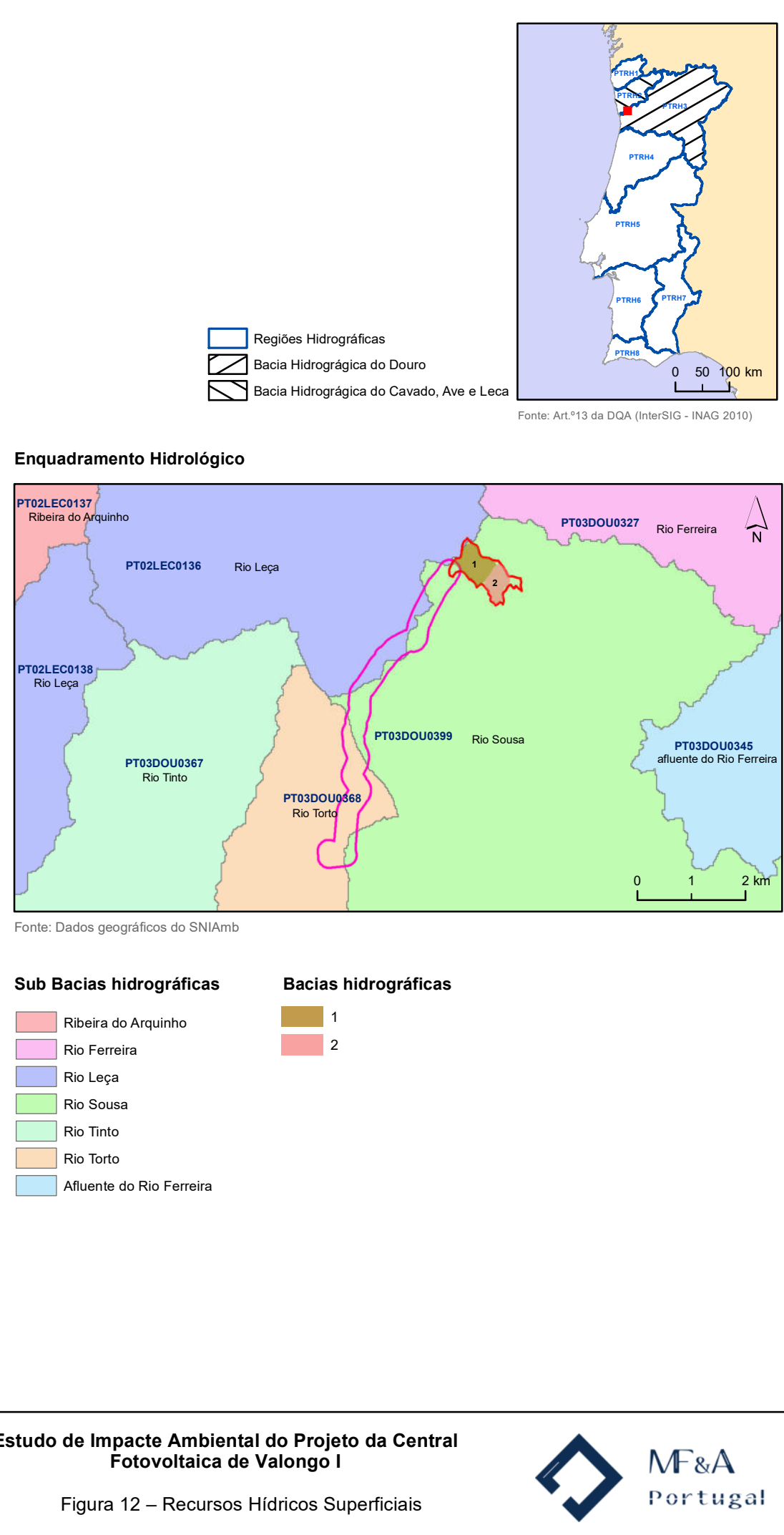
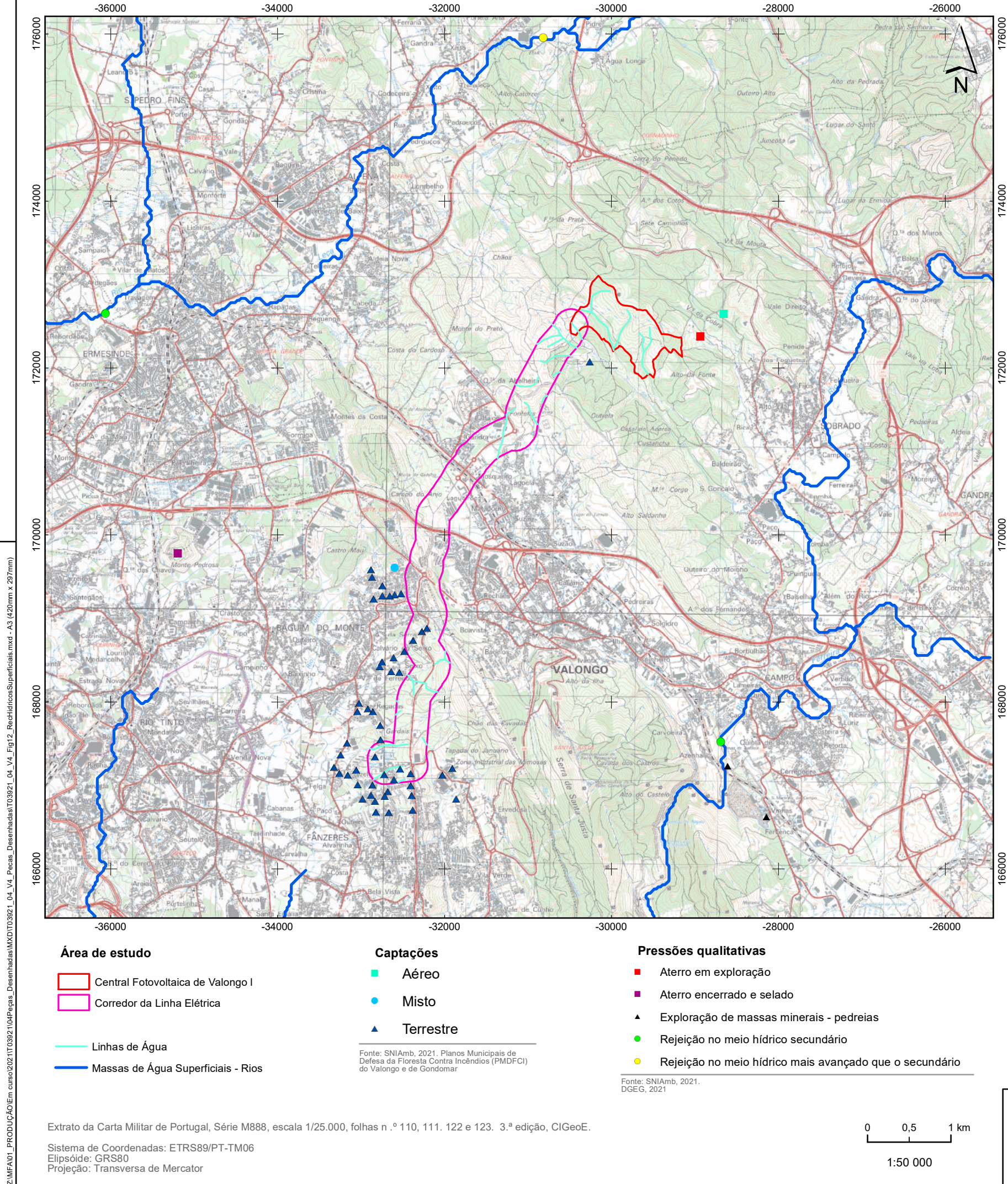
Unidades Hidrológicas

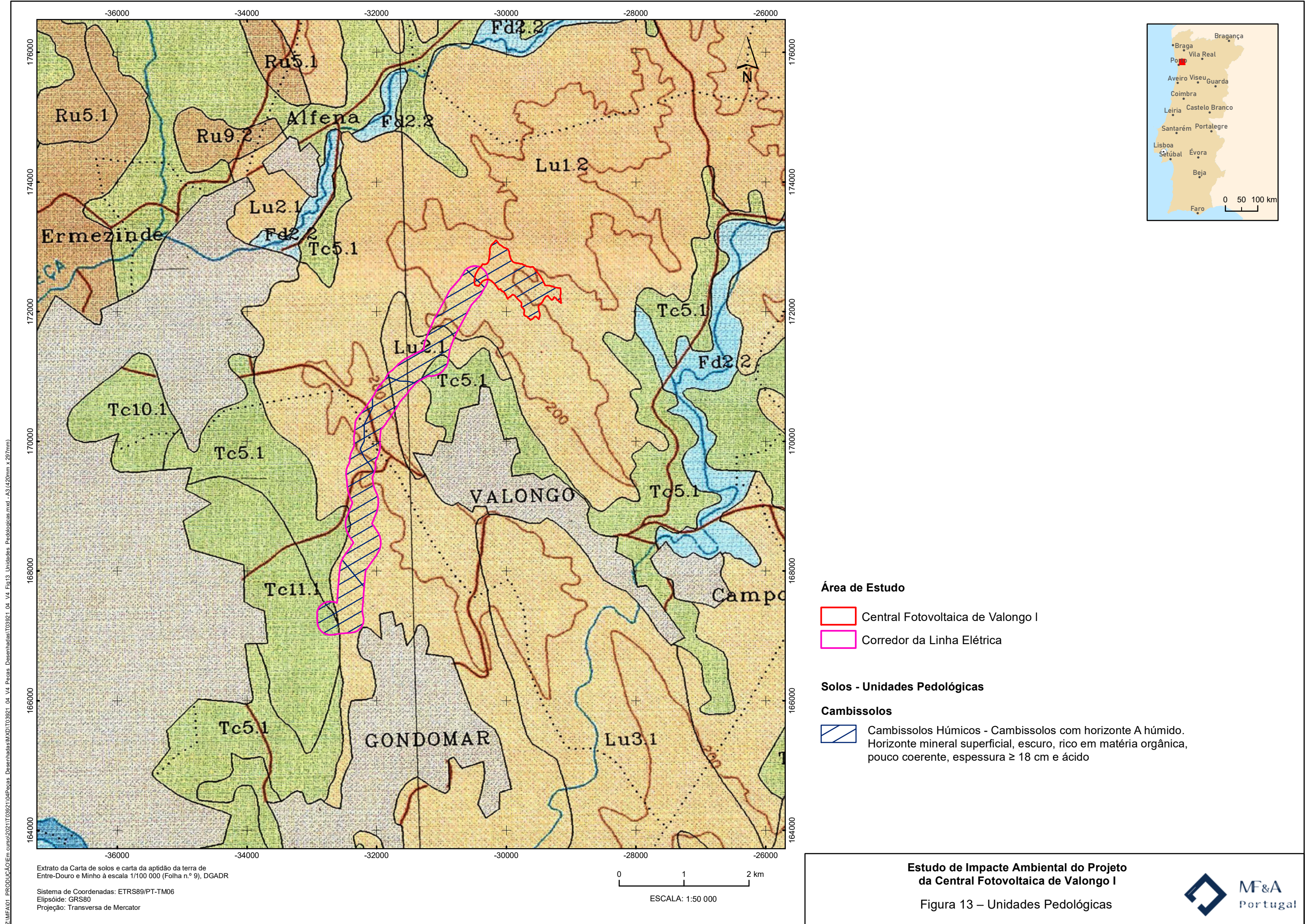


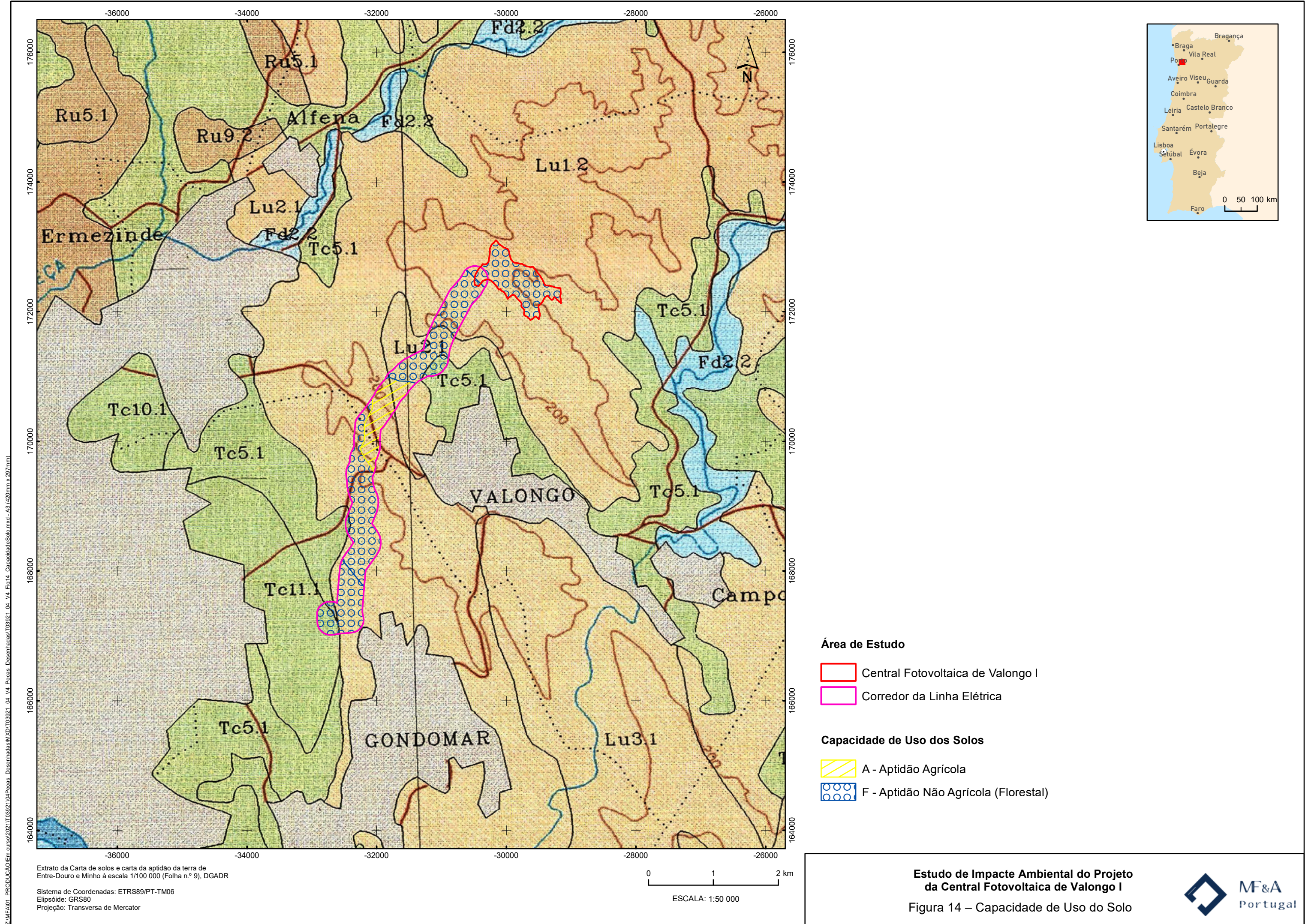
- A - Maciço Antigo
- M - Orla Meridional
- O - Orla Ocidental
- T - Bacia Tejo-Sado

Estudo de Impacte Ambiental do Projeto da Central Fotovoltaica de Valongo I

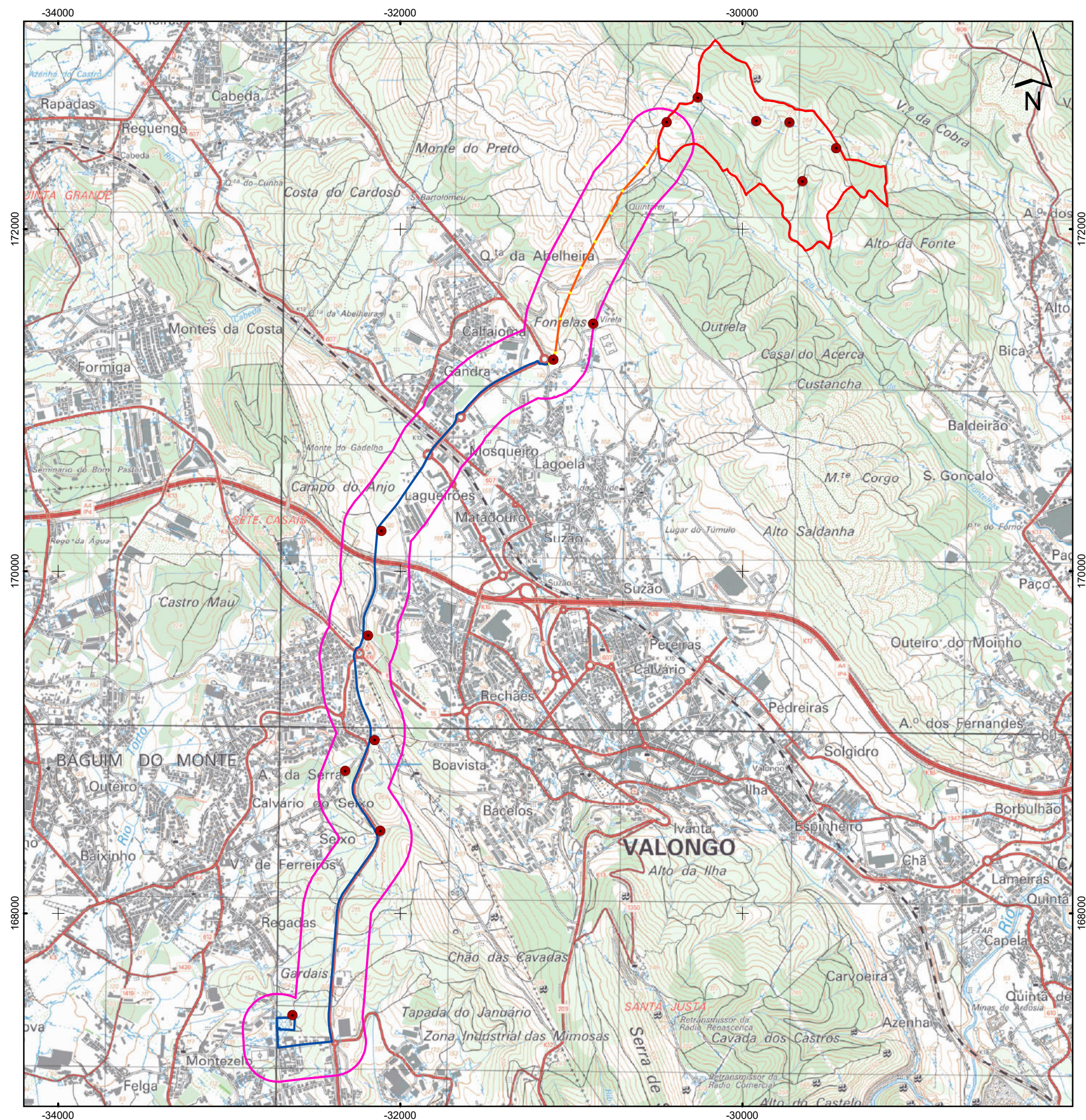
Figura 11 – Enquadramento Hidrogeológico e Pontos de Água Subterrânea na área de estudo e envolvente







Z:\MFA01_PRODUTOS\En curso\2021\T0392\104\Pecas_Desenhadas\MXD\T0392_04_V4_Fin15_AmostragemFauna.mxd - A3 (420mm x 297mm)



● Locais de amostragem da fauna

Área de Estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica
- Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
- Linha elétrica subterrânea a 15 kV

Extrato da Carta Militar de Portugal Continental,
folhas nº 110, 111, 122 e 123, escala: 1/25 000.
CAOP, 2020

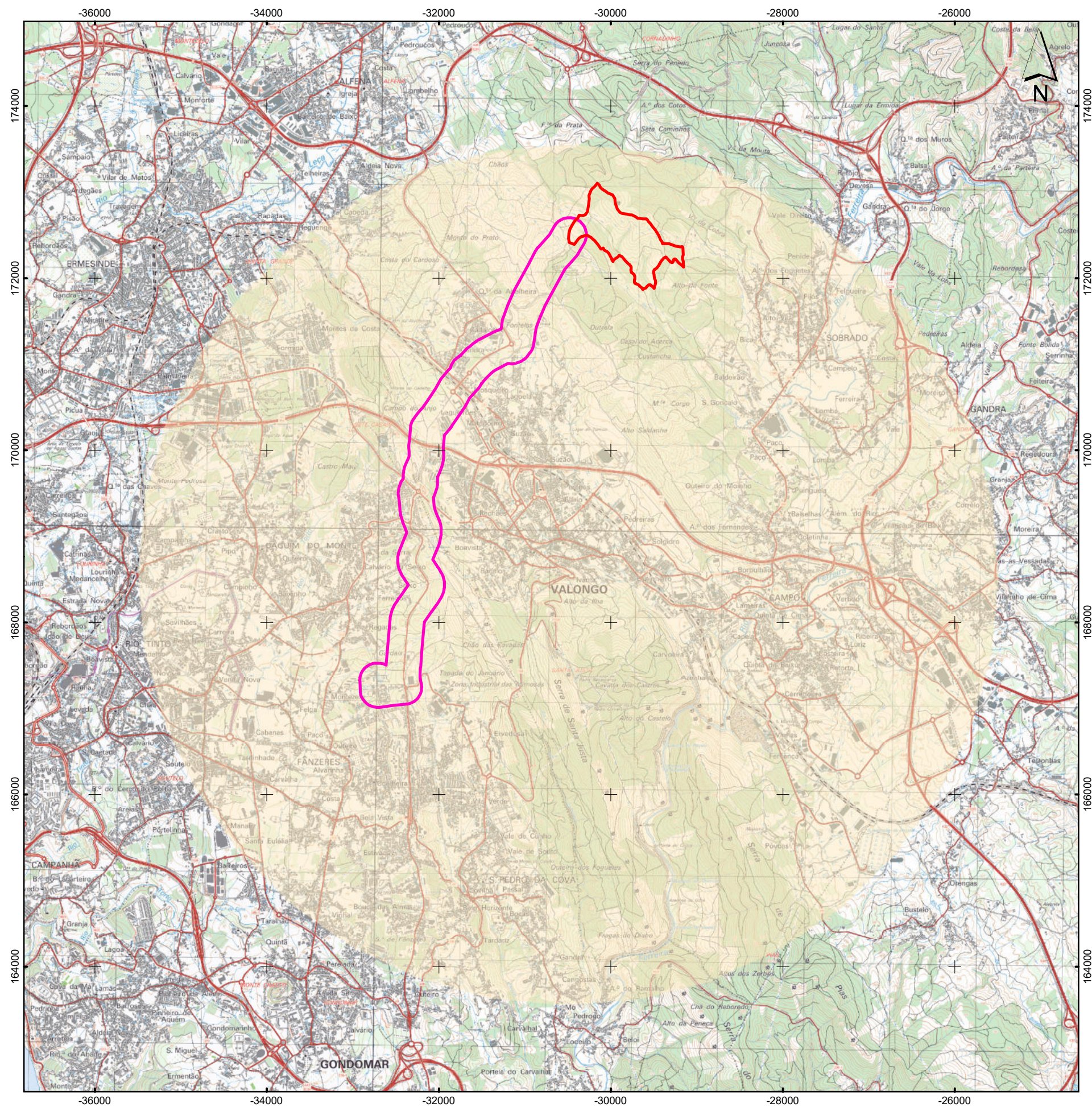
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km
ESCALA: 1:25 000

**Estudo de Impacte Ambiental do Projeto
da Central Fotovoltaica de Valongo I**
Figura 15 - Localização dos pontos de amostragem
para fauna na área de estudo



Z:\MFA01_PROD\COE\En curso\2021\T03921\04\Pecas Desenhadas\MXD\T03921_04_V4_Fin19_AbrigosMorcegos.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Área de Estudo

-  Central Fotovoltaica de Valongo I
-  Corredor da Linha Elétrica

Abrigos de Morcegos

-  Importância Nacional

Fonte: ICNF, 2021

Extrato da Carta Militar de Portugal Continental,
folhas nº 110, 111, 122 e 123, escala: 1/25 000.

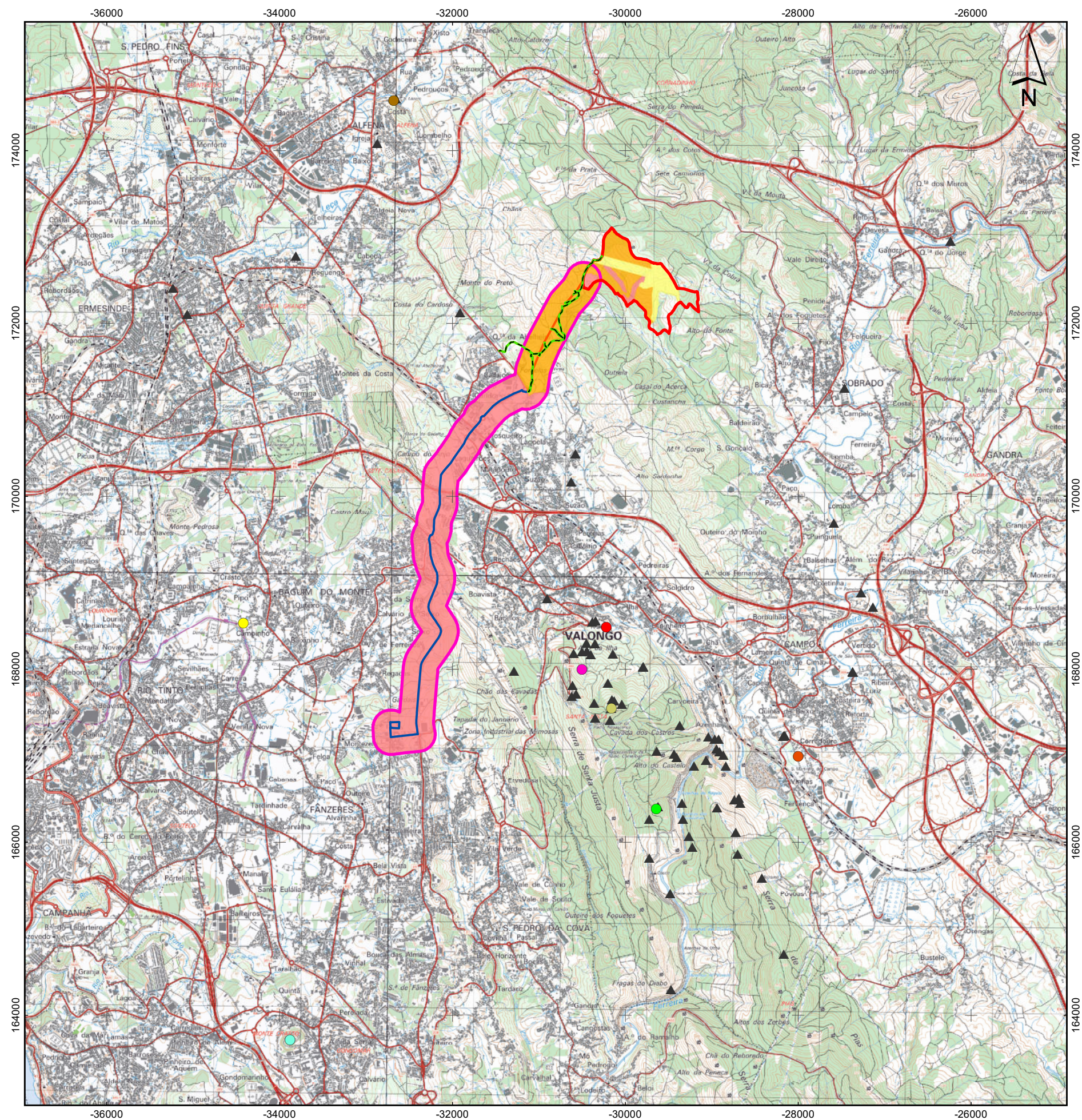
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km
ESCALA: 1:50 000

**Estudo de Impacte Ambiental do Projeto
da Central Fotovoltaica de Valongo I**
Figura 16 – Localização de abrigos de morcegos
conhecidos na envolvente da área de estudo



Z:\M&A\01_PRODUTOS\Em curso\2021\10392\104\Pecas_Desenhadas\MXD\10392_04_V5_Fig17_Patrimonio.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Área de Estudo

- Central Fotovoltaica de Valongo I
- Corredor da Linha Elétrica
- Linha elétrica aérea a 15 kV e apoios
- Linha elétrica subterrânea a 15 kV
- Caminhos de acesso

Ocorrências Patrimoniais

- Castro do Couce Povoado Fortificado Idade do Ferro e Romano
- Monte Crasto Idade do Ferro
- Monte das Freiras Vestígios Diversos Romano
- Necrópole da Corredoura e Villa Romano Necropole romana
- Paço Habitat Idade do Bronze
- Quinta da Ivanta Vestígios Diversos Romano
- Santa Justa / Fojo das Pombas Mina Romano
- São Lázaro Ponte Romano
- Património PDM

Visibilidade do solo

- Visibilidade razoável
- Visibilidade muito condicionada
- Visibilidade condicionada



Extrato da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº110, 111, 122 e 123, escala: 1/40000 consultado em 07/10/2022.

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

0 0.5 1 km
ESCALA: 1:50 000

Estudo de Impacte Ambiental do Projeto
da Central Fotovoltaica de Valongo I

Figura 17 – Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico