

# **PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO**



## **ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL MINA DE VILA SECA – SANTO ADRIÃO** ARMAMAR E LAMEGO



**Novembro de 2019**



## CONTROLO DE QUALIDADE

TAREFA	NOME	DATA	RÚBRICA
VERIFICADO	Mário Bastos	18/11/2019	
APROVADO	Ana Amaral	21/11/2019	

Página intencionalmente deixada em branco

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 ÂMBITO .....	1
1.2 TIPOLOGIA DE PROJETO .....	2
1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE .....	4
1.4 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA .....	4
1.5 IDENTIFICAÇÃO DA AUTORIDADE DE AIA .....	4
1.6 IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO .....	4
2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO .....	6
2.1 LOCALIZAÇÃO .....	6
2.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO .....	7
2.3 ANTECEDENTES, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO .....	13
3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	22
3.4 NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE .....	29
4. CARATERIZAÇÃO DOS TRABALHOS DE EXPLORAÇÃO .....	34
4.2.1. Zonamento da área da mina .....	37
4.2.2. Estimativa de reservas e período de atividade .....	38
4.2.3. Metodologia de exploração e recuperação paisagística .....	41
4.2.3.1. Ciclo de produção .....	41
4.2.3.2. Operações preparatórias .....	45
4.2.3.3. Método de desmonte .....	45
4.2.3.4. Configuração de escavação .....	46
4.2.4. Remoção e transporte .....	47
4.2.5. Tratamento e beneficiação .....	48
4.2.6. Operações auxiliares .....	50
4.2.6.1. Fornecimento de água .....	50
4.2.6.2. Sistemas de drenagem e esgoto .....	50
4.2.6.3. Fornecimento de energia e combustível .....	51
4.2.7. Expedição .....	51
4.2.8. Receção de materiais e equipamentos .....	51
4.2.9. Gestão de acessos .....	52
4.2.10. Equipamentos .....	52
4.2.11. Recursos humanos .....	53
4.2.12. Instalações auxiliares anexas .....	54
4.2.12.1. Instalações sociais e de apoio .....	54
4.2.12.2. Lavaria .....	55
5. APRECIÇÃO SUMÁRIA DE ALTERNATIVAS DO PROJETO .....	62
6. IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTES RELACIONADOS COM O PROJETO .....	63
6.1 ENQUADRAMENTO .....	63
6.2 ÁREAS SENSÍVEIS .....	75
6.3 IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES SIGNIFICATIVAS .....	78
7. PROPOSTA METODOLÓGICA DE CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO .....	81
7.1 INTRODUÇÃO .....	81
7.2 RECOLHA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES .....	81
7.3 REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTOS DE CAMPO .....	81
7.4 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS E ASPETOS AMBIENTAIS CRÍTICOS .....	81
7.5 CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	81
7.5.1. Clima e Alterações climáticas .....	82
7.5.2. Geologia e geomorfologia .....	82
7.5.3. Recursos hídricos .....	83
7.5.3.1. Recursos hídricos superficiais .....	83

7.5.3.2. Recursos Hídricos Subterrâneos .....	86
7.5.4. Qualidade da água .....	88
7.5.4.1. Águas superficiais .....	88
7.5.4.2. Águas subterrâneas .....	89
7.5.5. Solos e geoquímica dos solos .....	90
7.5.6. Qualidade do ar .....	92
7.5.7. Ambiente sonoro .....	93
7.5.8. Vibrações .....	94
7.5.9. Paisagem .....	97
7.5.10. Sistemas Ecológicos .....	101
7.5.10.1. Áreas sensíveis .....	101
7.5.10.2. Caracterização ecológica geral .....	106
7.5.11. Aspetos socioeconómicos .....	112
7.5.12. Saúde humana .....	113
7.5.13. Território .....	115
7.5.14. Património .....	124
7.5.14.1. Introdução e Metodologia .....	124
7.5.14.2. Enquadramento histórico e arqueológico .....	124
7.5.14.3. Pesquisa documental .....	125
7.5.15. Alto Douro Vinhateiro .....	131
7.6 RISCOS AMBIENTAIS .....	133
8. PROPOSTA METODOLÓGICA DE PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS .....	134
8.1 INTRODUÇÃO .....	134
8.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....	134
8.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	135
8.4 RECURSOS HÍDRICOS .....	135
8.4.1. Recursos Hídricos Superficiais .....	135
8.4.2. Recursos Hídricos Subterrâneos .....	136
8.5 QUALIDADE DA ÁGUA .....	136
8.6 SOLOS E GEOQUÍMICA DOS SOLOS .....	137
8.7 QUALIDADE DO AR .....	137
8.8 AMBIENTE SONORO .....	138
8.9 VIBRAÇÕES .....	139
8.10 PAISAGEM .....	139
8.11 SISTEMAS ECOLÓGICOS .....	140
8.11.1. Definição da área de estudo .....	140
8.11.2. Vertentes ecológicas a considerar .....	141
8.11.3. Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico .....	142
8.11.4. Flora e Vegetação .....	142
8.11.5. Fauna e Biótopos .....	143
8.11.5.1. Aspetos Gerais .....	143
8.11.5.2. Herpetofauna .....	144
8.11.5.3. Aves .....	145
8.11.5.4. Mamíferos .....	145
8.12 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS .....	145
8.13 SAÚDE HUMANA .....	145
8.14 TERRITÓRIO .....	146
8.1 PATRIMÓNIO .....	146
8.2 ALTO DOURO VINHATEIRO .....	148
8.3 IMPACTES CUMULATIVOS .....	149
9. PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	150
9.1 INTRODUÇÃO .....	150

9.2	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	150
9.3	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	150
9.4	RECURSOS HÍDRICOS.....	151
9.5	QUALIDADE DAS ÁGUAS .....	151
9.6	SOLOS E GEOQUÍMICA DOS SOLOS.....	151
9.7	QUALIDADE DO AR .....	151
9.8	AMBIENTE SONORO.....	151
9.9	VIBRAÇÕES.....	152
9.1	PAISAGEM .....	152
9.2	SISTEMAS ECOLÓGICOS.....	152
9.3	ASPETOS SOCIOECONÓMICOS.....	152
9.4	SAÚDE HUMANA.....	153
9.1	TERRITÓRIO.....	153
9.1	PATRIMÓNIO .....	153
9.2	ALTO DOURO VINHATEIRO.....	155
10.	PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO .....	156
11.	GRUPOS AFETADOS RELEVANTES PARA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DO EIA .....	158
12.	PRAZO DE ELABORAÇÃO DO EIA.....	159
13.	ESTRUTURA DO EIA.....	160
14.	BIBLIOGRAFIA .....	161

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização regional da Mina de Vila Seca - Santo Adrião e Anexos.....	8
Figura 2 – Localização administrativa da Mina de Vila Seca- Santo Adrião e Anexos.....	9
Figura 3 – Imagem aérea da Mina de Vila Seca - Santo Adrião e Anexos.....	11
Figura 4 – Localização prevista para os três emboquilhamentos das galerias da Mina de Vila Seca – Santo Adrião, observando-se os acessos já melhorados.....	12
Figura 5 – Local de instalação dos Anexos (Instalação industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), em área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar.....	12
Figura 6 – Concessão de exploração experimental de Vila Seca-Santo Adrião: CE 142.....	18
Figura 7 – Concessão mineira (proposta) de Vila Seca-Santo Adrião.....	19
Figura 8 – Área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar – uso atual.....	20
Figura 9 – Área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar para instalação dos Anexos mineiros.....	21
Figura 10 – Representação esquemática das características e cronologia das principais fases de deformação hercínica, no sector setentrional da Península Ibérica.....	23
Figura 11 – Enquadramento geológico regional.....	25
Figura 12 – Identificação de minério (pontos azulados) em testemunho de sondagem (carote), com recurso a luz ultravioleta.....	27
Figura 13 – Secção geológica (fatia) dos horizontes mineralizados após modelação geológica tridimensional.....	28
Figura 14 – Carta Neotectónica de Portugal.....	30
Figura 15 – Sismicidade de Portugal e zonas adjacentes entre 33 a.C. e 1990 d.C.....	31
Figura 16 – Zonamento sísmico para ações sísmicas tipo 1 e tipo 2 na área da Mina de Vila Seca-Santo Adrião.....	32
Figura 17 – Zonamento da área da Mina sobre Carta Militar.....	39
Figura 18 – Zonamento da área da Mina sobre fotografia aérea.....	40
Figura 19 – Ilustração da infraestrutura de acesso e ventilação da mina (os níveis 260 e 240 são parcialmente desenvolvidos no âmbito do Desmonte Experimental).....	42
Figura 20 – Ilustração do método de Câmaras e Pilares aplicado ao jazigo (corpos mineralizados).....	42
Figura 21 – Ilustração do método de <i>Sublevel Stopping</i> aplicado ao jazigo (corpos mineralizados).....	43
Figura 22 – Esquema com as operações principais de exploração.....	44
Figura 23 – Tipologia de equipamento a utilizar na operação de perfuração (Jumbo de dois braços).....	46
Figura 24 – Imagem exemplificativa de um LHD a utilizar nas operações de remoção do minério e/ou do estéril.....	47
Figura 25 – Imagem exemplificativa de um <i>dumper</i> de Mina a utilizar na remoção do minério e/ou do estéril.....	47
Figura 27 – Esquema geral exemplificativo do circuito da lavaria.....	48
Figura 28 – Ilustração dos sacos drenantes a utilizar para os rejeitados finos e com elevado teor de água.....	49
Figura 29 – Ilustração dos sacos drenantes a ser incorporados na modelação e recuperação paisagística da área.....	49
Figura 30 – Localização prevista para os emboquilhamentos das galerias da Mina observando-se os acessos já melhorados.....	60
Figura 31 – Extrato da Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Armamar.....	67
Figura 32 – Extrato da Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Lamego e de Armamar.....	68
Figura 33 – Extrato da Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal do PDM de Armamar.....	69
Figura 34 – Extrato da Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal e Classificação Acústica do PDM de Lamego e Extrato da Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal de Armamar.....	70
Figura 35 – Extrato da Planta de Condicionantes – Servidões e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Armamar.....	71
Figura 36 – Extrato da Planta de Condicionantes – Servidões e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Lamego e de Armamar.....	72
Figura 37 – Extrato da Planta de Condicionantes – Defesa da Floresta Contra Incêndios, do PDM de Armamar.....	73
Figura 38 – Extrato da Planta de Condicionantes – Defesa da Floresta Contra Incêndios, do PDM de Lamego e de Armamar.....	74
Figura 39 – Áreas sensíveis em âmbito de conservação da natureza.....	76
Figura 40 - Alto Douro Vinhateiro - classificado como património mundial.....	77

Figura 41 – Enquadramento hidrográfico regional das áreas de Projeto. ....	84
Figura 42 – Alguns aspetos dos recursos hídricos superficiais regionais.....	85
Figura 43 – Inventário preliminar de pontos de água subterrânea na área de Projeto e região envolvente. ....	87
Figura 44 – Diferentes tipologias de pontos de água subterrânea nas áreas de Projeto e suas envolventes próximas. ....	88
Figura 45 – Aspeto de um perfil de solo na área em estudo. ....	91
Figura 46 – Solos esqueléticos na área de concessão (A e B) e na área de instalação da lavaria (C). ....	92
Figura 47 – Locais propostos para a medição de poeiras. ....	95
Figura 48 – Locais propostos para a medição de ruído ambiente. ....	96
Figura 49 – Ocupação atual do solo na área mineira. ....	97
Figura 50 – Área em estudo da Paisagem. ....	99
Figura 51 – Áreas sensíveis.....	104
Figura 52 – Áreas de proteção. ....	105
Figura 53 – Extrato da Carta da REN do concelho de Armamar. ....	121
Figura 54 – Localização do Projeto e das ocorrências de interesse cultural. ....	129

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1	– Equipa técnica do Estudo de Impacte Ambiental. ....	5
Quadro 2	– Evolução da estimativa de recursos para um teor de corte de 0,1 % de WO <sub>3</sub> .....	29
Quadro 3	– Valores de aceleração máxima de referência. ....	32
Quadro 4	– Parâmetros descritores dos espectros de resposta elástica. ....	33
Quadro 5	– Enquadramento sísmico da zona do Projecto Mineiro. ....	33
Quadro 6	– Zonamento da área de concessão e áreas envolvidas. ....	37
Quadro 8	– Operações principais de desmonte. ....	45
Quadro 9	– Principais parâmetros para o dimensionamento do diagrama de fogo. ....	46
Quadro 10	– Equipamentos móveis a afetar à mina. ....	52
Quadro 11	– Características das principais instalações sociais e de apoio a instalar na Mina Vila Seca – Santo Adrião. ....	54
Quadro 12	– Características das principais instalações sociais e de apoio na área de Anexos mineiros. ....	55
Quadro 13	– Resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração. ....	56
Quadro 14	– Principais resíduos não mineiros gerados pela atividade da mina. ....	58
Quadro 15	– Enquadramento do projeto. ....	65
Quadro 16	– Espécies sensíveis de flora potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	107
Quadro 17	– Habitats naturais potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	109
Quadro 18	– Espécies sensíveis de peixes potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	109
Quadro 19	– Espécies sensíveis de anfíbios potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	110
Quadro 20	– Espécies sensíveis de répteis potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	110
Quadro 21	– Espécies sensíveis de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	111
Quadro 22	– Espécies sensíveis de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	112
Quadro 23	– Espécies sensíveis de artrópodes potencialmente ocorrentes na área de estudo. ....	112
Quadro 24	– Enquadramento do projeto no PDM de Armamar. ....	116
Quadro 25	– Enquadramento do projeto no PDM de Lamego. ....	119
Quadro 26	– Enquadramento do projeto na REN de Armamar. ....	120
Quadro 27	– Ocorrências de interesse cultural identificadas na AE. ....	131

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 ÂMBITO

O presente documento constitui a Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para pedido da concessão definitiva da Mina de Vila Seca-Santo Adrião, da IBERIAN RESOURCES PORTUGAL - Recursos Minerais, Unipessoal Lda.<sup>1.</sup>, nos concelhos de Armamar e Lamego<sup>2</sup>, cujo Plano de Lavra se encontra em fase de projeto de execução.

A IBERIAN celebrou com o Estado Português um Contrato para a realização de Exploração Experimental de Depósitos Minerais de Tungsténio, Estanho, Ouro, Cobre e Minerais Acessórios numa área situada no concelho de Armamar, a que corresponde o número de cadastro CE-142, denominado Vila Seca-Santo Adrião.

Pretende agora a IBERIAN obter a Concessão de Exploração da Mina de Vila Seca-Santo Adrião, nos termos da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, e do Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março<sup>3</sup>, apresentado a proposta de área de concessão de exploração (exploração definitiva) para Mina de tungsténio, não possuindo outros minerais acessórios com valor económico.

Nos termos do artigo 1º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, os projetos que sejam considerados suscetíveis de provocar incidências significativas no ambiente, têm que ser sujeitos a um procedimento prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como formalidade essencial para a sua aprovação/licenciamento.

Para além do projeto da Mina de Vila Seca-Santo Adrião (plano de lavra) serão ainda instalados os anexos mineiros, nomeadamente: o sistema de tratamento do minério (lavaria), a Instalação de resíduos (resultantes da atividade mineira e do estabelecimento industrial), bem como as instalações sociais e de apoio.

Importa ainda referir que o polígono proposto para a área de concessão de exploração da Mina de Vila Seca-Santo Adrião, onde se fará a extração do minério em subterrâneo, e a área de anexos mineiros<sup>4</sup>, onde se instalarão o Estabelecimento industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), se encontram, ambos, na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro (ZEP-ADV).

A área de extração fica situada a cerca de 300 m do limite da área classificada como Alto Douro Vinhateiro - Património Mundial e, como tal, Monumento Nacional, enquanto a área destinada aos anexos mineiros, fora do polígono a concessionar, localizar-se-á a cerca de 500 m do limite do ADV.

<sup>1</sup> Doravante denominada IBERIAN.

<sup>2</sup> Neste concelho localiza-se (apenas) parte do percurso entre Estabelecimento industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros).

<sup>3</sup> Até à entrada em vigor da legislação complementar, mantém-se em vigor a regulamentação aprovada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, em tudo o que não seja incompatível com o disposto na Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.

<sup>4</sup> A área de anexos mineiros, composto pelo Estabelecimento industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), localiza-se fora do polígono de concessão de exploração.

Encontrando-se a Mina de Vila Seca-Santo Adrião e respetivos anexos localizada na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro, este empreendimento industrial localizar-se-á em área sensível.

## 1.2 TIPOLOGIA DE PROJETO

Na área da Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração) com aproximadamente 173 ha será desenvolvida a exploração subterrânea (18 ha) serão instaladas as Instalações sociais e de apoio (superfície) com 3,1 ha , num total de 21,2 ha (212 100 m<sup>2</sup>).

A Mina Vila Seca-Santo Adrião pode ser sumariamente descrita como uma unidade de aproveitamento de um depósito mineral, sendo a exploração do recurso mineral (scheelite, um tungstato de cálcio) realizada em subterrâneo; o jazigo mineral corresponde a cerca de 18 ha em área projetada à superfície.

O projeto mineiro contempla ainda a instalação de anexos mineiros, nomeadamente, o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), no exterior da área de concessão de exploração, em área classificada como de indústria extrativa (a Norte da povoação de Fontelo) de acordo com o PDM de Armamar. Na área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar verificam-se atualmente usos distintos: a pedreira de S. Domingos n.º 2, a área intervencionada pela atividade da pedreira e área degradada parcialmente revegetada espontaneamente. Na área da pedreira S. Domingos pretende-se instalar o anexo mineiro de tratamento do minério - o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria), e, na envolvente próxima, em área intervencionada pela atividade da pedreira e na área degradada, proceder-se-á à instalação do anexo mineiro - Instalação de resíduos mineiros (aterros), com o objetivo de reposição topográfica, modelação e recuperação paisagística das áreas.

No Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) terá lugar a beneficiação do minério extraído do jazigo. A beneficiação a realizar será composta por processos de concentração hidrográvica do minério complementada com flutuação, para a produção de concentrado de tungsténio.

Na Instalação de resíduos mineiros (aterros), serão acomodados os estéreis (resultantes de uma pré-seleção do material escavado) e os rejeitados (resultantes do processo de beneficiação na lavaria). As zonas de armazenamento de estéreis localizar-se-ão maioritariamente nas galerias da Mina, em subterrâneo, sendo, na fase inicial dos trabalhos e até à criação de vãos subterrâneos adequados, depositados à superfície, na Instalação de resíduos mineiros (aterros), em área e classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar (Fontelo). O local de deposição dos rejeitados localizar-se-á também na Instalação de resíduos mineiros (aterros), área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar (Fontelo).

A classificação dos resíduos pode ser realizado do seguinte modo:

- Os estéreis, resultantes das operações de desmonte em subterrâneo, são considerados resíduos inertes, uma vez que são constituídos pela rocha encaixante da mineralização e não sofrerão qualquer alteração física ou química (comprovados pelos resultados dos testes prévios de lexiviação já realizados);
- Os rejeitados, provenientes do tratamento do minério a realizar na lavaria, são classificados como não perigosos (a maior quantidade<sup>1</sup>) e perigosos (uma pequena quantidade<sup>2</sup>). A caracterização química

<sup>1</sup> Cerca de 1 495 650 t no período estimado para a vida da mina.

<sup>2</sup> Menos de 60 t no período estimado para a vida da mina.

preliminar dos rejeitados foi já efectuada e resultou na determinação quantitativa de um resíduo perigoso que foi objecto de atenção especial no *layout* da lavaria, levando ao estabelecimento de um caminho próprio para a sua separação, quer dos restantes rejeitados quer do concentrado de minério a produzir. Os resíduos perigosos - rejeitados – serão recolhidos por entidade acreditada.

A Mina de Vila Seca-Santo Adrião possuirá também os seguintes anexos de exploração: os escritórios, as instalações sociais e as oficinas. Estes anexos localizam-se junto à Mina, à superfície, junto ao emboquilhamento, e também junto ao Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria), na pedreira S. Domingos n.º 2.

A tipologia de projeto da Mina de Vila Seca-Santo Adrião enquadra-se no âmbito da alínea b) do número 2 do Anexo II, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, aplicável a Minas, no caso, em subterrâneo, com uma área superior a 15 ha.

Ainda de acordo com o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, pode igualmente ser sujeito a procedimento de AIA a Instalação da lavaria, no âmbito do número na alínea e) do n.º 2 do Anexo II onde se especifica que estão sujeitos a procedimento de AIA as instalações industriais de superfície para a extração e tratamento de minério, com capacidade superior por ano 200 000 t/ano, ou caso a caso se localizada em área sensível nos termos do item iii) da alínea a) do artigo 2.º dos referidos diplomas.

A lavaria possui apenas uma capacidade de tratamento do minério de 100 000 t por ano, não se encontrando abrangida pelo limiar de produção que determina a obrigatoriedade de AIA, mas localiza-se, contudo, em área sensível, pelo que a decisão de sujeição a AIA é realizada caso a caso. Assume a IBERIAN que a lavaria será igualmente enquadrada no regime jurídico de AIA.

Quanto à Instalação de resíduos mineiros (aterros), no âmbito do número no n.º 9 do Anexo I, especifica-se que estão sujeitos a procedimento de AIA as instalações destinadas ao aterro de resíduos perigosos (D1), isto é, resultantes de instalações de Categoria A de acordo com o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro. Contudo, os resíduos de Classe D, perigosos, não serão depositados na instalação de resíduos, mas especificamente separados dos restantes durante o processo de tratamento, devidamente acondicionados (como será referido no *layout* da lavaria) e recolhidos por entidade acreditada, pelo que a Instalação de Resíduos mineiros não se enquadra no regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.

É ainda de referir que o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental acompanhará a elaboração do Plano de Lavra (projeto), em fase de projeto de execução.

### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

A concessão de exploração de Depósitos Minerais de Tungsténio, Estanho, Ouro, Cobre e Minerais Acessórios, será propriedade IBERIAN RESOURCES PORTUGAL - Recursos Minerais, Unipessoal Lda.

A IBERIAN iniciou atividade em Portugal em 2007 e é uma subsidiária da empresa W RESOURCES, desde 2012. Fundada em 2004, na Inglaterra e no País de Gales, a W RESOURCES encontra-se vocacionada para a exploração de tungsténio, explorando a Mina de tungsténio localizada no Sudoeste de Espanha, denominada La Parrilla.

A W RESOURCES, através da IBERIAN, para além da exploração da Mina de tungsténio em Espanha e da futura Mina de Vila Seca-Santo Adrião, onde possui um desmante experimental e são continuados os trabalhos de prospeção e pesquisa, detém ainda outros projetos relacionados com os recursos minerais em Portugal, designadamente:

- pedido de Exploração Experimental designado S. Martinho, Alter-do-Chão, para Au;
- pedido de Prospeção e Pesquisa da área de Assumar, para Au, Cu, Pb, Zn, Ag, Sn, W e minerais acessórios;
- pedido de Prospeção e Pesquisa de Tarouca-Mões, para W, Sn, Ta, Au e minerais acessórios.

### 1.4 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA

A obtenção de concessão de exploração de depósito mineral do projeto sujeito a procedimento de AIA alcança-se, nos termos do Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março, por contrato administrativo com Estado, mediante requerimento dirigido à Direção Geral de Energia e Geologia.

### 1.5 IDENTIFICAÇÃO DA AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.), nos termos da alínea a) do ponto 1 do Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

### 1.6 IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO

Os estudos técnicos de suporte ao projeto em fase de Projeto de execução e do EIA serão elaborados pela firma **VISA – Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A.**, com escritório em Rua A Gazeta de Oeiras n.º 18 B, 2780-171 Oeiras. O número de telefone é o 214 461 420 e o email é o [geral@visaconsultores.com](mailto:geral@visaconsultores.com).

A equipa técnica proposta para a elaboração das diversas vertentes do EIA encontra-se descrita no Quadro 1 e, em anexo I, apresenta-se um resumo dos respetivos *curricula*.

Quadro 1– Equipa técnica do Estudo de Impacte Ambiental.

ESPECIALIDADE	TÉCNICO	FORMAÇÃO
Supervisão do Estudo	Mário Bastos	Engenharia de Minas (IST-UTL) Mestrado Georrecursos-Geotecnia (IST-UTL)
Coordenação do Estudo	Ana Amaral	Sociologia (UÉvora) Especialização Geografia-Gestão do Território (UNL-FCSH) Especialização Ciências e Tecnologias do Ambiente (FC-UL)
Plano de Lavra Segurança e Saúde Vibrações	Humberto Guerreiro	Engenharia de Minas (IST-UTL) Mestrado Georrecursos-Geotecnia (IST-UTL) Especialização em Higiene e Segurança no Trabalho (IST-UTL)
Geologia e Geomorfologia	João Meira	Geologia (FC-UL)
	Sofia Sobreiro	Geologia (FC-UL)
Paisagem Solos Sócioeconomia Território PAISAGINDO	Ângelo Carreto	Arquitetura Paisagista (UAlgarve) Mestre Riscos, Cidades e Ordenamento do Território (FLUP)
	Vanda Calvo	Arquitetura Paisagista (UAlgarve)
Hidrogeologia Recursos Hídricos superficiais Qualidade da Água	Pedro Duarte	Geologia Aplicada e do Ambiente (FC-UL) Mestrado em Geologia Económica e Aplicada (FC-UL)
Clima e alterações climáticas Qualidade do Ar Ambiente Sonoro Saúde Humana	Tiago Duarte	Engenharia do Ambiente (ULHT)
Sistemas Ecológicos BIOTA	Susana Rosa	Licenciatura em Biologia (FCUL) Doutoramento em Biologia (Ecologia) (FCUL)
	Sónia Malveiro	Biologia (FCUL)
Património Cultural EMERITA	João Caninas	Arqueólogos
	Anabela Joaquinito	
Alto Douro Vinhateiro	PAISAGINDO	Património Paisagem Sócioeconomia Biologia
	EMERITA	
	BIOTA	
Riscos Ambientais	Equipa técnica EIA e Plano de Lavra	-----

## 2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO

### 2.1 LOCALIZAÇÃO

A área de concessão, que inclui a zona de extração, da Mina de Vila Seca-Santo Adrião integra-se na freguesia União das freguesias de Vila Seca e Santo Adrião, no concelho de Armamar. Os anexos mineiros - Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros) ficarão localizados em área classificada como de indústria extrativa (a Norte da povoação de Fontelo) de acordo com o PDM de Armamar, integrada na freguesia de Fontelo, no concelho de Armamar. O percurso entre a Mina e as Instalações de tratamento e de resíduos, com cerca de 30 km, realizar-se-á por acessos existentes, atravessando as seguintes freguesias: União das freguesias de Vila Seca e Santo Adrião, de Folgosa, Vacalar, e de Fontelo no concelho de Armamar, e a freguesia União das freguesias de Parada do Bispo e Valdigem no concelho de Lamego (Figura 1 e Figura 2).

Na Figura 3 é possível identificar a área de concessão de exploração a Mina de Vila Seca - Santo Adrião, na qual se procederá à exploração de depósitos minerais (Mina) e serão continuados os trabalhos de prospeção e pesquisa. Na envolvente próxima da Mina e a cotas altimétricas mais elevadas, encontram-se os seguintes aglomerados populacionais: a cerca de 900 metros a Sudeste localiza-se a povoação de Santo Adrião, a cerca de 600 metros a Sudoeste localiza-se a povoação Vila Seca e a 1200 metros a Norte e Sul localizam-se respetivamente as povoações de Marmelal e Coura.

Já na envolvente da área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar, onde se integrará a Instalação industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), localizam-se as povoações de Comenda e Fontelo a 150 metros e a 500 metros, respetivamente, a Sudeste, as povoações de Balteiro e Regadas a 450 metros e 200 metros, respetivamente, a Nor-nordeste e Parada do Bispo a 300 metros a Nor-noroeste (Figura 3).

Quanto ao percurso entre a Mina e a instalação de anexos mineiros, (Estabelecimento Industrial de tratamento do minério e a Instalação de resíduos mineiros), após a saída da Mina ter-se-á que percorrer cerca de 2 km em caminho de terra melhorado com *"tout-venant"* compactado<sup>1</sup>, até este entroncar no Caminho Municipal 1101. Chegando ao Caminho Municipal 1101 toma-se a direção Norte durante cerca de 5 km, até ao rio Douro. Aqui toma-se a direção Oeste percorrendo-se cerca de 12 km na EN 222, até esta entroncar na Estrada Nacional 313. Nesta Estrada percorrem-se cerca de 3 km para Sul e depois toma-se a direção Este durante cerca de 5 km até chegar à área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar, em Fontelo. Neste percurso passa-se junto às seguintes povoações: Folgosa, Fundo de Vila e Parada do Bispo.

Nas áreas envolventes da Mina, na área da concessão mineira (exploração) e da área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar (área de Anexos mineiros), assim como na vizinhança do percurso entre ambas, encontra-se diversas propriedades agrícolas onde se procede à exploração de vinhas e pomares. Encontram-se ainda explorações vitivinícolas.

O acesso à Mina faz-se a partir do CM 1101, num entroncamento para Noroeste, cerca de 1000 metros para Norte da povoação de Santo Adrião. No entroncamento entra-se numa estrada não asfaltada que leva à Mina, após tomada a direção Oeste-Sudoeste e percorridos cerca de 2 km.

<sup>1</sup> Enquadrado no âmbito dos trabalhos de desmonte experimental estes 2 km de caminho à futura Mina foram alvo de trabalhos de beneficiação.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de concessão de exploração da Mina de Vila Seca - Santo Adrião e os seus Anexos localizam-se na Região Demarcada do Douro, na margem esquerda do rio Douro. Em termos fisiográficos, a área caracteriza-se pelo seu relevo acidentado e pela extensão dos povoamentos florestais e agrícolas.

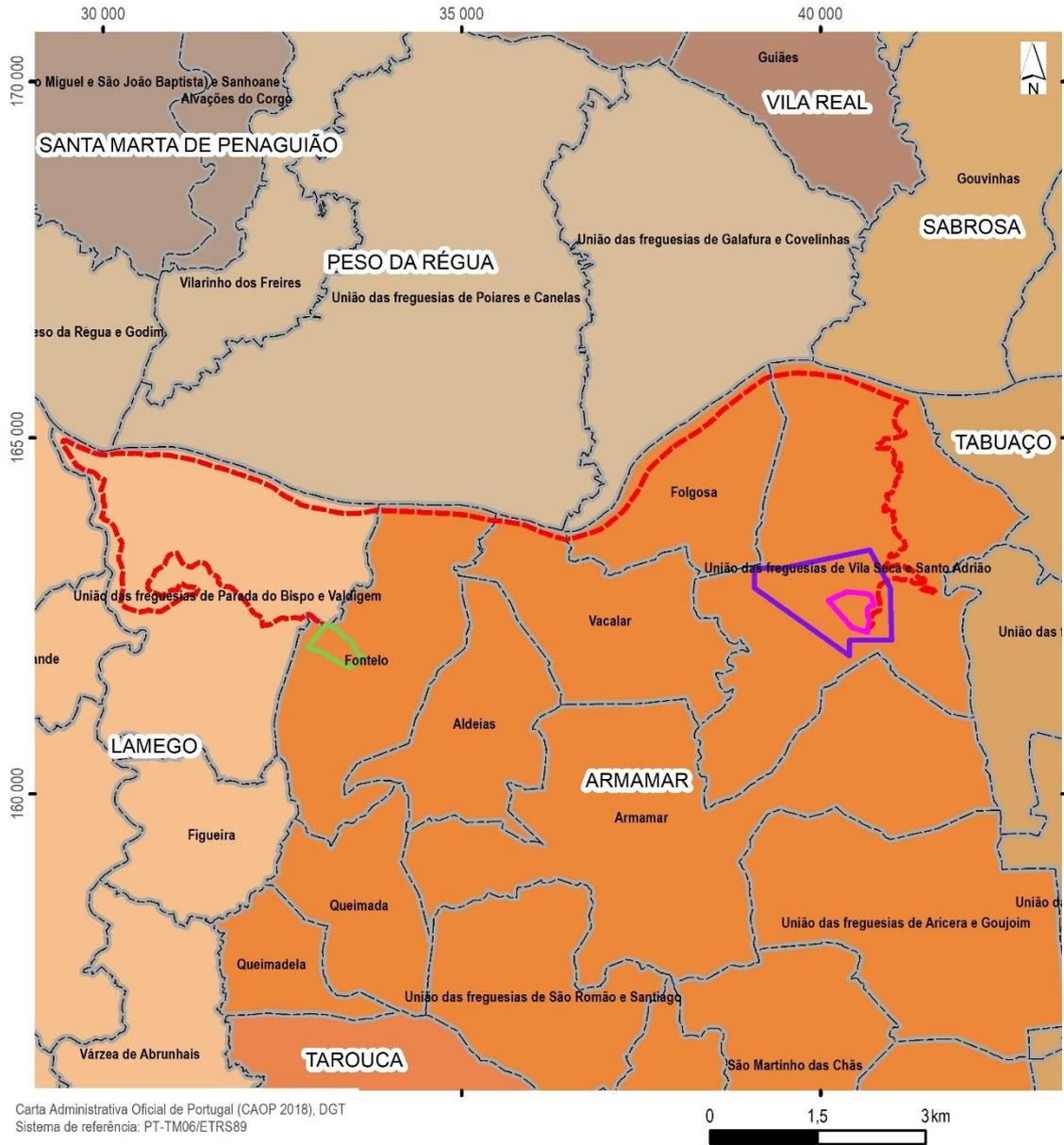
O carácter desta paisagem é determinado pelo seu substrato predominantemente xistoso e diferenças altimétricas elevadas, resultando numa geomorfologia de relevo acidentado e encostas íngremes, marcada pelos vários vales encaixados das principais linhas de água e pelas suas galerias ripícolas, entre as quais, se destaca como principal elemento estruturante o vale do rio Douro que se encontra a Norte do projeto mineiro.

Na envolvente da zona da extração e, também, dos anexos mineiros, as encostas estão recobertas por matagais e espaços florestais desordenados e áreas agrícolas.



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e instalações sociais e de apoio (superfície)
- Área de anexos mineiros - Instalação de tratamento do minério e Instalação resíduos (área de indústria extrativa de Fontelo)
- - - Percurso entre a Mina e os Anexos mineiros

Figura 1– Localização regional da Mina de Vila Seca - Santo Adrião e Anexos.



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e instalações sociais e de apoio (superfície)
- Área de anexos mineiros - Instalação de tratamento do minério e Instalação resíduos (área de indústria extrativa de Fontelo)
- Percurso entre a Mina e os Anexos mineiros
- Limites Administrativos (CAOP 2018)

Figura 2 – Localização administrativa da Mina de Vila Seca- Santo Adrião e Anexos.

Página intencionalmente deixada em branco.



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
- Área de Anexos mineiros - Instalação de tratamento do minério e de Instalação resíduos (área de indústria extrativa Fontelo)
- Percurso entre a Mina e os Anexos mineiros

Figura 3 – Imagem aérea da Mina de Vila Seca - Santo Adrião e Anexos.



Figura 4 – Localização prevista para os três emboquilhamentos das galerias da Mina de Vila Seca – Santo Adrião, observando-se os acessos já melhorados



Figura 5 – Local de instalação dos Anexos (Instalação industrial de tratamento do minério (lavaría) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), em área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar.

## 2.3 ANTECEDENTES, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

As mineralizações de scheelite conhecidas na área do Projeto de Vila Seca - Santo Adrião foram, entre 1977 e 1983, sucessivamente investigadas pela empresa Sociedade Mineira de França Lda. e pela empresa Minas de Santa Leocádia Lda. (MSL). Esta última detinha os alvarás de 13 concessões mineiras cobrindo o conjunto das jazidas, assim como os direitos de superfície sobre grande parte da área do Ribeiro, então pertencente à freguesia de Vila Seca.

Logo após a sua constituição a empresa Minas de Santa Leocádia, Lda., transferiu os direitos mineiros para a sociedade MINARGOL - Complexo Mineiro de Argozelo SARL, empresa que adquiriu progressivamente a primeira.

No âmbito de um acordo de consórcio assinado em 9 de agosto de 1984, entre a Sociedade Mineira Rio Artezia Lda. (SMRA), do grupo RTZ, e a Minas de Santa Leocádia Lda., fica a SMRA com o direito de adquirir uma quota de até 49,97% na MSL através da realização de trabalhos de prospeção, pesquisa e desenvolvimento mineiro.

Em 1986, ao completar a primeira fase do programa de trabalhos acordado através da Riofinex, operadora técnica do grupo RTZ, a SMRA adquiriu uma quota de 25% na MSL.

Trabalhos de prospeção e pesquisa foram também realizados pela Riofinex fora da zona do Ribeiro, na tentativa de deteção doutras eventuais ocorrências com características (espessuras e teores) semelhantes às identificadas no Ribeiro. Na ausência de sucesso e face ao colapso das cotações do tungsténio, a SMRA interrompeu os trabalhos de prospeção e pesquisa. Estes factos concorreram, também, para a falência da Minargol e da sua subsidiária MSL. Os alvarás das concessões mineiras foram posteriormente revogados.

Em maio de 2007 a Iberian Resources Portugal – Recursos Mineiros, Unipessoal, Lda., subsidiária da Iberian Resources Limited, assinou um contrato de prospeção e pesquisa com o Estado Português sob o nº MNPP00707 - Armamar, abrangendo as mineralizações tungstíferas do Ribeiro.

Ainda em 2007 deu-se a fusão das empresas Iberian Resources Limited e Tamaya Resources Limited, sendo que a insolvência da empresa resultante, dois anos depois, levou à aquisição de 100% da subsidiária portuguesa, Iberian Resources Portugal – Recursos Mineiros, Unipessoal, Lda., pela Australian Iron Ore PLC em 2 de janeiro de 2009.

Em julho de 2012 a W Resources PLC adquiriu 100% da Australian Iron Ore PLC e, conseqüentemente, a totalidade do capital social da Iberian Resources Portugal – Recursos Mineiros, Unipessoal, Lda., que continuou a desenvolver os trabalhos de prospeção e pesquisa contratados com o Estado ao abrigo do contrato MNPP00707 - Armamar. Em 16 de Setembro de 2016 a empresa Australian Iron Ore PLC alterou a sua denominação para Copper Gold Resources PLC, continuando detida a 100% pela W Resources PLC.

Em 2014 a Iberian Resources Portugal – Recursos Mineiros, Unipessoal, Lda., agora pertença da W Resources PLC via Copper Gold Resources PLC, celebrou com o Estado Português o contrato de Exploração Experimental de Vila Seca – Santo Adrião - nº CE 142, em vigor.

A W Resources PLC é uma empresa vocacionada para a exploração de tungsténio desenvolvendo, no entanto, trabalhos de prospeção para outros metais, como ouro e cobre. Em Portugal, através da Iberian Resources Portugal – Recursos Mineiros, Unipessoal, Lda., desenvolveu investimentos em diversas áreas de prospeção e pesquisa, como nas zonas de Montemor - Monfurado, Portalegre, Crato-Assumar-Arronches, Tarouca, Monforte - Tinoca e Armamar.

A Iberian Resources Portugal – Recursos Mineiros, Unipessoal, Lda., detém atualmente direitos mineiros sobre o jazigo de Vila Seca e Santo Adrião, Armamar (tungsténio), sob contrato de Exploração Experimental nº CE 142, tem em fase de tramitação o pedido de Exploração Experimental para a área de S. Martinho, Portalegre (ouro) e possui dois pedidos pendentes para prospeção e pesquisa, um de tungsténio (Tarouca-Mões) e outro de ouro (Assumar). Esta empresa também demonstrou à Direção Geral de Geologia e Energia (DGEG) o seu interesse em obter os direitos mineiros sobre a área de S. Pedro das Águias, Tabuaço (tungsténio).

Neste momento a W Resources PLC produz concentrados de scheelite na sua Mina de La Parrilla, em Espanha.

Tal como referido a IBERIAN possui atualmente um Contrato para Atribuição de Um Período de Exploração Experimental de Depósitos Minerais de Tungsténio, Estanho, Ouro, Cobre e Minerais Acessórios, com o número de cadastro CE-142, que incide sobre um sector restrito de cerca de 4 ha, integrado numa área contratualizada mais vasta, de 474 ha. Este Desmorte Experimental foi precedido da realização de trabalhos de prospeção e pesquisa, iniciados em 2007 pela IBERIAN, no âmbito do Contrato de Prospeção e Pesquisa com o número MNPP00707, e da recuperação e análise de dados geológicos e mineiros mais antigos, tendo sido identificados corpos mineralizados com tungsténio.

### **Historial dos trabalhos e evolução do recurso**

Os trabalhos levados a cabo pela sociedade Minas de Santa Leocádia Lda. consistiram no reconhecimento das ocorrências mineralizadas aflorantes e na aquisição de alguns terrenos na zona do Ribeiro de Pias, em Vila Seca, até 1983.

Em 1984 a Rio Tinto Finance & Exploration (Riofinex), braço operacional da RTZ, investiga, em nome da SMRA, duas antigas concessões mineiras para tungsténio, com os números 3575 e 3576, na zona do Ribeiro. Realizam-se cartografia geológica, litogeoquímica, geofísica, trincheiras e escavações, sondagens carotadas e estudos mineralógicos e metalúrgicos preliminares destinados a identificar o possível potencial e viabilidade de uma exploração a céu aberto.

A abertura de 2411 m de trincheiras e de 2139 m<sup>2</sup> de escavações e a realização de 2017 m de sondagens carotadas levaram à definição de um recurso geológico total (potencial) de 4,2 milhões de toneladas com teor de 0,36% WO<sub>3</sub>, e um recurso mineiro “*in situ*” (Indicado segundo a classificação proposta pelo USGS em 1980), explorável a céu aberto, de 2,6 milhões de toneladas a 0,37% WO<sub>3</sub>.

Já no âmbito do contrato de prospeção e pesquisa MNPP00707 celebrado entre a IBERIAN e o Estado Português, vigente entre 2007 e 2013 e cujos trabalhos incluíram um adensamento da malha de prospeção no jazigo e a realização de 3498 m de sondagens carotadas, o recurso calculado (classificado como Indicado + Inferido, JORC 2012) passou a 4,46 milhões de toneladas com teor de 0,31% de WO<sub>3</sub>, considerando um *cut off* de 0,1% WO<sub>3</sub>.

Para a prossecução das ações de investigação de um depósito com potencialidades de se tornar uma exploração economicamente rentável, a IBERIAN celebrou com o Estado Português, em junho de 2014, o contrato de Exploração Experimental CE-142, denominado “Vila Seca – Santo Adrião”.

No ano inicial desse contrato foi desenvolvida a opção de lavra a céu aberto com estudos de otimização da corta, essencialmente centrados na zona sul do depósito. No âmbito dessa otimização da exploração e da investigação da extensão NW do jazigo foram realizadas sondagens carotadas num total de 2068 m.

Foram levados a cabo neste intervalo de tempo, de 2014 a 2016, ensaios metalúrgicos à escala laboratorial e à escala piloto de modo a poder dimensionar-se o diagrama de tratamento aplicável ao minério scheelítico do projeto de Vila Seca – Santo Adrião.

Os resultados obtidos nesta campanha permitiram um recálculo do recurso, que passou então a 5,46 milhões de toneladas com teor de 0,28% de  $WO_3$ , considerando um *cut off* de 0,1%  $WO_3$ , e demonstrado que o depósito mineral continua aberto para Oeste, Noroeste e Nordeste.

Em consequência da auscultação das autoridades regionais de ordenamento e planeamento do território sobre a opção de lavra a céu aberto, economicamente mais interessante para a Empresa, a IBERIAN decidiu procurar uma alternativa iniciando o estudo de uma eventual exploração subterrânea. O primeiro plano do desenvolvimento mineiro a realizar foi entregue à Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) em 2016 (Plano de Lavra da Exploração Experimental).

Na sequência da análise desse Plano de Lavra e da correspondente Análise Ambiental, a DGEG determinou que se obtivessem as autorizações necessárias à prossecução dos trabalhos previstos por parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte e da Câmara Municipal de Armamar, em novembro de 2016.

A Assembleia Municipal de Armamar reconheceu, por unanimidade, o Projeto mineiro como de Interesse Municipal, na deliberação de 31 de novembro de 2016, publicada em Edital Municipal a 5 de dezembro de 2016.

Em consonância com o decidido nas reuniões periódicas que se estabeleceram entre a IBERIAN e a Câmara Municipal de Armamar, foi apresentado o projeto à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR N) – Serviços de Vila Real. Foi obtido Parecer Favorável Condicionado, pela Administração da Região Hidrográfica do Norte, IP, em 30 de junho de 2017 (ofício ref.ª S037490-201706-ARHN), remetido via Agência Portuguesa do Ambiente à CCDRN e obtido Parecer Favorável exarado pela Direção Regional da Cultura do Norte em 2 de maio de 2017 (ofício ref.ª S-2017/427644 (C:S:1179942)) enviado à Câmara Municipal de Armamar.

A demora na emissão dos pareceres oficiais requeridos levou à suspensão dos trabalhos de campo até meados de 2017, embora se tivesse dado continuidade ao planeamento das ações necessárias ao estudo desta nova solução para uma exploração em lavra subterrânea, com utilização de uma pedreira vizinha e área circundante (classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar) como plataforma de receção do minério e do estéril, e como local para instalação da unidade de tratamento.

Foi, então, reforçada a investigação por sondagens na zona norte do depósito, em que as estruturas mineralizadas são não-aflorantes tendo-se realizado, em finais de 2018, mais 916 m de sondagens com recuperação de testemunho e 1809 m de sondagens destrutivas, com recuperação de “*cuttings*” metro a metro. O recurso está neste momento a ser reavaliado em função dos recentes resultados obtidos.

Decorreram, simultaneamente, estudos de planeamento mineiro mais avançado, considerando já diferentes níveis de acesso aos corpos mineralizados a executar durante a fase de mineração definitiva.

Com a informação geológica, técnica e económica já coligida sobre o recurso mineral afigura-se que o projeto mineiro possui viabilidade e a IBERIAN pretende obter a Concessão de Exploração da Mina de

Vila Seca-Santo Adrião, nos termos da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, e do Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março<sup>1</sup>.

No âmbito do desmonte experimental foram desenvolvidas as ações necessárias à implementação do Plano de Lavra Experimental aprovado pela DGEG. Iniciaram-se esses trabalhos pela morosa negociação que culminou com a aquisição, pela IBERIAN, das parcelas de terreno da área de exploração, onde se executarão o acesso aos trabalhos mineiros subterrâneos.

A campanha de sondagens enretanto realizada permitiu um melhor conhecimento do jazigo na zona subterrânea onde incide o Desmonte Experimental, obrigando a um ajuste do planeamento mineiro existente devido a alterações da possança e geometria dos corpos mineralizados.

Esse ajuste prevê a inclusão de outros métodos mineiros, como o de câmaras e pilares com o já previsto desmonte em sub-níveis (sub-level). Prevê-se, ainda, a utilização das galerias experimentais no desenvolvimento futuro da mina.

O Plano de Lavra do Desmonte Experimental, aprovado pela DGEG, preconiza a realização de dois níveis/cotas de ataque ao minério (240 e 260) que irão intercepar vários corpos mineralizados com possanças e inclinações diferentes, levando à utilização dos métodos de desmonte acima referidos (câmaras e pilares e “sub-level stoping”).

No desenvolvimento futuro da Mina estes métodos continuarão a ser utilizados, estando previsto o preenchimento das cavidades das zonas mineralizadas já exploradas, utilizando sobretudo os resíduos estéreis provenientes das galerias de tracaçem na rocha encaixante. Durante este período foi acautelada a frequente troca de informações entre as autoridades locais (Junta de Freguesia) e municipais (Câmara Municipal) relativamente ao Projecto mineiro e sempre que oportuno mantido o bom relacionamento com os proprietários locais, em particular aqueles detendo propriedades confrontantes com o acesso à zona de exploração.

Foi assinado o contrato de parceria com a empresa proprietária da pedreira de S. Domingos n.º 2 e terrenos envolventes, para a instalação dos anexos mineiros, realizada a beneficiação do acesso não pavimentado que liga a área de exploração ao caminho municipal CM 1101, iniciada a compra de equipamentos para a unidade de tratamento, desenvolvido um plano de lavra (desmonte) para a Mina definitiva e fechado o contrato de contratação para o transporte do minério entre a zona de extração e o local de instalação dos anexos mineiros - a Instalação industrial de tratamento do minério (lavaría) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros).

Serão iniciadas brevemente as escavações dos portais e as aberturas das galerias de acesso aos desmontes subterrâneos, e prevê-se o desmonte de alguns milhares de toneladas de minério os tratamentos piloto à escala industrial, na unidade de tratamento cuja montagem se iniciará em simultaneo com as tarefas já descritas.

Como referido no âmbito do Plano de Lavra do Desmonte Experimental foram autorizados os testes da Instalação industrial de tratamento do minério (lavaría) e da Instalação de resíduos mineiros (aterros) na área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar.

A decisão da IBERIAN em não afetar uma área significativa no local da ocorrência do recurso com a instalação dos anexos mineiros, especificamente, a Instalação industrial de tratamento do minério (lavaría) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), levou a que para a Mina se mantivesse a solução definida para

<sup>1</sup> Até à entrada em vigor da legislação complementar, mantém-se em vigor a regulamentação aprovada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, em tudo o que não seja incompatível com o disposto na Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.

o desmonte experimental. Assim, a área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar (Fontelo) foi a solução considerada como mais favorável para receber a unidade de tratamento por ter um conjunto de equipamentos já implantados, funcionais e podendo ser parcialmente aproveitados para o *layout* da instalação, por possuir uma área explorada disponível para implantação das infraestruturas dedicadas a este projeto e por se encontrar a uma distância que não põe em causa, quanto ao custo dos transportes, a viabilidade económica da Mina, e se fizesse também a recuperação paisagística, da área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar que é visível da zona do Alto Douro Vinhateiro, área classificada como património mundial.

Na área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar verificam-se atualmente os seguintes usos: a pedreira S. Domingos n.º 2, uma área intervencionada pela atividade da pedreira, e uma outra área intervencionada (degradada), que se encontra revegetada naturalmente.

A pedreira S. Domingos n.º 2, com o número de ordem nacional 3864, encontra-se licenciada e em atividade há pouco menos de 40 anos. A pedreira é propriedade da Francisco Pereira Marinho & Irmãos, Lda..

A pedreira S. Domingos n.º 2 possui uma área licenciada com 31 333 m<sup>2</sup>, tendo a Francisco Pereira Marinho & Irmãos, Lda. solicitado, ao abrigo da do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, alterado pela Lei n.º 21/2016, de 16 de julho, a regularização da pedreira para 139 740 m<sup>2</sup>. Pretende a Francisco Pereira Marinho & Irmãos, Lda. a ampliação da pedreira em 108 407 m<sup>2</sup>.

A deliberação favorável condicionada ao pedido de regularização foi realizada pelas seguintes entidades: Direção Geral de Energia e Geologia, Agência Portuguesa do Ambiente (ARH N), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Infraestruturas de Portugal. Neste âmbito deram ainda parecer as seguintes entidades: Câmara Municipal de Armamar e Instituto de Conservação da Natureza.

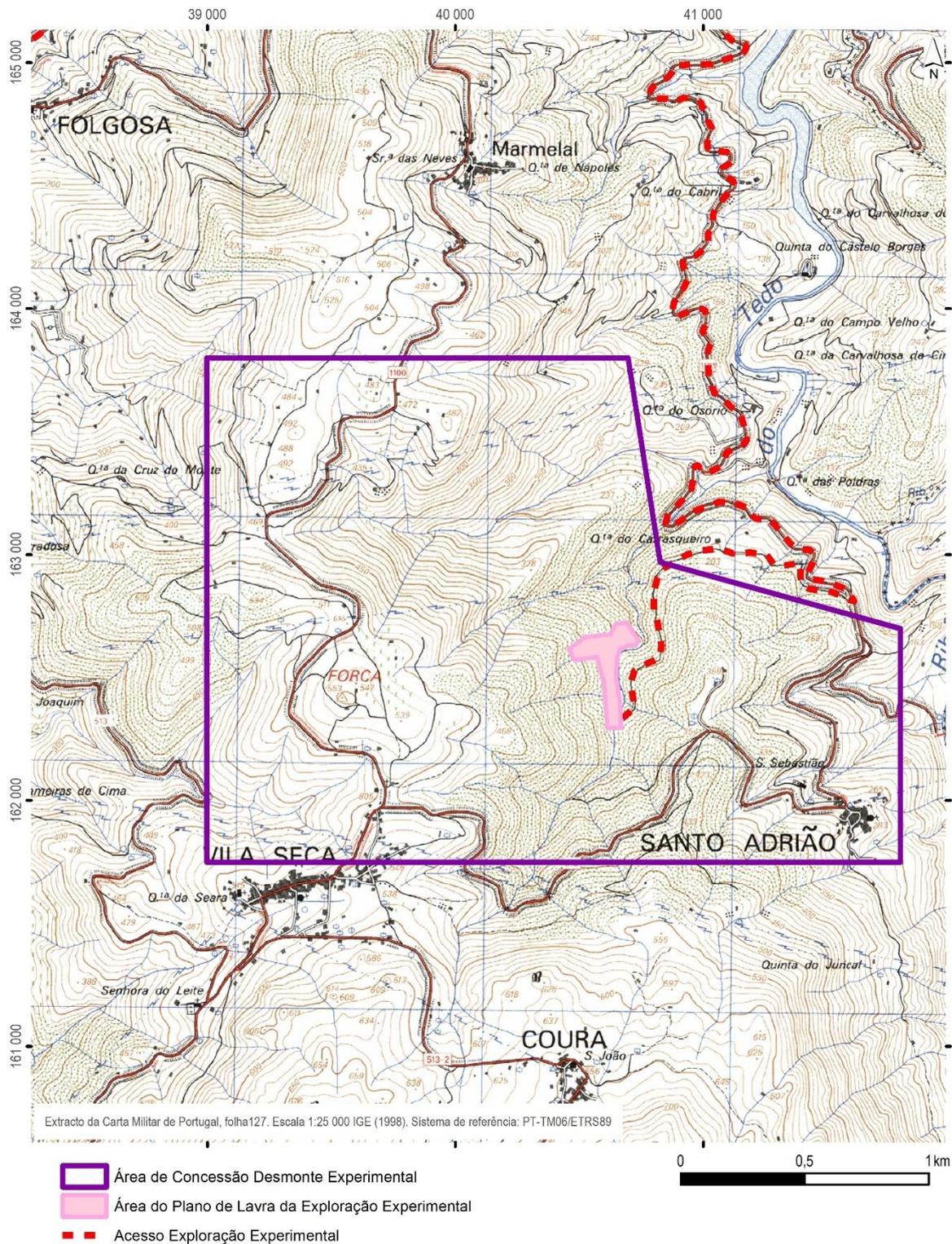


Figura 6– Concessão de exploração experimental de Vila Seca-Santo Adrião: CE 142.

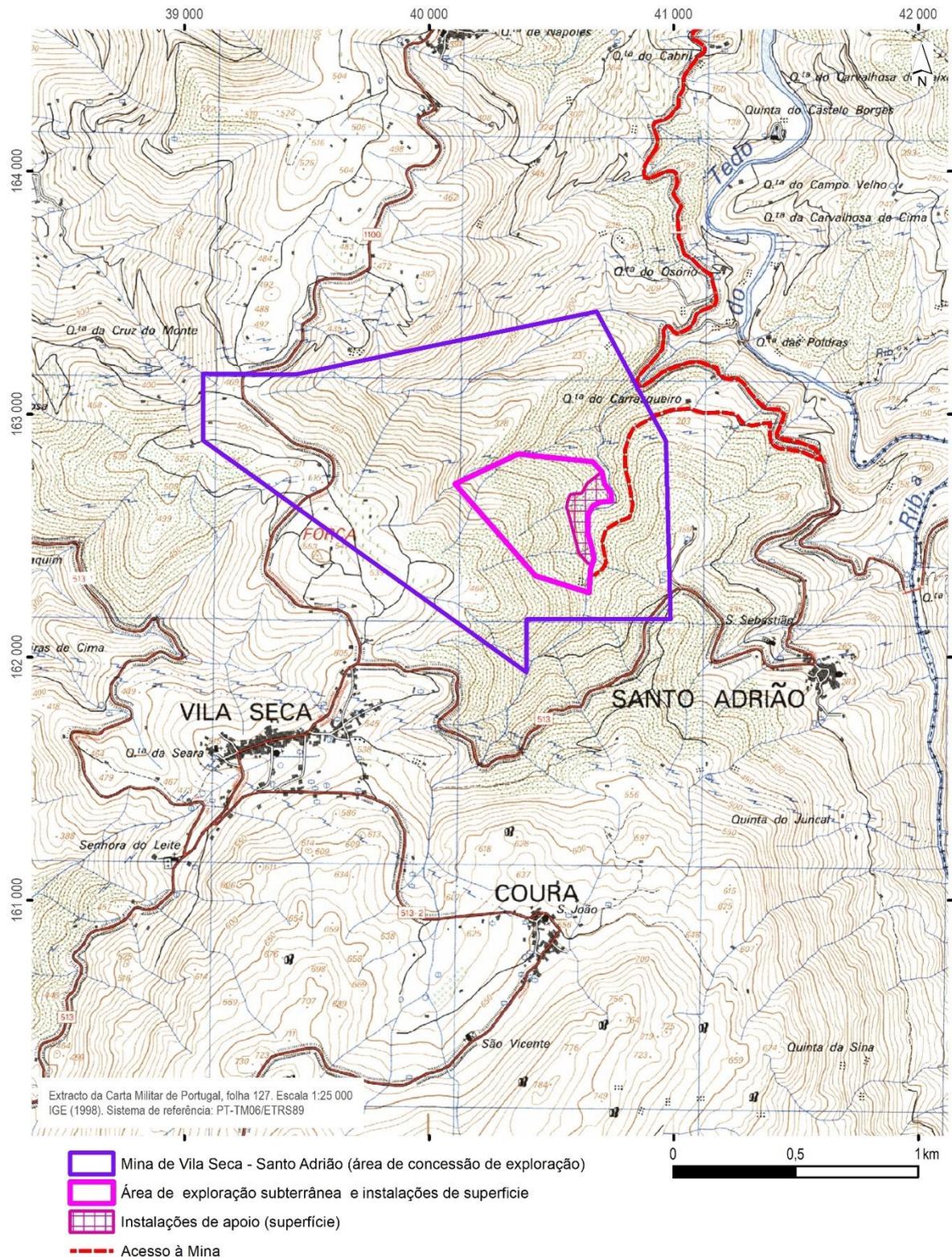
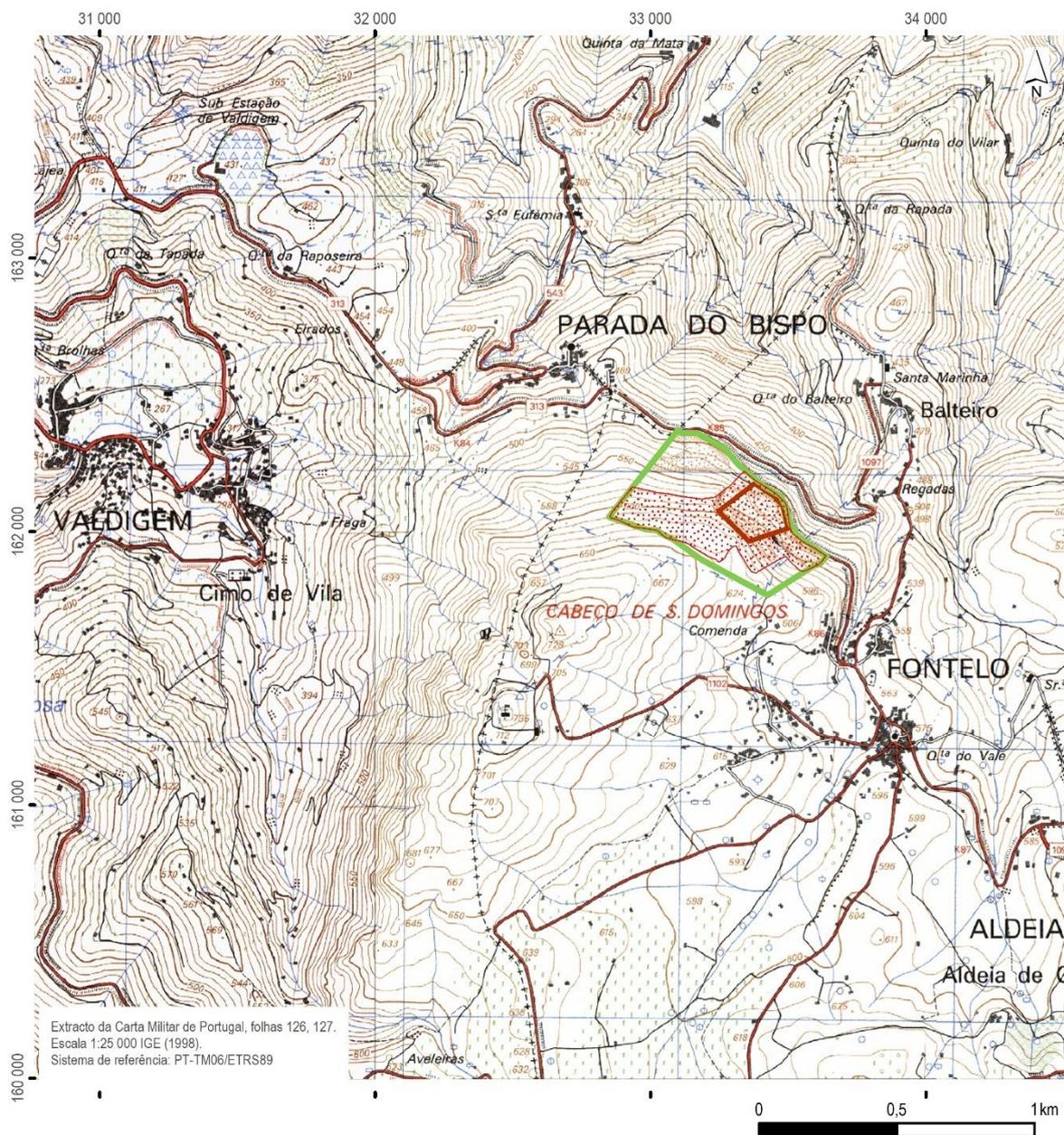


Figura 7- Concessão mineira (proposta) de Vila Seca-Santo Adrião.



- Área de indústria extrativa Fontelo (PDM)
- Pedreira São Domingos n.º 2
- Pedreira São Domingos n.º 2 (licença provisória)

Figura 8– Área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar – uso atual.

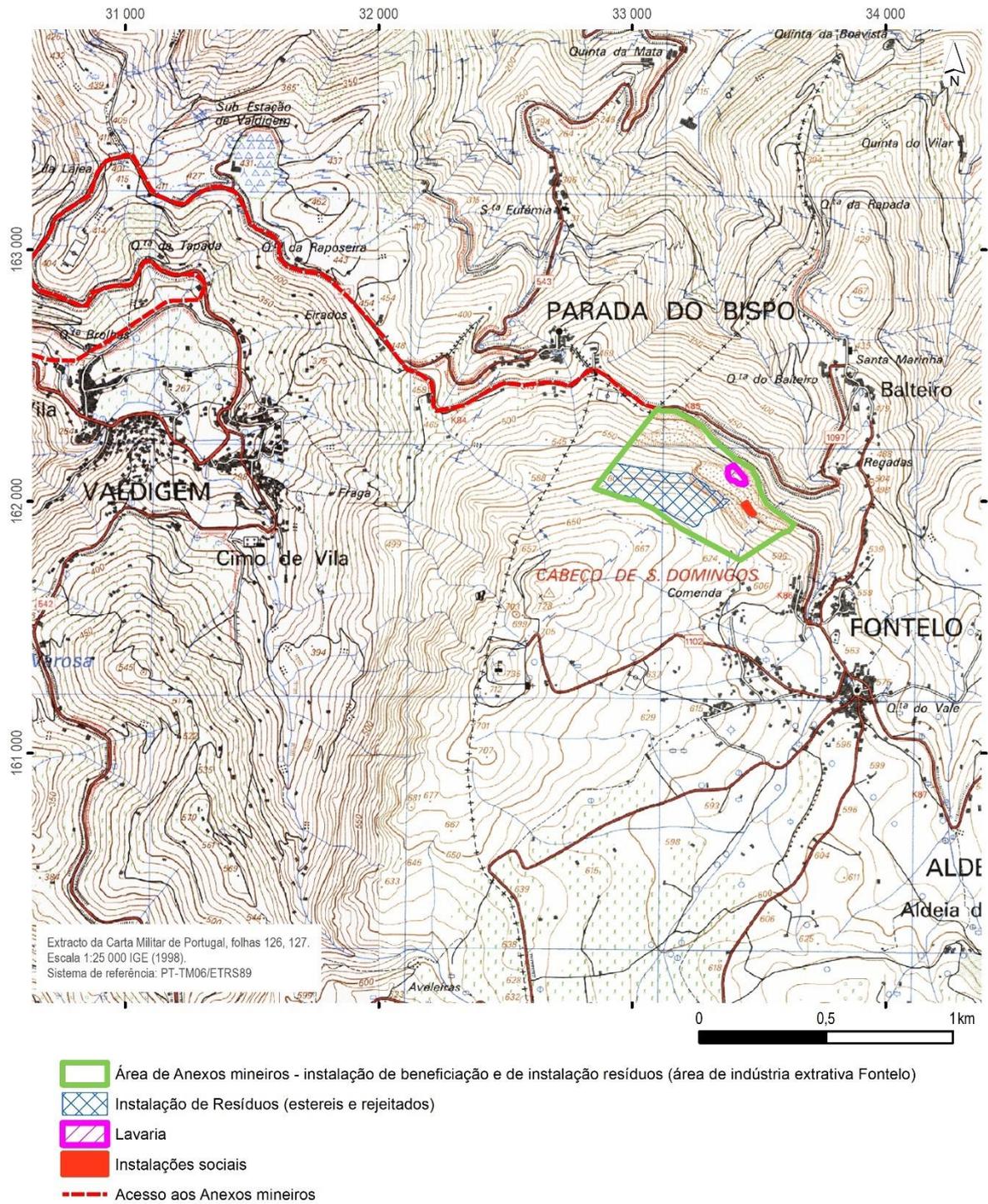


Figura 9– Área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar para instalação dos Anexos mineiros.

## 3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

### 3.1 GEOLOGIA REGIONAL

O Jazigo Tungstífero de Vila Seca – Santo Adrião localiza-se na Zona Centro-Ibérica (ZCI), uma das unidades geotectónicas do Terreno Ibérico, contactando a Norte com a Zona Ocidental Asturo-Leonesa e com a Zona Galiza – Trás-os-Montes, e a Sul com a Zona de Ossa-Morena, através de acidentes tectónicos de primeira ordem<sup>1</sup>.

O Terreno Ibérico apresenta numerosas intrusões granitóides instaladas durante o Paleozoico Superior em sequências predominantemente metassedimentares com idades compreendidas entre o Neoproterozoico e o Carbónico inferior. De acordo com critérios geológicos (em particular, metamórficos e estruturais), é possível identificar na ZCI três domínios distintos: autóctone, parautóctone e alóctone<sup>2</sup>.

O domínio autóctone agrega duas mega-sequências metassedimentares: uma de idade ante-Ordovícica (do Neoproterozóico ao Câmbrico Inferior) que, na sua essência, corresponde ao Super Grupo Dúrico-Beirão e outra, desenvolvida após o Câmbrico, que inclui as sequências do Ordovícico e do Silúrico. Os terrenos do Grupo do Douro onde se localiza o jazigo abrangem as formações de Bateiras e de Ervedosa do Douro<sup>3</sup>.

O domínio parautóctone apresenta forte afinidade com o autóctone, não obstante a maior abundância das componentes vulcânicas nas sequências de idade Devónica e Ordovícica e o carácter tectonicamente imbricado de toda a estrutura<sup>4</sup>.

O domínio alóctone inclui três unidades, separadas por carreamentos, que representam:

- Uma porção de crosta continental cuja secção inferior é constituída por rochas de alto grau metamórfico conservando um registo de deformação ante-Varisca apesar da forte blastomilonitização Varisca (constitui o Complexo Alóctone Continental superior);
- Uma sequência de crosta oceânica obductada durante o Ciclo Varisco que localmente preserva ocorrências de mineralizações sulfuretadas (constitui o Complexo Ofiolítico); e
- Uma porção de crosta continental muito deformada com vestígios de metamorfismo de alta pressão e baixa temperatura, que inclui várias formações do Silúrico e Devónico inferior, salientando-se as de natureza vulcânica (hiper-)alcalina e a espessa sequência metassedimentar dominada por quartzo-filitos (constitui o Complexo Alóctone Inferior).

Esses domínios sofreram dobramentos intensos e a intrusão de granitóides durante a orogenia Varisca (no Paleozoico Superior), originando uma zonalidade no Terreno Ibérico. Essa zonalidade, posta em evidência por vários autores<sup>5</sup>, é orientada na direção NW-SE com encurvamento progressivo para NNE.

<sup>1</sup> Ribeiro *et. al.*, 2007; Dias e Ribeiro, 2013; Dias, *et. al.*, 2013.

<sup>2</sup> Ribeiro, 1974.

<sup>3</sup> Sousa e Sequeira, 1989.

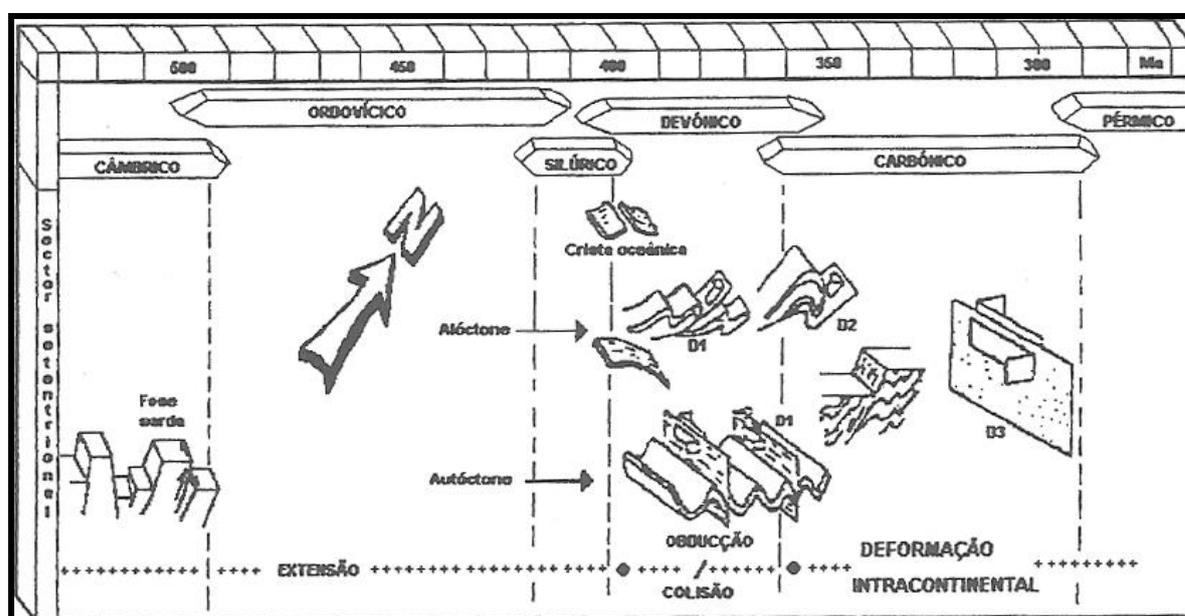
<sup>4</sup> Coke, 1992.

<sup>5</sup> Lotze (1945) e Julivert *et. Al.* (1977).

As zonas localizadas na parte NE<sup>1</sup> apresentam dobras e cavalgamentos com vergência para NE enquanto as zonas de Ossa Morena e Sul Portuguesa, localizadas no Sul de Portugal, apresentam vergência para SW.

A estrutura e metamorfismo da ZCI deve-se à Orogenia Varisca, podendo ser dividida em três fases de deformação: D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> e D<sub>3</sub><sup>2</sup>, cuja evolução estrutural se pode resumir do seguinte modo (Figura 10):

- A primeira fase (D<sub>1</sub>) originou uma xistosidade de plano axial;
- A fase D<sub>2</sub> dobra e transpõe localmente a xistosidade anterior, S<sub>1</sub>, por dobramentos de eixo variável e, em geral, plano axial sub-horizontal;
- A fase D<sub>3</sub> atuou regionalmente, sendo praticamente coaxial com D<sub>1</sub> e gerando dobramento de eixo sub-horizontal e plano axial sub-vertical.



Fonte: Dias & Ribeiro, 1994.

Figura 10– Representação esquemática das características e cronologia das principais fases de deformação hercínica, no sector setentrional da Península Ibérica.

Posteriormente à D<sub>3</sub> atuaram as fases de deformação frágil, responsáveis pelos importantes alinhamentos de fratura. Os maciços graníticos e o seu encaixante metassedimentar foram afetados por vários sistemas de falhas tardi-hercínicas, algumas com rochas intrusivas, com orientações dominantes NE-SW, NW-SE, N-S, ENE-WSW.

Na sua dependência surgem sistemas conjugados de fraturas, o principal com direção NNE-SSW com componente de movimento sinistrogira e com o conjugado de direção NNW-SSE com componente de movimento dextrogira. Essa fracturação controlou a instalação de maciços graníticos pós-tectónicos.

<sup>1</sup> Ribeiro, A., (1990).

<sup>2</sup> Ribeiro, A., (1974); Dias & Ribeiro, (1994).

## 3.2 GEOLOGIA LOCAL

De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, folha 10-D (Alijó) (Figura 11), o Jazigo Tungstífero de Vila Seca – Santo Adrião encontra-se instalado nos terrenos do Grupo do Douro que constituem uma faixa de orientação NW-SE constituída por séries metamórficas de baixo grau com intensos dobramentos. Essa faixa contacta a Sul com o Antiforma Lamego-Penedono-Escalhão e a Norte com o Antiforma Vila Real-Carviçais, ambos constituídos por granitoides hercínicos (Sin a Tardi-F3) de duas micas.

O jazigo ocorre na formação de Bateiras, que constitui a unidade estratigráfica mais antiga do Grupo do Douro, no anticlinal de Santo Adrião-Santa Leocádia, com uma orientação geral N60°W. A formação de Bateiras é dividida em dois membros: um Membro Inferior, individualizado pela presença de xistos negros em intercalações com metagrauques e filitos e um Membro Superior, identificado pela ocorrência de níveis metacalcários a que se sobrepõem espessos metagrauques com intercalações filitosas. Grande parte dos metacalcários e metagrauques carbonatados associados, encontram-se transformados em *skarns* por ação do metamorfismo e matassomatismo de contacto com os granitoides, que originaram a formação do jazigo tungstífero. A formação é constituída por metagrauques, metaconglomerados e microconglomerados de base, filitos negros grafitosos e metacalcários (que na realidade são mármore devido ao metamorfismo de contacto).

A passagem para a formação de Ervedosa do Douro é marcada pela diminuição dos níveis de filitos escuros, listrados, do topo da formação de Bateiras que passam a apresentar uma sucessão finamente estratificada de cor verde. Por outro lado, a passagem à unidade suprajacente (formação de Rio Pinhão) é marcada pelo aumento progressivo e rápido de termos matagrauvâquicos que passam a bancadas espessas. A formação de Ervedosa do Douro é constituída por filitos cloríticos, quartzo-cloríticos e metagrauques, por vezes com níveis ricos em magnetite ou microconglomerados.

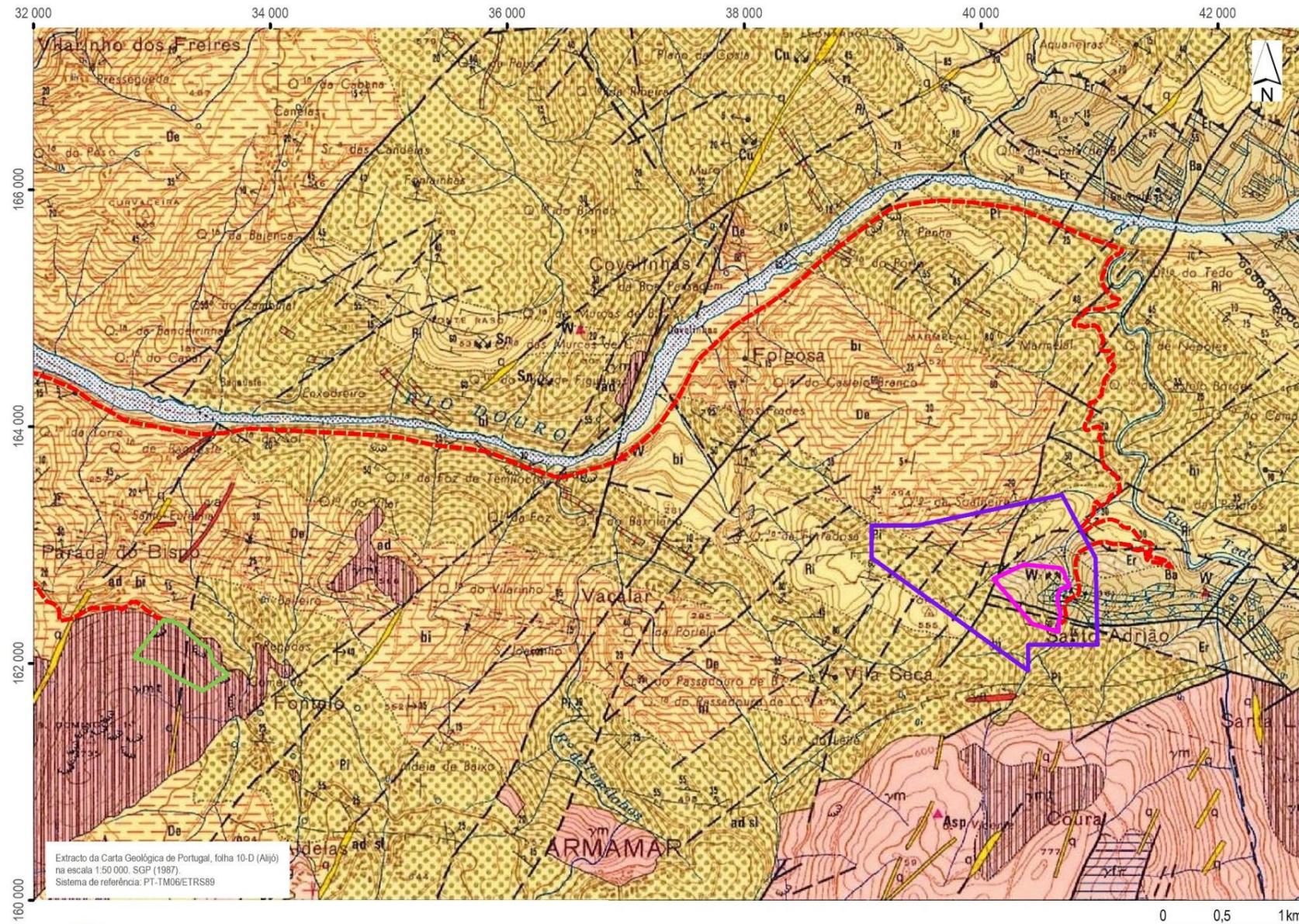
A Sul do jazigo desenvolve-se o Antiforma Lamego-Penedono-Escalhão, constituído por granitos de duas micas (Sin a Tardi-F3), que terão contribuído para o metamorfismo de contacto e génese do jazigo tungstífero de Vila Seca – Santo Adrião. Destacam-se pela proximidade ao jazigo os granitos de Sendim e de Tabuaço com orientação NW-SE, concordante com as estruturas hercínicas exibidas nos terrenos do Grupo do Douro que intrui.

## 3.3 CARACTERIZAÇÃO DO JAZIGO

O jazigo tungstífero de Vila Seca – Santo Adrião tem como mineral útil a scheelite presente em *skarns* e rochas calco-silicatadas pertencentes aos terrenos do Grupo do Douro e situado nas proximidades dos granitos. É formado por vários níveis de *rochas com matriz silico-carbonatada escarnificadas*, com espessuras variando entre 50 centímetros e mais de 20 metros, geralmente mineralizados com scheelite e contendo alguns sulfuretos como minerais acessórios.

O jazigo é constituído por horizontes subparalelos hospedados nos metassedimentos da formação de Bateiras. Esses horizontes têm uma estrutura complexa, definindo um antiforma, cujo eixo mergulha 10° a 30° para NW (N60°W). A estrutura antiforma é assimétrica, sendo o flanco SW menos mergulhante que o flanco NE, que apresenta pendores entre 30° e 60°, podendo apresentar-se localmente invertido. A presença de dobramentos secundários é responsável pelo sobre-espessamento local dos horizontes escarníticos. O jazigo encontra-se cortado por falhas de direção NE-SW que o dividem numa zona Norte e numa zona Sul. A zona Norte possui pelo menos oito níveis mineralizados, enquanto a zona Sul possui dois níveis mineralizados principais dos quatro identificados.

Extracto da Legenda da Carta Geológica de Portugal, folha 10-D (Alfjo)



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e instalações sociais e de apoio (superfície)
- Área de anexos mineiros - Instalação de tratamento do minério e Instalação resíduos (área de indústria extrativa de Fontelo)
- Percurso entre a Mina e os Anexos mineiros

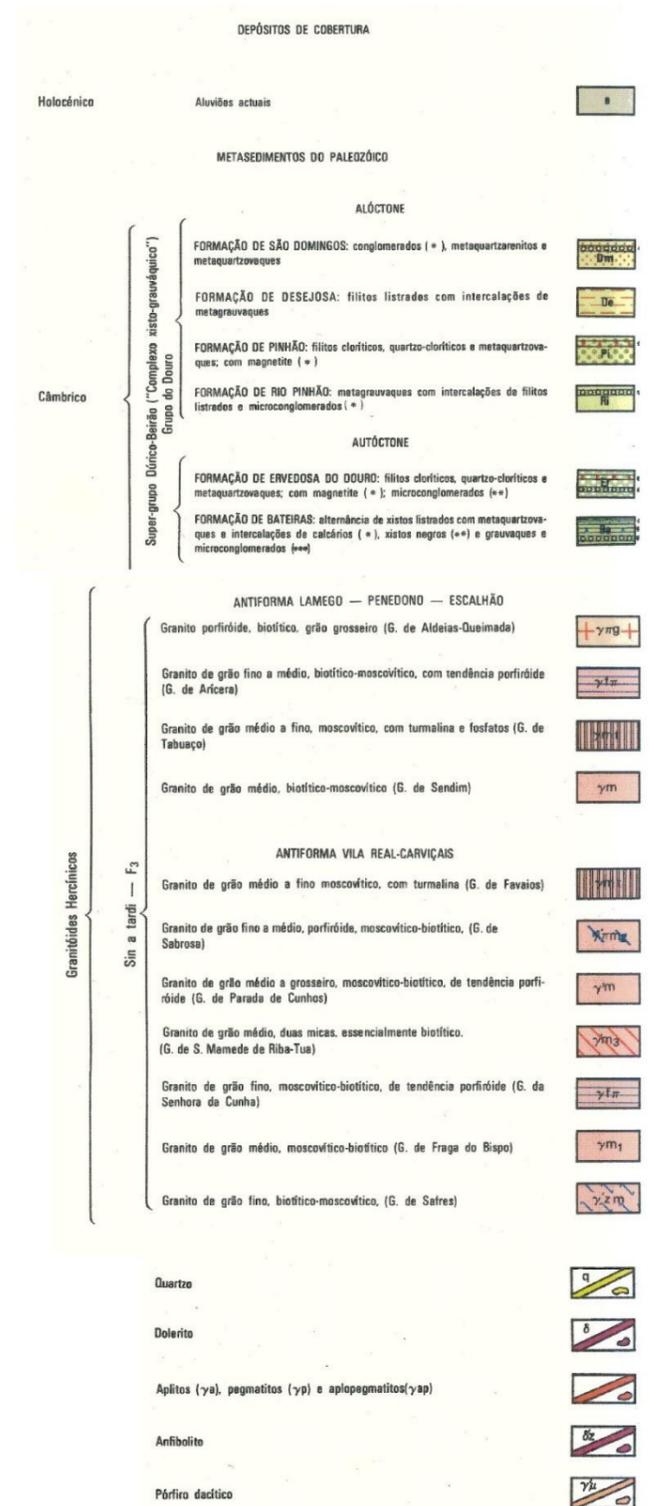


Figura 11- Enquadramento geológico regional.

Página intencionalmente deixada em branco.

Os trabalhos de prospeção e pesquisa realizados na área do jazigo permitiram a identificação de vários níveis espessos de *skarns* segundo um eixo NW-SE, que se pretendem explorar. O jazigo não se encontra fechado nem para Oeste nem para Nordeste, sendo intenção da IBERIAN proceder ao seu reconhecimento em simultâneo com os trabalhos mineiros.

O recurso à prospeção por sondagens carotadas teve o seu início em 1985, através da empresa Riofinex, tendo sido realizados 2016,33 m de furação. Os trabalhos incluíram ainda a cartografia geológica e a realização de 2411 m de trincheiras sobre os afloramentos de *skarns*, tendo sido colhidas 194 amostras em canal.

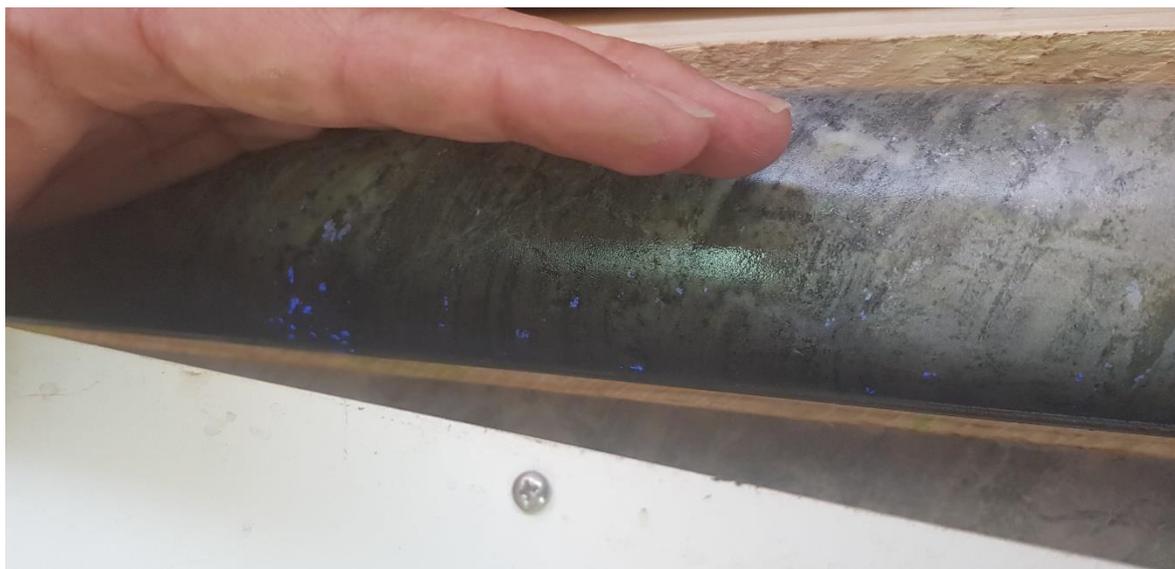


Figura 12 – Identificação de minério (pontos azulados) em testemunho de sondagem (carote), com recurso a luz ultravioleta.

Em 2008, já ao abrigo do contrato celebrado com a Iberian Resources, foram realizadas 16 sondagens com um total de furação de 2616,42 m. Em 2011 foram realizadas 3 sondagens adicionais com um total de 881,7 m de furação. Em 2014-2015 foi realizada uma campanha de sondagens carotadas que compreendeu a perfuração de 2068 m e a recolha de 727 amostras de testemunho.

Sobre as amostras de testemunhos foram realizadas análises químicas distintas: essencialmente para  $WO_3$  nas sondagens realizadas pela Riofinex, já para 34 elementos químicos incluindo W na campanha realizada pela Iberian Resources em 2008 e apenas para tungsténio e por Fluorescência de raios-X (FRX) na campanha de 2011. A partir dessa data foram standardizados os procedimentos e todas as amostras foram analisadas pelos métodos de FRX para o tungsténio e de Espectrometria de Massa com Plasma Induzido (ICP-MS) para 51 elementos.

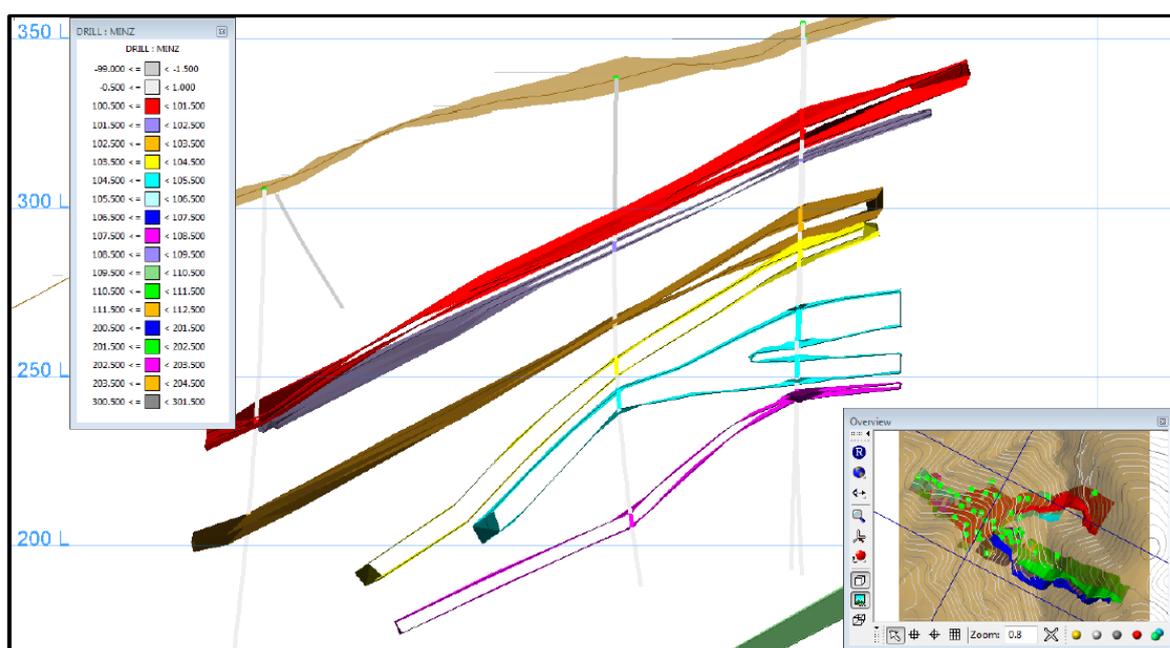
Com os dados obtidos até 2015 na cartografia geológica, trincheiras, sondagens e análises químicas, a IBERIAN realizou a modelação geológica tridimensional do jazigo. A empresa Golder Associates<sup>1</sup> foi

<sup>1</sup> Novembro de 2015. Relatório n.º 1526105-002-R-Rev0.

contratada para gerar o modelo de blocos após verificação dessa modelação mediante a aplicação dos seguintes critérios:

- Teor de corte de 0,05 % de  $WO_3$  obtido através do método de FRX;
- A informação das amostras das trincheiras foi utilizada como guia de construção, mas removida na fase de modelação final;
- As falhas identificadas na área foram usadas como elemento de descontinuidade;
- Ajuste das cotas das bocas das sondagens ao novo modelo digital de terreno obtido pela IBERIAN

Na Figura 13 apresenta-se uma secção geológica (fatia) exemplificativa dos horizontes mineralizados após a modelação geológica tridimensional, onde se evidencia uma sucessão de 6 horizontes mineralizados.



Fonte: Golder Associates, 2015.

Figura 13– Secção geológica (fatia) dos horizontes mineralizados após modelação geológica tridimensional.

A modelação final foi objeto de um processo de validação que seguiu os seguintes critérios:

- Verificação do fecho das triangulações;
- Consistência das superfícies triangulares;
- Verificação da inexistência de interseções entre triângulos,
- Verificação espacial dos diferentes pontos de triangulação.

Depois de efetuada a modelação geológica dos horizontes mineralizados, a Golder Associates gerou um modelo de blocos tendo em vista a estimativa dos recursos existentes e sua classificação. O modelo de blocos foi criado com dimensões de 10 m (X) × 10 m (Y) × 5 m (Z) e sub-blocos com dimensões de 1 m (X) × 1 m (Y) × 0,5 m (Z) e com os seguintes atributos: domínio mineralizado,  $WO_3$  (%), S (%), As (ppm), densidade e peso específico ( $t/m^3$ ) e classe de recurso. O processo de estimação dos blocos foi realizado

com recurso ao método de Krigagem Ordinária. O resultado final do processo de estimação de recursos é apresentado no Quadro 2. Nesse quadro apresentam-se também as estimativas realizadas em anos anteriores (2008 e 2012), evidenciando-se o contributo do conhecimento geológico (com os trabalhos que têm vindo a ser desenvolvidos) para o aumento dos recursos estimados.

Quadro 2– Evolução da estimativa de recursos para um teor de corte de 0,1 % de WO<sub>3</sub>.

CATEGORIA	2008		2012		2019	
	Mt	WO <sub>3</sub> (%)	Mt	WO <sub>3</sub> (%)	Mt	WO <sub>3</sub> (%)
Indicados	1,26	0,39	2,14	0,367	3,76	0,304
Inferidos	2,16	0,36	2,32	0,253	1,70	0,227
<b>Total</b>	<b>3,42</b>	<b>0,37</b>	<b>4,46</b>	<b>0,308</b>	<b>5,46</b>	<b>0,280</b>

Uma vez que o jazigo se encontrava “aberto” para NW e para NE, e ainda no decorrer do período de exploração experimental, realizaram-se duas campanhas suplementares de furação, a primeira com 1809 m de sondagens de circulação inversa (RC), com recolha de 545 amostras de cuttings enviadas para análise e a segunda com sondagens carotadas (DDH), que totalizou 916 metros de furação com análise a 225 amostras de testemunho.

De posse destes últimos resultados a IBERIAN, em conjunto com a Golder Associates, encontra-se a efetuar uma atualização do cálculo dos recursos existentes no jazigo mineral de Vila Seca-Santo Adrião.

O conhecimento geológico atual sobre o jazigo mostra que há potencialidades para que as mineralizações de scheelite estejam presentes para além das zonas investigadas, pelo que se entende necessária a continuidade dos trabalhos de pesquisa e a realização de novas sondagens de pesquisa em simultâneo com o desenvolvimento dos trabalhos mineiros.

A IBERIAN considera que a malha de investigação do recurso conhecido do depósito mineral de Vila Seca e Santo Adrião pode ainda ser apertada, sobretudo nos trechos onde as estruturas mineralizadas se apresentam lenticulares, dobradas e/ou rejeitadas por falhas, pelo que haverá a necessidade da realização de sondagens de fundo de Mina em função dos avanços dos trabalhos mineiros e da sua interseção com os horizontes mineralizados.

Prevê-se ainda, para além dos levantamentos geológicos de acompanhamento dos trabalhos mineiros, a realização de colheitas de amostras ao longo das galerias a executar, no âmbito da aferição de teores dos corpos mineralizados a desmontar e do cálculo de confirmação de recursos/reservas mineiras.

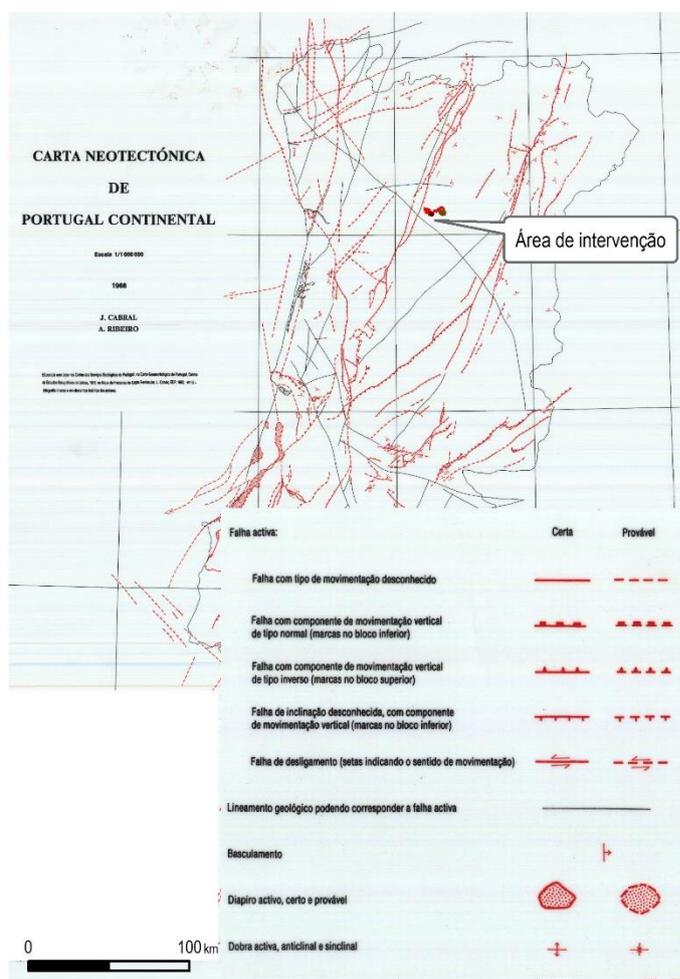
### 3.4 NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE

As zonas de maior estabilidade tectónica na Península Ibérica traduzem-se morfológicamente pela presença de extensos planaltos elevados, constituindo uma importante unidade morfológica designada por Meseta Setentrional Ibérica. As áreas desta Meseta correspondem a regiões de plataforma estável, em que o Maciço Hespérico sofreu poucas deformações tectónicas no decorrer da Orogenia Alpina. A morfologia arrasada que se observa sobre o soco hercínico resultou de retoques sucessivos numa

aplanção antiga, com episódios de fossilização por uma cobertura detrítica e de exumação parcial ou total, com rejuvenescimento nalgumas áreas<sup>1</sup>.

No caso concreto do território Sudoeste continental verifica-se atividade neotectónica e sísmica significativa, relacionada pelo cruzamento da margem continental Oeste-Ibérica, de orientação N-S, provavelmente em fase de subdução incipiente<sup>2</sup> com a fronteira da placas Africana e Euro-Asiática, de orientação E-W, na zona da fratura Açores-Gibraltar<sup>3</sup>.

A neotectónica da região onde se insere o jazigo encontra-se fortemente marcada pelo rejogo recente de acidentes tardi-hercínico, destacando-se na proximidade apenas a falha Régua-Chaves-Verin (Figura 14). As maiores evidencias de atividade neotectónica e sísmica em território continental ocorrem mais para Sul, na região do Algarve, associadas a falhas ativas.



Fonte: Cabral, J. e Ribeiro, A, 1988.

Figura 14 – Carta Neotectónica de Portugal.

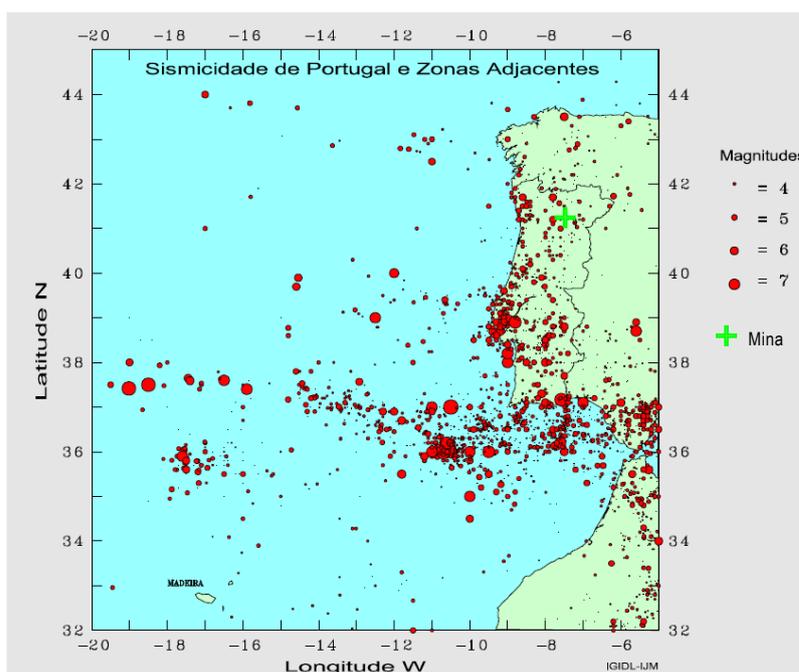
<sup>1</sup> Cabral, 1995.

<sup>2</sup> Cabral & Ribeiro, 1989.

<sup>3</sup> Cabral, 1989.

A sismicidade em Portugal é pouco intensa e pouco frequente, mas o território continental português é afetado esporadicamente por sismos de elevada intensidade e magnitude (Figura 15), resultando em geral de roturas em falhas ativas. Segundo J. Cabral (1995), a sismicidade de uma área quando está associada a uma estrutura geológica, constitui uma excelente evidência da atividade neotectónica da estrutura a que está associada.

Alguns dos sismos mais importantes sentidos em Portugal Continental, têm os seus epicentros localizados a SW do Cabo de S. Vicente. Além da sismicidade associada à deformação na fronteira das placas Açores - Gibraltar, existe também alguma atividade sísmica continental, no interior do território e junto ao litoral.



Fonte: IGIDL/UL<sup>1</sup>

Figura 15 – Sismicidade de Portugal e zonas adjacentes entre 33 a.C. e 1990 d.C.

De acordo com a norma NP EN 1998-1:2010 – “Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios”, ao qual se inclui ainda o Anexo Nacional, no território nacional consideram-se dois cenários de geração de sismos, existindo a necessidade de considerar dois tipos de ação sísmica:

- Um cenário designado de sismo afastado, referente aos sismos com epicentro na região atlântica e correspondente à Ação Sísmica Tipo 1;
- Um cenário designado de sismo “próximo”, referente aos sismos com epicentro no território Continental e que corresponde à Ação Sísmica Tipo 2.

Na Figura 16 apresenta-se o zonamento sísmico para Portugal Continental proposto no Anexo Nacional do Eurocódigo 8 considerando os dois tipos de ação sísmica.

<sup>1</sup> Instituto de Geofísica Infante D. Luís / Universidade de Lisboa, 2001.

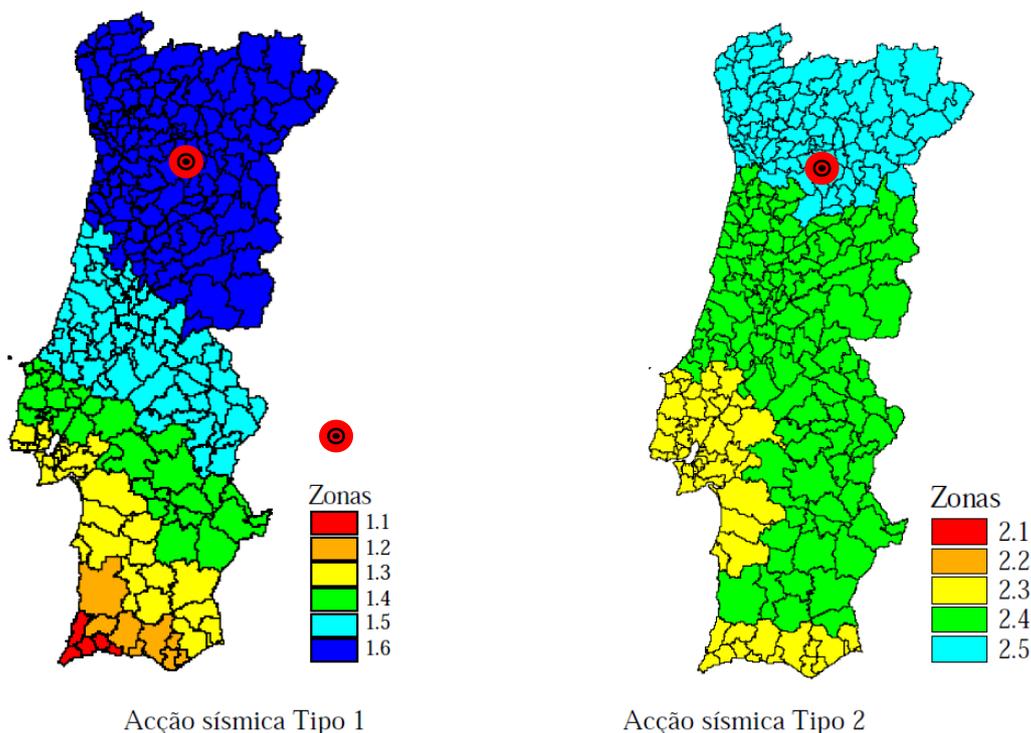


Figura 16 – Zonamento sísmico para ações sísmicas tipo 1 e tipo 2 na área da Mina de Vila Seca-Santo Adrião.

Considerando o indicado no Eurocódigo 8 a zona de Armamar faz parte da região com menor intensidade sísmica - zona 1.6 - para ações sísmicas de Tipo 1 (“sismos locais ou intraplacas, em regra de magnitude moderada, pontualmente elevada, com pequena distância focal, relacionados com sistemas de fracturação ativa”, fenómenos sísmicos regionais associados à estrutura ZFPRV) e da zona 2.5 para ações sísmicas do Tipo 2 (sismo próximo).

Os valores de aceleração máxima de referência ( $a_{gR}$ ) a adpotar para cálculo no concelho de Armamar são os indicados no quadro seguinte.

Quadro 3– Valores de aceleração máxima de referência.

AÇÃO SÍSMICA TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA TIPO 2	
ZONA SÍSMICA	$A_{gR}$ (M/S <sup>2</sup> )	ZONA SÍSMICA	$A_{gR}$ (M/S <sup>2</sup> )
1,6	0,35	2,5	0,8

Relativamente ao tipo de terreno de fundação e segundo a norma referida, deve considerar-se o maciço xistente aflorante, geralmente pouco alterado a são, como incluído no Tipo A - Rocha ou outra formação geológica de tipo rochoso, que inclua, no máximo, 5 m de material mais fraco à superfície - com  $V_s > 800$  m/s. Assim, os parâmetros que descrevem os espectros de resposta elástica dos dois tipos de ação sísmica poderão ser retirados do seguinte quadro.

Quadro 4– Parâmetros descritores dos espectros de resposta elástica.

TIPO DE TERRENO	AÇÃO SÍSMICA TIPO 1				AÇÃO SÍSMICA TIPO 2			
	S <sub>MAX</sub>	T <sub>B</sub>	T <sub>C</sub>	T <sub>D</sub>	S <sub>MAX</sub>	T <sub>B</sub>	T <sub>C</sub>	T <sub>D</sub>
A	1,0	0,1	0,6	2,0	1,0	0,1	0,25	2,0

Tendo em conta os elementos acima expostos e as considerações normativas em vigor, apresenta-se no quadro seguinte o enquadramento sísmico da área de estudo para os dois tipos de perfil de terreno a considerar.

Quadro 5– Enquadramento sísmico da zona do Projecto Mineiro.

PERFIL DE TERRENO	AÇÃO SÍSMICA	ZONA SÍSMICA	AGR (M/S <sup>2</sup> )	S	AG (1) (M/S <sup>2</sup> )	A(2)	DG (CM)
Tipo A	Tipo 1	1,6	0,35	1,0	0,35	0,04	1,1
	Tipo 2	2,5	0,8	1,0	0,8	0,11	1,3

(1) Valor da aceleração à superfície considerando o tipo de terreno e a classe importância da obra e resultante do produto  $a_{gR} \cdot S \cdot \gamma_1$

(2) Razão entre o valor de cálculo da aceleração de um terreno e a aceleração da gravidade

## 4. CARATERIZAÇÃO DOS TRABALHOS DE EXPLORAÇÃO

### 4.1 APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Na atividade mineira, a fase de funcionamento (extração e processamento do minério) assemelha-se mais à fase de construção de uma infraestrutura civil (estradas, túneis, entre outros) que à respetiva fase de entrada em funcionamento, tanto pela tipologia das ações, como pelo carácter dinâmico da atividade e de mineração, pela variabilidade e fatores inesperados decorrentes da geologia e pelos condicionalismos económicos que regem a atividade, que se pretende economicamente viável e lucrativa (mercados, cotação do produto mineral e custos operativos vários)

As unidades de indústria extrativa são assim peculiares e únicas nos elementos de projeto que as norteiam e regulam. De facto, podem ser elaborados projetos de execução para os sistemas de apoio e suporte à atividade, nomeadamente as instalações (edifícios), fornecimento de energia (eletricidade, combustível), fornecimento de água, iluminação, acessos ou outros. Contudo, o licenciamento específico na atividade mineira não se materializa com projetos, mas sim com Planos, sendo este o reconhecimento de que a variabilidade dos fatores que interferem com a produção não permite um grau de detalhe e de dimensionamento compatível com um projeto de execução de uma estrutura civil.

O projeto (ou Plano de Lavra) da Mina de Vila Seca-Santo Adrião será elaborado em fase de Projeto de Execução e de acordo com o exigido pela Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março<sup>1</sup>, e irá incluir os seguintes documentos técnicos:

- Enquadramento;
- Plano de Lavra “sensu strictu” (trabalhos mineiros e tratamento);
- Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos;
- Plano de Segurança e Saúde;
- Outros.

O principal conteúdo de cada um destes documentos será o seguinte:

#### I. ENQUADRAMENTO

- Âmbito e objetivos do Plano de Lavra.
- Apresentação do proponente.
- Características gerais e objetivos do empreendimento.
- Localização, acessos à área da Mina e cadastro dos terrenos envolvidos.

<sup>1</sup> Até à entrada em vigor da legislação complementar, mantém-se em vigor a regulamentação aprovada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, em tudo o que não seja incompatível com o disposto na Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.

## II. PLANO DE LAVRA

- Descrição do depósito mineral, enquadrando-o na geologia regional e local e caracterizando-o do ponto de vista litológico, estrutural e paragenético, com base na bibliografia disponível e nos trabalhos de prospeção e pesquisa desenvolvidos, culminando numa apreciação económica a partir da avaliação prévia de recursos efetuada.
- Definição da tipologia de exploração, neste caso uma exploração em subterrâneo, e dos meios mecânicos e humanos a afetar.
- Configuração da escavação em subterrâneo, designadamente das galerias, rampas, poços, etc.
- Com base nos dados do ponto anterior serão estimadas as reservas da Mina e o seu tempo de vida útil, tendo em conta a produção pretendida.
- Apresentação das características e das quantidades previstas de minério, estéril, rejeitado e concentrado.
- Zonamento da área da Mina com as diferentes tipologias de utilização (parqueamento de produtos, depósitos temporários/definitivos de estéreis e/ou rejeitados, acessos internos, instalações de apoio, entre outras).
- Faseamento da exploração, em função das alternativas que se afigurem viáveis, e descrição do ciclo de produção preconizado com as operações preparatórias necessárias.
- Descrição dos métodos de desmonte, de remoção e transporte do material desmontado, bem como as fases principais do sistema de tratamento e beneficiação do minério (métodos de pré-processamento e de processamento a utilizar, principais tipos de equipamentos e o fluxograma do tratamento).
- Gestão de acessos (traçado e principais características técnicas).
- Indicação do sistema de fornecimento de água, de energia e combustível, de ventilação das galerias e de drenagem e esgoto (efluente da Mina e outros).
- Indicação das instalações auxiliares anexas, nomeadamente a lavaria e as instalações sociais e de apoio, e apresentação das áreas de localização do parque de produtos, acessos e instalações de resíduos.
- Solução para expedição do concentrado e outros materiais.
- Apresentação das ações de desmantelamento das instalações, incluindo os métodos de demolição, o destino das instalações, dos equipamentos, dos materiais e dos recursos humanos, e dos acessos a eliminar e a manter.
- Faseamento das operações e orçamento estimado.
- Trabalhos de monitorização a desenvolver.
- Descrição da solução de recuperação paisagística, incluindo a modelação do terreno, a drenagem e a aplicação de terra vegetal.
- Tipologias de revestimento vegetal a utilizar com recurso a espécies vegetais autóctones.
- Apresentação das atividades de manutenção e conservação, da calendarização das atividades de recuperação e do orçamento preliminar dos trabalhos de recuperação paisagística, tendo em conta as tipologias de recuperação definidas e os locais de aplicação.

### III. PLANO DE ATERRO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

A gestão de resíduos irá cumprir o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, e o seu conteúdo será o seguinte:

- Linhas gerais da estratégia de gestão dos resíduos.
- Caracterização geral da geologia e hidrogeologia da área, porquanto poderão afetar as estratégias de gestão dos resíduos.
- Caracterização dos resíduos mineiros quanto à sua origem, natureza, comportamento e constituição química.
- Necessidade de depósitos temporários de resíduos, a sua gestão e faseamento.
- Alternativas de tipologia de eliminação e valorização (recuperação paisagística) de resíduos (aterro, deposição nos vazios de escavação e/ou outros) e de localização.
- Classificação das instalações de resíduos a criar, ao abrigo do diploma que enquadra a gestão de resíduos mineiros, e cumprimento dos requisitos legais associados às classificações obtidas.
- Faseamento proposto para cada uma das soluções de eliminação e principais medidas de estabilidade, incluindo os estudos complementares necessários na fase de projeto de execução.
- Descrição dos acessos, sistemas de drenagem, metodologia de encerramento das instalações de resíduos em função da classificação.
- Proposta da solução de reabilitação da área afeta a estas instalações, das medidas destinadas ao pós-encerramento das instalações e do plano de monitorização que permita acompanhar a evolução da qualidade dos solos subjacentes e circundantes e definir medidas corretivas a implementar em caso de alteração dos dados de referência.

### IV. PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

O Plano de Segurança e Saúde dará cumprimento ao Decreto-Lei n.º 162/90, de 6 de março, ao Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro, bem como à restante legislação aplicável em matéria de segurança e saúde no trabalho, e o seu conteúdo será o seguinte:

- Apresentação da política da empresa, dos objetivos, da organização dos serviços de segurança e saúde, e dos sistemas de comunicação interna e de coordenação e cooperação entre os vários intervenientes.
- Avaliação de riscos e apresentação de medidas preventivas.
- Definição dos planos de prevenção, ao nível da sinalização e circulação, proteção coletiva, proteção individual, manutenção dos equipamentos, saúde dos trabalhadores, serviços de segurança e saúde no trabalho, acompanhamento da sinistralidade, informação e formação dos trabalhadores, visitantes e auditorias internas.
- Apresentação do plano de emergência, contendo a descrição dos meios de combate a incêndios, primeiros socorros, socorristas e equipas de emergência e assistência médica.

### V. OUTROS

- Calendarização das atividades.

- Peças desenhadas que, atendendo ao objetivo e grau de detalhe, terá uma escala de trabalho inferior a 1/10 000 para as peças de enquadramento da mina, e superior a 1/5000 para peças específicas de implantação das estruturas e para a definição de soluções de projeto.
- Estudo de pré-viabilidade da mina.
- Bibliografia.
- Documentação diversa.

## 4.2 PLANO DE LAVRA

### 4.2.1. Zonamento da área da mina

A área de concessão de exploração da Mina de Vila Seca-Santo Adrião pode ser dividida em várias zonas principais, de acordo com a sua função (Quadro 6). De referir que grande parte da área de concessão não será ocupada com trabalhos mineiros no âmbito deste Projeto, mas poderá ser temporariamente utilizada para a continuação dos trabalhos de prospeção e pesquisa.

Quadro 6– Zonamento da área de concessão e áreas envolvidas.

ZONAS	FUNÇÃO	ÁREA (M <sup>2</sup> )
ÁREA DA CONCESSÃO	Área da concessão sobre a qual incidirá o projeto da Mina (Plano de Lavra)	1 730 000
ÁREA DA MINA	Área a ocupar com os trabalhos de exploração subterrâneos e com as instalações sociais e de apoio à exploração a localizar à superfície (mesmas instalações referidas abaixo)	212 100
INSTALAÇÕES DE SOCIAIS E DE APOIO À EXPLORAÇÃO	Área à superfície a ocupar com as instalações de apoio à Mina (anexos mineiros e instalações sociais e de higiene)	28 600
OUTRAS	Outras áreas a ocupar à superfície que serão utilizadas para trabalhos de prospeção e pesquisa	1 517 900

A delimitação rigorosa dessas áreas será realizada no Plano de Lavra a elaborar em fase de Projeto de Execução. Na Figura 17 e na Figura 18 identifica-se a Área de Concessão e é possível observar a área de implantação onde se pretende instalar a Mina. De referir que toda a área de concessão poderá ser alvo de trabalhos de prospeção e pesquisa por sondagens, uma vez que sob ela e em profundidade é possível que ocorram extensões do jazigo mineral já identificado.

No que se refere ao Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria), será instalado na área classificada como de indústria extrativa (Fontelo), especificamente na pedreira S. Domingos n.º 2, licenciada junto da Direção Geral de Energia e Geologia (DGE) sob o n.º 3864. Esta solução revela-se como a mais favorável uma vez que a pedreira possui já um conjunto de equipamentos de beneficiação (britadores, crivos, tapetes e silos) instalados, uma área explorada disponível para implantação das infraestruturas dedicadas a este projeto e encontra-se a uma distância viável da exploração mineira. Esta solução foi apresentada no âmbito do licenciamento do desmonte experimental e será brevemente colocada em execução.

A área classificada como indústria extrativa (Fontelo) será ainda utilizada para a deposição inicial dos estéreis provenientes dos trabalhos de desenvolvimento da Mina e mesmo dos trabalhos de exploração e da totalidade dos rejeitados não perigosos a gerar na lavaria. Uma vez criados os vazios subterrâneos adequados ao armazenamento dos estéreis gerados pela mineração, recorrer-se-á ao enchimento das galerias e desmontes subterrâneos. A Instalação de resíduos mineiros (aterros) na área intervencionada pela pedreira serão integrados na sua recuperação paisagística.

Com a solução de instalação dos anexos mineiros - Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros de estéreis e de rejeitados) na área classificada como indústria extrativa (Fontelo), conjugada com o enchimento parcial dos vazios de escavação subterrâneos (galerias), será evitada a geração de impactes ambientais em áreas virgens na envolvente da Mina. No Quadro 7 apresentam-se as áreas a ocupar na área classificada como indústria extrativa (Fontelo) e as suas finalidades.

Quadro 7 – Áreas a ocupar na área classificada como indústria extrativa (Fontelo) e suas finalidades.

Zonas	Função	Área (m <sup>2</sup> )
Lavaria	Área a ocupar com a lavaria na pedreira S. Domingos n.º 2	3 100
Deposição de Estéreis e Rejeitados	Área a ocupar nas zonas já intervencionadas com a deposição de estéreis e rejeitados da mina	65 400
Instalações de sociais e de apoio à exploração	Área utilizar nas instalações de apoio na pedreira S. Domingos n.º 2 para anexos (instalações sociais e de higiene a utilizar pelo pessoal da lavaria)	900

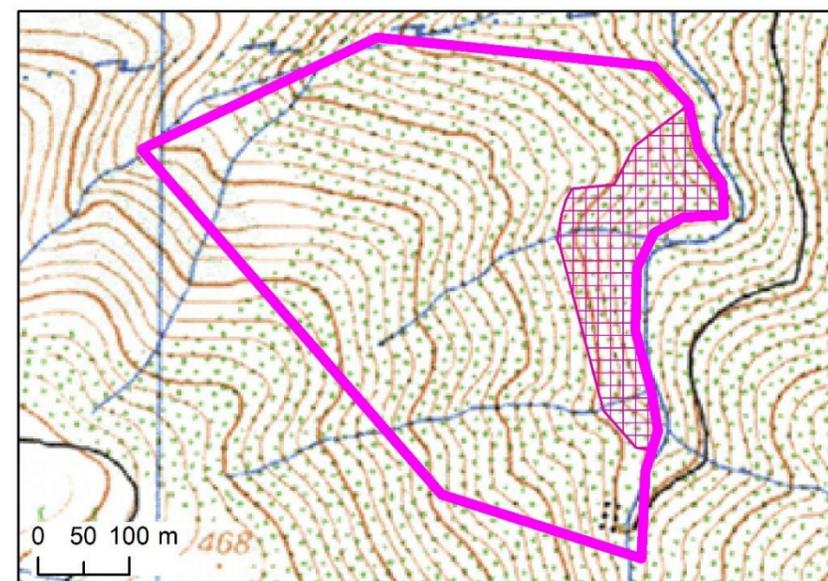
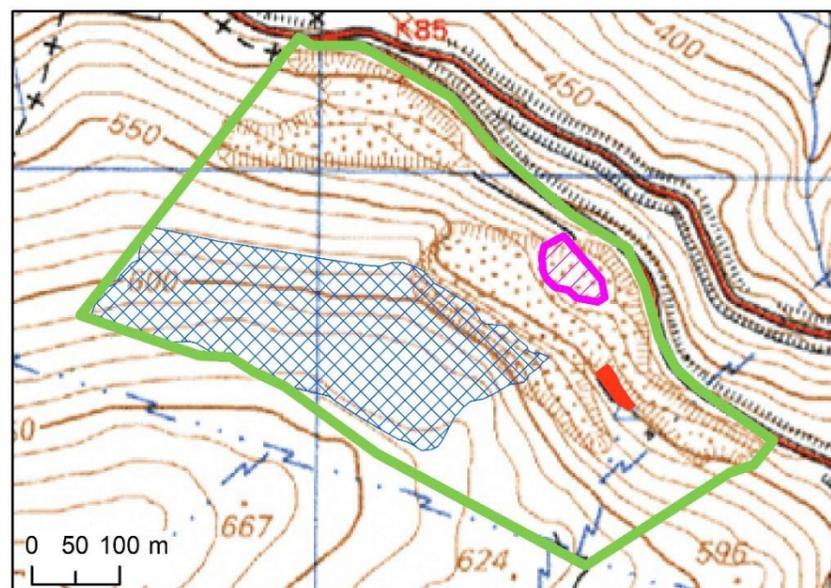
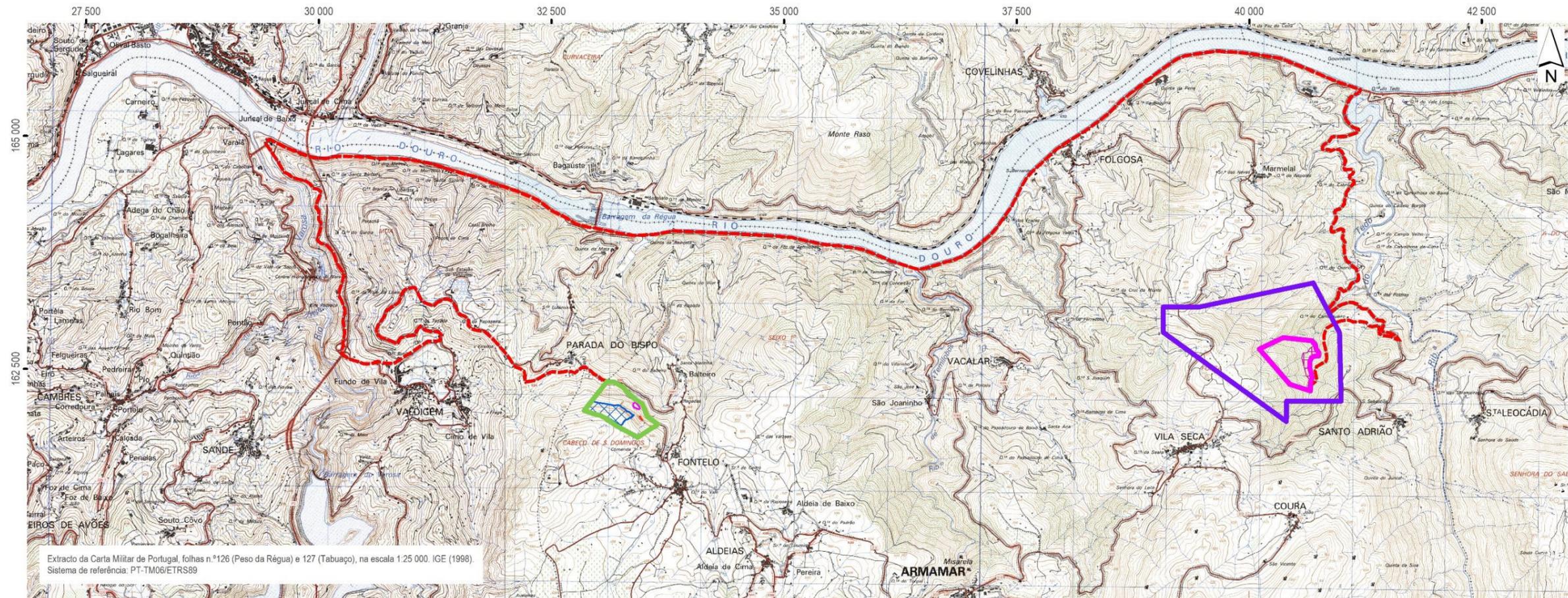
A delimitação rigorosa dessas áreas será realizada no Plano de Lavra a elaborar em fase de Projeto de Execução. Na Figura 17 e na Figura 18 identificam-se área classificada como indústria extrativa (Fontelo) a utilizar no âmbito do Projeto da Mina Vila Seca-Santo Adrião.

#### 4.2.2. Estimativa de reservas e período de atividade

Do conhecimento geológico é possível constatar que o jazigo mineral garante, desde já, a viabilidade económica da mina. Os estudos realizados permitiram avaliar o recurso em cerca de 5,46 milhões de toneladas com teor médio de 0,28% de WO<sub>3</sub>, considerando um *cut off* de 0,1% WO<sub>3</sub>, e demonstrar que o depósito mineral continua aberto para Oeste, Noroeste, Norte e Nordeste, o que poderá resultar num incremento do recurso já identificado após prospeção e pesquisa suplementares. As reservas a explorar estimam-se em mais de 1 500 000 t de minério.

O sistema de tratamento e beneficiação do minério que se pretende instalar na área da pedreira, irá possuir uma capacidade para processar anualmente cerca de 100 000 t, o que perspectiva um horizonte temporal de aproximadamente 15 anos para a exploração total das reservas estimadas.

Considerando um período inicial de 1 a 2 anos para instalação das infraestruturas e de 2 anos para encerramento, o tempo total de vida da Mina deverá rondar cerca de 19 anos.



-  Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
-  Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
-  Instalações sociais e de apoio (superfície)
-  Área de Anexos mineiros - Instalação de tratamento do minério e de Instalação resíduos (área de indústria extrativa Fontelo)
-  Instalação de resíduos (esteréis e rejeitados)
-  Instalação de tratamento do minério (lavaría)
-  Instalações sociais e de apoio
-  Percurso entre a Mina e os Anexos mineiros

Figura 17- Zonamento da área da Mina sobre Carta Militar.

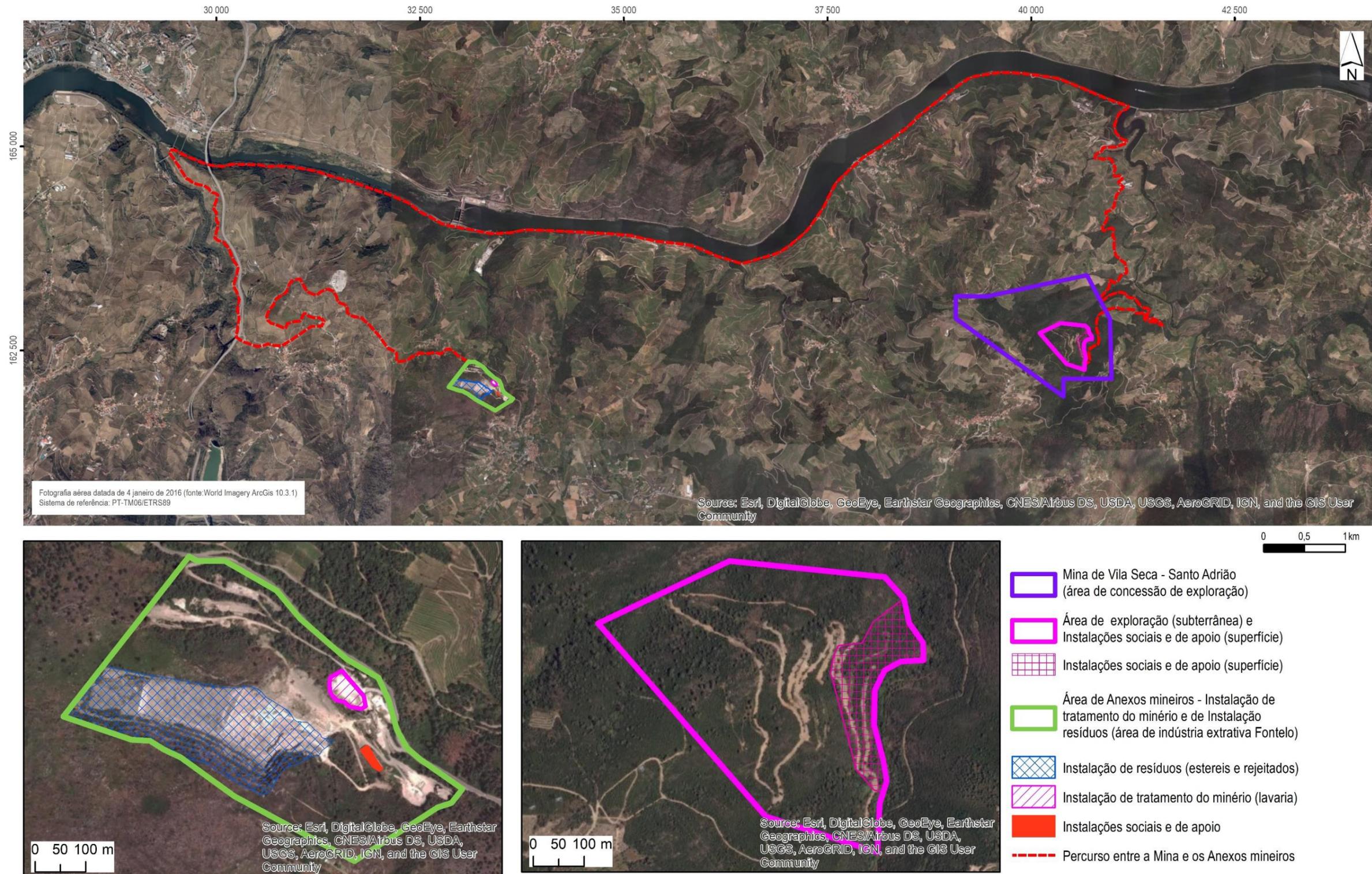


Figura 18- Zonamento da área da Mina sobre fotografia aérea.

### 4.2.3. Metodologia de exploração e recuperação paisagística

#### 4.2.3.1. Ciclo de produção

Os principais objetivos envolvidos na seleção do método de desmonte a implementar no desmonte na Mina de Vila Seca-Santo Adrião devem ser relacionados com aspetos relevantes de ordem técnica, económica e ambiental do empreendimento. Em essência, o método eleito deverá:

- Ser seguro e conducente a proporcionar condições ambientais adequadas para todos os trabalhadores.
- Minimizar todos os impactes causados ao ambiente, não só subterrâneo, mas também à superfície.
- Manter condições de estabilidade adequadas durante toda a vida útil do projeto.
- Assegurar a máxima recuperação de minério, com uma taxa mínima de diluição.
- O método de desmonte deve ser flexível para se adaptar às diversas condições geológicas prevalentes em subterrâneo e também à infraestrutura disponível.
- Deverá ainda permitir atingir a máxima produtividade possível, reduzindo, conseqüentemente, o custo unitário de produção.

Os estudos de otimização incorporam os dados geomecânicos obtidos através da caracterização laboratorial do maciço rochoso já realizada. Esses resultados apoiam a quantificação dos processos necessários para a procura dos métodos de desmonte mais seguros e mais apropriados às características da futura mina.

A infraestrutura necessária à Mina irá incluir uma rampa interna que permitirá o acesso aos vários níveis de exploração e para onde se encaminhará a exaustão da ventilação dos trabalhos, a partir de chaminé ligada à superfície. Na Mina existirão pelo menos três emboquilhamentos das galerias às cotas 220, 240 e 260 (Figura 19).

Para exploração do minério serão utilizados dois métodos de exploração principais: o Câmaras e Pilares e o *Sublevel Stopping*.

De referir que em função da variação local da morfologia, da possança e, sobretudo, da disposição espacial (pendor) dos corpos mineralizados poderá ser necessário recorrer a outros métodos de exploração mineira tais como o *Drift and Fill* ou outros, a definir consoante as evidências encontradas durante a progressão dos trabalhos mineiros subterrâneos.

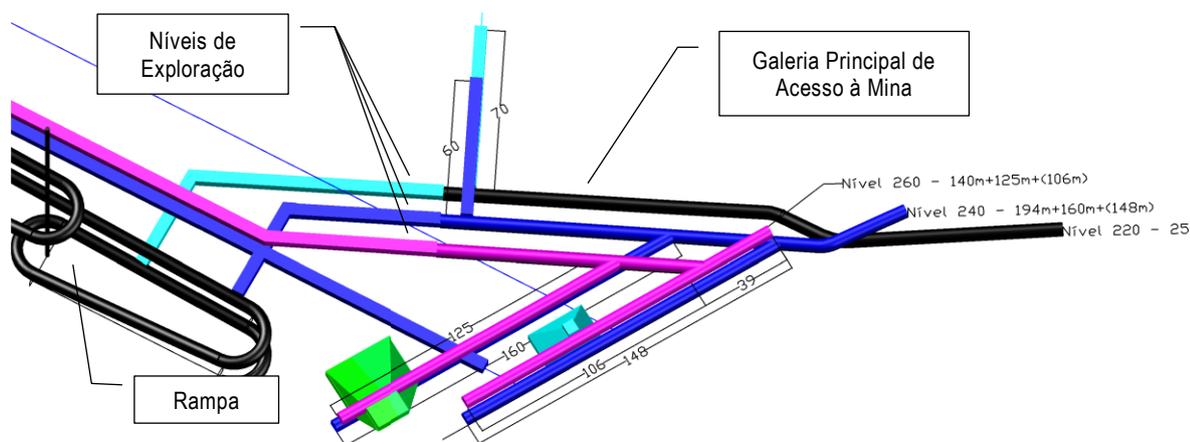


Figura 19 – Ilustração da infraestrutura de acesso e ventilação da mina (os níveis 260 e 240 são parcialmente desenvolvidos no âmbito do Desmonte Experimental).

O método de exploração Câmaras e Pilares foi ajustado às zonas de menor inclinação dos corpos mineralizados, optando-se por uma malha de 20 m x 20 m de galerias ortogonais de 4,5 m x 5 m de secção, definindo pilares de 15 m x 15 m a serem recortados por galerias da mesma secção. Com esta geometria, os pilares remanescentes, mantidos como suporte vertical do terreno, representariam 25% de perda de recursos geológicos. Este dimensionamento poderá ser ajustado em função da qualidade geotécnica do maciço rochoso.

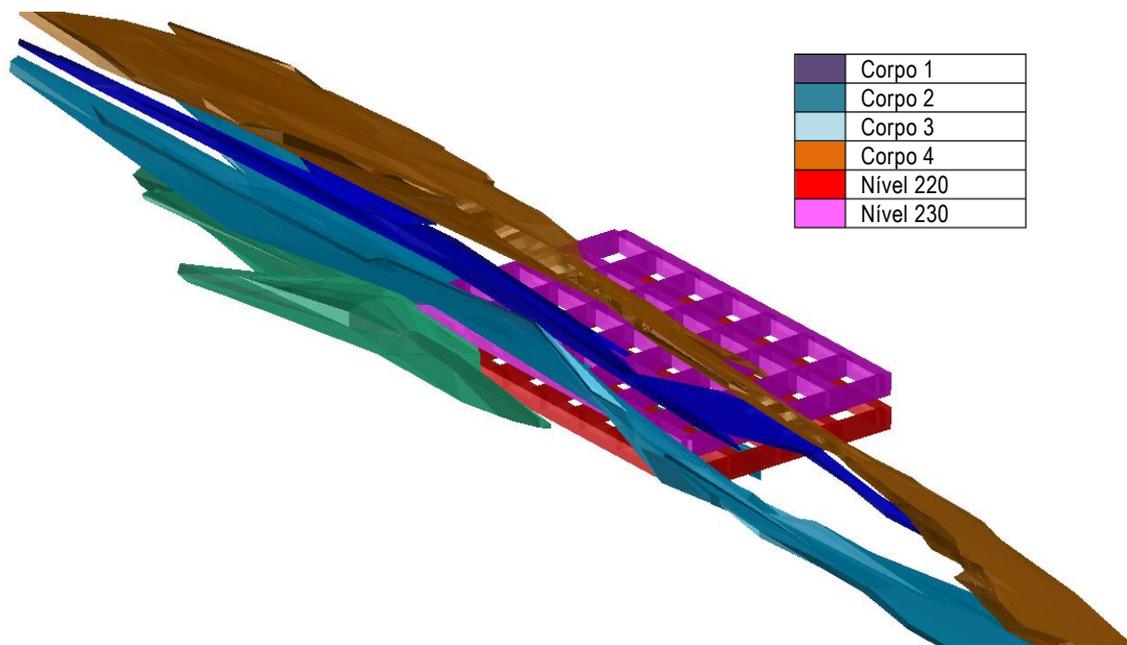


Figura 20– Ilustração do método de Câmaras e Pilares aplicado ao jazigo (corpos mineralizados).

Nas zonas de maior possança de mineralização e/ou de mais acusada inclinação dos corpos mineralizados recorrer-se-á ao método *Sublevel Stopping*. Este método será desenvolvido entre níveis verticais com cerca de 20 m de altura máxima e painéis na ordem dos 10 m de largura, a serem desmontados alternadamente, podendo ser alvo de enchimento cimentado dos vazios criados de forma a permitir maximizar a recuperação do minério e diminuir a quantidade de estéril transportada para fora da mina.

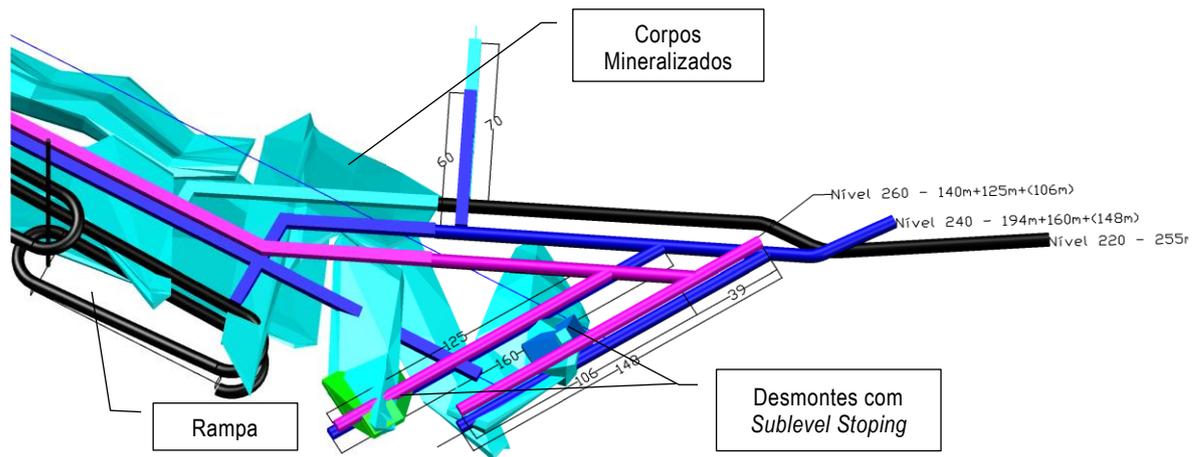


Figura 21– Ilustração do método de *Sublevel Stopping* aplicado ao jazigo (corpos mineralizados).

A rampa que dará acesso aos vários níveis de exploração será ligada ao sistema de exaustão da Mina por chaminé até à superfície, em localização oposta aos acessos para pessoal e equipamentos. A rampa irá ter uma inclinação máxima de 12,5%, em troços retos e, cerca de metade, nos troços curvos. Cada espira da rampa possuirá cerca de 250 m de desenvolvimento e poderá vencer, no máximo, cerca de 25 m de altura. Os níveis de exploração estarão distanciados entre si de cerca de 20 m (distância aproximada entre as cotas dos pisos de níveis consecutivos).

Durante as atividades de exploração as principais operações a realizar apresentam-se no esquema da Figura 22.

A colheita de amostras para análise será efetuada em contínuo, a par com o levantamento geológico-geotécnico das frentes, para permitir o planeamento dos trabalhos de desmonte.

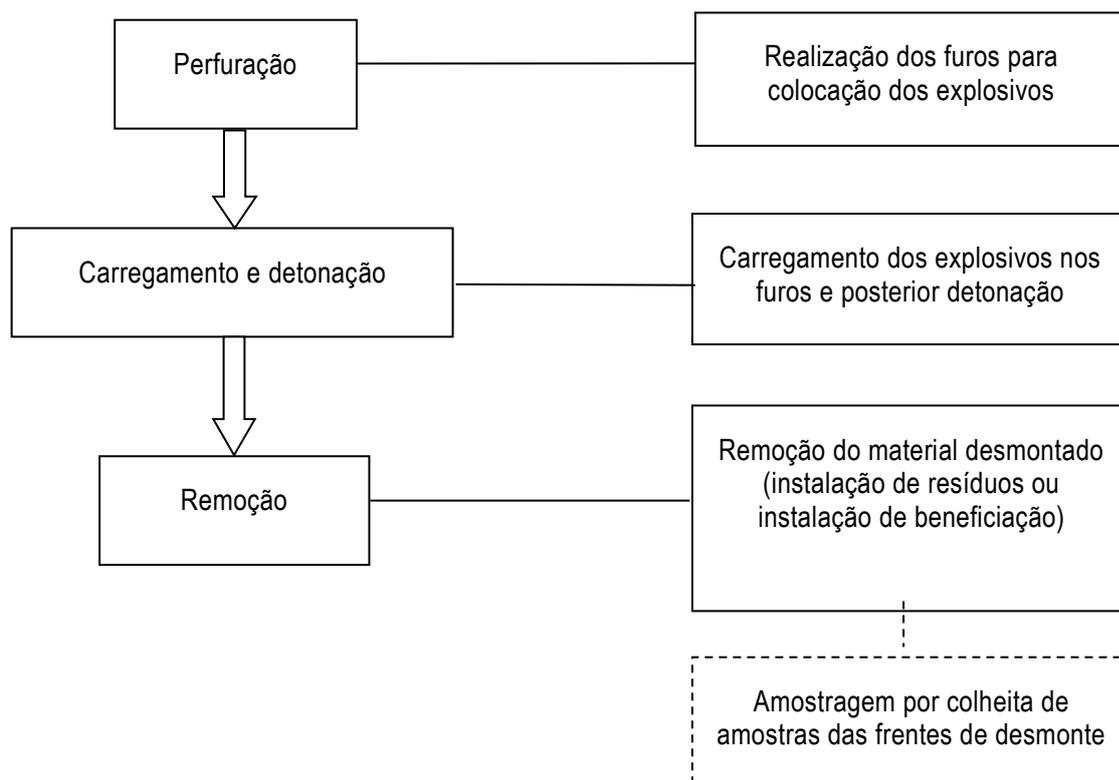


Figura 22– Esquema com as operações principais de exploração.

No ciclo de exploração serão utilizados Jumbos para a perfuração, seguindo-se a operação de carregamento dos explosivos e escorvamento. Após a detonação é necessário reservar um período sem atividade para ventilação de gases e poeiras. Após o período de espera para ventilação, dois mineiros voltam ao local para inspeção, saneamento e rega do material desmontado. Será inspecionada a integridade do teto e hasteais para definir eventuais medidas adicionais de segurança para suporte e sustentação das frentes, com pregagens e/ou projeção de betão.

O minério resultante do desmonte será transportado até um britador primário instalado em subterrâneo com recurso a LHDs - “Load Haul and Dump”. Para a superfície o minério será transportado por correia transportadora. O minério será depois encaminhado para a lavaria, a instalar na pedreira S. Domingos n.º 2.

O estéril será transportado por LHDs - “Load Haul and Dump” e/ou Dumpers de mina para o exterior da Mina, no caso de ser, posteriormente, depositado na área classificada como de indústria extrativa (Fontelo) no PDM de Armamar, ou diretamente para os vazios de escavação subterrâneos disponíveis.

Tanto para as galerias como para as frentes de desmonte, uma vez feita a limpeza e saneamento, serão instalados os sistemas de ventilação e colocadas as infraestruturas de ar comprimido e água sempre que necessário.

Refira-se que, em paralelo, decorrerão as ações de depósito dos estéreis, beneficiação do minério, depósito de rejeitados, bem como as restantes operações de gestão de águas, combustíveis, energia, etc.

#### 4.2.3.2. Operações preparatórias

As ações de desmonte planeadas para o depósito mineral em causa serão precedidas por um conjunto de operações preparatórias que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de proteção ambiental.

Essas atividades englobam a desmatação e a decapagem das zonas a ocupar à superfície, a traçagem e melhoria de acessos para servir os trabalhos mineiros na zona da mina, a construção da lavaria, na pedreira S.º Domingos n.º 2, e das instalações de resíduos mineiros na área classificada como de indústria extrativa (Fontelo) no PDM de Armamar, e das instalações sociais e de apoio e dos diversos sistemas de abastecimento e escoamento, entre outros, em ambos os sectores (mina e pedreira).

Como operações preparatórias ter-se-á também a instalação das redes de eletricidade, de comunicações, de água, de iluminação, de ar comprimido e de ventilação e de drenagem da mina. Serão também promovidas a instalação da vedação, da sinalização e dos equipamentos de segurança, de emergência e de combate a incêndios.

A preparação das áreas para construção será precedida pela decapagem dos solos e pela recuperação da terra vegetal existente. Essa terra vegetal, que constitui um produto a utilizar na recuperação das áreas intervencionadas na mina, será armazenada em pargas.

A maior parte das operações preparatórias iniciais, que complementarão as levadas a cabo na fase de desmonte experimental, a decorrer, serão realizadas, previsivelmente, nos primeiros dois anos da mina, ou seja, durante a fase de instalação. Após este período as operações preparatórias serão integradas no ciclo de produção da unidade extrativa.

#### 4.2.3.3. Método de desmonte

As operações principais que compõem o método de desmonte utilizado para a exploração do depósito mineral e que possibilitam o arranque da rocha, encontram-se descritas no Quadro 8.

Para desmontar a rocha com aplicação de explosivos é necessário dimensionar os diagramas de fogo a utilizar. Neste âmbito serão definidos diagramas de fogo para os avanços na exploração em subterrâneo.

Quadro 8– Operações principais de desmonte.

OPERAÇÕES PRINCIPAIS			
1. PERFURAÇÃO	2. CARREGAMENTO	3. DETONAÇÃO	4. REMOÇÃO
Fragmentação localizada da rocha, através de equipamento de perfuração para colocação de explosivos	Colocação do explosivo no interior dos furos	Detonação do explosivo e consequente desmonte do maciço rochoso	Remoção do material desmontado, com recurso a equipamentos de carregamento e transporte

A exploração em subterrâneo será realizada pelo método de Câmaras e Pilares e *Sublevel Stopping*, e/ou outros, podendo recorrer-se a enchimento parcial dos vazios de escavação com estêreis/rejeitados que podem ou não ser cimentados.

Prevê-se que o desenvolvimento em galerias se efetue em formações rochosas de boas características geomecânicas, exceto nas zonas de emboquilhamento (portais), em que o maciço rochoso se encontra um pouco menos resistente, e eventuais transições de maior fracturação. Assim, serão dimensionados

dois diagramas de fogo para avanços unitários de 3,6 m (maciço são) e 1,2 m (maciço alterado e/ou muito fraturado), apresentando furações a 4 m e 1,5 m, respetivamente, a serem efetuadas por Jumbo de dois braços funcionais. O consumo específico de explosivo será na ordem dos 2,5 kg/m<sup>3</sup> a desmontar. No menor avanço unitário definido com recurso a explosivos (cerca de 1,2 m) será aplicado, em zonas que necessitem, suporte primário constituído por arcos metálicos incorporados em betão projetado. Os diagramas de fogo serão definidos no Plano de Lavra a elaborar em fase de Projeto de Execução. Os principais parâmetros a utilizar no dimensionamento dos diagramas de fogo serão os que se apresentam no Quadro 9.

Quadro 9– Principais parâmetros para o dimensionamento do diagrama de fogo.

PARÂMETROS
Tipo de rocha (litologia e classificação geomecânica do maciço)
Densidade da rocha <i>in situ</i> (maciço)
Avanço unitário
Altura dos desmontes subterrâneos
Tipo de explosivo
Produção [t/ano]

O equipamento de perfuração que irá permitir realizar os furos onde será colocado o explosivo será similar ao que se apresenta na Figura 23. O explosivo será carregado nos furos manualmente ou com recurso a equipamentos de carregamento.



Fonte: <https://www.atlascopco.com>

Figura 23– Tipologia de equipamento a utilizar na operação de perfuração (Jumbo de dois braços).

#### 4.2.3.4. Configuração de escavação

A exploração em subterrâneo poderá, em função de condicionantes económicas, ser desenvolvida até uma profundidade da ordem dos 400 m, por sucessivos níveis de escavação distanciados de cerca de 20 m. As galerias de rolagem, bem como as câmaras de exploração terão uma dimensão adequada às características geomecânicas do maciço rochoso envolvido e do jazigo mineral a explorar, na ordem dos 4,5 m x 5 m de secção.

#### 4.2.4. Remoção e transporte

Após o desmonte com explosivos, e perante a autorização de retoma dos trabalhos, os materiais desmontados serão carregados por LHDs - “*Load Haul and Dump*” (minério e estéril) e transportados por LHDs (minério e estéril), *Dumpers* de Mina (estéril) e/ou correia transportadora (minério). Nas figuras seguintes apresentam-se, a título de exemplo, imagens de equipamentos similares aos que se preveem utilizar nos trabalhos de remoção do minério e estéril da mina.



Fonte: <https://www.atlascopco.com>

Figura 24– Imagem exemplificativa de um LHD a utilizar nas operações de remoção do minério e/ou do estéril.



Fonte: <https://www.atlascopco.com>

Figura 25– Imagem exemplificativa de um *dumper* de Mina a utilizar na remoção do minério e/ou do estéril.



Fonte: <http://derbyconveyor.com>

Figura 26– Imagem exemplificativa da correia transportadora a instalar na Mina para transportar o minério para a superfície.

O minério extraído será encaminhado por camiões deste o exterior da Mina até ao Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) localizado na área classificada como indústria extrativa (Fontelo) no PDM de Armamar, especificamente, na pedreira S. Domingos n.º 2 (Figura 17), onde será processado o minério. Também o estéril a depositar será transportado por camiões do exterior da Mina para a área classificada como indústria extrativa (Fontelo) no PDM de Armamar onde será depositado e integrado na recuperação paisagística dessa área.

#### 4.2.5. Tratamento e beneficiação

Como é provável que a extração do minério e parte do estéril se realize por correia transportadora, prevê-se que no interior da Mina se proceda à instalação de um britador primário que irá fragmentar o minério de modo a permitir o seu transporte até à superfície.

Por sua vez, o tratamento e beneficiação do minério será realizado numa lavaria a instalar na pedreira S. Domingos n.º 2, em Fontelo. Está prevista a utilização de algumas das infraestruturas existentes na pedreira, nomeadamente o sistema de britagem primária, secundária e terciária, bem como o sistema de fornecimento de energia elétrica e água. Serão também utilizadas as instalações sociais para os trabalhadores que estarão alocados à lavaria.

O circuito da lavaria assenta num conjunto de processos que englobam a britagem, crivagem, moagem, separação gravítica (espirais e mesas), hidrociclonação, flutuação e secagem (Figura 27).

A lavaria deverá processar cerca de 100 000 t de minério por ano, sendo expectável a obtenção de cerca de 290 t de metal (sob a forma de concentrado de tungsténio @ 60% WO<sub>3</sub>). O rejeitado a produzir será de cerca de 99 710 t (rejeitado perigoso será inferior a 4 t/ano).

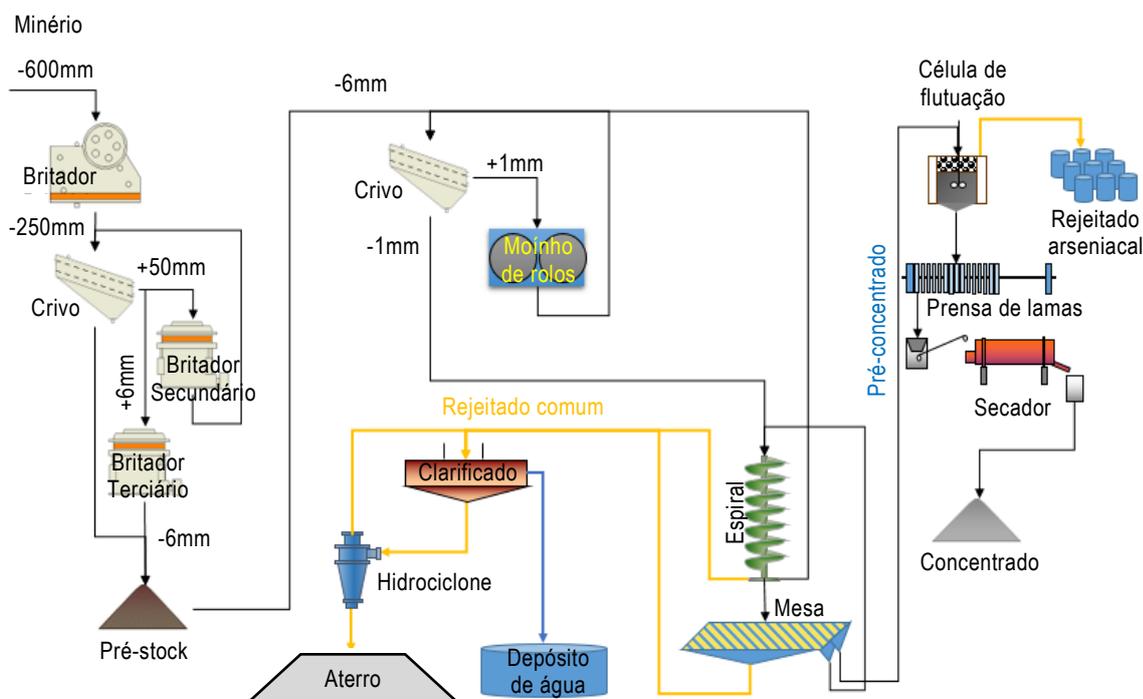


Figura 27– Esquema geral exemplificativo do circuito da lavaria.

Do processo de concentração irá resultar a produção de rejeitados que serão depositados na área classificada como indústria extrativa (Fontelo). Os rejeitados (inertes ou não perigosos) mais finos e com maior teor de humidade serão depositados em local apropriado em sacos drenantes (*Geo Filters Bags*) que irão permitir o escoamento da água para uma bacia e o seu reaproveitamento para o processamento do minério. Esta deposição irá ser integrada na recuperação paisagística das áreas degradadas.



Figura 28– Ilustração dos sacos drenantes a utilizar para os rejeitados finos e com elevado teor de água.



Fonte: <https://haisan.en.made-in-china.com/>

Figura 29 – Ilustração dos sacos drenantes a ser incorporados na modelação e recuperação paisagística da área.

Os rejeitados perigosos serão fluviados, devidamente acondicionados e transportados para instalações industriais licenciadas para a sua receção (Mina da Panasqueira) ou para um centro integrado de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER).

Os reagentes a utilizar na lavaria serão do tipo PAX (Amil Xantato de Potássio) fornecido em bidões de pellets de 50l, MIBC (Metilsobutilcarbinol) acondicionado em bidões de 1m<sup>3</sup>, Sulfureto Ferroso e MagnaFloc 5250 ambos fornecidos em sacos de pellets.

De referir que a lavaria será alvo de licenciamento específico, sendo elaborado um projeto próprio de modo a dar cumprimento às exigências do Sistema da Indústria Responsável (SIR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2015, de 11 de maio.

## 4.2.6. Operações auxiliares

### 4.2.6.1. Fornecimento de água

A Mina de Vila Seca-Santo Adrião irá necessitar de fornecimento de água para os trabalhos de exploração, ou seja, de perfuração e outros, na ordem dos 240 m<sup>3</sup>/dia. Uma vez que se fará o aproveitamento das afluições de água aos trabalhos mineiros, as quais se estimam na ordem de 260 m<sup>3</sup>/dia, a operação mineira terá água suficiente, sendo diminuto o volume excedente das águas que afluem à Mina. Verificados os parâmetros de qualidade deste volume excedente, poderá ser encaminhado para a linha de água do ribeiro de Pias. No caso de insuficiência da água subterrânea para apoio aos trabalhos mineiros, por exemplo, em períodos de estiagem extrema, a água será captada no rio Tedo. Estas captações serão alvo de autorização junto da APA. Refere-se que têm sido obtidas autorizações idênticas às propostas, e no mesmo local, para apoio pontual das campanhas de sondagens realizadas.

Para Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) serão necessários 76 m<sup>3</sup>/h, ou seja, cerca 4 m<sup>3</sup>/h de água fresca a que se juntarão os 72 m<sup>3</sup>/h recirculados com origem no reaproveitamento das águas da desidratação dos rejeitados (depositados em sacos drenantes). Apesar da circulação/recuperação dessas águas se fazer em circuito fechado, contabilizaram-se nestes volumes as pequenas perdas resultantes da evaporação.

O fornecimento de água ao Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) far-se-á a partir do furo produtivo existente na pedreira S. Domingos n.º 2, que poderá ser complementado, caso seja necessário, por um segundo furo a ser alvo de autorização. A solução final será apresentada no Plano de Lavra - fase de Projeto de Execução, após verificação das características hidrogeológicas da captação existente.

A água para uso doméstico (a utilizar nas instalações de apoio) será fornecida pela rede pública. A água para consumo humano será fornecida engarrafada.

### 4.2.6.2. Sistemas de drenagem e esgoto

Os sistemas de drenagem na zona da Mina serão compostos por valas de escoamento para águas pluviais a construir na lateral dos acessos. No atravessamento de caminhos, sempre que se justifique, serão utilizadas manilhas ou tubagens para encaminhamento da água. Caso se justifique, as águas serão encaminhadas para bacias de decantação e/ou para Estações de Tratamento de Águas Mineiras (ETAM), sendo depois incorporadas nos trabalhos da mina. No caso de existirem excedentes, as águas serão devolvidas ao sistema de drenagem natural com a qualidade exigida por lei. No caso da exploração em subterrâneo haverá necessidade de criar sistemas de bombagem para retirada da água do fundo da Mina.

Na zona da lavaria a instalar na pedreira de S. Domingos n.º 2 o sistema de drenagem também será composto por valas que encaminharão a água para uma a partir da qual serão reutilizadas no processo de beneficiação do minério. No local de deposição dos sacos drenantes contendo os rejeitados, que serão colocados sobre tela impermeável a estender previamente, será construído um sistema fechado de recolha da água de desidratação das polpas do rejeitado, que a encaminhará novamente para o circuito de tratamento do minério.

Os esgotos domésticos das instalações sociais e de higiene (refeitório, sanitários e duches), tanto na Mina como na lavaria são conduzidos para fossas estanques, sendo regularmente esgotadas pelos Serviços Municipalizados ou por outra entidade licenciada. Será avaliada a possibilidade de proceder ao tratamento das águas domésticas numa Estação de Tratamento de Águas Resíduas (ETAR) ou ao seu encaminhamento para o sistema de saneamento municipal.

#### **4.2.6.3. Fornecimento de energia e combustível**

O sistema de abastecimento de energia elétrica será assegurado à Mina e à lavaria (a instalar na pedreira) por postos de transformação. Na pedreira utilizar-se-á o PT existente e, caso necessário, poder-se-á equacionar o seu aumento de potência. Numa primeira fase, na Mina, poderão ser utilizados geradores.

O abastecimento de combustível (gasóleo) será efetuado a partir de depósitos de combustível aéreos, com capacidade na ordem dos 20 000 L, a instalar na zona da Mina e da lavaria (pedreira). Esses depósitos serão instalados sobre bacias de retenção e possuirão ilhas de abastecimento com sistema de recolha de águas para separador de hidrocarbonetos.

#### **4.2.7. Expedição**

Os concentrados de Tungsténio ( $WO_3$ ), obtidos através do tratamento e beneficiação do minério na lavaria a instalar na pedreira S. Domingos n.º 2, serão acondicionados em *big-bags*, carregados em camiões e encaminhados, por via rodoviária, para um porto marítimo (Leixões ou Aveiro) ou para a Mina de La Parrilha, a partir do qual serão exportados.

Para expedição dos produtos serão utilizadas as vias de circulação já existentes, sendo expectável a saída de 1 camião por semana. O concentrado será transportado em contentores no interior dos quais serão colocados os *big-bags*.

#### **4.2.8. Receção de materiais e equipamentos**

Na fase de construção da lavaria e restantes infraestruturas de apoio à laboração da Mina serão criados dois estaleiros de obra, um na zona da Mina e outro na pedreira S. Domingos n.º 2, onde vai ser instalada a lavaria, para a gestão dos trabalhos a realizar nessa fase.

Todos os materiais e equipamentos a receber na fase de construção serão rececionados, preferencialmente, próximo das zonas onde serão consumidos ou instalados. No caso de alguns materiais a consumir na fase de construção, como sejam o cimento, gesso, telhas, tijolos, ferro, etc. poderão ser criados parques de receção temporários até à sua aplicação em obra.

Os equipamentos da lavaria, devido às suas dimensões, serão rececionados às peças e montados nos locais previstos no projeto de instalação, à medida que a construção civil evolui. Os equipamentos da lavaria serão importados enquanto os materiais de construção serão, maioritariamente, produzidos em Portugal.

Na fase de exploração da Mina serão rececionados materiais para as operações de concentração a desenvolver na lavaria. Todos os materiais serão rececionados e armazenados no interior da lavaria em local definido para o efeito. Todos os materiais serão transportados por via rodoviária até à lavaria, através dos acessos definidos.

#### **4.2.9. Gestão de acessos**

O acesso à área da Mina faz-se a partir do CM 1101, num entroncamento para Noroeste, cerca de 1200 m para Norte da povoação de Santo Adrião. No entroncamento entra-se numa estrada não asfaltada que leva ao local da exploração experimental, após tomada a direção Oeste-Sudoeste e percorridos cerca de 2000 m (Figura 17).

A expedição dos concentrados será por via rodoviária ou para um dos Portos marítimos (Aveiro, Espinho) ou para a Mina de La Parrilha, em Espanha.

No interior da Mina e da pedreira, onde será instalada a lavaria, haverá uma rede de acessos internos que poderão, eventualmente, ter que ser pavimentados e que permitirão a circulação entre as diferentes zonas, nomeadamente, zona de exploração (subterrâneo), instalações de apoio, lavaria e instalações de resíduos. Os acessos internos a utilizar possuirão cerca de 6 m de largura útil e inclinações adequadas à circulação.

No interior da zona de escavação subterrânea existirão caminhos internos para acesso às diferentes frentes de desmonte. Esses acessos, maioritariamente temporários, serão determinados em função do avanço das frentes de desmonte, de forma a otimizar as distâncias e os respetivos consumos de combustível. As rampas entre pisos no interior da escavação, possuirão inclinações máximas na ordem de 7º e zonas (escapatórias) que permitem o cruzamento de veículos.

#### **4.2.10. Equipamentos**

Os principais equipamentos de Mina que se preconiza utilizar, encontram-se elencados no Quadro 10.

Quadro 10 – Equipamentos móveis a afetar à mina.

<b>EQUIPAMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE ESTIMADA</b>
<i>Jumbo</i>	2
<i>LHD</i>	2
<i>Equipamento para aplicação de pregagens e cabos</i>	1
<i>Perfuradora de sondagens</i>	1
<i>Dumper</i>	1
<i>Veículo de abastecimento</i>	1
<i>Veículo de manutenção</i>	1
<i>Escavadora giratória com martelo hidráulico</i>	2
<i>Pá carregadora</i>	1

Os camiões para transportar o minério e os estéreis da Mina para a lavaria (pedreira), bem como os camiões de expedição serão subcontratados, sendo mantido o contrato em vigor para a exploração experimental. Também os equipamentos móveis listados no quadro anterior poderão ser subcontratados, incluídos na empreitada de trabalhos subterrâneos.

Na fase de elaboração do Plano de Lavra definitivo poderão ser preconizados outros equipamentos e ajustadas as suas quantidades, numa ótica de melhoria do desempenho no cumprimento das tarefas previstas, consideradas a segurança dos trabalhadores e a produtividade da operação.

Refere-se, ainda, que está prevista a substituição dos equipamentos móveis, à medida que se tornem obsoletos, uma vez que a natural evolução tecnológica dos equipamentos e o seu estado de conservação reduzirá, entre outras, as emissões gasosas e de ruído, com claras vantagens em termos ambientais.

#### **4.2.11. Recursos humanos**

Durante a fase de construção da Mina prevê-se que sejam necessários cerca de 60 trabalhadores, distribuídos por várias áreas.

A mina, na fase de exploração, possuirá um conjunto de recursos humanos para permitir a extração do minério e o seu tratamento na lavaria que se distribuem pelos seguintes setores da mina:

- Direção e logística: Direção da Mina, Departamento Administrativo e Financeiro, Planeamento, Laboratório, Refeitório, Vestiários e Balneários.
- Mina: Extração, Transporte de Minério, Transporte e Deposição de Estéril.
- Tratamento: Lavaria, Postos de Transformação, Instalação de Resíduos Mineiros.
- Manutenção: Oficinas, Abastecimento de Combustíveis e Lubrificantes, Armazéns.
- Apoio, Segurança e Ambiente: Serviços de Segurança e Saúde, Serviços de Ambiente, Unidade de Bombeiros, Posto Médico, Recuperação Paisagística, Vigilância.

Estima-se que sejam necessários cerca de 120 trabalhadores para a laboração da Mina na sua capacidade máxima.

Os trabalhos de exploração (extração de recurso mineral) decorrerão em contínuo (24 h/dia), sendo os disparos limitados ao intervalo das 7 h às 19 h, mediante a obtenção de licença específica. Os trabalhos de beneficiação na lavaria, na pedreira S. Domingos n.º 2, decorrerão apenas nos dias úteis entre as 8 e as 20 h, com possibilidade de trabalhos de manutenção ao fim de semana. A expedição de produtos irá decorrer nos dias úteis, no período diurno (entre as 8 e as 20 h).

A exploração da Mina e a lavaria serão apoiadas ainda por um conjunto de especialistas técnicos externos que garantem um acompanhamento adequado dos trabalhos a vários níveis, contribuindo para a otimização dos processos de exploração e tratamento e para a garantia de condições de segurança na Mina e para o controlo ambiental.

## 4.2.12. Instalações auxiliares anexas

### 4.2.12.1. Instalações sociais e de apoio

As principais instalações sociais e de apoio a instalar na Mina de Vila Seca – Santo Adrião e na pedreira S. Domingos n.º 2 encontram-se listadas e descritas no Quadro 11 e Quadro 12, respetivamente. A localização possível e as respetivas áreas serão apresentadas no Plano de Lavra a elaborar. De referir que as instalações serão do tipo unidades modulares pré-fabricadas (monoblocos climatizados).

Quadro 11 – Características das principais instalações sociais e de apoio a instalar na Mina Vila Seca – Santo Adrião.

TIPO DE INSTALAÇÃO	TIPO DE UTILIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS
Portaria (báscula e bacia para limpeza de rodados)	Controlo de entradas e saídas na mina
Parque de estacionamento	Parque de automóveis e outras viaturas de visitantes e dos funcionários
Edifício administrativo e escritórios	Gestão administrativa da mina
Refeitório	Refeições
Vestiários e balneários	Mudança de roupa e duche
Sanitários	Lavagem de mãos e necessidades fisiológicas
Posto Médico	Prestar os primeiros socorros em caso de acidente e local onde o médico da Mina deverá realizar os exames médicos
Unidade de combate a incêndios	Atuar em caso de incêndio
Oficina	Realização de reparações mecânicas, elétricas e trabalhos de serralharia, bem como proceder à lavagem dos equipamentos móveis
Armazéns	Armazém de consumíveis da mina, incluindo óleos e lubrificantes
Fossa Séticas ou Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)	Armazenamento ou tratamento das águas residuais
Estação de Tratamento de Águas Mineiras (ETAM)	Tratamento das águas da mina
Depósito de combustível	Armazenamento do combustível necessário para os equipamentos móveis
Outras	A definir no Plano de Lavra (em fase de Projeto de Execução)

Quadro 12 – Características das principais instalações sociais e de apoio na área de Anexos mineiros.

TIPO DE INSTALAÇÃO	TIPO DE UTILIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS
Parque de estacionamento	Parque de automóveis e outras viaturas de visitantes e dos funcionários
Refeitório (poderá ser utilizado o da pedreira)	Refeições
Vestiários e balneários (poderão ser utilizados os da pedreira)	Mudança de roupa e duche
Sanitários (poderão ser utilizados os da pedreira)	Lavagem de mãos e necessidades fisiológicas
Local de Primeiros Socorros (poderá ser utilizado o da pedreira)	Prestar os primeiros socorros em caso de acidente
Oficina (poderá ser utilizada a da pedreira)	Realização de reparações mecânicas, elétricas e trabalhos de serralharia, bem como proceder à lavagem dos equipamentos móveis
Armazéns	Armazém de consumíveis da lavaria, incluindo os reagentes
Laboratório	Realização dos ensaios ao minério e produtos para controlo do processo
Fossa Sética	Armazenamento das águas domésticas
Depósito de combustível	Armazenamento do combustível necessário para os equipamentos móveis
Outras	A definir no Plano de Lavra (em fase de Projeto de Execução)

#### 4.2.12.2. Lavaría

A lavaria será assente em fundações de betão armado e construída utilizando coberturas pré-fabricadas fixadas em postes e vigas de aço e instalada em edifício próprio.

A área de implantação da lavaria pode ser dividida em quatro zonas principais, em função da tipologia de utilização: uma zona de receção e armazenado do minério que vem da Mina e que irá alimentar a lavaria, uma zona de britagem (constituída pelos equipamentos da pedreira), uma zona de concentração (equipamentos da lavaria), uma zona de ensacagem para expedição dos produtos e uma zona de armazenamento de reagentes e outros consumíveis.

## 4.3 PLANO DE DEPOSIÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

### 4.3.1. Resíduos mineiros

Na exploração e tratamento do depósito mineral da Mina Vila Seca – Santo Adrião haverá produção de resíduos resultantes que assumem os códigos LER<sup>1</sup> que se apresentam no Quadro 13. Esses resíduos podem ser agrupados em duas tipologias principais:

- Os resíduos (estéreis) resultantes do processo de escavação em subterrâneo constituídos por metassedimentos xistentos (resíduos de extração de minérios metálicos, LER 01 01 01);
- Os resíduos (rejeitados) do processo de tratamento e beneficiação na lavaria (os restantes).

Quadro 13 – Resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração.

TIPO DE RESÍDUO	CÓDIGO LER	DESTINO
Resíduos da extração de minérios metálicos (xistos)	01 01 01	Aterro nos vazios de escavação (em subterrâneo e na área degradada classificada como indústria extrativa no PDM de Armamar).
Rejeitados não abrangidos em 01 03 04 e 01 03 05	01 03 06	
Poeiras e pós não abrangidos em 01 03 07	01 03 08	
Outros resíduos contendo substâncias perigosas, resultantes da transformação física e química de minérios metálicos	01 03 07	Contentores selados e expedidos para instalações devidamente licenciadas para o efeito

A gestão dos estéreis será realizada, inicialmente, nos vazios de escavação existentes na área classificada como de indústria extrativa do PDM de Armamar (Figura 17); logo que haja vãos criados pelos desmontes e que o desenvolvimento da extração o permita, os estéreis serão utilizados como enchimento dos vazios de escavação em subterrâneo. Por sua vez, a gestão de rejeitados será realizada nos vazios de escavação na área classificada como de indústria extrativa do PDM de Armamar (Figura 18). Os rejeitados que se estima gerar serão na ordem dos 1 496 262 t, enquanto os estéreis deverão rondar as 1 500 000 t.

Os rejeitados da lavaria contendo substâncias metálicas em concentrações eventualmente perigosas, ficarão contidos nos sacos drenantes, sobre membrana impermeável e as águas da sua desidratação recirculadas para o circuito fechado da água de tratamento. O pré-concentrado produzido nos testes metalúrgicos efetuados até à data continha, por vezes, metais perigosos, predominantemente, As; a sua concentração é variável e dependente da mineralogia dos escarnitos mineralizados, com teores nunca atingindo 1% da massa do pré-concentrado produzido. Consequentemente, o *layout* da lavaria prevê a sua separação por flutuação e o seu acondicionamento em pequenos contentores selados que serão enviados para instalações industriais licenciadas para a sua receção.

Existe ainda a possibilidade de utilizar os resíduos mineiros (estéreis e rejeitados) para o preenchimento de vazios de escavação em subterrâneo, em caso de necessidade (sobretudo quando aplicado o método

<sup>1</sup> Lista Europeia de Resíduos constante da portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

*Sublevel Stopping* em desmonte). Nessa situação poderão ser misturados com cimento para aumento da sua resistência e diminuição da sua porosidade, limitando a percolação.

A gestão dos resíduos mineiros será definida no Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos, a apresentar em fase de Projeto de Execução, e tem como principal função promover a gestão dos estéreis e rejeitados produzidos ao longo da exploração do depósito mineral, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação paisagística: será, assim, promovido, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança da área intervencionada.

Esse Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos, juntamente com o Plano de Recuperação Paisagística irá permitir:

- Uma gestão racional do recurso geológico e da afetação de áreas, com a criação de tipologias de ocupação bem definidas, que evoluirão em sintonia com o Plano de Recuperação Paisagística;
- A revitalização e requalificação ambiental do espaço ocupado pela Mina e pela na área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar, onde será instalado o aterro de estéreis e rejeitados, durante e após a exploração;
- A minimização dos impactes ambientais, através da adoção de medidas de prevenção na exploração e de uma complementaridade das atividades da Mina e da pedreira, onde se irá instalar a lavaria.

A abordagem metodológica do Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos será realizada em consonância com os restantes estudos desenvolvidos para a mina, em particular com o Plano de Lavra, e respeitará o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, que regulamenta a gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais.

De salientar que as terras vegetais resultantes da decapagem (horizonte superficial cascalhento, muito pobre em matéria orgânica e geralmente com espessura decimétrica) serão armazenadas em pargas com o objetivo de as aplicar nos trabalhos de recuperação paisagística. Essa terra vegetal não constitui um resíduo, mas antes de um produto que será guardado para garantir a existência de solo aproveitado para os trabalhos de recuperação paisagística das áreas intervencionadas, sendo espalhado à superfície das áreas modeladas e permitindo a implantação posterior da estrutura verde (sementeiras e plantações). Pelo exposto, e atendendo à legislação vigente, as pargas não constituem instalações de resíduos.

A caracterização dos resíduos mineiros resultantes da exploração da Mina de Vila Seca-Santo Adrião, encontra-se em estudo e será apresentada em fase de Projeto de Execução (estéreis e rejeitados). A gestão dos resíduos mineiros da Mina será efetuada através do preenchimento dos vazios de escavação da Mina e das áreas intervencionadas em Fontelo, área classificada como de indústria extrativa pelo PDM de Armamar.

Tratando-se da deposição em vazios de escavação e áreas intervencionadas (ambas áreas de indústria extrativa no PDM de Armamar) o licenciamento enquadra-se no disposto no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro.

A construção dos aterros definitivos seguirá o faseamento geral definido para os trabalhos da Mina. No final dos trabalhos de exploração todos os aterros a instalar nos vazios de escavação subterrâneos (Mina) e na área de Fontelo serão alvo de atividades de desativação e de recuperação paisagística.

A solução adotada para contenção e armazenamento dos rejeitados da lavaria, em sacos drenantes, permitirá, de igual modo, que se faça um recobrimento com solos vegetais de modo a promover a recuperação paisagística da área desenvolvimento de vegetação autóctone.

O encerramento dos aterros a gerar no âmbito dos trabalhos da Mina não carecerá de cuidados especiais, uma vez que o método construtivo e a inclinação máxima prevista a definir para a modelação do terreno (inferior a 26°), permitirá oferecer boas condições de estabilidade e segurança.

Serão ainda cumpridas as normas de segurança e de proteção ambiental, no período de 2 anos subsequente ao encerramento da Instalação de resíduos mineiros (aterros).

Deste modo, continuarão os trabalhos de manutenção, monitorização e controlo da área da Mina e da área de Anexos mineiros, de forma a garantir as adequadas condições de segurança e enquadramento ambiental, a definir no Plano de Lavra, e caso se venha a considerar necessário, serão ainda implementadas medidas corretivas.

### 4.3.2. Resíduos não mineiros

Os principais resíduos não mineiros produzidos pela atividade mineira podem ser caracterizados de acordo com o Quadro 14.

Os resíduos não mineiros gerados pela atividade serão acondicionados em recipientes e local apropriado, devidamente impermeabilizado, até que sejam recolhidos por operadores de gestão de resíduos.

Os resíduos domésticos serão colocados em recipientes próprios existentes no refeitório, vestiários e nos sanitários e serão recolhidos diariamente pelos serviços de limpeza internos e depositados nos contentores dos serviços municipalizados. Serão instalados vários ecopontos para as frações passíveis de recolha seletiva (embalagens, cartão e vidro) para deposição nos ecopontos municipais ou recolha por operador de gestão de resíduos.

Quadro 14 – Principais resíduos não mineiros gerados pela atividade da mina.

TIPO DE RESÍDUO	CÓDIGO LER	DESTINO
Óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08	Operador de gestão de resíduos licenciado
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 11	
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02	
Pneus usados	16 01 03	
Filtros usados	16 01 07	
Lamas de fossas	20 03 04	

## 4.4 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

No que respeita à segurança e saúde serão cumpridas as determinações do Decreto-Lei nº162/90, de 22 de maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.

Será elaborado um Plano de Segurança e Saúde (PSS) para a Mina que dará cumprimento ao Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro, bem como à restante legislação aplicável em matéria de segurança e saúde no trabalho. Este PSS será aplicado, sem exceção, aos trabalhadores da empresa e a eventuais trabalhadores subcontratados.

Os sistemas de proteção individual dos trabalhadores compreenderão vários equipamentos de uso obrigatório e de uso condicionado, que estarão à disposição de todos os funcionários que operam na mina. Assim, todos os trabalhadores possuirão capacetes, botas e vestuário de proteção para chuva e para sol, devendo ainda ser distribuídas luvas, óculos de proteção, auriculares e máscaras de proteção para poeiras, a todos os trabalhadores com funções que o justifiquem.

Os sistemas de proteção coletiva a instalar deverão incluir vedações em torno de zonas perigosas, sinalização de informação, perigo, obrigação, emergência e de trânsito.

No âmbito do sistema de gestão de segurança e saúde a implementar na Mina será dada especial importância ao acolhimento dos trabalhadores e à sua formação e sensibilização.

O sistema de segurança e saúde a implementar irá fomentar a prevenção de acidentes, tanto no que se refere ao pessoal da Mina como a terceiros.

Para responder a situações de emergência existirá um Plano de Emergência Interno (PEI) que definirá os procedimentos de atuação em caso de emergência e estabelecerá várias equipas de atuação, designadamente de evacuação, manutenção, primeiros socorros, combate a incêndios, entre outras.

Estão previstas pelo menos três saídas da Mina nomeadamente através da galeria de rolagem à cota 220 (NV 220), e das galerias às cotas 240 (NV 240) e 260 (NV 260) tal como se pode observar na Figura 30.

Todas as instalações mineiras e anexos estarão contempladas no Plano de Segurança e Saúde.



Figura 30 – Localização prevista para os emboquilhamentos das galerias da Mina observando-se os acessos já melhorados

## 4.5 PLANO DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

A implantação de uma unidade extrativa numa determinada área implica, invariavelmente, alterações mais ou menos significativas no seu ambiente. Com a implementação das medidas de recuperação paisagística pretende-se dar uma resolução técnica dos problemas levantados pela concretização dessa atividade e, ao mesmo tempo, minimizar as consequências decorrentes da sua laboração e desativação.

Dentro do quadro de ações a realizar, existem alguns que se destacam por intervirem mais diretamente na atenção de um observador. Tal é o caso, por exemplo, da remoção de terra vegetal e da desmatagem necessárias à implantação das infraestruturas de apoio à exploração à superfície, dos aterros, da escavação e da abertura de novos acessos. Nessa perspetiva, as medidas de recuperação paisagística passam pelo cumprimento de objetivos paisagísticos de caráter geral, estéticos e técnico-económicos. Além disso, é necessário não só procurar que a intervenção conduza a uma menor degradação do sistema natural, mas também providenciar a sua evolução e estabilização, através da escolha de soluções que restabeleçam o equilíbrio da paisagem intervencionada. Sob o ponto de vista biofísico, o revestimento vegetal deverá obedecer às regras gerais ditadas pela paisagem envolvente, adotando vegetação autóctone.

De um modo geral, a solução de recuperação paisagística, irá contemplar a modelação do terreno, a preparação do terreno, o espalhamento de terra vegetal, as plantações de espécies arbóreas e arbustivas tradicionais da região, bem como a instalação de um revestimento herbáceo-arbustivo, com recurso a sementeiras, visando o restabelecimento da paisagem, sobretudo com vegetação autóctone, bem adaptada às condições edafo-climáticas, prevendo-se uma boa adaptação inicial e poucas exigências em manutenção futura. Isto não evitará, contudo, a necessidade de regas durante o período estival, nos primeiros anos após a implantação.

No âmbito da recuperação paisagística as diversas tipologias de espaço e características morfológicas serão intervencionadas dando cumprimento aos seguintes objetivos principais:

- Reposição da camada de solo e do coberto vegetal;
- Requalificação do uso do solo no período pós-exploração mineira;
- Assegurar o baixo nível de manutenção da vegetação estabelecida;
- O equilíbrio e sustentabilidade, a curto prazo, do sistema resultante da recuperação paisagística.

Será proposta a constituição de uma estrutura verde composta por árvores, arbustos e herbáceas que irão garantir o correto enquadramento das áreas a afetar. É ainda de salientar que os diferentes estratos vegetais (herbáceo, arbustivo e arbóreo) atuarão de um modo escalonado ao longo do tempo: as espécies herbáceas serão as pioneiras, sendo fundamentais no revestimento imediato e proteção do solo; as arbustivas desenvolvem-se depois contribuindo para a ligação das camadas de solo até 1 m de profundidade e para o aumento do teor de matéria orgânica; e, por último, as árvores serão responsáveis pela coesão das terras e pela eliminação de quantidades importantes de água subterrânea.

Prevê-se que as atividades de recuperação paisagística se realizem após o término das operações de exploração mineira, tendo uma duração prevista de 2 anos.

No âmbito dos trabalhos de recuperação paisagística serão efetuadas atividades de manutenção e conservação nas áreas já recuperadas, durante o prazo de 2 anos, de modo a garantir o sucesso dos trabalhos e o desenvolvimento das espécies vegetais.

No caso da área da Instalação de resíduos mineiros (aterros) todos os trabalhos de recuperação relacionados com a deposição de estéreis e de rejeitados serão também concluídos no prazo de 2 anos, após os trabalhos de exploração. Estes trabalhos serão realizados no cumprimento do Plano de Recuperação Paisagística (PRP) a elaborar para os Anexos mineiros.

## 4.6 DESATIVAÇÃO

No final da exploração e à medida que se finaliza a lavra e a recuperação paisagística da Mina será necessário proceder a diversos processos de desativação de infraestruturas, de equipamentos e de pessoal.

As infraestruturas mineiras, tais como a lavaria (a instalar na pedreira), oficina, fossas, ETAM, instalações elétricas, entre outras, devem ser desmanteladas ou demolidas. Os materiais passíveis de ser reutilizados devem ser vendidos ou removidos da área da Mina e/ou da área classificada como indústria extrativa no PDM de Armamar, sendo que os resíduos resultantes das demolições serão encaminhados para uma central de triagem ou para um aterro de resíduos devidamente licenciado.

As instalações sociais e de apoio, constituídas por edifícios, uma vez que estarão integrados na paisagem, poderão ter outros usos. No caso de tal não acontecer, serão igualmente demolidos e removidos. Os equipamentos móveis e fixos, incluindo os equipamentos da lavaria (a instalar na pedreira) e depósitos de combustível devem ser vendidos ou encaminhados para outra instalação pertencente à empresa. Em todas as atividades de desmantelamento serão destacados funcionários da empresa e especialistas externos.

## 5. APRECIÇÃO SUMÁRIA DE ALTERNATIVAS DO PROJETO

Na ótica industrial, uma Mina pode ser vista como uma unidade de extração de matéria mineral, que implica a instalação no terreno de um conjunto de equipamentos, de maquinaria e de recursos humanos. Por definição, neste tipo de indústria, é a localização da matéria-prima que define a localização das unidades de extração, ao contrário de outras atividades industriais onde a localização poderá depender mais de fatores tais como as acessibilidades e a disponibilidade de mão-de-obra e de infraestruturas.

Pela sua natureza, a exploração dos recursos geológicos encontra-se assim, à partida, condicionada pela disponibilidade espacial e pela qualidade dos recursos. A esta restrição, natural, à sua exploração acrescem as restrições decorrentes dos compromissos e das opções de ordenamento estabelecidas para o território nacional.

Os trabalhos de prospeção e pesquisa desenvolvidos na área da Mina de Vila Seca-Santo Adrião permitiram identificar mineralizações importantes de scheelite (minério de tungsténio), cuja exploração se afigura com viabilidade económica.

Neste contexto, e em termos objetivos, a localização proposta é a que garante a inclusão dos recursos minerais com viabilidade para aproveitamento, estando o promotor do projeto disposto a assegurar a adoção das medidas de proteção ambiental que venham a ser consideradas necessárias para compatibilizar a atividade mineira com a salvaguarda da qualidade de vida das populações e a preservação do património natural, desde que não ponham em causa a viabilidade do projeto.

Nesse contexto, recorda-se que o projeto do aproveitamento do jazigo evoluiu da exploração a céu aberto, inicialmente considerada, para uma exploração subterrânea, com importante minimização de impactes, e obviamente com o conseqüente agravamento dos custos de exploração, nomeadamente, com a recuperação paisagística da área classificada como indústria extrativa (Fontelo) no PDM de Armamar.

Uma vez que se trata de uma atividade que se orienta por um Plano de Lavra e não por um Projeto de Execução, serão sempre, no planeamento inicial e no decurso da vida da Mina, equacionadas alternativas no que respeita a técnicas e processos de exploração e desativação, incluindo faseamento dos trabalhos, e da deposição de resíduos (estéreis e rejeitados).

Assim, a solução a ser apresentada no projeto (Plano de Lavra) será a resultante da ponderação das várias alternativas existentes, ao nível industrial, social, ambiental e económico.

## **6. IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTES RELACIONADOS COM O PROJETO**

### **6.1 ENQUADRAMENTO**

A área em estudo incide geograficamente no concelho de Armamar e consiste em duas áreas distintas: a área de concessão da Mina Vila Seca – Santo Adrião que integrará a área de extração, e a área classificada como de indústria extrativa (a Norte da povoação de Fontelo), de acordo com o PDM de Armamar, onde se procederá à instalação dos Anexos da Mina, especificamente, o Estabelecimento industrial de tratamento do minério (lavaria) e à Instalação de resíduos mineiros (aterros).

Estas duas áreas encontram-se ligadas por um acesso com cerca de 30 km, 14,5 dos quais se localizam no concelho de Armamar, pertencendo os restantes (12,5 km) ao concelho de Lamego. O acesso encontra-se já construído e corresponde às Estradas Nacionais 222 e 313 e ao Caminho Municipal 1101. Apenas um pequeno troço do acesso se encontra atualmente em terra batida (2 km), entre o CM1101 e a entrada da Mina. O enquadramento do projeto é o apresentado no Quadro 15.

Página intencionalmente deixada em branco.

Quadro 15 – Enquadramento do projeto.

<b>Localização:</b>	União das Freguesias de Vila Seca e Santo Adrião, de Fontelo, de Folgosa e de Vacalar (concelho de Armamar), e União das Freguesias de Parada do Bispo e Valdigem (concelho de Lamego)		
<b>Tipologia:</b>	Mina de tungsténio, sem minerais acessórios com valor económico		
<b>Uso atual do solo:</b>	Área de Concessão: Áreas florestais não ordenadas e matos. Área de Anexos: área intervencionada e pedra		
<b>Planos e Figuras de Ordenamento:</b>			
PROT da Zona Envolvente do Douro <sup>1</sup>	A área de concessão, a área de anexos mineiros e o troço do acesso que se encontra em terra batida incidem em área de <i>Proteção ao Património Natural</i> . A área de anexos mineiros incide ainda em área <i>Florestal Condicionada</i>		
PROF Trás-os-Montes e Alto Douro <sup>2</sup>	Sub-região homogénea do <i>Douro</i> A área de concessão mineira incide parcialmente em <i>corredor ecológico</i> , sendo que a área da Mina e o acesso em terra batida são totalmente abrangida por esta tipologia.		
PIOT Alto Douro Vinhateiro <sup>3</sup>	O acesso em terra batida confina com <i>Espaço Natural – Matos Mediterrânicos</i> (Planta Modelo de Organização do Território), com <i>REN</i> (Planta da Estrutura Ecológica) e com <i>Vinhas e Povoamentos Florestais</i> (Planta de Uso do Solo)		
PDM Armamar <sup>4</sup> Carta REN <sup>5</sup>	Área de Concessão	Área de anexos mineiros	Acesso <sup>6</sup>
Planta de Ordenamento (Classificação e Qualificação do Solo) -Figura 31:			
Solo Rural: Espaços afetos à Exploração de Recursos Geológicos	---	23,5 ha	---
Solo Rural: Espaços de Uso Múltiplo Agrícola ou Florestal	132 ha	---	1,12 km
Solo Rural: Espaços Agrícolas	41 ha	---	0,48
Recursos Geológicos: Área de Exploração Consolidada	---	23,5	---
Recursos Geológicos: Área Potencial	173 ha <sup>7</sup>	---	0,8 km
Recursos Geológicos: Área de Salvaguarda de Exploração	36,5 ha <sup>8</sup>	---	0,56 km
Rede Viária: Rede distribuidora principal	---	---	8,4 km <sup>9</sup>
Rede Viária: Rede distribuidora secundária de 1.º nível	0,15 km <sup>10</sup>	---	---
Rede Viária: Rede distribuidora secundária de 2.º nível	0,8 km <sup>11</sup>	---	---
Rede Viária: Rede distribuidora local	---	---	4,5 km <sup>12</sup>

<sup>1</sup> Decreto Regulamentar n.º 60/91, de 21 de novembro.

<sup>2</sup> Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 15/2019, de 12 de abril.

<sup>3</sup> Resolução de Conselho de Ministros n.º 150/2003, de 22 de setembro.

<sup>4</sup> Aviso n.º 12387/2016, de 10 de outubro.

<sup>5</sup> Publicada pela Portaria n.º 222/2015, de 27 julho. Em vigor desde 11 de outubro de 2016, com a entrada em vigor da revisão do PDM.

<sup>6</sup> Para o acesso entre a Mina e a área de instalação dos anexos mineiros, no concelho de Armamar, será utilizada a EN 222 e o CM 1101, rede viária cartografada, respetivamente, como Rede distribuidora principal e Rede distribuidora local. Entre o CM 1101 e a entrada da Mina será utilizado um troço em terra batida, sendo que o mesmo atravessa Espaços de Uso Múltiplo Agrícola ou Florestal, Espaços Agrícolas e Estrutura Ecológica Municipal, encontrando-se ainda englobado na Área Potencial e na Área de Salvaguarda de Exploração. As incidências assinaladas no quadro de enquadramento do projeto respeitam apenas a esse troço de caminho em terra batida.

<sup>7</sup> A área da Mina insere-se na totalidade nesta categoria.

<sup>8</sup> A área da Mina insere-se quase na totalidade nesta categoria, com exceção de uma pequena zona a Sul.

<sup>9</sup> Correspondendo ao troço da EN 222, que se desenvolve ao longo do Rio Douro.

<sup>10</sup> Correspondendo ao troço do M 513, que atravessa a área concessionada, a Sudeste.

<sup>11</sup> Correspondendo ao troço do CM 1100, que atravessa a área concessionada, a Oeste.

<sup>12</sup> Correspondendo ao troço do CM 1101.

Planta de Ordenamento (Estrutura Ecológica Municipal) - Figura 33 e Figura 34			
Estrutura Ecológica Municipal: Estrutura Ecológica em Solo Rural	157 ha	20,5 ha	2,0 km
Planta de Condicionantes (Servidões e Restrições de Utilidade Pública) - Figura 35 e Figura 36			
Domínio Hídrico: Leitos e Margens dos Cursos de Água	v	---	v
Massas Minerais: Pedreiras	---	23,5 ha	---
Reserva Ecológica Nacional (Áreas de REN)	157 ha	20,5 ha	2,0 km
Reserva Ecológica Nacional (Leitos que integram a REN)	v	---	---
Limite do Alto Douro Vinhateiro	---	---	0,8 km <sup>1</sup>
Zona Especial de Proteção (ao Alto Douro Vinhateiro)	173 ha	23,5 ha	2,0 km
Rede Elétrica Nacional: Linha de média tensão	---	x	---
Rede Elétrica Nacional: Linha de alta tensão	v	---	v
Rede Elétrica Nacional: Linha de muito alta tensão	v	---	---
Infraestruturas: Estradas Nacionais	---	---	8,4 km
Infraestruturas: Estradas Municipais	0,15 km <sup>2</sup>	---	---
Infraestruturas: Caminhos Municipais	0,8 km	---	4,5 km
Planta de Condicionantes (Defesa da Floresta Contra Incêndios) - Figura 37 e Figura 38			
Perigosidade de Incêndio: Classe Alta	32 ha	9,5 ha	0,5 km
Perigosidade de Incêndio: Classe Muito Alta	100 ha	14 ha	1,5 km
PDM Lamego <sup>3</sup> Carta REN <sup>4</sup>	Incidências por área abrangida		
	Área de Concessão	Área de anexos mineiros	Acesso
Planta de Ordenamento (Classificação e Qualificação do Solo) -Figura 32:			
Rede Viária: Rede nacional complementar	---	---	9,8 km <sup>5</sup>
Rede Viária: Estradas Nacionais Desclassificadas	---	---	2,7 km <sup>6</sup>
Planta de Condicionantes (Servidões e Restrições de Utilidade Pública) - Figura 36			
Rede Viária: Rede nacional complementar	---	---	9,8 km
Rede Viária: Estradas Nacionais Desclassificadas sob jurisdição da EP	---	---	2,7 km

<sup>1</sup> O troço do acesso em análise coincide com o limite do Alto Douro Vinhateiro.

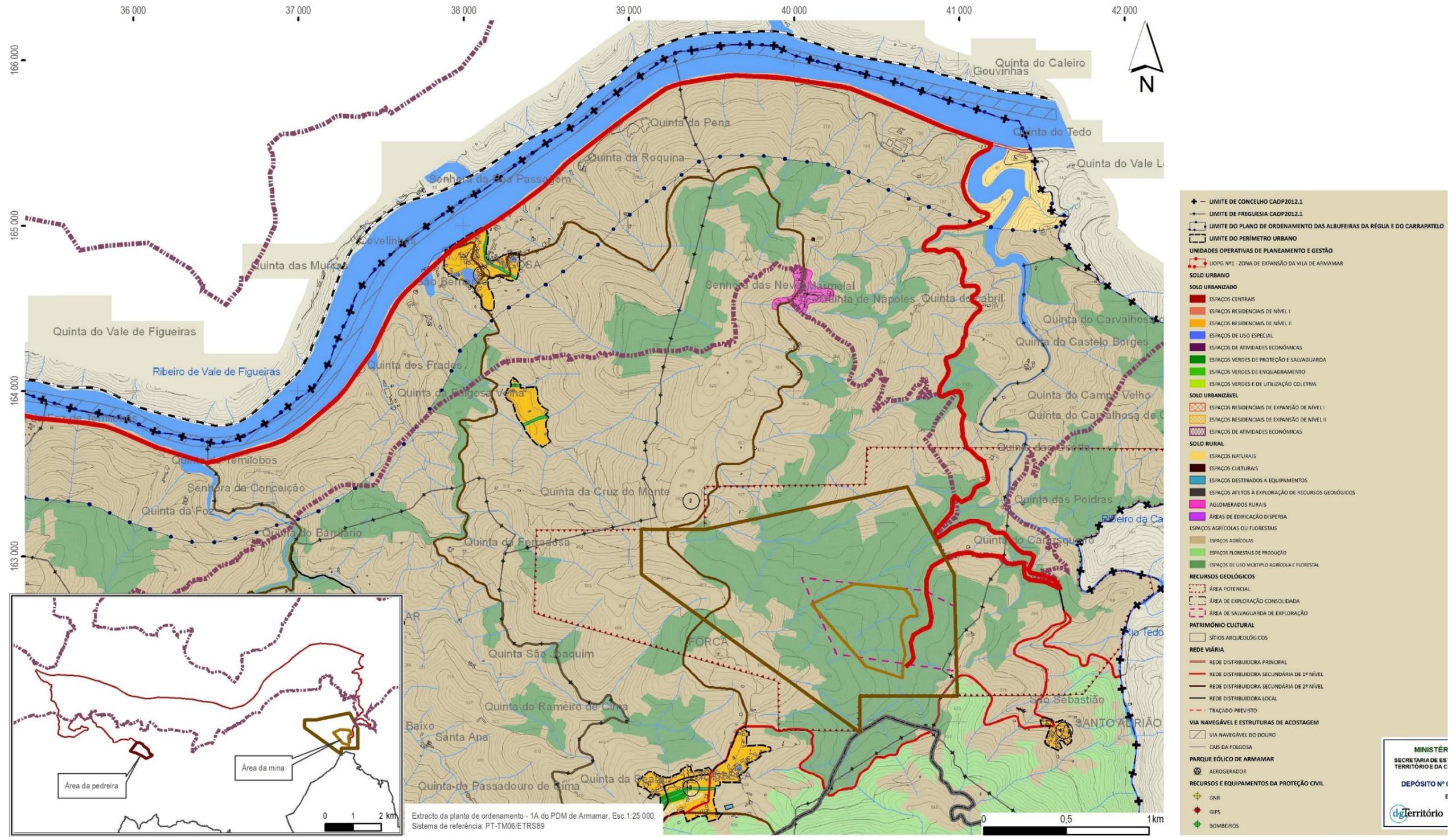
<sup>2</sup> EM 513 coincidente com a ER 226-2, sob jurisdição da Câmara Municipal.

<sup>3</sup> Aviso n.º 11674/2015, de 13 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 5056/2018, de 16 de abril e pelo Aviso n.º 11118/2018, de 13 de agosto.

<sup>4</sup> Publicada pela Portaria n.º 270/2015, de 2 de setembro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 4328/2018, de 3 de abril e pela Declaração de Retificação n.º 294/2018, de 18 de abril. Em vigor desde 14 de outubro de 2016, com a entrada em vigor da revisão do PDM)

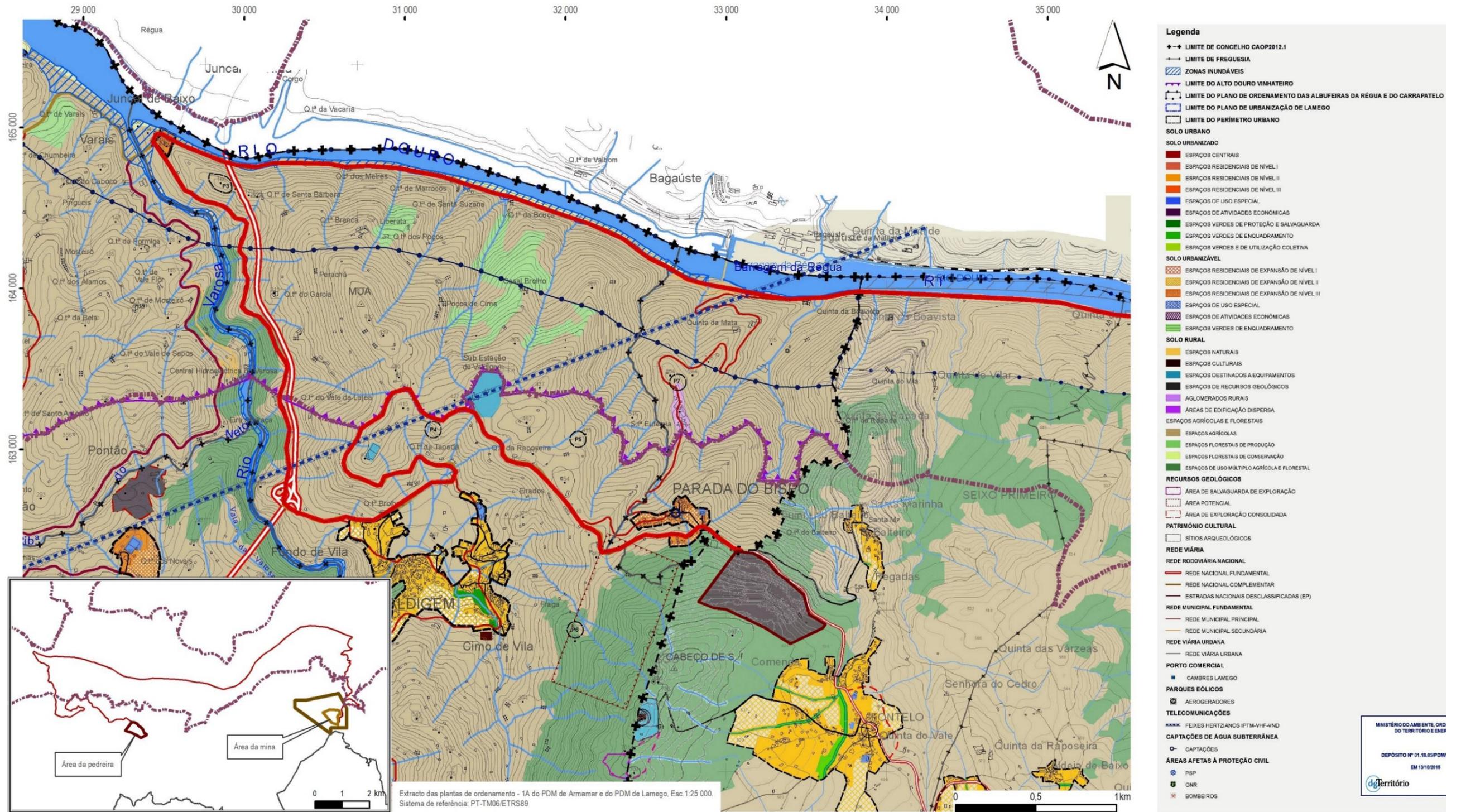
<sup>5</sup> Correspondendo ao troço da EN 222, que se desenvolve ao longo do Rio Douro, e a parte do troço da EN 313, desde o cruzamento sob o nó da A 24 até à entrada na área de instalação dos anexos mineiros.

<sup>6</sup> Correspondendo a parte do troço da EN 313, entre a EN 222 e o cruzamento sob o nó da A 24.



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
- Percurso entre a mina e os anexos mineiros
- Área de Anexos Mineiros - Instalação de tratamento do minério e da Instalação de Resíduos (Área de Indústria Extrativa Fontelo)
- Limite do ADV
- Zona Especial de Proteção ao ADV

Figura 31 – Extrato da Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Armamar.



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
- Percurso entre a mina e os anexos mineiros
- Área de Anexos Mineiros - Instalação de tratamento do minério e da Instalação de Resíduos (Área de Indústria Extrativa Fontelo)
- Limite do ADV
- Zona Especial de Proteção ao ADV

Figura 32 – Extrato da Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Lamego e de Armamar.

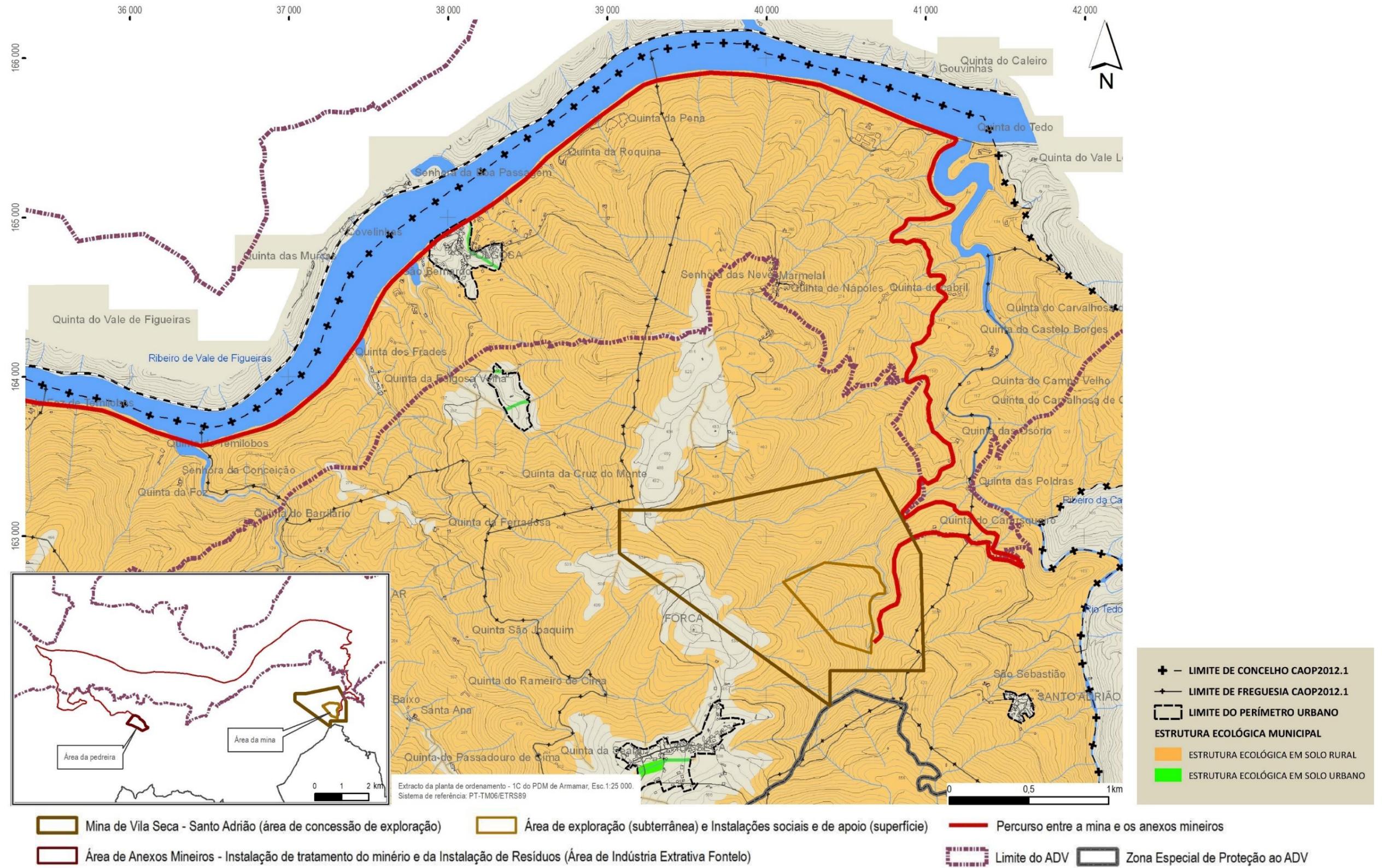


Figura 33 – Extrato da Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal do PDM de Armamar.

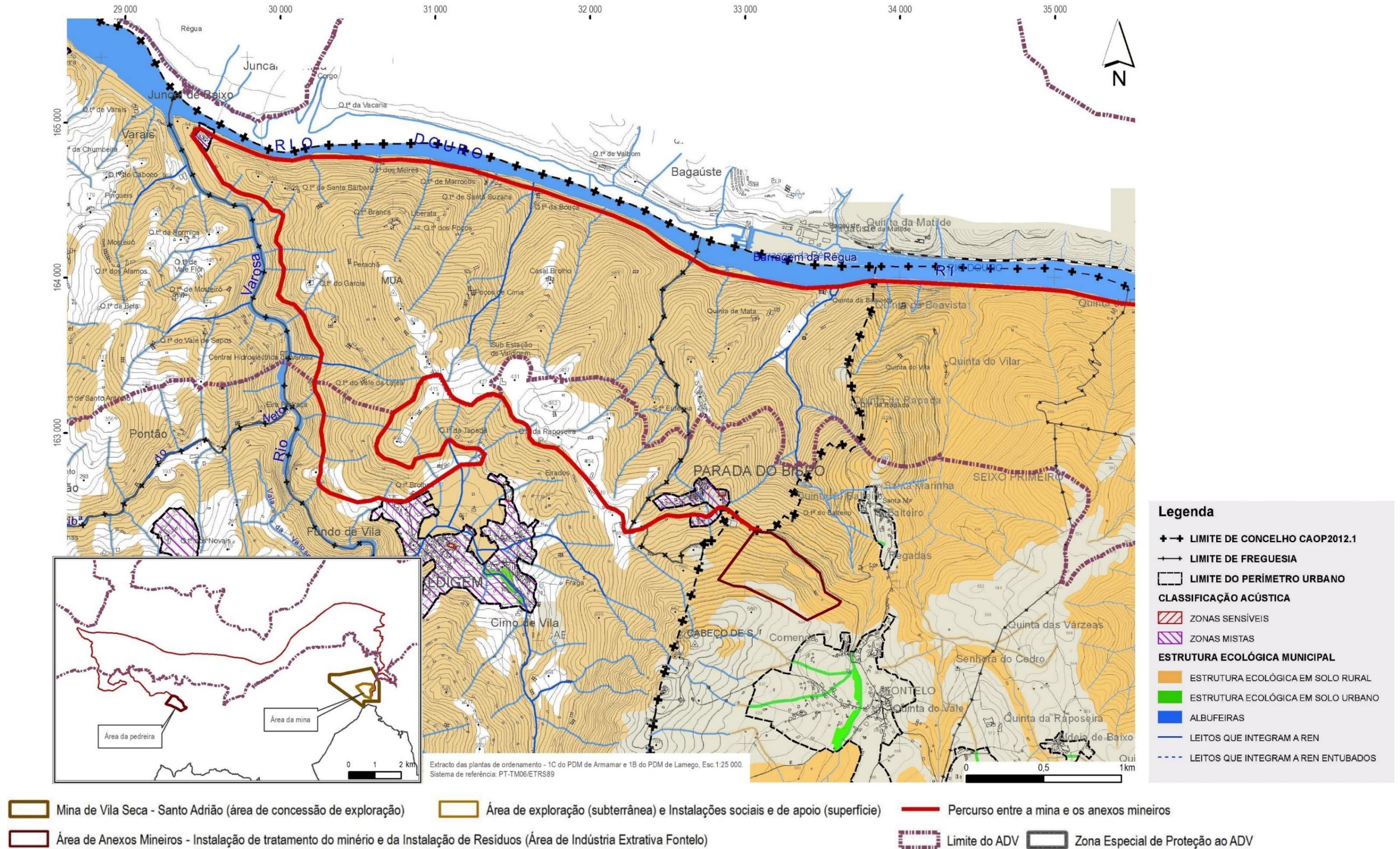
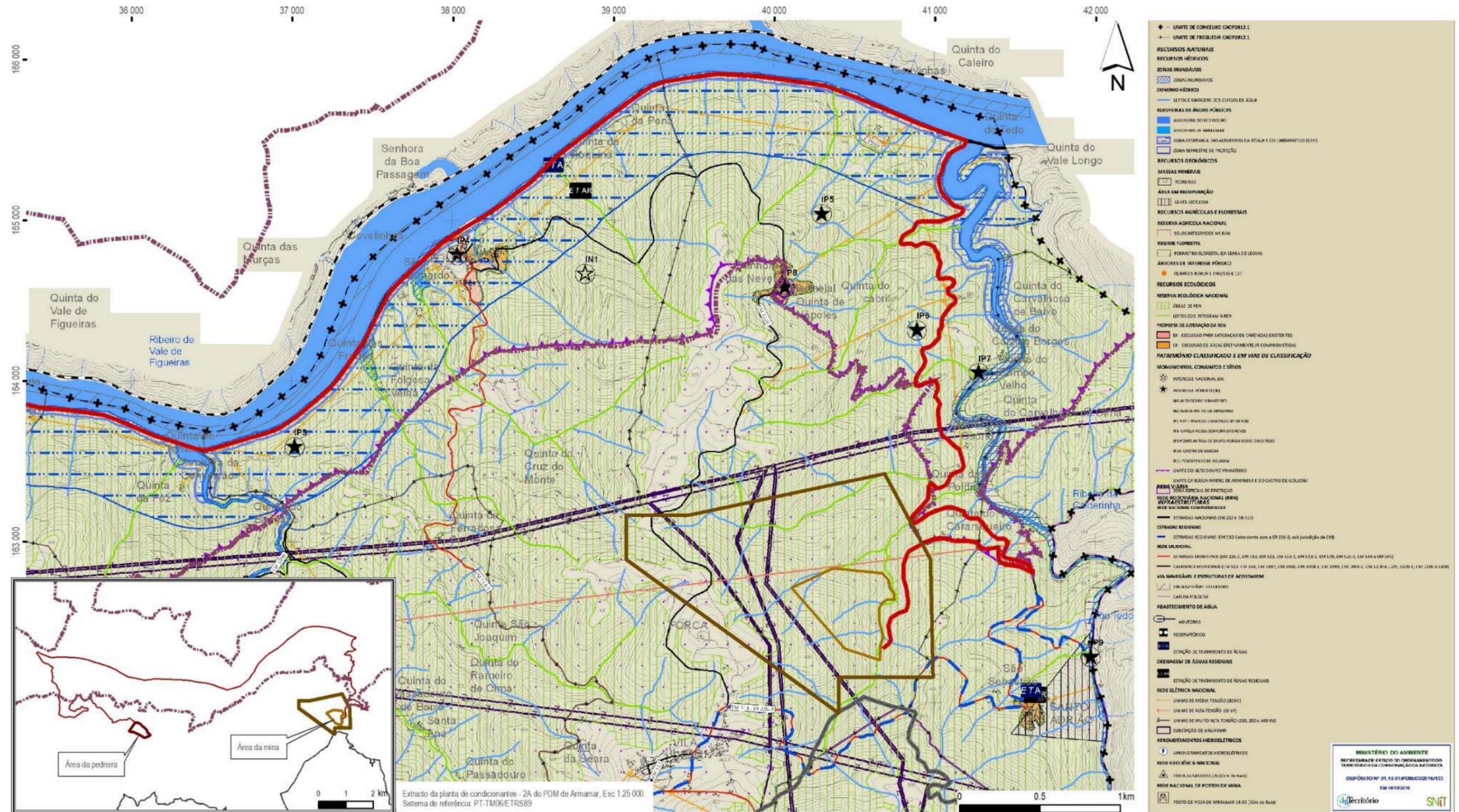
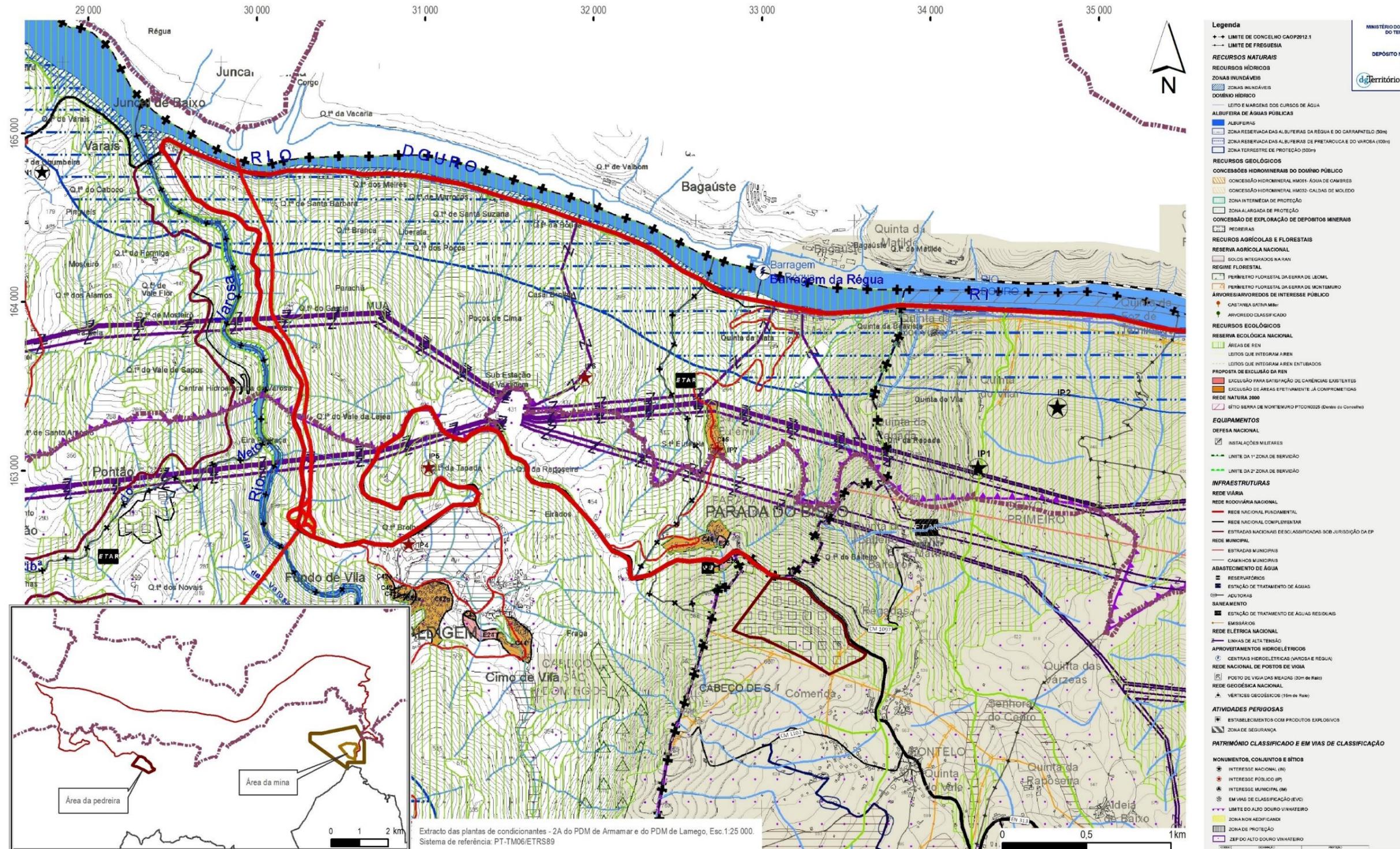


Figura 34 – Extrato da Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal e Classificação Acústica do PDM de Lamego e Extrato da Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal de Armamar.



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
- Percurso entre a mina e os anexos mineiros
- Área de Anexos Mineiros - Instalação de tratamento do minério e da Instalação de Resíduos (Área de Indústria Extrativa Fontelo)
- Limite do ADV
- Zona Especial de Proteção ao ADV

Figura 35 – Extrato da Planta de Condicionantes – Servidões e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Armamar.



- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
- Percurso entre a mina e os anexos mineiros
- Área de Anexos Mineiros - Instalação de tratamento do minério e da Instalação de Resíduos (Área de Indústria Extrativa Fontelo)
- Limite do ADV
- Zona Especial de Proteção ao ADV

Figura 36 – Extrato da Planta de Condicionantes – Servidões e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Lamego e de Armamar.

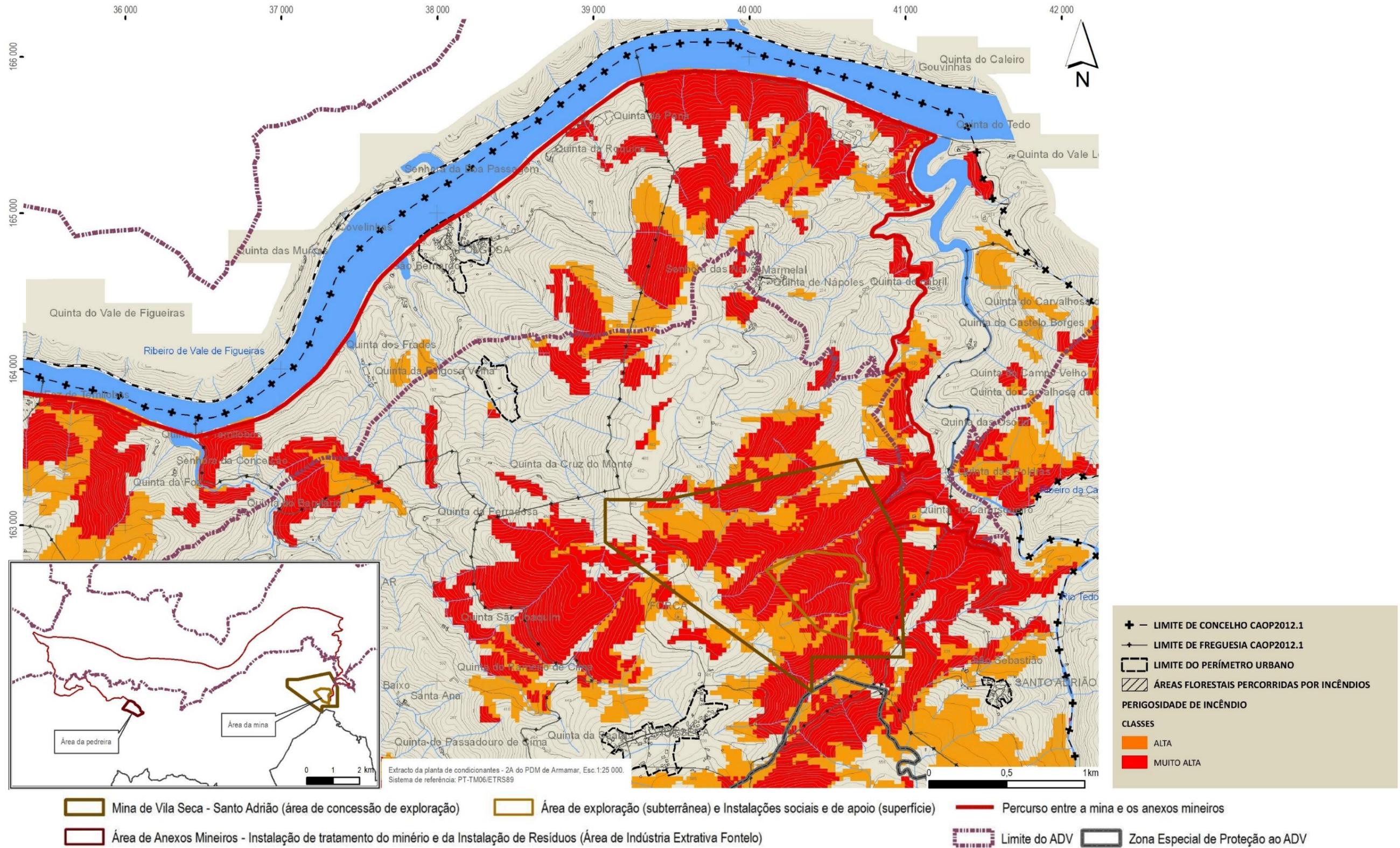


Figura 37 – Extrato da Planta de Condicionantes – Defesa da Floresta Contra Incêndios, do PDM de Armamar.

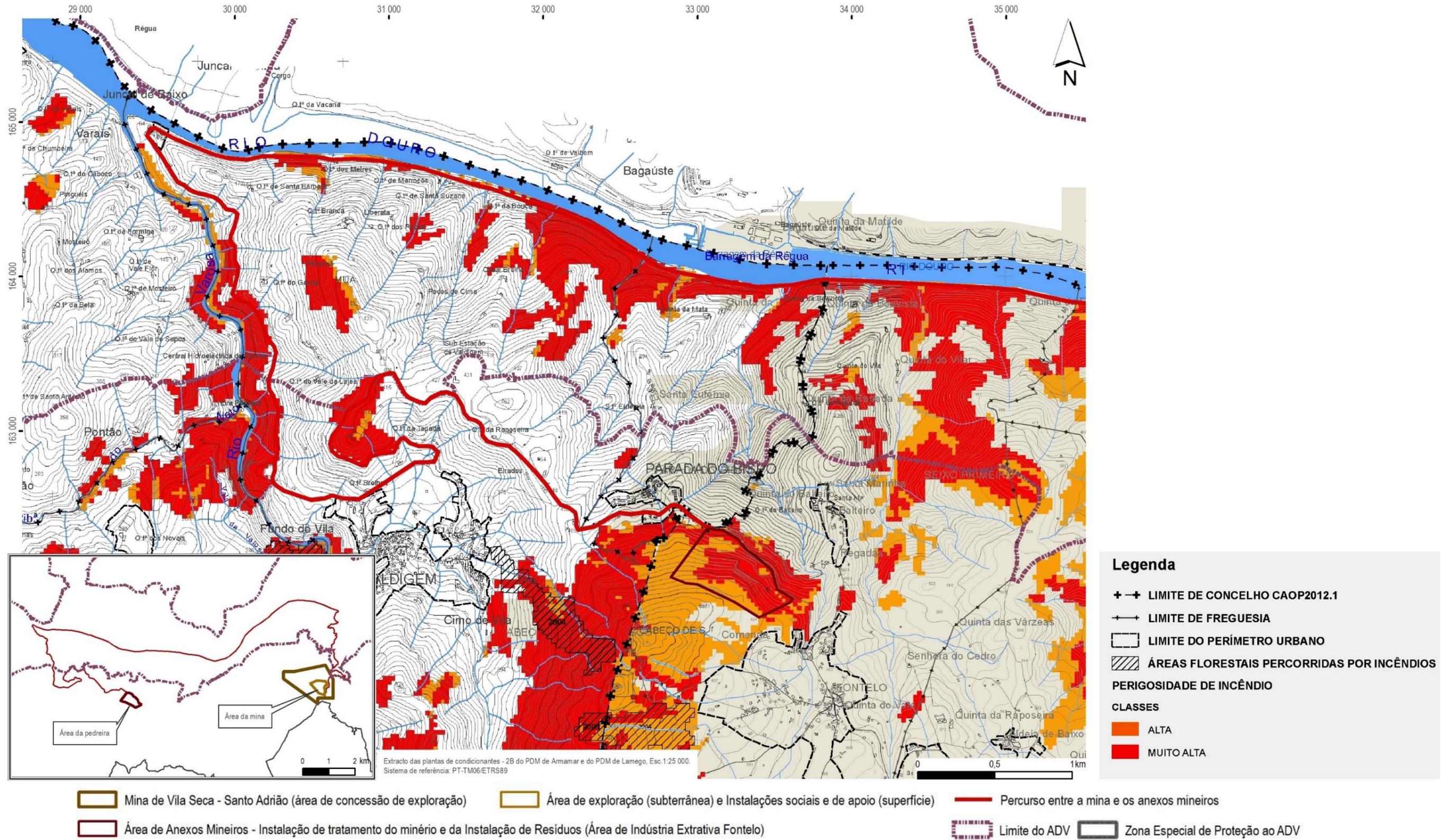


Figura 38 – Extrato da Planta de Condicionantes – Defesa da Floresta Contra Incêndios, do PDM de Lamego e de Armamar.

## 6.2 ÁREAS SENSÍVEIS

Nos termos da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico:

*"i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*

*ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;*

*iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro;"*

A área proposta para a Mina de Vila Seca-Santo Adrião (Figura 39) e a área de instalação dos anexos mineiros não se integram em Área Protegida ou Sítio da Rede Natura 2000<sup>1</sup>. Contudo o percurso viário entre a Mina e os Anexos mineiros coincidem com o limite Sul da área Alvão /Marão relativa à conservação das aves selvagens.

A área proposta para a zona de extração da Mina de Vila Seca-Santo Adrião e a área de instalação dos anexos mineiros situam-se, respetivamente, a cerca de 300 metros e de 500 metros da área classificada como Alto Douro Vinhateiro - Património Mundial e, como tal, Monumento Nacional, encontrando-se inseridas na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro. Assim, o projeto mineiro localiza-se em área sensível porque em zona de proteção de bem imóveis classificados.

A localização da Mina de Vila Seca-Santo Adrião no Alto Douro Vinhateiro, bem cultural que integra a lista de bens culturais inscritos na Lista do Património Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) determina que a avaliação de impactes e, necessariamente, o desenvolvimento do projeto, se realizará de acordo com as alinhas orientadoras para a realização de avaliação de impactes no património mundial, estipuladas no *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*, proposto pelo "International Council of Monuments and Sites" (ICOMOS)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ICNF, 2012

<sup>2</sup> O ICOMOS é uma organização não governamental consultora da UNESCO para as questões culturais do Património Mundial que em 2011 publica a *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*, especificando as orientações para a realização das Avaliações

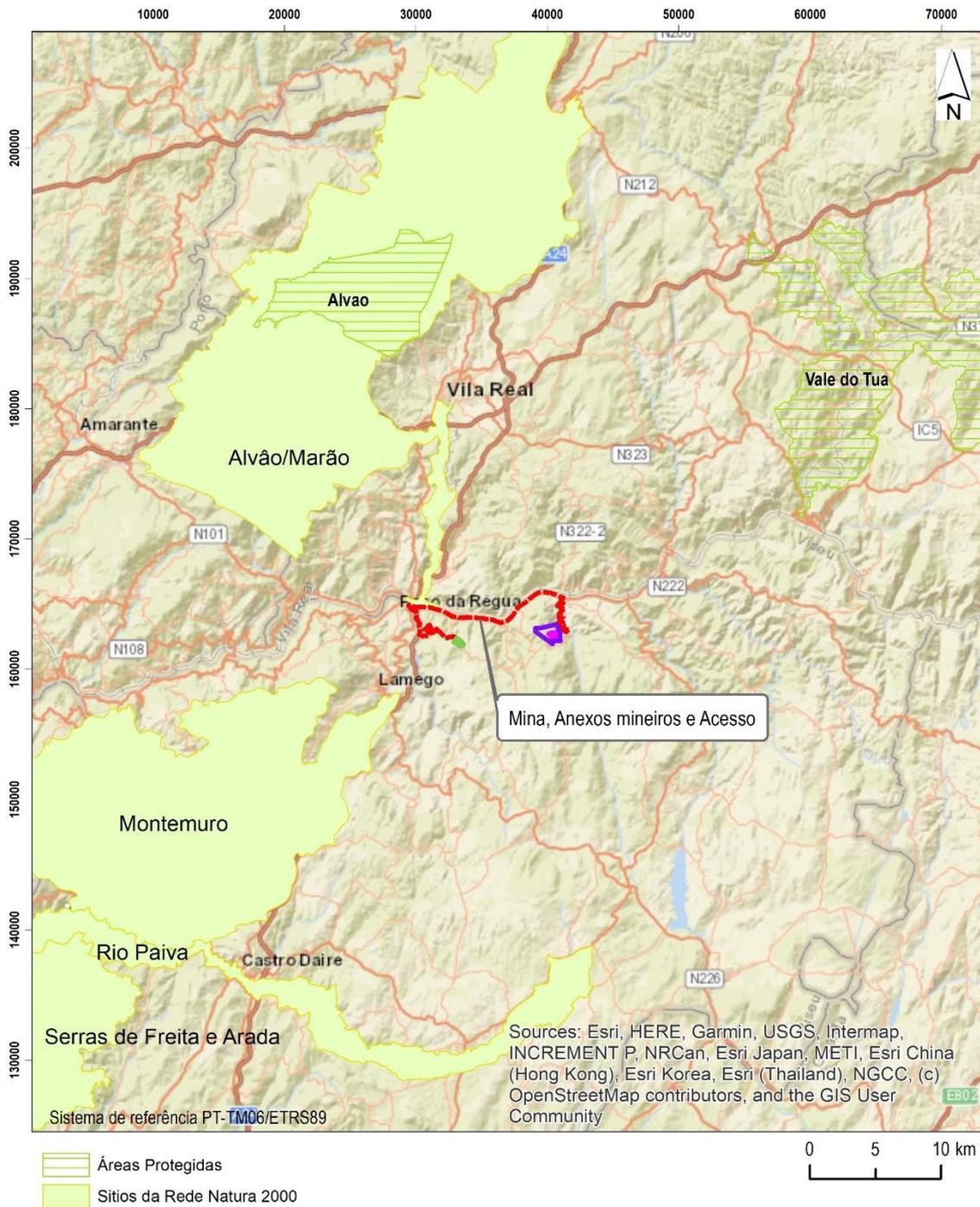
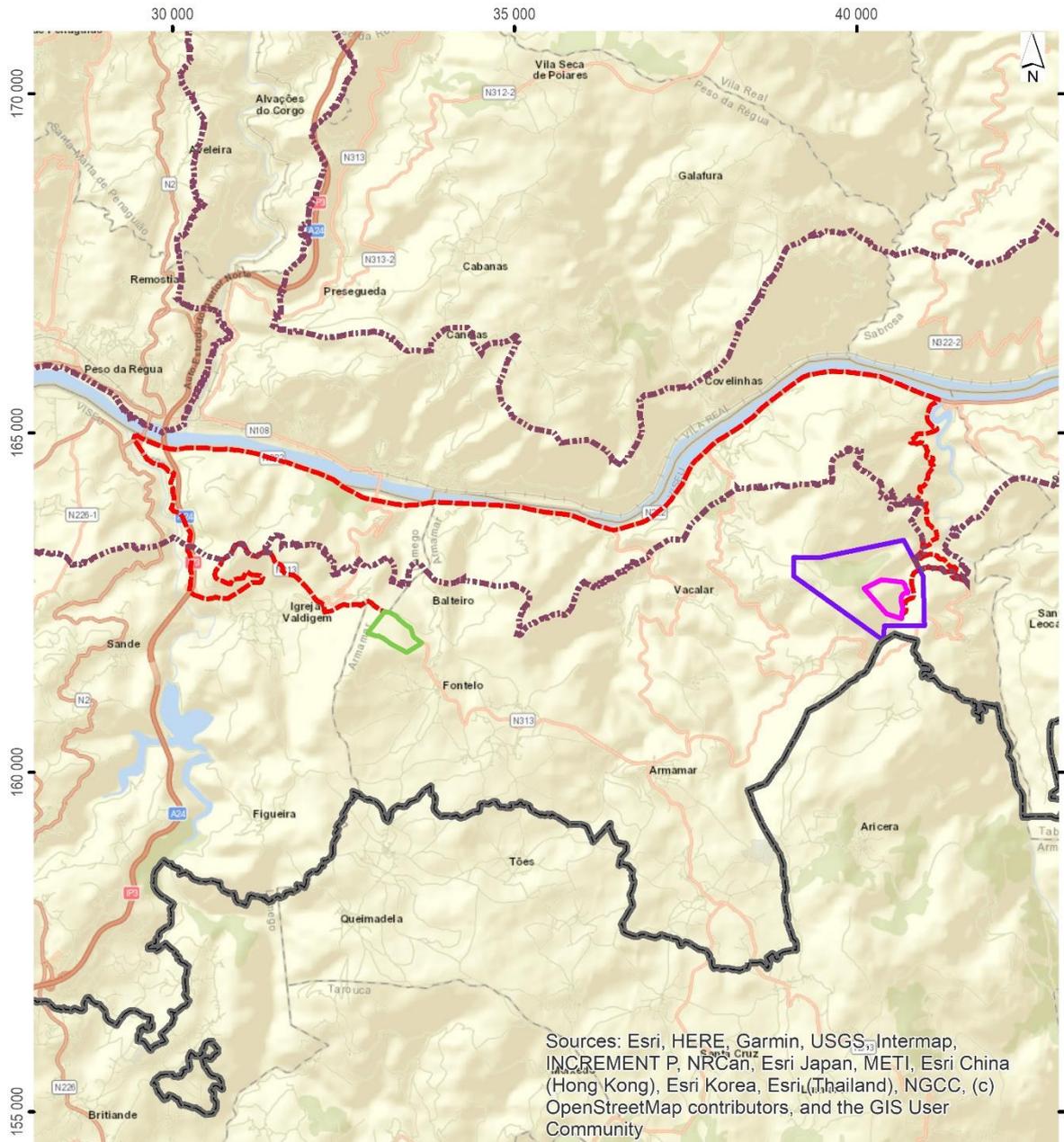


Figura 39– Áreas sensíveis em âmbito de conservação da natureza.



-  Alto Douro Vinhateiro (ADV)
-  Zona Especial Proteção à ADV
-  Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
-  Área de exploração (subterrânea) e instalações sociais e de apoio (superfície)
-  Área de anexos mineiros - Instalação de tratamento do minério e Instalação resíduos (área de indústria extrativa de Fontelo)
-  Percurso entre a Mina e os Anexos mineiros

Figura 40- Alto Douro Vinhateiro - classificado como património mundial.

### 6.3 IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES SIGNIFICATIVAS

As ações de exploração de uma Mina e o tratamento do minério encontram-se, geralmente, associadas à geração de impactos negativos que, se não forem devidamente acautelados, poderão ter reflexos importantes sobre as componentes físicas, biológicas e sociais do território em que se inserem.

A distinção dos impactos consoante a fase em que se desenvolve um dado projeto é, quando se trata de um projeto mineiro, em geral pouco nítida, quer quando se foca o referencial temporal, quer quando se observa o desenvolvimento da atividade. Enquanto noutra tipo de atividades industriais é clara a fase de construção, a fase de exploração/funcionamento, e a fase de desativação/desmantelamento, num projeto mineiro estas fases tendem a sobrepor-se. As duas primeiras não são de forma alguma facilmente separáveis, e a terceira fase pode, por exemplo, coincidir no tempo com as duas primeiras num dado local da exploração.

Considerando o exposto, a análise de impactos deverá considerar uma exploração contínua (que implica a instalação de um conjunto de estruturas no terreno, os anexos), estando implícito que a desativação irá decorrer continuamente no espaço e ao longo do período de lavra. A exceção ocorre na desativação/desmantelamento da unidade de beneficiação e tratamento (lavaria) e dos restantes anexos que, na fase final da vida da mina, é realizada na ausência de atividades de exploração.

Importa referir que o desmonte experimental de Vila Seca-Santo Adrião se encontra em início de laboração ao abrigo contrato de Concessão experimental CE 142 assinado com o Estado Português e para o qual se obtiveram as respetivas autorizações. No muito curto prazo, ainda sob a vigência do contrato mencionado, proceder-se-á à instalação dos anexos mineiros. A instalação da lavaria (piloto), que se destina à produção de concentrados de tungsténio sob a forma de scheelite será levada a cabo nos próximos meses, na pedreira S. Domingos n.º 2.

Como principais impactos associados à fase de laboração de uma mina, independentemente das características específicas do seu local de implantação, destaca-se a emissão de poeiras, o ruído e as vibrações pelas atividades de exploração em geral e a alteração morfológica e estrutural da paisagem pela a instalação de pré-fabricados para instalações sociais e depósitos de materiais.

Considerando as intervenções preconizadas para a Mina de Vila Seca-Santo Adrião, em subterrâneo, e a instalações de Anexos mineiros (o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros) em área a recuperar e as características do território em que estas terão incidência, consideram-se como fatores relevantes para a elaboração do EIA os seguintes:

- **Sócio-economia**, considerando a relevância do projeto em análise, pela importância do minério explorado e os *royalties* devidos ao Estado, a nível nacional, e tendo em conta o número de postos de trabalho criados a formação de mão-de-obra especializada e o incremento do volume de negócios do comércio e dos serviços, a nível local, mas também os impactos negativos associados à laboração das minas modernas, nomeadamente, ao nível da paisagem, poeiras e ruído, e em menor escala, por se tratar de actividade subterrânea, de vibrações;
- **Qualidade do Ar**, fator em que tipicamente ocorrem impactos associados às atividades de desmonte, transporte, cominuição e tratamento do material. Numa análise preliminar; considera-se que o projeto Mina de Vila Seca-Santo Adrião não será exceção, embora minimizado substancialmente pelo facto de a exploração do depósito mineral decorrer em subterrâneo;

- **Ambiente sonoro**, dado ser um fator, à semelhança do anterior, onde os projetos de minas induzem, tradicionalmente, a ocorrência de impactes com algum significado, embora minimizado substancialmente pelo facto de a exploração do depósito mineral decorrer em subterrâneo;
- **Vibrações**, uma vez que o desmonte do depósito mineral será realizado com o recurso a explosivos, em subterrâneo e que a actividade se desenrolará a alguma distância dos núcleos habitacionais e/ou de moradias isoladas, este factor é substancialmente minimizado; já o ruído das deflagrações tratado na alínea anterior poderá ser perceptível pelas populações;
- **Paisagem** – trata-se de um fator ambiental onde se perspetivam impactes negativos com algum significado devido à implementação e desenvolvimento de um projeto mineiro numa área com recursos visuais e paisagísticos importantes – o Alto Douro Vinhateiro e respetiva Zona Especial de Proteção. Embora se perspetive uma redução significativa dos potenciais impactes negativos devido ao método de exploração proposto ser subterrâneo, diminuindo consideravelmente as alterações produzidas. Assim, os principais impactes estarão relacionados com a implementação de infraestruturas industriais e de apoio, instalações de inertes e resíduos e circulação de veículos pesados, os quais poderão sobretudo afetar os locais na envolvente onde a concentração de recetores sensíveis é maior, sobretudo, os pontos que detenham maior acessibilidade visual potencial para as áreas de intervenção;
- **Recursos hídricos**, considera-se que não são negligenciáveis as necessidades hídricas do presente Projeto; no entanto, a presença de circulação hídrica subterrânea predominantemente fissural e a ausência de captações de água na área de exploração e suas vizinhanças, deixam prever impactes menores a nível da circulação de água subterrânea; já a afectação dos cursos de água por escorrências superficiais e arrasto de finos poderá ocorrer e as devidas medidas minimizadoras serão previstas e implementadas;
- **Qualidade das Águas (superficiais e subterrâneas)** – na zona de extração mineira, atendendo a que a atividade mineira envolve a fragmentação de material rochoso até granulometrias mais suscetíveis de dissolução que o material geológico original, a qualidade da água poderá sofrer alterações; na zona de tratamento e deposição de resíduos, atendendo ao facto de, no processo de beneficiação do minério, existir adição de compostos químicos estranhos à biogeoquímica local;
- **Solos e geoquímica dos solos**, numa primeira análise, este fator ambiental apresentará menor relevância em termos de impactes negativos, devido não só ao facto de a exploração ser pelo método subterrâneo e não afetar uma grande extensão ao nível superficial, mas também, porque os solos presentes na área de projeto são maioritariamente de fraca qualidade e baixa capacidade produtiva. Os impactes negativos serão gerados, sobretudo, pelas infraestruturas industriais e de apoio, instalações de inertes e resíduos e melhoria de acessos mineiros. Ainda assim, a análise deste fator deverá avaliar e descrever detalhadamente a intervenção a efetuar nos solos por todas as componentes do projeto mineiro durante a fase de exploração, bem como, durante a fase de desativação e respetiva recuperação ambiental e paisagística. Neste âmbito será ainda realizada a caracterização Geoquímica dos solos e uma análise das consequências da eventual libertação de partículas e poeiras/contaminantes resultantes da atividade mineira na qualidade do solo.
- **Património e Alto Douro Vinhateiro**, já que será necessário garantir a preservação, a promoção, assim como o enquadramento dos valores patrimoniais que se localizem na área em estudo. Do conhecimento actual não se encontra, no interior da área da futura concessão mineira ou na área de indústria extrativa (Fontelo), nenhum valor patrimonial de relevo, embora a área se encontre classificada como sensível, porque se localiza na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro, Património Mundial e, como tal, Monumento Nacional.

A avaliação dos restantes fatores desenvolver-se-á numa perspetiva de enquadramento, destacando-se, ainda assim, que estes atuam como elementos estruturantes para uma visão integrada das consequências resultantes da implementação do Projeto. Assim, serão estudados os seguintes fatores ambientais:

- Clima e alterações climáticas, apenas como referência já que o projeto não deverá ter impactes significativos sobre este fator ambiental, ainda que os meteoros, vento, chuva e o nevoeiro sejam essenciais para a análise e previsão de impactes sobre a Qualidade do Ar e o Ambiente Sonoro. Verificar-se-á ainda da influência das alterações climáticas ao projeto e em sentido inverso;
- Geologia e Geomorfologia, uma vez que o objeto do projeto é a exploração de um recurso mineral;
- Sistemas ecológicos, a área de implantação do projeto não se encontra intervencionada pela atividade mineira, com exceção de alguns trabalhos de prospeção e pesquisa, sendo ocupada maioritariamente por retalhos de áreas florestais destruídas por incêndios nos anos 1980, de matos e medronhal. A área não se encontra classificada como área sensível, em âmbito de conservação da Natureza;
- Território, serão considerados os Instrumentos de gestão do território em vigor, o uso efetivo do solo, considerando os usos propostos, sendo dada especial relevância aos PDM de Armamar e Lamego.
- Saúde Humana, serão elencadas as possíveis doenças que poderão ser geradas pela execução do projeto, especificamente, pelos efluentes gerados (podendo estas ser agrupadas em doenças de veiculação hídrica, ar e solos), e decorrentes do possível incremento da população local.
- Riscos ambientais, serão avaliadas as probabilidades de ocorrência de acontecimentos indesejáveis a que estão sujeitos o património natural, pessoas e bens, por exemplo, devido a acidente ou catástrofe de origem natural ou antrópica.

## 7. PROPOSTA METODOLÓGICA DE CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

### 7.1 INTRODUÇÃO

No EIA serão estudadas duas alternativas:

- **A implementação do projeto da Mina de Vila Seca-Santo Adrião** – Para este cenário, far-se-á a previsão e a avaliação dos impactes que serão gerados com a eventual aprovação e implementação do Projeto, face à situação de referência previamente caracterizada. Assim, considerando a tipologia de Projeto em análise e as características da localização proposta, admite-se que os impactes negativos gerados pela Mina irão incidir sobre algumas vertentes do ambiente biofísico e patrimonial, concentrando-se os impactes positivos sobre os aspetos de natureza socioeconómica.
- **A não implementação do projeto da Mina de Vila Seca-Santo Adrião** – alternativa que se afigura de abordagem complexa atendendo, desde logo, a existência de uma classificação compatível com o uso proposto no âmbito dos instrumentos do território em vigor, encontrando-se subjacente a importância do recurso mineral e o seu integral aproveitamento. Assim, será estudada a alternativa de não implementação do projeto, mantendo-se a área com o atual uso.

A metodologia geral, a seguir para a caracterização do ambiente afetado, contempla as etapas seguintes.

### 7.2 RECOLHA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES

O desenvolvimento dos estudos iniciar-se-á por uma fase de pesquisa, com o objetivo de obter o maior número de informações sobre o projeto, a região em que o mesmo se desenvolve e o seu ambiente.

Estas observações poderão ser obtidas através da análise de elementos cartográficos diversos, estudos e relatórios existentes e fotografia aérea atualizada, entre outros.

### 7.3 REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTOS DE CAMPO

As informações expeditamente compiladas serão complementadas por visitas de reconhecimento ao local do projeto e por levantamentos de campo. Serão avaliados com cuidados particulares os aspetos relativamente aos quais existam maiores lacunas de informação.

### 7.4 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS E ASPETOS AMBIENTAIS CRÍTICOS

Após os trabalhos iniciais anteriormente descritos estar-se-á em condições de identificar as áreas e os aspetos ambientais mais críticos, tendo em atenção a natureza do empreendimento e todas as fases que lhe estão associadas (em fase de projeto de execução: projeto, implementação e encerramento).

### 7.5 CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A informação e os dados compilados deverão garantir uma correta descrição da situação de referência e melhor perspetivar/aférir da evolução ambiental com a implementação do projeto.

Assim, esta etapa contemplará a elaboração de uma caracterização ambiental detalhada na qual se abordarão os aspetos considerados mais relevantes do ambiente da região e, especificamente, os que serão direta ou indiretamente influenciados pelo Projeto em análise, como explicitado de seguida.

### 7.5.1. Clima e Alterações climáticas

A caracterização climática da área em estudo terá por base os dados do Instituto de Meteorologia (normais climatológicas), referentes à estação meteorológica da região, nomeadamente a de Vila Real. Esta análise terá em consideração a proximidade das estações meteorológicas, a quantidade de informação disponível em cada estação e o período a que se referem os dados.

Tendo em vista o projeto a implementar, não se prevê que as atividades decorrentes da sua implementação venham a induzir impactos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

Este fator determina para o clima em si mesmo, uma significância reduzida. No entanto, a análise dos dados climatológicos torna-se fundamental quando considerada como informação de base fundamental para a correta avaliação de impactos sobre outros fatores ambientais, assumindo particular importância o regime de ventos e a precipitação.

O regime de ventos porque dele depende o transporte dos poluentes atmosféricos, nomeadamente o transporte a curta distância das partículas em suspensão, que constituem o poluente de maior relevo para a atividade em apreço. O regime de ventos tem, ainda, influência na propagação do som e, conseqüentemente, no ruído sentido pelas populações da envolvente.

A precipitação, além de condicionar drasticamente as emissões fugitivas de partículas em suspensão, promove a deposição da generalidade dos poluentes atmosféricos pela via húmida. Assim, a precipitação é responsável por dois fenómenos que condicionam fortemente a qualidade das águas, nomeadamente a das águas superficiais. Esses fenómenos são a diluição e a erosão/arrastamento de partículas mais ou menos finas, entre outras substâncias, suscetíveis de afetar a qualidade da água.

Em Portugal, no que respeita às alterações climáticas, o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima ([www.portaldoclima.pt](http://www.portaldoclima.pt)), com projeções que foram elaboradas com base em modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX. No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, bem como as estatísticas associadas, para dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). Será igualmente realizada uma análise no que respeita às previsões no clima de acordo com a ficha climática do município de Amarante, o município mais próximo do Projeto com ficha climática.

### 7.5.2. Geologia e geomorfologia

A análise deste fator ambiental será baseada no levantamento geológico-estrutural, procedendo-se ainda à classificação geomorfológica do local.

A análise deste fator ambiental apresenta grande relevo no caso em estudo, dado tratar-se de um projeto de exploração mineira. Neste contexto, será dado maior relevo ao depósito mineral que irá ser alvo de exploração e à eventual existência e afetação de património geológico de elevado interesse científico e paisagístico (e.g.: formações raras).

O depósito mineral a explorar será caracterizado em pormenor, nomeadamente, ao nível das suas características geológicas.

### 7.5.3. Recursos hídricos

A informação e os dados compilados deverão garantir uma correta descrição da situação de referência e melhor perspetivar/aferir da evolução ambiental com a implementação do projeto.

Assim, esta etapa contemplará a elaboração de uma caracterização ambiental detalhada na qual se abordarão os aspetos considerados mais relevantes do ambiente da região e, especificamente, os que serão direta ou indiretamente influenciados pelo Projeto em análise.

Os aspetos a analisar, bem como as características associadas em cada caso, são enumerados em seguida.

#### 7.5.3.1. Recursos hídricos superficiais

A área de concessão insere-se na região hidrográfica do Douro, também denominada de RH3, sendo atravessada por um afluente da margem esquerda do rio Tedo, o qual por sua vez é afluente da margem esquerda do rio Douro (Figura 41).

A caracterização dos aspetos quantitativos dos recursos hídricos superficiais da área de influência do Projeto basear-se-á no desenvolvimento/aprofundamento dos seguintes assuntos:

- Caracterização e representação cartográfica (comprimento, perfil longitudinal, secção, etc.) da rede hidrográfica das massas de água superficial correspondentes à sub-bacia do rio Tedo e à sub-bacia hidrográfica onde se preconiza a instalação da lavaria;
- Identificação (e cartografia) da ocupação do solo nas áreas correspondentes às sub-bacias hidrográficas acima identificadas. Partindo das Cartas de Ocupação do Solo de 2007 e 2010 (Direção-Geral do Território), nível 2 de detalhe, refinar-se-á a informação bibliográfica com levantamentos de campo;
- Identificação de áreas potencialmente inundáveis na área de concessão e sua envolvente próxima;
- Caracterização do regime hidrológico, baseada em informação constante no Plano de Bacia Hidrográfica do rio Douro e nos Planos de Gestão da Região Hidrográfica 3 (Douro);
- Estimativa de caudais de ponta de cheia (para períodos de retorno de 50 anos e 100 anos) em secções consideradas relevantes para o presente Projeto. Recorrer-se-á à fórmula cinemática denominada Fórmula Racional;
- Disponibilidades hídricas na sub-bacia hidrográfica do rio Douro;
- Necessidades hídricas para usos consumptivos e usos não consumptivos;
- Identificação e cartografia de acumulações artificiais de água superficial (lagoas) nas proximidades das áreas de Projeto;
- Identificação e cartografia de praias fluviais (classificadas ou não como águas balneares) situadas na sub-bacia hidrográfica do rio Tedo e parcialmente, no rio Douro;
- Identificação e cartografia de concessões de pesca desportiva situadas na proximidade das áreas de Projeto.

À data, as águas superficiais da região apresentam-se genericamente límpidas (Figura 42), inodoras, com reduzida mineralização e com valores de pH ligeiramente ácidos. Dos oito locais visitados para esta caracterização preliminar no âmbito da Proposta de Definição de Âmbito, apenas num se observou água com elevada probabilidade de se encontrar não conforme.



- Mina de Vila Seca Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de Anexos Mineiros (lavaría e resíduos mineiros)
- Sub-bacia hidrográfica do rio Tado
- Sub-bacia hidrográfica onde se insere a área prevista para a lavaría



Figura 41– Enquadramento hidrográfico regional das áreas de Projeto.

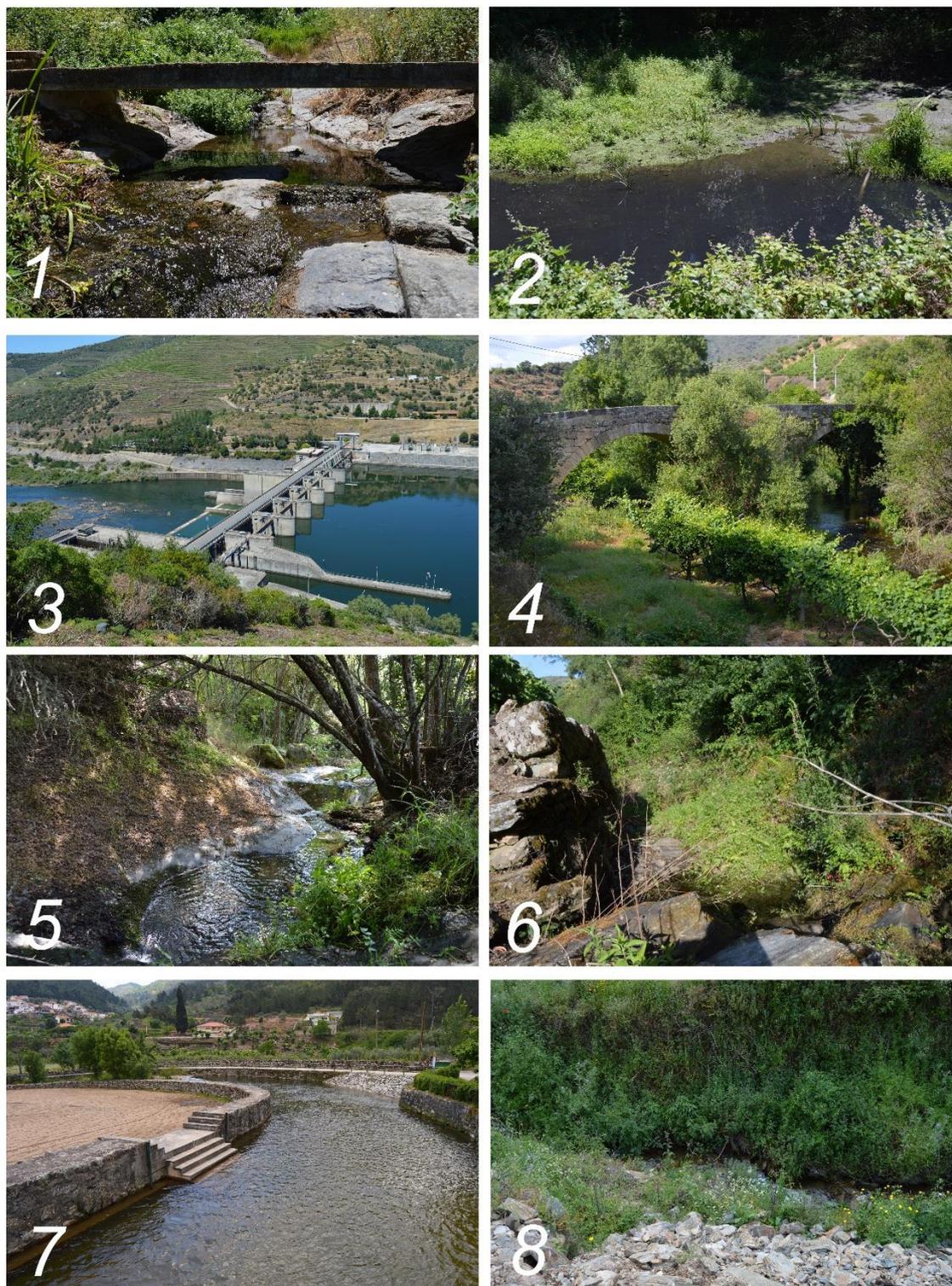


Figura 42 – Alguns aspetos dos recursos hídricos superficiais regionais.

### 7.5.3.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

Do ponto de vista hidrogeológico, considera-se a região em análise parte do Maciço Hespérico (sequência metassedimentar de idade ante-Ordovícica correspondendo ao Super Grupo Dúrico-Beirão, intruído por granitóides hercínicos). Sobre as condições aquíferas das formações granitóides e xistentas do soco hercínico existe pouca bibliografia relevante publicada.

Os aquíferos associados aos afloramentos das formações xistentas são muito complexos e anisotrópicos, com circulação predominante de meio fraturado e relativamente independentes entre si, dependendo da interconectividade das fraturas e da permeabilidade dos blocos, considerada praticamente nula. O regime hidrogeológico é largamente influenciado pelas condições estruturais, topográficas e litológicas das formações atravessadas.

As principais unidades aquíferas presentes na área de concessão e envolvente próxima, ainda que com reduzida produtividade hidrogeológica, assentam em formações metassedimentares do Paleozóico (nomeadamente filitos e metagrauvaques). Na área da futura lavaria o substrato geológico é de natureza ígnea, sendo constituído por granitos de grão médio a fino, moscovíticos, são a muito pouco alterados à superfície.

A caracterização dos aspetos quantitativos dos recursos hídricos subterrâneos basear-se-á no desenvolvimento/aprofundamento dos seguintes assuntos, os quais possuem ou âmbito regional ou âmbito local:

- Identificação e caracterização do estado quantitativo da massa de água subterrânea “Maciço Antigo Indiferenciado” da Bacia do Douro (A0x1RH3);
- Caracterização hidrodinâmica de âmbito regional (baseada maioritariamente nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (RH3));
- Inventário de pontos de água subterrânea na área de concessão, na área de instalação dos Anexos mineiros, onde se prevê a instalação da lavaria e do aterro de resíduos mineiros, e de suas envolventes próximas (Figura 43 e Figura 44).
- Serão consultadas as seguintes fontes de informação:
  - Cartas e notícias explicativas das folhas 10-D e 14-B da carta geológica de Portugal à escala 1:50 000;
  - Folha 127 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000, do CIgeoE;
  - ARH-Norte;
  - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/APA);
  - Base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.;
  - Base de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG);
  - Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (RH3);
  - Câmara Municipal de Armamar;
  - Campanhas de sondagens geológicas promovidas pela empresa;
- Levantamento de campo (com medição de caudal e/ou nível freático sempre que possível), para validação do inventário compilado e, eventual incremento de pontos de água inventariados;
- Será elaborado um modelo conceptual de circulação das águas subterrâneas para a área de influência direta do Projeto.

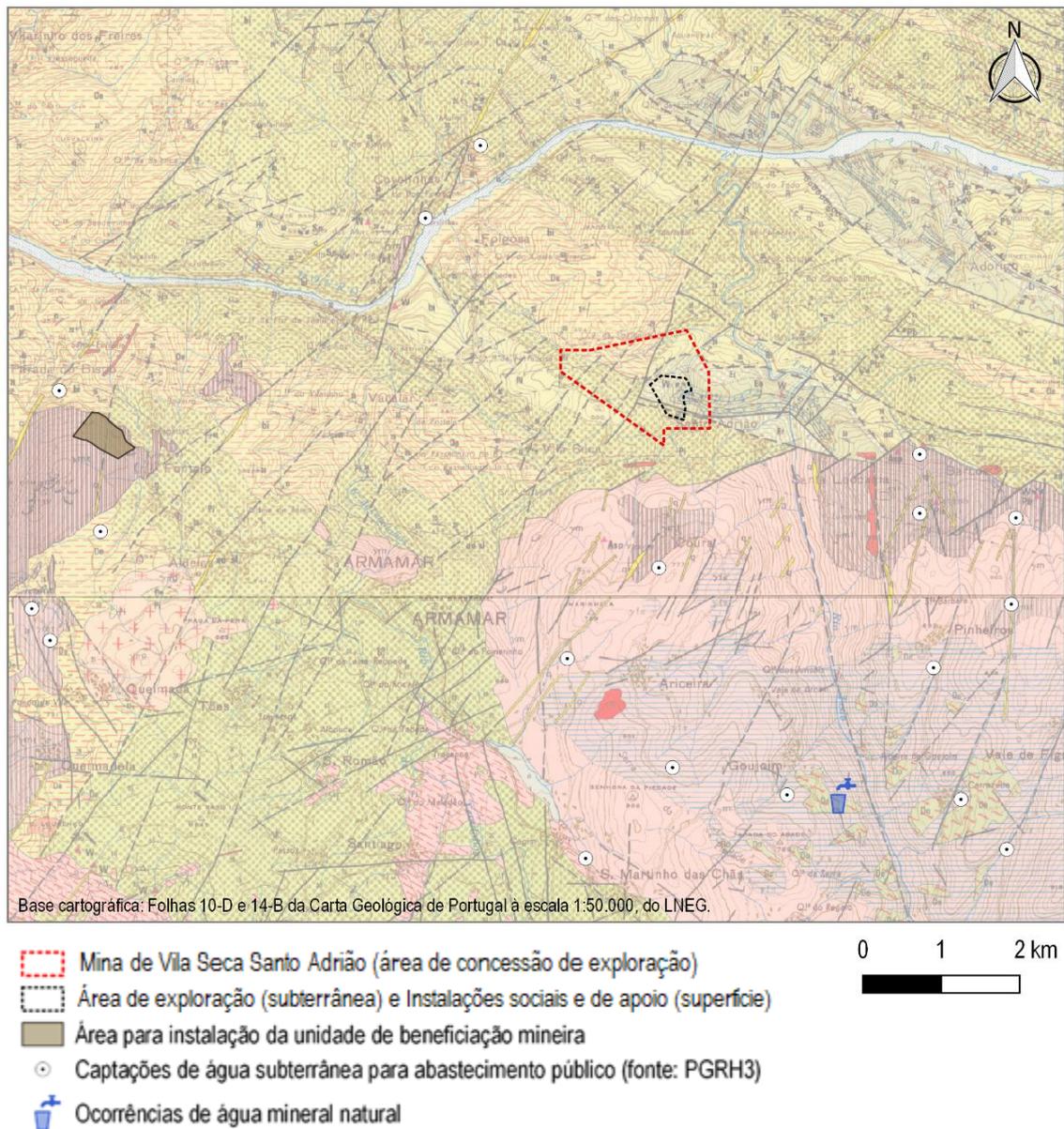


Figura 43– Inventário preliminar de pontos de água subterrânea na área de Projeto e região envolvente.



Figura 44 – Diferentes tipologias de pontos de água subterrânea nas áreas de Projeto e suas envolventes próximas.

## 7.5.4. Qualidade da água

### 7.5.4.1. Águas superficiais

De acordo com a informação constante no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (2º Ciclo de Planeamento), na envolvente próxima da área de concessão, o troço do rio Tedo encontra-se classificado com estado ecológico “Bom”, sendo que o seu estado químico é “Desconhecido”. Ainda de acordo com esta mesma fonte de informação, não existe qualquer classificação da linha de água próxima da área de instalação dos Anexos mineiros.

A caracterização da qualidade (físico-química e microbiológica) dos recursos hídricos superficiais da área de influência do Projeto basear-se-á no desenvolvimento/aprofundamento dos seguintes assuntos:

- Análise (evolução temporal e confrontação com valores normativos) dos dados analíticos disponíveis para as estações de monitorização 07L/53 – Tedo (Santa Leocádia), 07L/04 – Ponte Santa Leocádia e, 07L/51 – Granja do Tedo (todas localizadas no leito do rio Tedo, a montante da área de concessão);
- Inclusão de novos pontos de amostragem de águas superficiais (alguns dos quais a incluir no Programa de Monitorização do EIA) em linhas de água dentro dos limites da área de concessão ou na envolvente próxima desde que a jusante da Mina e na linha de água afluente de 1ª ordem do rio Douro, que passa próximo da na área de instalação dos Anexos mineiros, a jusante desta;
- Nestes novos pontos de amostragem a bateria de parâmetros a analisar inclui: condutividade elétrica, pH, dióxido de carbono livre, dióxido de carbono total, cianetos totais, SST, bicarbonato, cloreto, nitrato, sulfato, cálcio, magnésio, sódio, potássio, arsénio, bário, cádmio, chumbo, cobalto, cobre,

crômio, estanho, ferro, manganês, mercúrio, molibdénio, níquel, vanádio, zinco, céσιο, lítio, nióbio, tântalo, compostos orgânicos voláteis do grupo BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos), compostos orgânicos voláteis halogenados, compostos orgânicos voláteis não-halogenados, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (naftaleno, fluoreno, antraceno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo[b]fluoranteno, Benzo[k]fluoranteno, Benzo[a]pireno), PCB's (hidrocarbonetos clorados), pesticidas organoclorados, clorofenóis e hidrocarbonetos alifáticos;

- Realização de campanha de campo com medições *in situ* dos parâmetros temperatura da água, condutividade elétrica e pH, em várias linhas de água da envolvente próxima das áreas de Projeto. Nesta mesma campanha serão recolhidas as amostras de água acima referidas, para subseqüente análise laboratorial.

Adicionalmente, será realizado inventário de potenciais focos de contaminação (pontuais e difusos) das águas de circulação superficial, nomeadamente dentro dos limites geográficos das sub-bacias hidrográficas do rio Tedo e da ribeira próxima da área de instalação dos Anexos mineiros. Entre os potenciais focos de contaminação das águas consideram-se: esgotos a céu aberto (sem qualquer tratamento), descargas (após tratamento) de Estações de Tratamento de Águas Residuais, explorações pecuárias, antigas minas e/ou pedreiras abandonadas, estações de serviço, instalações industriais, oficinas, cemitérios, áreas com agricultura intensiva, campos de golfe, etc.

Na avaliação de impactes serão considerados resultados de ensaios de lixiviação realizados com materiais geológicos de natureza geoquímica e granulometria equivalente aos materiais a depositar à superfície (não protegidos da água da chuva), na área de instalação dos Anexos mineiros.

#### 7.5.4.2. Águas subterrâneas

De acordo com a informação constante no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (2º Ciclo de Planeamento), o estado químico da massa de água subterrânea “Maciço Antigo Indiferenciado” da Bacia do Douro é bom.

Contudo, uma vez que o âmbito geográfico desta classificação é demasiado lato, não interessando os propósitos do presente EIA, a caracterização da qualidade das águas subterrâneas na área de Projeto e sua envolvente próxima basear-se-á nas seguintes tarefas:

- Medição *in situ* dos parâmetros temperatura da água, condutividade elétrica e pH, no maior número possível (nunca inferior a cinco) de pontos de água subterrânea (furos, poços e nascentes) identificados nas áreas de Projeto e suas envolventes próximas, incluindo nos furos de sondagens de prospecção transformados em piezómetros de boca aberta para esse fim;
- Inclusão de novos pontos de amostragem de águas subterrâneas (preferencialmente furos verticais), geograficamente próximos das áreas a intervencionar;
- Nestes novos pontos de amostragem de águas subterrâneas a bateria de parâmetros a analisar inclui: condutividade elétrica, pH, dióxido de carbono livre, dióxido de carbono total, cianetos totais, bicarbonato, cloreto, nitrato, sulfato, cálcio, magnésio, sódio, potássio, arsénio, bário, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, crômio, estanho, ferro, manganês, mercúrio, molibdénio, níquel, vanádio, zinco, céσιο, lítio, nióbio, tântalo, compostos orgânicos voláteis do grupo BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos), compostos orgânicos voláteis halogenados, compostos orgânicos voláteis não-halogenados, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (naftaleno, fluoreno, antraceno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo[b]fluoranteno, Benzo[k]fluoranteno, Benzo[a]pireno), PCB's (hidrocarbonetos clorados), pesticidas organoclorados, clorofenóis e hidrocarbonetos alifáticos.

O inventário de potenciais focos de contaminação das águas superficiais será considerado na interpretação dos resultados analíticos das águas subterrâneas.

Na interpretação dos resultados analíticos das águas subterrâneas será ainda tido em consideração a geoquímica dos maciços rochosos, nomeadamente a eventual presença de minerais com elevada solubilidade.

Para este Projeto, apresentar-se-á ainda uma primeira abordagem da vulnerabilidade aquífera, segundo o Método Qualitativo EPPNA (Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água), realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas.

Após a realização dos levantamentos de campo, será avaliada a pertinência da utilização do método DRASTIC na estimativa da vulnerabilidade das águas subterrâneas à contaminação. A maior dificuldade que se antevê prende-se com a ausência de dados de base que permitam uma correta parametrização do método.

### **7.5.5. Solos e geoquímica dos solos**

No presente projeto, o desenvolvimento da exploração será efetuado pelo método subterrâneo, pelo que o mesmo não implicará uma afetação extensiva dos solos através das necessárias desmatações e decapagens com vista à extração do recurso. No entanto, existe sempre a necessidade de intervenção ao nível dos solos devido, por exemplo, à abertura de emboquilhamento, à melhoria de acessos, a instalação de infraestruturas de apoio mineiro<sup>1</sup> ou à criação de parques de minério e de escombreliras.

Os anexos mineiros, nomeadamente, escritórios, ferramentaria, armazém, vestiários, sanitários e sala de refeições, serão correspondentes a infraestruturas móveis contentorizadas a instalar no interior da área mineira.

O projeto propõe ainda que a instalação dos restantes anexos mineiros, Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), sejam construídos fora da área de concessão, em área classificada como de indústria extrativa (a Norte da povoação de Fontelo) de acordo com o PDM de Armamar, em local já intervencionado pela indústria extrativa, e onde se encontra a pedreira S. Domingos n.º 2, em laboração.

De acordo com a classificação do Atlas do Ambiente<sup>2</sup>, na área do Projeto os solos são maioritariamente esqueléticos ou incipientes derivados de rochas consolidadas de xistos ou metagrauvaques os quais surgem maioritariamente em situações de relevo excessivo, sem grande capacidade de retenção de água e de matéria orgânica, pelo que normalmente apresentam muito baixa capacidade de uso e consequentemente, com elevadas restrições de uso e reduzida capacidade produtiva.

---

<sup>1</sup> Os anexos mineiros.

<sup>2</sup> A carta de solos e capacidade de uso para esta região ainda não se encontra publicada.



Figura 45 – Aspeto de um perfil de solo na área em estudo.

Para uma melhor caracterização dos solos existentes na área de estudo (correspondente à área de intervenção e envolvente próxima) proceder-se-á a uma análise mais detalhada das características dos solos que ocorrem, nomeadamente, a tipologia e capacidade de uso (aptidão agrícola e florestal) e a determinação dos seus aspetos críticos, como sejam a permeabilidade e os riscos de erosão, sendo, complementarmente, apresentada cartografia em escala adequada, a fim de fundamentar a avaliação dos impactos decorrentes das alterações associadas à implementação do Projeto.

Com o objetivo de se estabelecer um referencial de base relativamente à composição química (inorgânica e orgânica) dos solos da área mineira, da área de instalação da lavaria e suas envolventes próximas, realizar-se-á uma campanha de amostragem de solos para subsequente análise laboratorial. Serão amostrados seis locais (*“top soil”*) considerados representativos das várias áreas a intervencionar pelo projeto (Figura 46).

A bateria de parâmetros a analisar incluirá para além da granulometria, o teor de matéria orgânica, condutividade elétrica, pH, carbono orgânico total, azoto total, alumínio, ferro, magnésio, potássio, cálcio, arsénio, enxofre, fósforo, manganês, silício, sódio, titânio, zinco, bário, crómio, cobalto, cobre, chumbo, estrôncio, lítio, níquel, vanádio, zircónio, antimónio, berílio, bismuto, boro, cádmio, estanho, molibdénio, mercúrio, selénio, prata, telúrio, tálio, fenóis, clorofenóis, BTEX, compostos orgânicos voláteis halogenados e não-halogenados, pesticidas organoclorados, PCBs, hidrocarbonetos de petróleo e, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.



Figura 46 – Solos esqueléticos na área de concessão (A e B) e na área de instalação da lavaria (C).

### 7.5.6. Qualidade do ar

A nível regional, a envolvente da área de exploração apresenta uma ocupação mista, sendo constituída essencialmente por áreas agrícolas e/ou florestais e por pequenas povoações. As fontes de poluentes atmosféricos são diminutas, ficando a dever-se essencialmente à circulação de viaturas na rede viária, de onde se destacam o CM 1101 à saída da Mina, bem como a EN 222, a Norte da área que servirá de acesso à área de instalação dos Anexos mineiros, e ainda a EM 313 que liga a EN 222 à área de instalação de Anexos mineiros, onde se encontra também a pedreira S. Domingos n.º 2, assim como às queimadas agrícolas, frequentes numa região desprovida de infraestruturas de aproveitamento ou de deposição das sobras vegetais desta atividade.

A Mina de Vila Seca – Santo Adrião pode ser classificada como uma fonte poluente descontínua em área. Embora as operações de desmonte do depósito mineral com recurso a explosivos e meios mecânicos sejam feitas em subterrâneo, deve ser considerado a carga e movimentação de veículos e da cominuição e tratamento do mineral onde ocorrem, inevitavelmente, emissões de poeiras cuja significância poderá ser correlacionada com a intensidade dos trabalhos, a natureza dos materiais explorados, a estrutura da rede viária, os fatores climatológicos, etc.

Das fontes de emissão associadas a uma atividade desta natureza, importa destacar os equipamentos associados aos trabalhos de desmonte e tratamento do mineral e os veículos de transporte de material, quer ao nível das vias internas, quer no que se refere às vias utilizadas para a expedição do material.

Assim, no que se refere aos trabalhos associados ao projeto, o poluente atmosférico de relevo serão as partículas finas medidas como PM10, nomeadamente, na área de Anexos mineiros que será onde maioritariamente irão ocorrer emissões de partículas. Relativamente ao tráfego rodoviário, este é ainda fonte responsável por emissões, importando referir o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NOx), os óxidos de enxofre (SOx) e o ozono (O3).

Na situação de referência será analisada a concentração de partículas em suspensão na envolvente dos locais do projeto (Mina e Anexos mineiros), através do recurso a medições de PM10, seguindo a normalização existente, em particular a metodologia do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março. Os dados obtidos serão alvo de uma análise comparativa com os valores obtidos nas estações de fundo existentes, e da verificação do cumprimento da legislação de PM10 no que diz respeito ao valor limite anual (média anual) e o valor limite diário (36.º máximo diário).

Adicionalmente será feita uma caracterização da envolvente onde se insere o projeto, com identificação das potenciais fontes de emissão, bem como da existência de recetores sensíveis. Será ainda identificado o tipo de trabalhos que serão realizados, e quais as suas possíveis consequências do ponto de vista de qualidade do ar da região onde se insere o projeto. As principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes no local dizem respeito ao tráfego de viaturas na rede viária existente, nomeadamente ao nível de monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NOx), os óxidos de enxofre (SOx) e o ozono (O3), bem como a erosão pelo vento das áreas desmatadas da antiga concessão mineira, responsável pela emissão de partículas.

Será ainda analisado o volume de tráfego na rede viária existente, em particular nas vias passíveis de alterações de volume de tráfego, em resultado da implementação do projeto.

Será analisada a informação das estações de fundo mais próxima, a de Douro Norte (Lamas de Olo), responsabilidade da CCDR N, incluída na Rede de Qualidade do Ar do Norte. Para a caracterização da situação de referência serão igualmente realizadas medições de PM10 pelo período de 14 dias, sendo que se considera suficiente a escolha de dois locais de medição, e que são apresentados na Figura 47.

Esta análise irá permitir a caracterização dos níveis de empoeiramento na área do projeto e proceder à avaliação de impactos, considerando os recetores sensíveis.

### **7.5.7. Ambiente sonoro**

A região envolvente das áreas de exploração apresenta uma ocupação rural, sendo constituída essencialmente por áreas agrícolas, embora frequentemente, de reduzida dimensão.

As fontes ruidosas são bastante reduzidas, ficando a dever-se essencialmente à circulação de viaturas na rede viária. A via de maior volume de tráfego existente na envolvente da área de concessão é a EN222 a Norte da área do projeto e que servirá para a expedição do material da Mina para área onde se procederá à instalação dos Anexos mineiros. Quanto ao percurso entre a Mina e o local onde se procederá à instalação dos Anexos mineiros, após a saída da Mina ter-se-á que percorrer cerca de 2 km em caminho de terra batida, até este entroncar no Caminho Municipal 1101. Chegando ao Caminho Municipal 1101 toma-se a direção Norte durante cerca de 5 km, até ao rio Douro. Aqui toma-se a direção Oeste percorrendo-se cerca de 12 km na EN 222, até esta entroncar na Estrada Nacional 313. Nesta Estrada percorrem-se cerca de 3 km para Sul e depois toma a direção Este durante cerca de 5 km até chegar à área de instalação dos Anexos mineiros. Neste percurso passa-se junto as seguintes povoações: Folgosa, Fundo de Vila e Parada do Bispo.

As principais fontes de emissão sonora na área envolvente do projeto dizem respeito ao tráfego rodoviário, com especial incidência junto dos espaços urbanos identificados. Para a caracterização da situação de referência no que respeita ao ambiente sonoro, serão levadas a cabo medições de ruído ambiente em locais selecionados de acordo com a disposição das fontes sonoras mais relevantes. Estes locais deverão ter em consideração a situação mais desfavorável, para que na avaliação de impactes a análise a realizar seja o mais eficaz quanto aos efeitos da laboração no ambiente acústico do local.

Em resultado, considera-se que os locais de medição se devam situar junto às povoações dispostas ao longo do acesso entre a Mina e a área de instalação dos Anexos mineiros, para que possa ser analisado as possíveis alterações no ambiente sonoro provocado pela implementação do projeto, assim como aos alvos sensíveis mais próximos destas. As medições serão realizadas por um Laboratório Acreditado, cumprindo desta forma a normalização em vigor, cabendo ao responsável por este fator ambiental, a análise deste relatório, completando com a restante informação recolhida para o efeito.

Apresenta-se na Figura 48 os locais selecionados para as medições de ruído, com vista à caracterização de referência deste fator ambiental. Importa destacar que os locais agora selecionados poderão ser alvo de alterações em fase de projeto, sendo que esta alteração poderá contemplar a existência de um número superior de pontos de medição, em razão da definição final do(s) acesso(s) a utilizar para a expedição de material da área mineira, bem como da definição final da zona da lavaria.

Com base nas medições mencionadas será feita uma caracterização exaustiva das características daqueles locais, dos fatores de interferência e das fontes sonoras em funcionamento.

### **7.5.8. Vibrações**

O desmonte do depósito mineral, a realizar com explosivos, motiva, normalmente, um conjunto de ações benéficas e um conjunto de ações prejudiciais. As primeiras, relacionadas com a atividade extrativa, incluem o arranque da rocha do maciço e a sua fragmentação, facilitando assim a remoção, o transporte e posterior beneficiação e tratamento. Englobadas nas ações prejudiciais destacam-se as vibrações induzidas que podem causar significativos danos a estruturas e perturbação ao meio envolvente.

As principais variáveis que determinam o efeito das vibrações nos terrenos circundantes à detonação de explosivos encontram-se representadas na expressão proposta por Johnson<sup>1</sup>:

$$v = a Q^b D^{-c}$$

onde:

$v$  ≡ velocidade de vibração máxima ou de pico registada [mm/s] ;

$Q$  ≡ quantidade de explosivo detonada por retardo [kg] ;

$D$  ≡ distância entre a área de detonação e o local em estudo [m];

$a, b, c$  ≡ constantes dependentes das características da rocha, tipo de explosivo e técnica de desmonte adotada.

<sup>1</sup> Johnson, 1962, citado por Dinis da Gama, 1971.

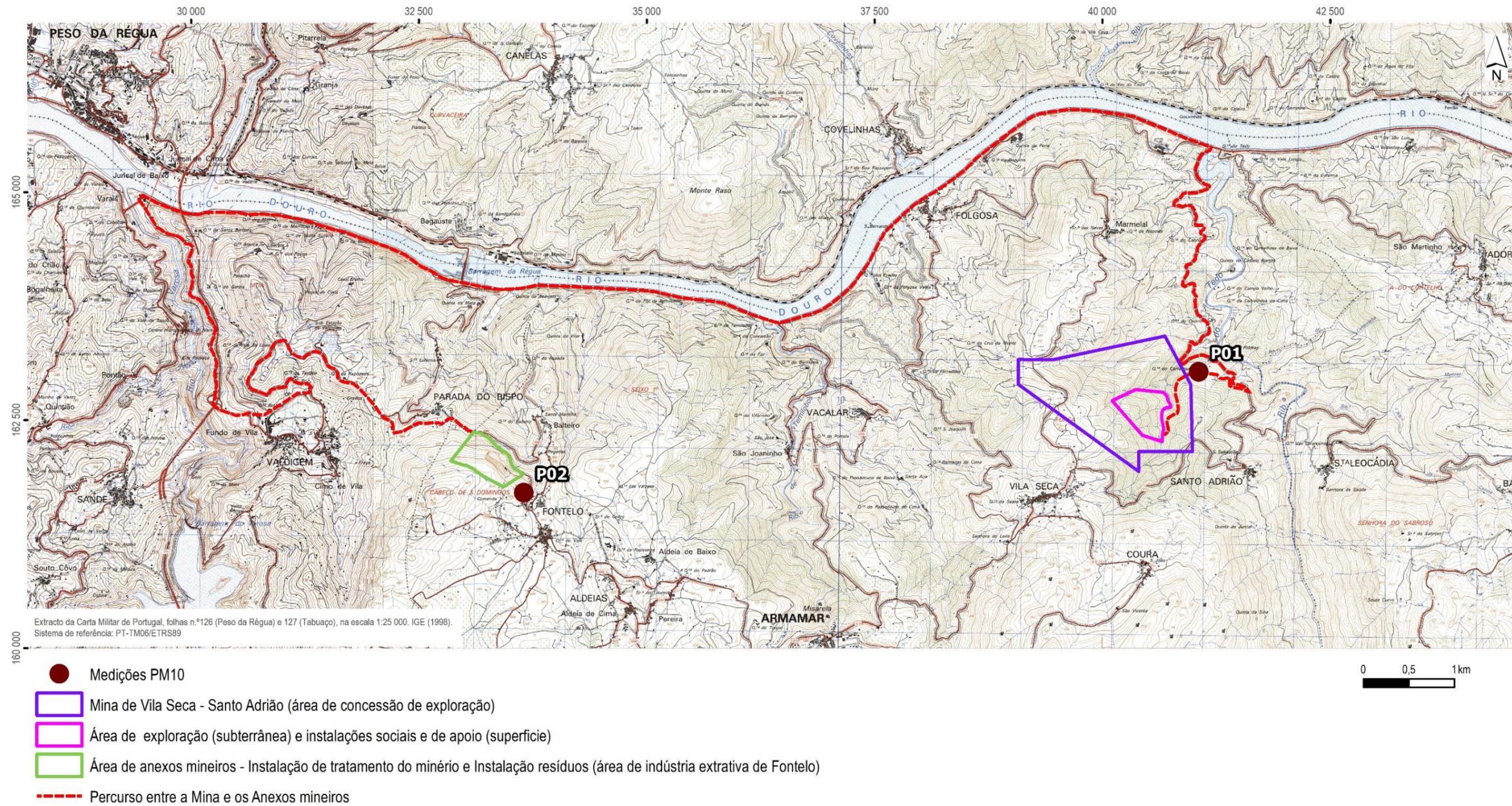
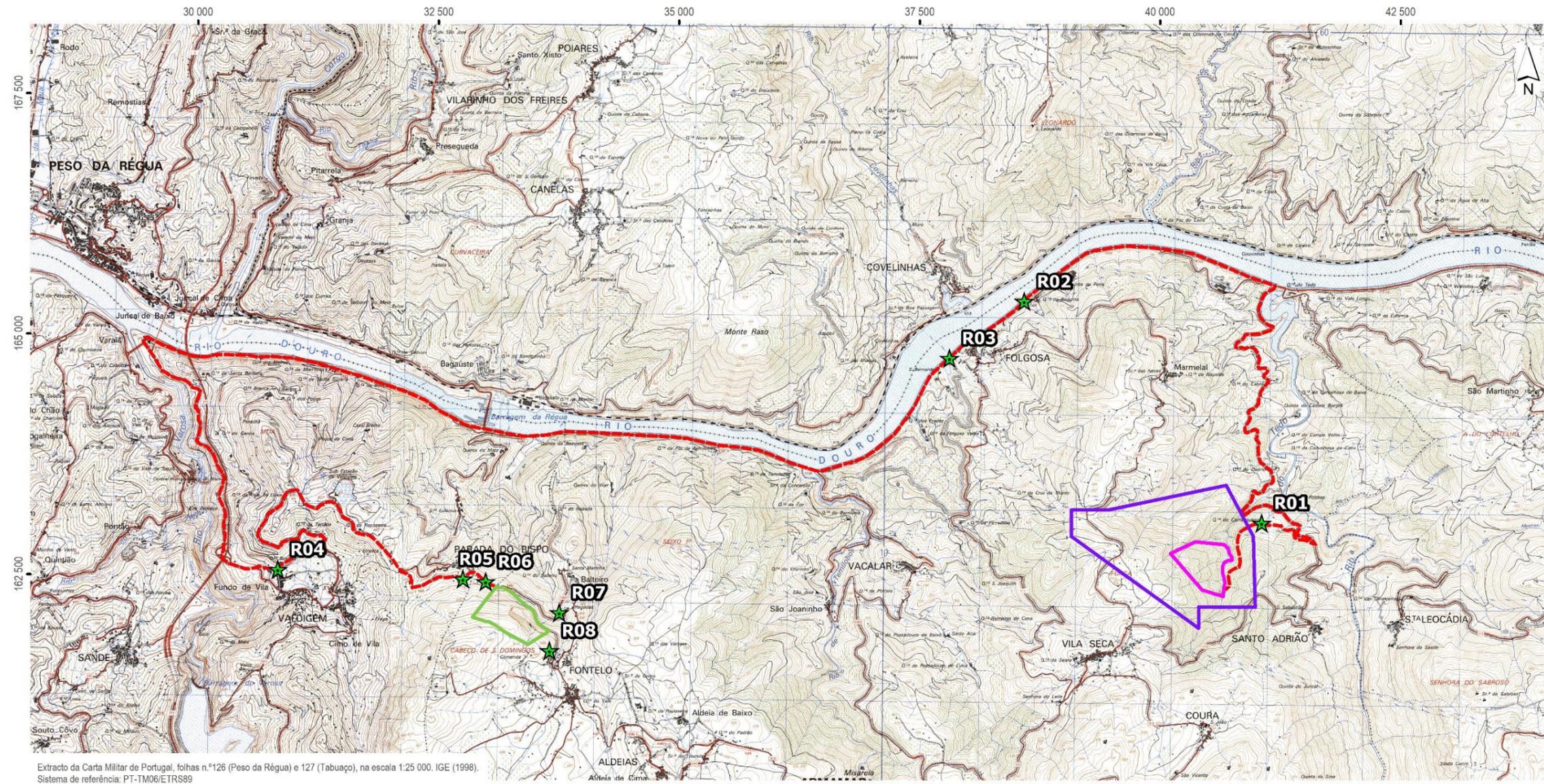


Figura 47– Locais propostos para a medição de poeiras.



- ★ # medição ruído ambiente
- ▭ Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- ▭ Área de exploração (subterrânea) e instalações sociais e de apoio (superfície)
- ▭ Área de anexos mineiros - Instalação de tratamento do minério e Instalação resíduos (área de indústria extrativa de Fontelo)
- Percurso entre a Mina e os Anexos mineiros

Figura 48 – Locais propostos para a medição de ruído ambiente.

Para a situação de referência importa caracterizar as condições de propagação das ondas vibratórias no depósito que será explorado, considerando-se que este tipo de atividade já se verifica no local, permitindo estabelecer a equação de Johnson expectável. Concretamente, é possível estimar os valores prováveis dos coeficientes a, b e c para as diversas zonas da Mina em estudo, e com essa avaliação torna-se viável a previsão de cargas máximas de explosivos a detonar nos trabalhos de desmonte de rochas que serão necessários para a exploração mineira pretendida, tendo em vista a proteção de estruturas ou residências situadas nas imediações, de acordo com os critérios da Norma NP 2074 (2015).

### 7.5.9. Paisagem

O território correspondente à paisagem onde se insere a área em estudo do presente Projeto, insere-se na unidade de paisagem do Douro Vinhateiro<sup>1</sup>, inserida num local de transição entre os Grupos de Unidades de Paisagem E – Douro e F – Beira Alta (Figura 50).

O carácter paisagístico desta região é determinado pelo seu substrato predominantemente xistoso e diferenças altimétricas elevadas, resultando numa geomorfologia de relevo acidentado e encostas íngremes, marcada pelos vários vales encaixados das principais linhas de água e pelas suas galerias ripícolas, entre as quais, se destaca como principal elemento estruturante o vale do rio Douro (o qual atravessa esta região longitudinalmente), sendo esses elementos marcantes para o valor natural e paisagístico desta unidade de paisagem.

A morfologia acidentada deste território aliada à escassez de terrenos aplanados e aráveis, condicionou os usos e funções do mesmo, verificando-se uma ocupação constituída predominantemente por matagais e espaços florestais (sobretudo quercíneas e pinhal bravo - Figura 49).



Figura 49– Ocupação atual do solo na área mineira.

<sup>1</sup> DGOTDU, 2004.

Em termos de ocupação urbana, o modelo de povoamento caracteriza-se por se concentrar em núcleos populacionais de expressão reduzida, apresentando uma densidade populacional muito baixa, situação agravada pelo contínuo abandono das áreas rurais e conseqüentemente, o aumento de espaços incultos de pequena dimensão anteriormente utilizados para produção agrícola de subsistência.

Na presente análise serão considerados os recursos biofísicos, visuais e paisagísticos (fisiografia, geomorfologia, declives, orientações de encostas, ocupação atual do solo, etc.), determinando e analisando também os principais pontos e elementos notáveis da paisagem, tais como as principais linhas de água e elementos topográficos de destaque da área em estudo.

O Projeto pressupõe o seu desenvolvimento em duas áreas distintas e afastadas cerca de 7 km uma da outra. Uma delas é a área da Mina propriamente dita, local onde se desenvolverá a exploração mineira a qual será efetuada subterraneamente e a outra é um local atualmente classificado como espaço de indústria de extrativa segundo o PDM de Armamar e onde se localiza a pedreira S. Domingos nº 2, no qual se pretendem construir os Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaría) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros).

Nesse sentido, a área em estudo do fator ambiental Paisagem corresponderá a estas duas áreas bem como todo o seu território envolvente, abrangendo um raio de 5 km dos limites das principais componentes ao nível da intervenção superficial do projeto (Figura 50).

Para o efeito será elaborada a respetiva cartografia temática no âmbito da análise efetuada para este fator ambiental, a qual será sempre apresentada tendo como base cartográfica a carta militar à escala 1:25 000.

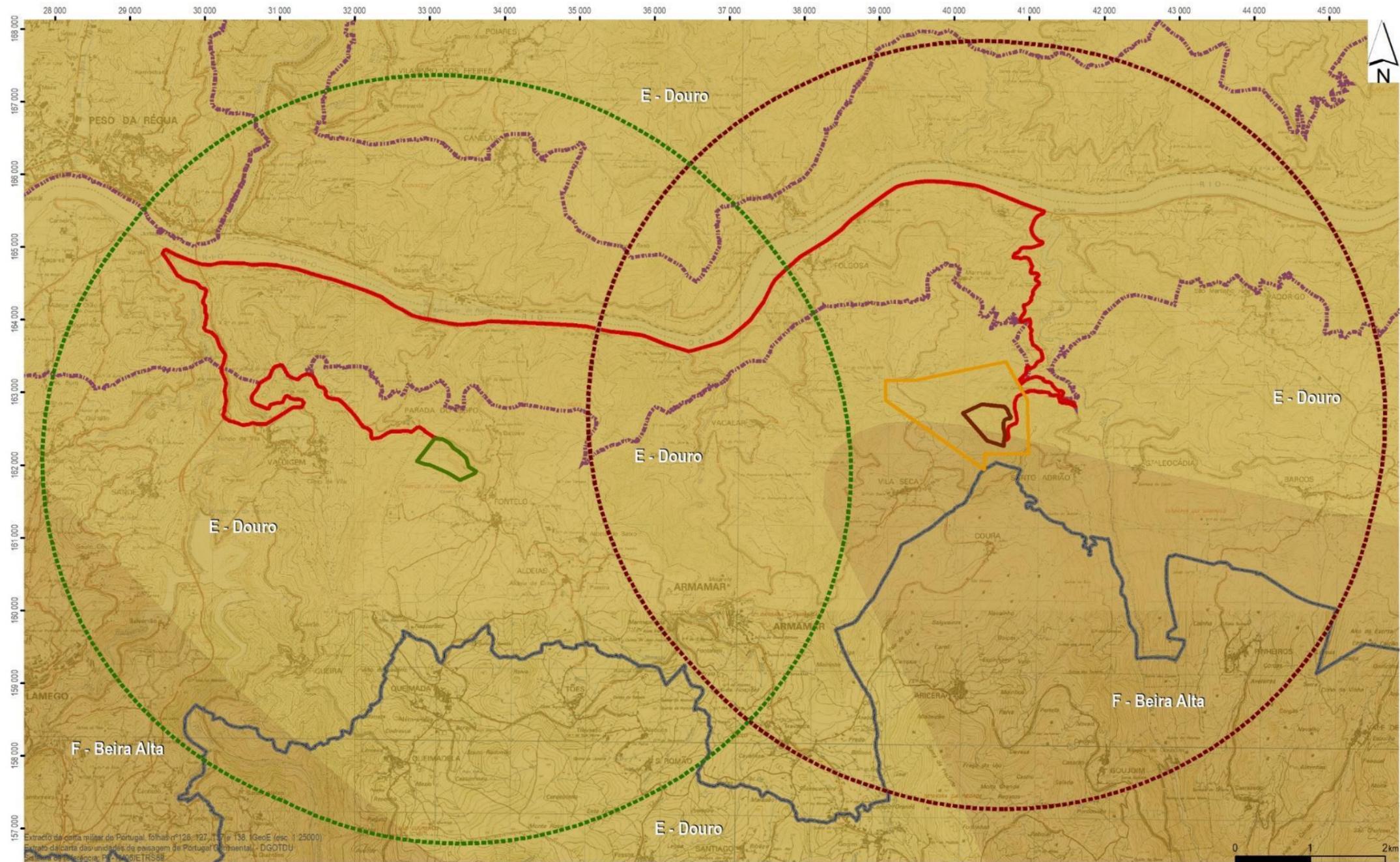
É ainda muito importante referir que, apesar das áreas de intervenção do Projeto se encontrarem fora dos limites estabelecidos pelo Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV), essas localizam-se na Zona de Proteção Especial (ZPE) do Alto Douro Vinhateiro – Património Mundial (ADVPM) classificada como Paisagem Cultural Evolutiva e Viva.<sup>1</sup> Resultado da transformação contínua e ancestral que dotou este território de um enorme valor estético e cultural, criando uma nova e singular identidade.

Nesse sentido, a análise do fator ambiental Paisagem reveste-se de maior importância, pelo que, incluirá todos os elementos necessários a uma correta avaliação dos impactes decorrentes da implementação do projeto sobre os atributos que conferem ao ADV o "Valor Universal Excepcional", o qual justificou a sua classificação como Património Mundial, designadamente, os impactes cénicos decorrentes da implementação do projeto, bem como, os impactes estruturais na Paisagem, considerando para tal, a criação e análise das bacias visuais das principais componentes visuais do projeto, as quais serão apresentadas cartograficamente sobre Carta Militar à escala adequada.

Na caracterização da situação de referência serão caracterizadas e cartografadas as diferentes unidades e sub-unidades homogêneas de paisagem abrangidas pela área em estudo. A determinação dessas unidades de paisagem consubstancia-se na caracterização sistemática de toda a área abrangida pelo estudo, assinalando-se as relações de dependência entre o substrato físico e sua compartimentação natural, pouco mutáveis, a estrutura biológica a eles associada e, complementarmente, as formas dominantes da ocupação do solo.

---

<sup>1</sup> Aviso n.º15170/2010, de 30 de julho de 2010.



- |                                                                                                                                 |                                                                                |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Mina de Vila Seca -Santo Adrião (área de concessão de exploração)                                                               | Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície) | Percurso entre a mina e os anexos mineiros |
| Área de Anexos Mineiros - Instalação de tratamento do minério e da Instalação de Resíduos (Área de Indústria Extrativa Fontelo) |                                                                                |                                            |
| <b>Áreas em estudo do fator ambiental Paisagem</b>                                                                              |                                                                                |                                            |
| Bacia visual a analisar - Pedreira                                                                                              | Grupos de Unidades de Paisagem                                                 | Limite do ADV                              |
| Bacia visual a analisar - Mina                                                                                                  | F - Beira Alta                                                                 | Zona Especial de Proteção ao ADV           |
|                                                                                                                                 | E - Douro                                                                      |                                            |

Figura 50– Área em estudo da Paisagem.

Página intencionalmente deixada em branco

Sequentemente, será realizada uma análise dos parâmetros de qualidade visual da área em estudo, em função da ordem, grandeza e diversidade da respetiva paisagem onde se insere, bem como, da sua capacidade de absorção visual, considerando fatores tais como, grau de humanização/artificialização do território, fisiografia, forma dimensão e complexidade da bacia visual, condições topográficas do local, grau de incidência visual e acessibilidade natural e da proximidade aos principais núcleos de recetores sensíveis (aglomerados urbanos, vias de comunicação rodoviária, locais de estadia turística, entre outros).

Considerando os parâmetros acima mencionados serão determinada sensibilidade visual da paisagem, a qual se encontra diretamente dependente da sua qualidade e da sua capacidade de absorção visual a que esta se encontra sujeita.

No seguimento desta análise, será apresentada a respetiva cartografia sobre carta militar à escala adequada para a globalidade da área em estudo, sendo depois contabilizadas e quantificadas de forma discriminada as diferentes classificações atribuídas para cada parâmetro.

Será ainda analisada a visibilidade real existente no território envolvente da área estudo, tendo como objetivo determinar os principais pontos de observação para as principais componentes do projeto, através de uma análise e avaliação realizada *in loco*.

Nesta fase de trabalho existem algumas incertezas sobre a altura e volumetria exatas das principais componentes de projeto, estando definido que o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) se localizará na pedreira de S. Domingos n.º 2 e a Instalação de resíduos mineiros (aterros de inertes e de rejeitados) serão localizadas na área envolvente da pedreira, em área classificada como de indústria extrativa no PDM de Armamar. Na área de exploração encontram-se já definida os locais de construção dos emboquilhamento às galerias, a realizar nos próximos meses, autorizado em projeto de desmonte experimental, estando os locais de implantação definidos em função do acesso ao recurso e da sua visibilidade menos impactante.

Também as infraestruturas sociais de apoio serão instaladas nos locais de menor acessibilidade visual a partir dos pontos com maior número de recetores sensíveis, mitigando assim os impactes visuais negativos expectáveis a gerar pela implementação do projeto.

## **7.5.10. Sistemas Ecológicos**

### **7.5.10.1. Áreas sensíveis**

Nos termos da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico:

*”i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*

*ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;*

O 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, para além de incluir a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000, inclui

ainda, as áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, como os sítios *Ramsar* e áreas da Rede de Reservas da Biosfera. Estas áreas classificadas foram também incluídas na presente análise.

Ainda que a área proposta para a Mina de Vila Seca-Santo Adrião (Figura 51) não se integre em qualquer área sensível, de acordo com os diplomas mencionados, importa mencionar as áreas classificadas<sup>1</sup> mais próximas das áreas a afetar aos trabalhos mineiros que são:

- Parque Natural Vale do Tua, cujos limites distam cerca de 20 Km da área de estudo;
- Sítio de Montemuro (PTCON0025), cujos limites distam cerca de 5,8 Km da área de estudo;
- Sítio Alvão/Marão (PTCON0003), cujos limites distam cerca de 2,7 Km da área de estudo.

Destaca-se também a presença de Zonas Importantes para as Aves (IBA - *Important Bird Areas*)<sup>2</sup> na envolvente da área de estudo, designadamente:

- *Important Bird Area* Serras do Alvão e Marão (PT049), cujos limites distam cerca de 2,7 Km da área de estudo.

No âmbito da conservação da natureza, há a assinalar que a área de Anexos mineiros se sobrepõe à seguinte área associada à proteção de espécies ameaçadas (Figura 52):

- Área de proteção considerada crítica para as aves de rapina, correspondente a um raio de 5 km para salvaguarda de ninhos, de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*);

Na envolvente das áreas onde irão decorrer os trabalhos mineiros são identificadas as seguintes áreas associadas à proteção de espécies ameaçadas (Figura 52):

- Áreas de proteção a abrigos de morcegos de importância local ou regional, localizando-se os mais próximos a cerca de 2,5 Km a Oeste e a 15 km a Noroeste;
- Áreas de proteção consideradas muito críticas para as aves de rapina, correspondentes a um raio de 1 km para salvaguarda de ninhos de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), localizando-se o mais próximo a cerca de 170 m do acesso, para Sudoeste;
- Área de proteção considerada crítica para as aves de rapina, correspondente a um raio de 5 km para salvaguarda de ninhos de águia-real (*Aquila chrysaetos*) e/ou falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e/ou grifo (*Gyps fulvus*) e/ou tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) e correspondentes a um raio de 2 km para salvaguarda de ninhos de bufo-real (*Bubo bubo*), localizados a cerca de 4 km para Noroeste do acesso;
- Áreas de proteção consideradas muito críticas para as aves de rapina, correspondentes a um raio de 1 km para salvaguarda de ninhos das espécies anteriores, localizados a cerca de 8 km para Noroeste do acesso;
- Área de proteção considerada muito crítica para as aves de rapina, correspondente a um raio de 1 km para salvaguarda de ninhos de bufo-real (*Bubo bubo*), localizada a cerca de 12 km para Norte do acesso;

<sup>1</sup> ICNF, 2019

<sup>2</sup> SPEA, 2019

- Área de proteção considerada crítica para as aves de rapina, correspondente a um raio de 1 km para salvaguarda de ninhos da espécie anterior, localizada a cerca de 11 km para Norte do acesso;
- Áreas de proteção consideradas críticas para as aves de rapina, correspondentes a um raio de 5 km para salvaguarda de ninhos de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) e/ou tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), localizando-se o mais próximo a cerca de 8 km da área de concessão, para Sudeste.
- Área de proteção considerada crítica para as aves de rapina, localizando-se a cerca de 14 km da área de concessão, para Nordeste.
- Área de proteção considerada crítica para outras aves, correspondente a um raio de 5 km para salvaguarda de ninhos de gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax Pyrrhocorax*), localizando-se a cerca de 15 km da área de concessão, para Norte.
- Áreas de proteção a alcateias: a cerca de 10 km para Sudoeste, da alcateia Montemuro.

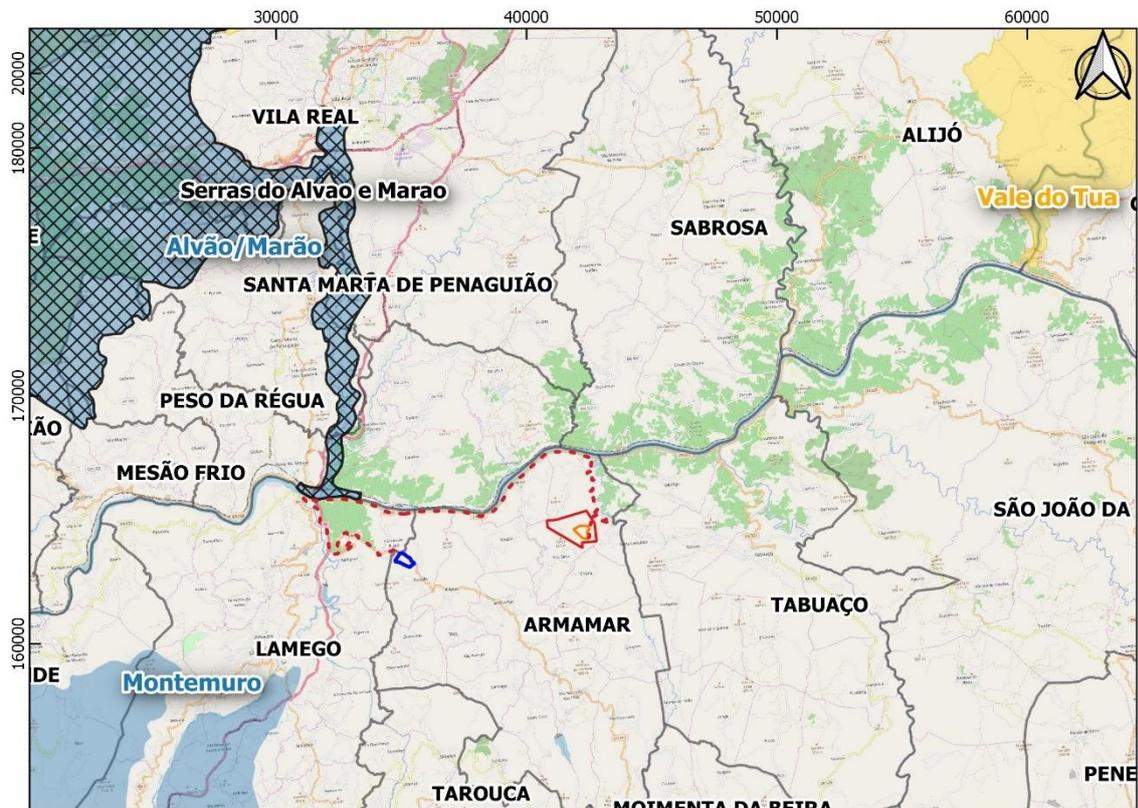
Outras áreas de proteção a espécies ameaçadas na envolvência da área de estudo distam mais de 15 Km da mesma.

As áreas acima identificadas tiveram por base a informação disponibilizada no Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica<sup>1</sup> e no Manual de apoio à análise de projetos relativos à implementação de infraestruturas lineares<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> ICNB, 2010

<sup>2</sup> ICNB, 2008



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 Portugal TM06  
Fundo: Open Street Map

0 5 10 km

**Projeto**

- Mina de Vila Seca Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
- Área de Anexos Mineiros (lavaria e resíduos mineiros)
- Percurso da Mina aos Anexos Mineiros

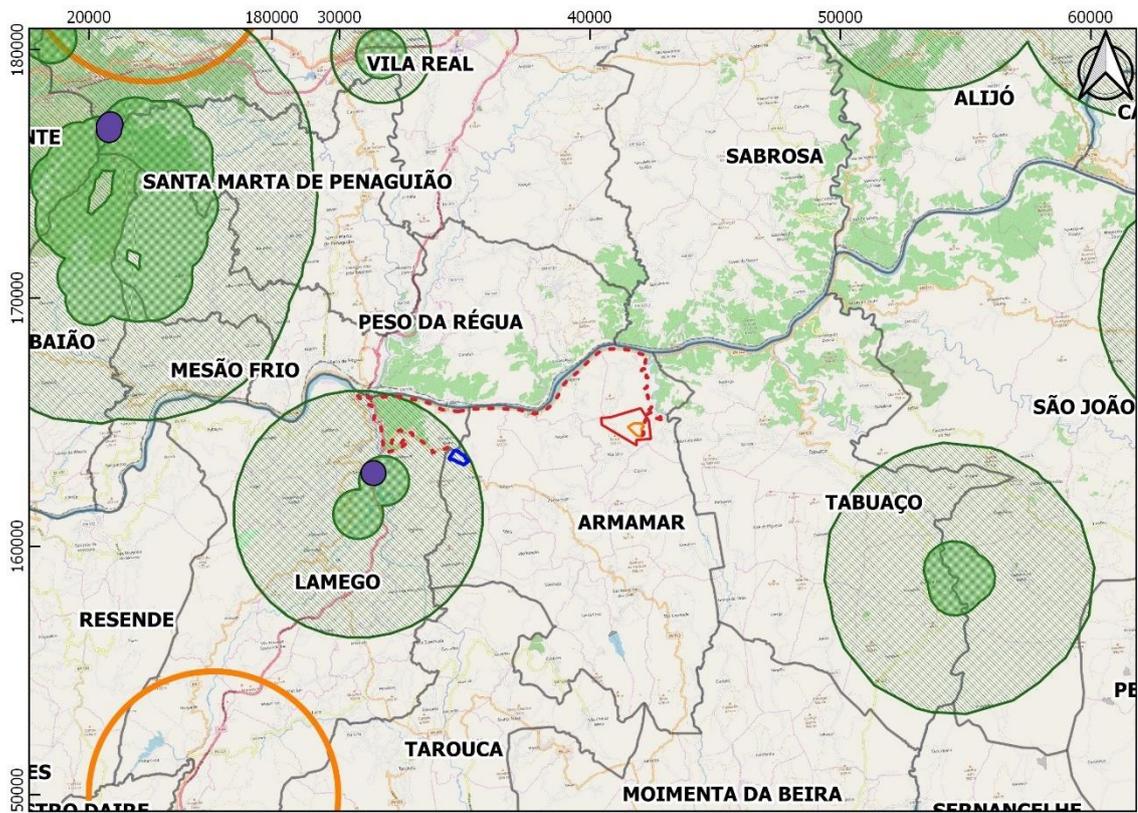
**Limites Administrativos**

- Concelhos

**Áreas Sensíveis**

- Áreas Protegidas
- Sítios de Importância Comunitária
- Important Bird Area

Figura 51– Áreas sensíveis.



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 Portugal TM06  
Fundo: Open Street Map

0 5 10 km

- Projeto**
- Mina de Vila Seca Santo Adrião (área de concessão de exploração)
  - Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
  - Área de Anexos Mineiros (lavaria e resíduos mineiros)
  - Percurso da Mina aos Anexos Mineiros
- Limites Administrativos**
- Concelhos
- Áreas de Proteção**
- Abrigos de Morcegos - Importância Local ou Regional
  - Alcateias
  - Muito críticas - rapinas
  - Críticas - rapinas

Figura 52– Áreas de proteção.

### 7.5.10.2. Caracterização ecológica geral

Para identificação das principais espécies e habitats potencialmente ocorrentes na área de estudo, no sentido de compreender os valores naturais mais relevantes e, em função destes, aferir as metodologias a implementar no estudo de impacte ambiental, consideraram-se os habitats naturais e as espécies da flora e da fauna constantes dos Anexos A-I, B-I, B-II e/ou B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Para a flora são consideradas ainda as espécies constantes do Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Para as espécies de vertebrados, foram ainda consideradas as espécies que, não constando dos Anexos supramencionados, possuam um estatuto de conservação “Vulnerável”, “Em perigo” ou “Criticamente em perigo”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal<sup>1</sup>.

Assim, procedeu-se à recolha de informação bibliográfica e cartográfica existente para a área de estudo, tendo na presente fase sido consultadas as seguintes fontes de informação:

- Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats, referente ao período 2007-2012<sup>2</sup>;
- Flora-On: Flora de Portugal Interativa<sup>3</sup>;
- Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal<sup>4</sup>.

Com base na informação consultada produziram-se listas de espécies ameaçadas e/ou abrangidas por legislação (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) e de habitats naturais classificados, potencialmente ocorrentes na área de estudo que se listam nos Quadro 16 a Quadro 23. As quadrículas UTM consideradas para o efeito foram: quadrículas 10x10 km PF05 e PF15, as quais são abrangidas pela área de concessão.

Salienta-se que a informação que se apresenta, não corresponde a um elenco exaustivo da totalidade das espécies e habitats que potencialmente ocorrem na área de estudo, mas apenas dos mais importantes, de acordo com os critérios anteriormente referidos. No âmbito da caracterização da situação de referência a levar a cabo nos trabalhos inerentes ao Estudo de Impacte Ambiental, será considerada a totalidade das espécies (resultantes de pesquisa bibliográfica e trabalho de campo), incluindo as exóticas e exóticas de carácter invasor (Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro). No caso da flora, deverão ainda ser identificadas em fase de Estudo de Impacte Ambiental as espécies raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção (RELAPE). Esta seleção tem como principal objetivo, e como já referido, ter uma referência sobre os principais valores ecológicos da região e direcionar as metodologias dos trabalhos de campo a realizar em fase de Estudo de Impacte Ambiental.

Em fase de Estudo de Impacte Ambiental o elenco de espécies deverá incluir todas as quadrículas UTM 10x10 km abrangidas pelas várias infraestruturas que compõem o projeto, nomeadamente lavaria, aterro de rejeitados, acessos, instalações sociais e outros considerados relevantes.

<sup>1</sup> Cabral *et al.*, 2006.

<sup>2</sup> ICNF, 2013.

<sup>3</sup> SPB, 2019.

<sup>4</sup> Cabral *et al.*, 2006.

Quadro 16 – Espécies sensíveis de flora potencialmente ocorrentes na área de estudo.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	ENQUADRAMENTO LEGAL
Amaryllidaceae	<i>Allium schmitzii</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i>	Anexo V
	<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>triandrus</i>	Anexo IV. Endémica da Península Ibérica
Apiaceae	<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Ferula communis</i> subsp. <i>catalaunica</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Ornithogalum concinnum</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Anexo V
Asteraceae	<i>Centaurea melanosticta</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Hispidella hispanica</i>	Endémica da Península Ibérica
Boraginaceae	<i>Omphalodes nitida</i>	Endémica da Península Ibérica
Brassicaceae	<i>Arabis juressi</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Arabis stenocarpa</i>	Endémica de Portugal continental
	<i>Erysimum linifolium</i>	Endémica de Portugal continental
Caryophyllaceae	<i>Silene coutinhoi</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Silene marizii</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Silene psammitis</i> subsp. <i>psammitis</i>	Endémica da Península Ibérica
Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i>	Endémica da Península Ibérica
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Genista falcata</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>carpetanus</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Lupinus gredensis</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>	Endémica da Península Ibérica
Fagaceae	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>	Endémica da Península Ibérica
Iridaceae	<i>Crocus carpetanus</i>	Endémica da Península Ibérica
Lamiaceae	<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	Endémica da Península Ibérica
Marsileaceae	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Anexo II e Anexo IV
Papaveraceae	<i>Ceratocarpus claviculata</i> subsp. <i>picta</i>	Endémica de Portugal continental

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	ENQUADRAMENTO LEGAL
Plantaginaceae	<i>Anarrhinum duriminium</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Antirrhinum graniticum</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Digitalis purpurea</i> subsp. <i>amandiana</i>	Endémica de Portugal continental
	<i>Digitalis thapsi</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Linaria aeruginea</i> subsp. <i>aeruginea</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Linaria elegans</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Linaria saxatilis</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Linaria triornithophora</i>	Endémica da Península Ibérica
Plumbaginaceae	<i>Armeria transmontana</i>	Endémica da Península Ibérica
Poaceae	<i>Anthoxanthum amarum</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Festuca duriotagana</i>	Anexo II e Anexo IV
Polygonaceae	<i>Rumex papillaris</i>	Endémica da Península Ibérica
Ranunculaceae	<i>Clematis campaniflora</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Ranunculus ollisiponensis</i> subsp. <i>ollisiponensis</i>	Endémica da Península Ibérica
Rubiaceae	<i>Galium glaucum</i> subsp. <i>australe</i>	Endémica da Península Ibérica
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i>	Endémica da Península Ibérica
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ollisiponensis</i> subsp. <i>ollisiponensis</i>	Endémica da Península Ibérica
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus lusitanicus</i> var. <i>ovoideus</i>	Endémica da Península Ibérica
	<i>Asphodelus serotinus</i>	Endémica da Península Ibérica

Fonte: SPB, 2019

Quadro 17 – Habitats naturais potencialmente ocorrentes na área de estudo.

HABITAT	
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>
<b>4020*</b>	<b>Charnecas húmidas atlânticas tempradas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i></b>
4030	Charnecas scas europeiras
6160	Prados orobéricos de <i>Festuca indigesta</i>
<b>6230*</b>	<b>Formações herbáceas de <i>Nardus</i>, ricas em espécies, em substratos siliciosos das zonas montanas (e das zonas submontanas da Europa continental)</b>
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos ( <i>Molinia caerulea</i> )
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica
<b>91E0*</b>	<b>Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b>
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>

\* - habitat prioritário

Fonte: ICNF, 2013

Quadro 18 – Espécies sensíveis de peixes potencialmente ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXOS DO DECRETO-LEI 140/99
<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Boga do Norte	LC	B-II
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo	LC	B-V
<i>Complexo de Squalius alburnoides</i>	Bordalo	VU	B-II
<i>Achondrostoma arcasii</i>	Pardelha	EN	B-II
<i>Achondrostoma oligolepis</i>	Ruivaco	LC	B-II

Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante  
Fonte: ICNF, 2013

Quadro 19 – Espécies sensíveis de anfíbios potencialmente ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXOS DO DECRETO-LEI 140/99
<i>Chioglossa lusitanica</i> *	Salamandra-lusitânica	VU	B-II / B-IV
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC	B-IV
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro-comum	LC	B-IV
<i>Discoglossus galganoi</i> *	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	B-II / B-IV
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo-corredor	LC	B-IV
<i>Rana iberica</i> *	Rã-ibérica	LC	B-IV
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	LC	B-V

Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçada; LC – Pouco preocupante. \* Endêmica da Península Ibérica

Fonte: ICNF, 2013

Quadro 20 – Espécies sensíveis de répteis potencialmente ocorrentes na área de estudo .

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXOS DO DECRETO-LEI 140/99
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	LC	B-II /B-IV
<i>Lacerta schreiberi</i> *	Lagarto-de-água	LC	B-II /B-IV
<i>Chalcides bedriagai</i> *	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	B-IV
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	LC	B-IV

Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: LC – Pouco preocupante. \* Endêmica da Península Ibérica

Fonte: ICNF, 2013

Quadro 21 – Espécies sensíveis de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXOS DO DECRETO-LEI 140/99
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	D
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	VU	A-I
<i>Milvus migrans</i>	Milhafe-preto	LC	A-I
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	EN	A-I
<i>Aquila fasciata</i>	Águia-perdigueira	EN	A-I*
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU	A-I
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	D
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	D
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU	
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	D
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-trocaz	LC	D
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	D
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC	D
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	NT	A-I
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	VU	A-I
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	LC	A-I
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	A-I
<i>Monticola saxatilis</i>	Melro-das-rochas	EN	
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	D
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	NT/LC(residente/visitante)	D
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	D
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	A-I
<i>Lanius collurio</i>	Picanço-de-dorso-ruivo	NT	A-I
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	D
<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	DD	A-I

Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho: EN – Em perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçado; LC – Pouco preocupante; DD - Informação insuficiente)

Fonte: ICNF, 2013

Quadro 22 – Espécies sensíveis de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO PORTUGAL	ANEXOS DO DECRETO-LEI 140/99
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	VU	B-II / B-IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU	B-II / B-IV
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU	B-II / B-IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	LC	B-IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego de Kuhl	LC	B-IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	LC	B-IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão-escuro	LC	B-IV
<i>Barbastella barbastellus</i>	Morcego-negro	DD	B-II / B-IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	VU	B-II / B-IV
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	DD	B-V
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	B-II / B-IV
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC	B-V
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	LC	B-V / D
<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	VU	B-IV

Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: VU – Vulnerável; DD – Informação insuficiente; LC – Pouco preocupante

Fonte: ICNF, 2013

Quadro 23 – Espécies sensíveis de artrópodes potencialmente ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ANEXOS DO DECRETO-LEI 49/2005
<i>Euphydryas aurinia</i>	-	B-II

Fonte: ICNF, 2013

### 7.5.11. Aspetos socioeconómicos

A caracterização do fator sócioeconomia associado à atividade extrativa será, porventura, aquele que maior complexidade apresenta. Por um lado, esta indústria representa, do ponto de vista da sócioeconomia, um fator de desenvolvimento importante, quer pelo aproveitamento dos recursos existentes, quer pelas indústrias que alimenta a jusante e a montante, sendo, nesse domínio, um polo de dinamização económica, gerador de emprego direto e indireto e polarizador de diversidade das atividades económicas locais e regionais. Por outro lado, os eventuais impactes negativos prevêem-se, sobretudo, no âmbito dos fatores ambientais Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Vibrações e Paisagem, que não

deixam de ser importantes do ponto de vista socioeconómico se influírem de forma negativa na qualidade de vida das populações.

A caracterização socioeconómica incluirá a avaliação dos parâmetros usuais em estudos de impacte ambiental, nomeadamente:

- Caracterização Socioeconómica dos concelhos de Armamar e de Lamego e o seu enquadramento na Sub-região Douro, na Região Norte e no País;
- Caracterização das freguesias União das Freguesias de Vila Seca e Santo Adrião, de Fontelo, de Folgosa e de Vacalar (concelho de Armamar), e União das Freguesias de Parada do Bispo e Valdigem (concelho de Lamego);
- Avaliação do papel da indústria mineira no desenvolvimento regional e local;
- Caracterização das perspetivas de emprego e de desenvolvimento económico dos concelhos de Armamar e de Lamego;
- Identificação das atividades económicas e usos de água e solos potencialmente afetados pela atividade mineira;
- Identificação das operações cujo desenvolvimento terão impactes expectáveis sobre a população local e sobre as atividades económicas presentes no território;
- Caracterização da rede de acessos entre a Mina e a acessos mineiros e do tráfego associado à mesma, no que respeita às movimentações viárias referentes à exploração;
- Caracterização e avaliação do papel da Mina ao nível local, como vetor de desenvolvimento económico e de criação de emprego.

No campo da caracterização, diagnóstico e avaliação socioeconómica assumem-se os seguintes aspetos a nível metodológico:

- recolha e tratamento da informação estatística disponível, à escala local/regional e nacional com indicação dos dados estatísticos pertinentes do Instituto Nacional de Estatística, com dois períodos de referência;
- análise e tratamento da documentação de orientação estratégica e política a nível local e regional (para além da própria empresa);
- levantamento de campo, identificando eventuais usos e infraestruturas que possam ser potencialmente afetados pela atividade mineira;

### **7.5.12. Saúde humana**

Considerando o conceito amplo de saúde<sup>1</sup> como sendo um estado de bem-estar físico, social e psicológico da população, serão elencadas as possíveis doenças ambientais que poderão ocorrer devido à alteração ambiental decorrente da atividade mineira da Mina da Vila Seca – Santo Adrião, localizada em Armamar.

Serão identificados os potenciais problemas na saúde humana que poderão ser geradas pela execução do projeto e nas suas inter-relações com outros fatores, como o Clima e as Alterações Climáticas, os

---

<sup>1</sup> Organização Mundial de Saúde.

Recursos hídricos, a Qualidade da Água, a Qualidade do Ar, o Ambiente Sonoro, as Vibrações, os Aspetos Socioeconómicos (População) e os Riscos Ambientais, para as diferentes fases do projeto.

Para a análise do fator Saúde humana do Projeto da Mina de Vila Seca – Santo Adrião será realizada a avaliação e caracterização de diversos elementos e aspetos relevantes do estado atual, deste fator, na situação de referência, sem projeto, nomeadamente:

- a) estrutura da população a análise da inter-relação entre o fator Saúde humana e aspetos do fator sócio economia e população (demografia, taxas e índices associados, etc.);
- b) a caracterização da cidade, concelho e região onde se localiza o Projeto, em termos de saúde humana;
- c) tipologia e número equipamentos de saúde (público ou privado) existentes, na zona envolvente e/ou região onde o projeto se irá desenvolver;
- d) capacidade de resposta e acessibilidade a esses equipamentos de saúde;
- e) caracterização da população, na zona envolvente, em termos de saúde, taxas de incidência e tipo de doenças associadas à morbidade e/ou mortalidade, entre outros;

Para essa análise e caracterização, serão utilizados os dados estatísticos disponíveis da PORDATA e INE, bem como do ministério da saúde e outros que se venham a revelar importantes. No desenvolvimento do estudo serão identificados e avaliados, entre outros, aspetos como:

- Descrição e análise da relevância de elementos da saúde humana e da população suscetíveis de serem afetados pelo projeto.
- A interação entre os vários fatores já mencionados em parágrafo anterior, como o Clima e as Alterações Climáticas, os Recursos hídricos, a Qualidade da Água, a Qualidade do Ar, o Ambiente Sonoro, as Vibrações, os Aspetos Socioeconómicos (População) e os Riscos Ambientais
- Os efeitos positivos e negativos na Saúde humana e população inerentes ao desenvolvimento deste Projeto, bem como a valia ou impacte potencial (positivo ou negativo) da sua existência ou inexistência para as populações nos diferentes âmbitos, local, regional e nacional.
- Desenvolver a avaliação de risco do Projeto, na Saúde humana, considerando também a interação com outros fatores ambientais, conforme referido nas três alíneas anteriores, com determinação da probabilidade do nível de significância e do grau de intensidade e de risco associado.

Para a avaliação do fator Saúde humana no Projeto recorrer-se-á ao estudo e análise, além dos dados estatísticos relacionados com a Saúde humana acima referidos, de diversos documentos, tais como:

- O Plano Nacional de Ação para Ambiente e Saúde (PNAAS) relativamente ao qual serão contextualizados e considerados entre outros, os elementos ligados ao controlo e redução de riscos, com benefícios significativos no ambiente e na saúde humana;
- A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC) na vertente Saúde Humana e outras, onde será de considerar entre outros aspetos, no incremento da frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos como, ventos extremos (furacões, ciclones, outros), secas (incêndios, escassez de água, etc.), pluviosidade extrema concentrada no tempo (inundações); que poderão ter impactes diretos sobre o Projeto e deste, de forma indireta sobre a saúde na envolvente mais próxima do projeto.
- Outros documentos ou elementos que venham a ser considerados pertinentes para o efeito.

### 7.5.13. Território

Serão analisados os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor com incidência sobre a área de intervenção do projeto, especificamente, o Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território<sup>1</sup>, o Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente do Douro<sup>2</sup>, o Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro<sup>3</sup>, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro<sup>4</sup>, o Plano Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro, o Plano Diretor Municipal de Armamar<sup>5</sup>, o Plano Diretor Municipal de Lamego<sup>6</sup> e o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos concelhos de Armamar e de Lamego.

Serão observadas as servidões e restrições de utilidade pública em vigor na área a intervir, nomeadamente as assinaladas nas plantas de condicionantes dos PDM de Armamar e de Lamego, as respeitantes ao ADV e a cartografia nacional de áreas ardidas disponibilizada pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas<sup>7</sup>. Desenvolver-se-á ainda trabalho de campo.

Para efeitos de análise, será demarcada a intervenção pretendida nas diferentes cartas dos instrumentos de gestão do território em vigor acima mencionados, com as respetivas legendas. Em cada planta (extrato) será definida a área da concessão Mineira e da Mina (onde funcionarão também o escritório, a ferramentaria, o armazém, os vestiários, os sanitários e a sala de refeições), a área de Anexos mineiros, onde se procederá o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), aproveitando-se ainda, sempre que possível, as instalações de ferramentaria, vestiários, sanitários e sala de refeições da pedreira S. Domingos n.º 2, e o acesso entre ambas as áreas.

<sup>1</sup> Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, alterada pelas Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e n.º 103-A/2007, de 2 de novembro.

<sup>2</sup> Diário da República n.º 60/91, de 21 de novembro.

<sup>3</sup> Resolução de Conselho de Ministros n.º 150/2003, de 22 de setembro.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Publicado pelo Aviso n.º 12387/2016, de 10 de outubro.

<sup>6</sup> Aviso n.º 11674/2015, de 13 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 5056/2018, de 16 de abril e pelo Aviso n.º 11118/2018, de 13 de agosto.

<sup>7</sup> <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/info-geo>.

Da análise das Plantas de Ordenamento do PDM de Armamar verifica-se que a área em análise incide:

Quadro 24 – Enquadramento do projeto no PDM de Armamar.

PDM ARMAMAR <sup>1</sup> CARTA REN <sup>2</sup>	INCIDÊNCIAS POR ÁREA ABRANGIDA		
	ÁREA DE CONCESSÃO	ÁREA DE ANEXOS MINEIROS	ACESSO <sup>3</sup>
<b>PLANTA DE ORDENAMENTO (CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO SOLO) -FIGURA 31:</b>			
Solo Rural: Espaços afetos à Exploração de Recursos Geológicos	---	23,5 ha	---
Solo Rural: Espaços de Uso Múltiplo Agrícola ou Florestal	132 ha	---	1,12 km
Solo Rural: Espaços Agrícolas	41 ha	---	0,48
Recursos Geológicos: Área de Exploração Consolidada	---	23,5	---
Recursos Geológicos: Área Potencial	173 ha <sup>4</sup>	---	0,8 km
Recursos Geológicos: Área de Salvaguarda de Exploração	36,5 ha <sup>5</sup>	---	0,56 km
Rede Viária: Rede distribuidora principal	---	---	8,4 km <sup>6</sup>
Rede Viária: Rede distribuidora secundária de 1.º nível	0,15 km <sup>7</sup>	---	---
Rede Viária: Rede distribuidora secundária de 2.º nível	0,8 km <sup>8</sup>	---	---
Rede Viária: Rede distribuidora local	---	---	4,5 km <sup>9</sup>
<b>PLANTA DE ORDENAMENTO (ESTRUTURA ECOLÓGICA MUNICIPAL) - FIGURA 33 E FIGURA 34</b>			
Estrutura Ecológica Municipal: Estrutura Ecológica em Solo Rural	157 ha	20,5 ha	2,0 km

<sup>1</sup> Aviso n.º 12387/2016, de 10 de outubro.

<sup>2</sup> Portaria n.º 222/2015, de 27 julho. Em vigor desde 11 de outubro de 2016,

<sup>3</sup> Para o acesso entre a Mina e a área de instalação dos anexos mineiros, no concelho de Armamar, será utilizada a EN 222 e o CM 1101, rede viária cartografada, respetivamente, como Rede distribuidora principal e Rede distribuidora local. Entre o CM 1101 e a entrada da Mina será utilizado um troço em terra batida, sendo que o mesmo atravessa Espaços de Uso Múltiplo Agrícola ou Florestal, Espaços Agrícolas e Estrutura Ecológica Municipal, encontrando-se ainda englobado na Área Potencial e na Área de Salvaguarda de Exploração. As incidências assinaladas no quadro de enquadramento do projeto respeitam apenas a esse troço de caminho em terra batida.

<sup>4</sup> A área da Mina insere-se na totalidade nesta categoria.

<sup>5</sup> A área da Mina insere-se quase na totalidade nesta categoria, com exceção de uma pequena zona a Sul.

<sup>6</sup> Correspondendo ao troço da EN 222, que se desenvolve ao longo do Rio Douro.

<sup>7</sup> Correspondendo ao troço do M 513, que atravessa a área concessionada, a Sudeste.

<sup>8</sup> Correspondendo ao troço do CM 1100, que atravessa a área concessionada, a Oeste.

<sup>9</sup> Correspondendo ao troço do CM 1101.

<b>PLANTA DE CONDICIONANTES (SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA) - FIGURA 35 E FIGURA 36</b>			
Domínio Hídrico: Leitões e Margens dos Cursos de Água	v	---	v
Massas Minerais: Pedreiras	---	23,5 ha	---
Reserva Ecológica Nacional (Áreas de REN)	157 ha	20,5 ha	2,0 km
Reserva Ecológica Nacional (Leitões que integram a REN)	v	---	---
Limite do Alto Douro Vinhateiro	---	---	0,8 km <sup>1</sup>
Zona Especial de Proteção (ao Alto Douro Vinhateiro)	173 ha	23,5 ha	2,0 km
Rede Elétrica Nacional: Linha de média tensão	---	x	---
Rede Elétrica Nacional: Linha de alta tensão	v	---	v
Rede Elétrica Nacional: Linha de muito alta tensão	v	---	---
Infraestruturas: Estradas Nacionais	---	---	8,4 km
Infraestruturas: Estradas Municipais	0,15 km <sup>2</sup>	---	---
Infraestruturas: Caminhos Municipais	0,8 km	---	4,5 km
<b>PLANTA DE CONDICIONANTES (DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS) - FIGURA 37 E FIGURA 38</b>			
Perigosidade de Incêndio: Classe Alta	32 ha	9,5 ha	0,5 km
Perigosidade de Incêndio: Classe Muito Alta	100 ha	14 ha	1,5 km

De acordo com o Regulamento do PDM (artigo 40.º) os *Espaços afetos à exploração de Recursos Geológicos* (onde incide a área de instalação dos Anexos Mineiros) são destinados à atividade de exploração de recursos geológicos. Nesses espaços é admissível a *instalação dos respetivos anexos e de outros estabelecimentos industriais que se prendam com a atividade transformadora afim* (n.º 3 do artigo 40.º). O mesmo artigo (n.º4) acrescenta que o acesso e o abandono da atividade de pesquisa e de exploração de recursos geológicos fazem-se no âmbito do cumprimento da legislação específica em vigor.

No âmbito do Solo Rural, o Regulamento do PDM determina os *Espaços de Uso Múltiplo Agrícola ou Florestal* como *áreas que correspondem a sistemas agrosilvopastoris e/ou onde se privilegia a função de recreio, enquadramento e estética da paisagem, tal como definida no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro* (alínea c), do n.º 1, do artigo 32.º). Por sua vez, os *Espaços Agrícolas* constituem *áreas de vocação principal para as atividades agrícolas, integrando, entre outros, os solos da RAN* (alínea a), do n.º 1, do artigo 32.º). Nesses espaços, consideram-se compatíveis com o uso dominante as *instalações afetas à exploração de recursos geológicos* (alínea e), do n.º 1, do artigo 33.º), desde que, para além da

<sup>1</sup> O troço do acesso em análise coincide com o limite do Alto Douro Vinhateiro.

<sup>2</sup> EM 513 coincidente com a ER 226-2, sob jurisdição da Câmara Municipal.

obrigatoriedade de cumprir as condições definidas no Regulamento concelhio no âmbito da Estrutura Ecológica Municipal e da Defesa da Defesa da Floresta contra Incêndios, não afetem negativamente a área envolvente sob ponto de vista paisagístico, ambiental e funcional, cumpram o disposto na legislação específica relacionada com as espécies florestais protegidas e que seja assegurada, pelos interesses dos a execução e manutenção de todas as infraestruturas necessárias às mesmas (n.º 2, do artigo 33.º).

No domínio dos Recursos Geológicos, o Regulamento do PDM estabelece as seguintes definições (artigo 5.º):

- *área de exploração consolidada*<sup>1</sup>: *área onde ocorre uma atividade produtiva significativa de depósitos minerais e, ou, de massas minerais cujo desenvolvimento deverá ser objeto de uma abordagem global tendo em vista o racional aproveitamento do recurso geológico* (alínea a), do n.º 1);

- *área potencial*<sup>2</sup>: *área cujo potencial geológico carece de um aprofundar do seu conhecimento tendo em vista as funções desempenhadas pelos recursos geológicos ou sitas em unidade geológica em que os estudos existentes, ou a realizar, possibilitam inferir a existência de recursos passíveis de exploração sendo esta previsível ou pretendida* (alínea b), do n.º 1);

- *área de salvaguarda de exploração*<sup>3</sup>: *áreas de reconhecido potencial geológico passível de dar origem a diferentes figuras que possibilitem o aproveitamento direto do recurso geológico existente, em função do critério de necessidade e, ou oportunidade* (alínea c), do n.º 1).

O n.º 2 do artigo 40.º, determina que as atividades de exploração e de prospeção e pesquisa de recursos geológicos poderão ocorrer no interior das poligonais delimitadas na Planta de Ordenamento designadas como áreas potenciais e áreas de salvaguarda de exploração, sendo o seu uso atual mantido até ao início das referidas atividades.

Quanto à *Estrutura Ecológica Municipal*, o Regulamento do PDM determina que esta pretende criar um *contínuo natural através de um conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do património natural dos espaços rurais e urbanos* (n.º 1, do artigo 20.º). Nas áreas abrangidas pela Estrutura Ecológica Municipal, sem prejuízo da legislação geral aplicável e dos usos atuais, independentemente da categoria de espaço a que se sobrepõe, é *interdita a instalação de qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água, do solo e da paisagem, nomeadamente depósitos de resíduos sólidos, sucatas, de inertes e de materiais de qualquer natureza ou o lançamento de efluentes sem tratamento prévio adequado de acordo com as normas em vigor* (n.º 4, do artigo 20.º), sendo que os condicionamentos ao uso e transformação do solo a exigir para estas áreas são os estabelecidos na disciplina das categorias de espaços que a integram (n.º 5, do artigo 20.º).

No que se refere ao acesso entre a Mina e área de instalação dos anexos mineiros, o mesmo está cartografado na Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação de Solo, como *Rede Distribuidora Principal*, no troço correspondente à N 222 ao longo do Rio Douro, e como *Rede Distribuidora Local*, no troço correspondente ao CM 1101. Qualquer proposta de intervenção nesse âmbito, deve ser objeto de estudo específico e de pormenorizada justificação, devendo os respetivos projetos cumprir as disposições

<sup>1</sup> Onde incide área de instalação dos anexos mineiros e onde se localiza a Pedreira de S. Domingos n.º 2.

<sup>2</sup> Onde incide a Mina, na sua totalidade.

<sup>3</sup> Onde incide a Mina, na sua quase totalidade, com exceção de uma pequena área a Sul.

legais e normativas aplicáveis em vigor, e ser previamente submetidos a parecer e aprovação das entidades competentes para o efeito, designadamente da EP (n.º 2 do artigo 26.º). Refira-se, no entanto, que o acesso não carece de qualquer intervenção.

O troço do acesso que faz a ligação entre o CM 1101 e a entrada da Mina, e que se encontra em terra batida, incide em *Espaços de Uso Múltiplo Agrícola ou Florestal e em Espaços Agrícolas*.

Da análise das Plantas de Ordenamento do PDM de Lamego, verifica-se que a área em análise:

Quadro 25 – Enquadramento do projeto no PDM de Lamego.

PDM LAMEGO <sup>1</sup> CARTA REN <sup>2</sup>	INCIDÊNCIAS POR ÁREA ABRANGIDA		
	ÁREA DE CONCESSÃO	ÁREA DE ANEXOS MINEIROS	ACESSO
<b>PLANTA DE ORDENAMENTO (CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO SOLO) -FIGURA 32:</b>			
Rede Viária: Rede nacional complementar	---	---	9,8 km <sup>3</sup>
Rede Viária: Estradas Nacionais Desclassificadas	---	---	2,7 km <sup>4</sup>
<b>PLANTA DE CONDICIONANTES (SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA) - FIGURA 36</b>			
Rede Viária: Rede nacional complementar	---	---	9,8 km
Rede Viária: Estradas Nacionais Desclassificadas sob jurisdição da EP	---	---	2,7 km

O troço do acesso que faz a ligação entre a Mina e o local de instalação dos anexos mineiros, localizado no concelho de Lamego, encontra-se cartografado como *Rede Nacional Complementar*, no troço correspondente à EN 222 ao longo do Rio Douro e a parte do troço da EN 313, esta última desde o cruzamento sob o nó da A 24 até à entrada o local de instalação dos anexos mineiros, onde se encontra também a Pedreira S. Domingos n.º 2, e como *Estradas Nacionais Desclassificadas* no troço correspondente à EN 313, entre a EN 222 e o cruzamento com o nó da A 24. Este acesso não necessita de qualquer intervenção.

**Quanto às servidões e restrições de utilidade pública há a registar as seguintes incidências:**

No que respeita ao **Domínio público hídrico**, a área de Concessão Mineira é atravessada por diversos cursos de água (locais preferenciais de escorrência em regime torrencial maioritariamente), destacando-se, a ocorrência de dois cursos de água de maiores dimensões, pertencentes à REN.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, retificada pela Declaração de

<sup>1</sup> Aviso n.º 11674/2015, de 13 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 5056/2018, de 16 de abril e pelo Aviso n.º 11118/2018, de 13 de agosto.

<sup>2</sup> Portaria n.º 270/2015, de 2 de setembro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 4328/2018, de 3 de abril e pela Declaração de Retificação n.º 294/2018, de 18 de abril. Em vigor desde 14 de outubro de 2016, com a entrada em vigor da revisão do PDM)

<sup>3</sup> Correspondendo ao troço da EN 222, que se desenvolve ao longo do rio Douro, e a parte do troço da EN 313, desde o cruzamento sob o nó da A 24 até à entrada na área de instalação dos anexos mineiros.

<sup>4</sup> Correspondendo a parte do troço da EN 313, entre a EN 222 e o cruzamento sob o nó da A 24.

Retificação n.º 4/2006, de 11 de janeiro, alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, e pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho.

O local de instalação dos anexos mineiros e onde se localiza a pedreira de S. Domingos n.º 2 incide numa área cartografada como de **Massas Minerais (Pedreiras)**. Será cumprido o regime jurídico da revelação e do aproveitamento dos recursos geológicos existentes no território nacional, o qual é determinado pela Lei n.º 54/2015, de 22 de junho. Nesse diploma, as massas minerais são definidas como *quaisquer rochas e outras ocorrências minerais que não apresentem as características necessárias à qualificação como depósitos minerais (art.º 2.º)*.

A **REN** de Armamar encontra-se publicada pela Portaria n.º 222/2015, de 27 de julho, tendo a mesma entrado em vigor apenas em 11 de outubro de 2016, com a entrada em vigor da revisão do PDM concelhio.

Para o concelho de Lamego<sup>1</sup> não há incidências de REN a registar, uma vez que o troço de 12,5 km entre a Mina e os anexos mineiros, único aspeto do projeto mineiro que decorre neste concelho, é já existente.

No âmbito da **REN**, o projeto em análise incide nas seguintes tipologias (Figura 53):

Quadro 26 – Enquadramento do projeto na REN de Armamar.

REN ARMAMAR	INCIDÊNCIAS POR TIPOLOGIA ABRANGIDA		
	ÁREA DE CONCESSÃO	ÁREA DE ANEXOS MINEIROS	ACESSO
Leitos dos Cursos de Água	x	---	x
Áreas com Risco de Erosão	157 ha	20,5 ha	2,0 km

O regime jurídico da REN é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro), o qual determina a REN como uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial.

A prospeção e exploração de recursos geológicos é uma ação classificada como compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais, sendo que, face ao tipo de intervenção pretendida e dadas as tipologias da REN afetadas, o Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, determina a necessidade de comunicação prévia da intenção à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional competente.

<sup>1</sup> REN publicada pela Portaria n.º 270/2015, de 2 de setembro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 4328/2018, de 3 de abril e pela Declaração de Retificação n.º 294/2018, de 18 de abril. Em vigor desde 14 de outubro de 2016, com a entrada em vigor da revisão do PDM.

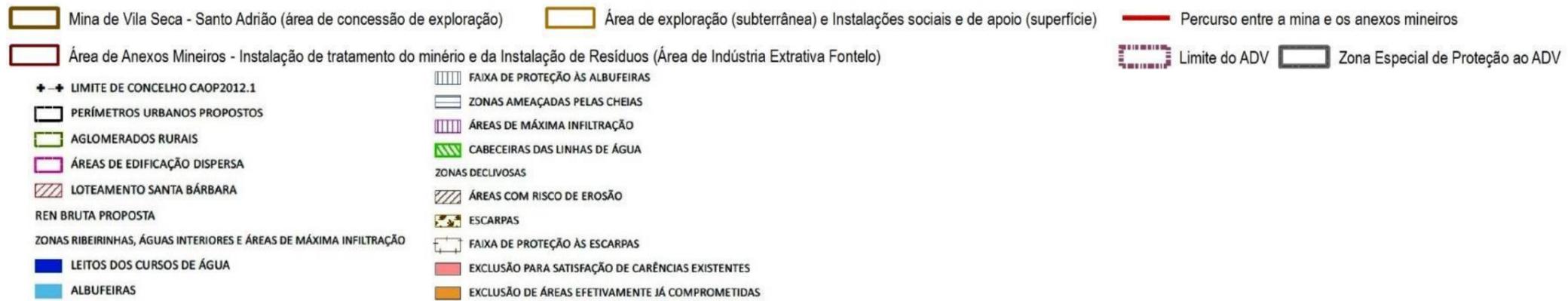
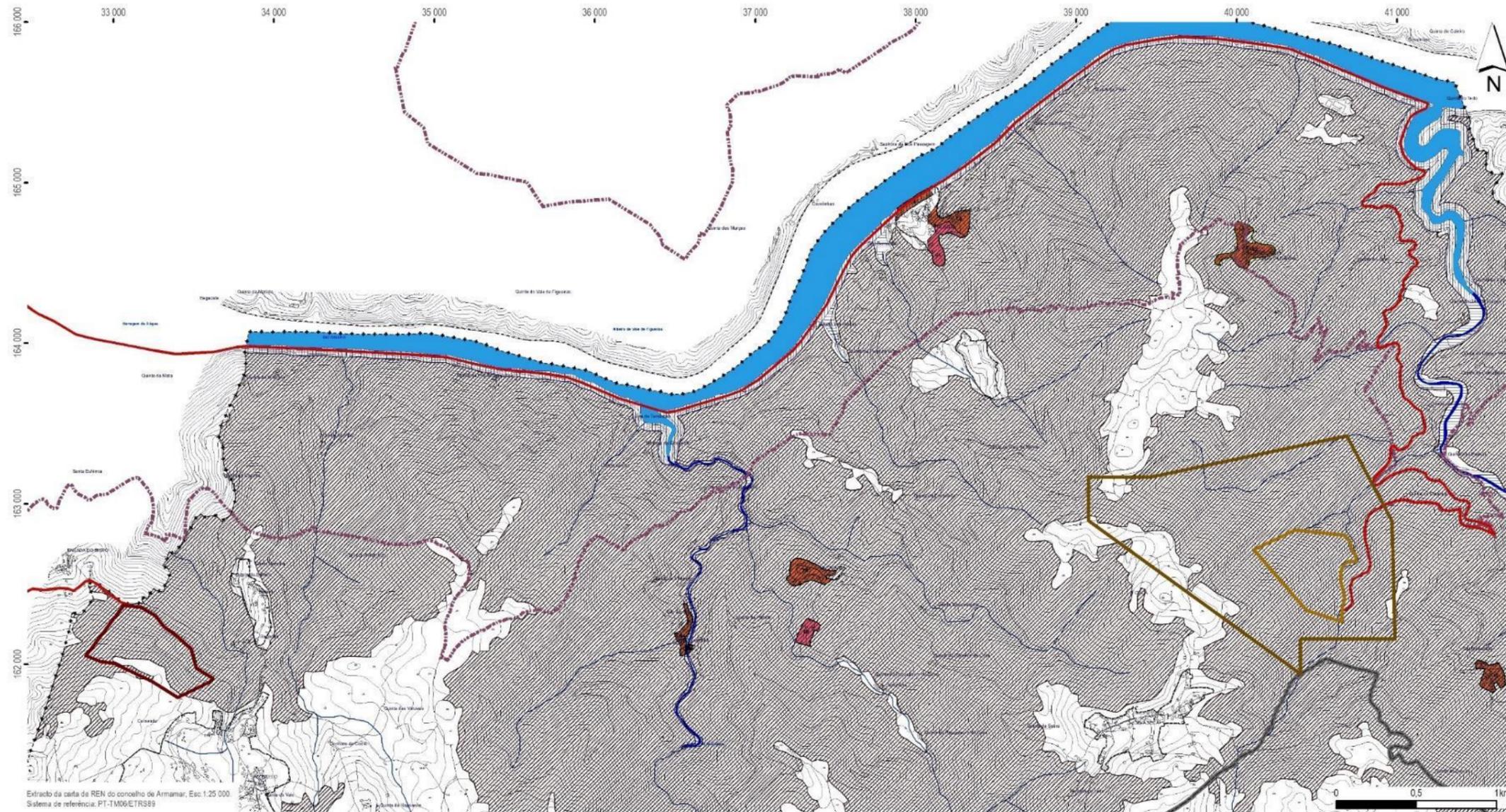


Figura 53 – Extrato da Carta da REN do concelho de Armamar.

Página intencionalmente deixada em branco

A área em estudo incide no limite do **Alto Douro Vinhateiro** (ADV). Enquanto bem da Lista do Património Mundial<sup>1</sup>, o ADV é classificado como Monumento Nacional (Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro), beneficiando estes bens de uma **zona de proteção especial** (ZPE), nos termos fixados pelo Decreto-Lei n.º 209/2009, de 23 de outubro. O Aviso n.º 1570/2010, de 30 de julho, publicita esta inclusão e publica a respetiva ZEP do ADV, que coincide integralmente com a Região Demarcada do Douro. O troço do acesso que faz a ligação entre o CM 1101 e a entrada da Mina, é coincidente com o limite do ADV e encontra-se dentro da respetiva ZPE ao mesmo. A área de concessão da Mina e a o local de instalação dos anexos mineiros incidem na ZPE.

De acordo com as plantas de Condicionantes do PDM de Armamar a área em estudo é atravessada por **Linhas de Média**<sup>2</sup>, **Alta**<sup>3</sup> e **Muito Alta Tensão**<sup>4</sup>. O carácter de utilidade pública destas redes implica a instituição de servidões de passagem que se destinem a facilitar o estabelecimento dessas instalações e a evitar que as linhas sejam sujeitas a deslocações frequentes.

A servidão de passagem das redes de transporte e de distribuição de linhas de alta tensão é instituída pela declaração de utilidade pública da instalação<sup>5</sup>. As linhas elétricas aéreas dispõem de uma faixa de proteção, estabelecida no DR n.º 1/92, de 18 de fevereiro, com vista a garantir a segurança da linha. Nesta faixa, que tem uma largura variável entre 15 e 45 m, é efetuado o corte e decote das árvores que forem suficientes para garantir as distâncias mínimas de segurança previstas regulamentarmente.

Os terrenos ao longo das estradas estão sujeitos a um regime de servidões que se destina a proteger essas vias de ocupações que podem afetar a visibilidade e a segurança da circulação. Tal regime pretende igualmente garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias, a realização das inerentes obras de beneficiação e a defesa de espaços canais para a construção das vias projetadas. A rede nacional complementar incluía as **Estradas Nacionais**, que asseguram a ligação entre a rede nacional fundamental e os centros urbanos de influência concelhia ou supraconcelhia, mas infra distrital. A constituição de servidões relativas às estradas classificadas no âmbito do atual Plano Rodoviário Nacional segue o previsto no Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro. Nos terrenos confinantes com EN, designados de zonas de servidão *non aedificandi*, as mesmas compreendem 20 metros para cada lado do eixo da estrada.

A constituição de servidões nas **estradas e caminhos municipais** segue o previsto na Lei n.º 2.11 de 10 de agosto de 1961. Estes têm faixas de proteção que se destinam a garantir a segurança do trânsito e a permitir a realização de futuros alargamentos e obras de beneficiação. Nos terrenos à margem das vias municipais, denominadas zonas *non aedificandi*, não é permitido efetuar quaisquer construções, numa faixa de 6 a 8 metros, para cada lado do eixo da via.

---

<sup>1</sup> Da qual faz parte desde 2001 (sítio n.º 1046), na categoria de Paisagem Cultural – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva.

<sup>2</sup> No caso da área de instalação dos anexos mineiros.

<sup>3</sup> No caso da área de concessão e do acesso entre o CM 1101 e a entrada da Mina.

<sup>4</sup> No caso da área de concessão.

<sup>5</sup> Decreto-Lei n.º 43 335, de 19/11/1960 e Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de julho.

No que respeita a Perigosidade de Incêndios, à área em estudo encontram-se atribuídas as classes **Alta** e **Muito Alta**. A Lei n.º 76/2017, de 27 de agosto, alterada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, define o índice de perigosidade de incêndio rural, como a probabilidade de ocorrência de incêndio rural, num determinado intervalo de tempo e numa dada área, em função da suscetibilidade do território e cenários considerados art. 3.º). Será cumprido o disposto na Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, alterada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro.

No âmbito das **áreas ardidas** (povoamentos florestais percorridos por incêndios) regista-se a ocorrência de um incêndio, no ano de 2015, no limite Sul e Sudoeste na área de instalação dos anexos mineiros.

Em sede de Avaliação de Impacte Ambiental, será efetuada uma análise e caracterização rigorosas e detalhadas da compatibilidade de todos os componentes do projeto e o seu enquadramento nos IGT em vigor com incidência na área em estudo. Na análise a efetuar serão ainda quantificadas as áreas e percentagens da área em estudo, em função da tipologia de uso e ocupação atual do solo.

Serão também analisados e apresentados, em cartografia, os usos e ocupações atuais do solo na área de intervenção e na sua envolvente próxima (com quantificação de áreas e percentagens em função do uso e ocupação do solo), a fim de fundamentar a avaliação dos impactes no território, decorrentes das alterações associadas à implementação do Projeto.

Com base na presente metodologia, será possível identificar, antecipadamente, a existência de potenciais conflitos entre as normas e regulamentos vigentes nos diversos instrumentos de gestão territorial em análise e as características da intervenção a desenvolver.

## 7.5.14. Património

### 7.5.14.1. Introdução e Metodologia

Como âmbito de caracterização do fator ambiental Património consideraram-se achados (isolados ou dispersos), construções, monumentos, conjuntos, sítios e, ainda, indícios - toponímicos, topográficos ou de outro tipo, de natureza arqueológica, arquitetónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural. Estes dados são denominados, de forma abreviada, como ocorrências.

A área de estudo (AE) do fator ambiental Património é o conjunto territorial formado pela área de incidência (AI) do Projeto e por uma zona de enquadramento (ZE). A AI corresponde à mancha delimitada na cartografia do Projeto na qual incide pesquisa documental para esta PDA. A ZE é uma faixa envolvente da AI. As ocorrências identificadas na pesquisa documental localizadas na ZE não foram alvo de reconhecimento. A sua inclusão neste relatório visa caracterizar o património cultural conhecido e o potencial arqueológico da AI.

Nesta fase a caracterização do fator ambiental Património foi constituída unicamente com base numa pesquisa documental, aplicada à AE do fator.

### 7.5.14.2. Enquadramento histórico e arqueológico

Os testemunhos da presença humana obtidos na região de Armamar, revelam uma ocupação desde a Pré-História, porém é na Proto-história que se evidenciam, com os povoados fortificados, destacam-se os castros no Monte Raso, entre Lumiares e São Martinho das Chãs, no monte de S. Domingos (ZE) em Fontelo e o castro de Goujoim.

Durante a ocupação romana destacam-se a romanização da maior parte dos castros, assim como importantes segmentos de acesso da via romana, incluindo a presença de um marco miliário, um *Terminus Augustalis*.

Na Idade Média, integrou uma importante circunscrição administrativa civil designado território “Timillupus”, e foi-lhe atribuído foral em 1514 por D. Manuel.

*A origem do nome Armamar, considera-se provir de “Ermamarus”, isto é, “Villa de Ermamari”, referente ao fundador ou repovoador da vila de que proveio a actual povoação. “O primitivo castelo comprova este facto, uma vez que ao que tudo indica correspondia na sua origem a um castro. O domínio de toda a terra de Lamego, batalhada entre Árabes e Cristãos tornaram desértico o território de Armamar que apenas voltou a ser povoado no século XII pelo primeiro rei de Portugal, D. Afonso Henriques. No decorrer do século XII, Egas Moniz e os seus sucessores passam a ter domínio, devido a comendas, honras e coutos, sobre as povoações de Fontelo, Tões e Lumiares (a actual freguesia de Santa Cruz). Também Vila Seca foi feita pertença através de couto por D. Afonso Henriques a Echa Martins “Mouro”, perdendo assim a “terra de Ermamar” a sua autoridade e poder em alguns dos seus povoamentos. Importa igualmente salientar que a par destes factos, as cartas de foro passadas a algumas povoações de “Ermamar” contribuíram igualmente para a sua perda de domínio. De acordo com as Inquirições de 1258, a soberania da vila e do castelo de Armamar era somente exercida nas actuais freguesias de Armamar, Aricera, S. Romão e Aldeias.”<sup>1</sup>*

No concelho de Lamego há evidências de ocupação no início no Neolítico com destaque para os monumentos megalíticos na serra de Montemuro, com referências para a mamoa de Castanheira e para as mamoas de Várzea e Couto, em Bigorne. A Idade do Bronze está representada através das gravuras de Fraga em Valdigem (ZE).

Na Idade do Ferro, nas encostas baixas junto ao Douro, a alteração para um povoamento fortificado, é representado pelo castro de Penajóia e o povoado de Torrão (ZE), posteriormente também testemunhos da ocupação romana no concelho. Evidenciada, com a presenças de vários habitats como da Quinta da Portela e São Joaninho no concelho de Armamar e os de Quinta da Raposeira e da Quinta da Tapada, no concelho de Lamego, identificados na AE.

### 7.5.14.3. Pesquisa documental

A partir da pesquisa documental formou-se uma situação de referência deste fator ambiental com oitenta e três ocorrências (referenciadas com as letras A a FF, na Figura 54, no Quadro 27 e no anexo II), sendo sete de natureza arqueológica com estatuto de proteção pelo inventário (DGPC), catorze ocorrências de património arquitetónico (SIPA), das quais doze são de património classificado, como Imóveis de Interesse Público.

Na AI da Mina de Vila Seca-Santo Adrião e Área de Concessão e na AI da área de instalação dos Anexos mineiros (o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros)) não foram identificadas ocorrências de valor patrimonial-cultural.

<sup>1</sup> <http://www.verportugal.net/Viseu/Armamar/Historia/>

Na ZE da Mina Vila Seca - Santo Adrião e Área de Concessão identificou-se uma ocorrência de natureza arqueológica, com estatuto de proteção pelo inventário da DGPC (CNS 31065) e no PDM de Armamar<sup>1</sup>, o habitat romano de Pombal (Oc. A em anexo II), na União das freguesias de Vila Seca e Santo Adrião.

O PDM de Armamar, na ZE da Mina Vila Seca-Santo Adrião, distingue dois monumentos religiosos no Património Arqueológico Inventariado: a igreja de Santo Adrião (Oc. B) e a Igreja de Vila Seca (Oc. C). Na cartografia militar identificou-se duas capelas, a de S. Sebastião (Oc. G) e a capela da Quinta da Seara (Oc. F) e um cruzeiro (Oc. H), na União de freguesias de Vila Seca e Santo Adrião.

Assinala-se também a presença do topónimo Forca, e local da presença de um marco geodésico, nos limites da Área de Concessão da Mina (Oc. I), o seu significado pode remeter do latim *furca*, referente ao vértice de bifurcação de rios ou vales ou associado a estrutura de execução de pena judicial. E os topónimos das freguesias: Vila Seca (Oc. D) e Santo Adrião (Oc. E).

Na AE identificaram-se treze ocorrências de património classificado, oito das quais no concelho de Armamar, quatro no concelho de Lamego e a Zona Especial de Proteção (ZEP) ao Alto Douro Vinhateiro, cuja zona afeta ambos os concelhos.

No concelho de Armamar registou-se quatro ocorrências na AI na Via de Acesso e quatro na ZE na Via de Acesso. As quatro ocorrências no concelho de Lamego, duas localizam-se na AI da Via de Acesso e duas na ZE da Via de Acesso. Ambos os concelhos partilham, na AI da Via de Acesso entre a Mina e a área de instalação da lavaria, a ZEP ao Alto Douro Vinhateiro (ADV).

A AI da Via de Acesso, no percurso que acompanha o rio Douro e entre as margens do rio Tedo e o rio Varosa, insere-se na ZEP à ADV (Oc★, Aviso n.º 15170/2010, de 30 de julho), incluído na lista de bens classificados como Património Mundial da UNESCO, na categoria de Paisagem Cultural, desde 2001. Já os bens culturais imóveis incluídos na lista do património mundial integram, para todos os efeitos, a lista dos bens classificados como de interesse nacional ao abrigo do n.º 7, do artigo 15.º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Na ZE da Via de Acesso destaca-se a Capela Nossa Senhora das Neves (Oc. S), classificada como Imóvel de Interesse Público (Portaria n.º 740-EO/2012, de 31 de dezembro).

As restantes sete ocorrências dizem respeito a marcos graníticos pombalinos de delimitação do Douro Vinhateiro, cujo importante conjunto, denominados Marcos Graníticos entre os n.º 80 e n.º 86 no Anexo I do Aviso n.º 12387/2016, de 10 de outubro, do PDM de Armamar, receberam a classificação de Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909/1946, de 17 de outubro) e estão integrados na ZEP da Demarcação do Alto Douro Vinhateiro, designados ocorrências de L, M, R, Z, b, Oo e Pp. “O estabelecimento da Companhia Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro, no ano de 1756, por iniciativa do ministro Sebastião José de Carvalho e Melo, futuro Marquês de Pombal, teve como objetivo demarcar a região vinícola do Alto Douro, garantindo assim a qualidade do vinho e criando a primeira zona mundial de origem controlada no sentido em que é hoje entendido esse conceito. Foi justamente no âmbito desta medida que em 1757 se procedeu à demarcação da área dos terrenos de produção vinícola, ou dos vinhos de “feitoria”, através da colocação de 201 marcos de granito, aos quais se juntaram, em 1761, mais 134 marcos. Este vasto conjunto de imponentes padrões de pedra marca uma extensa região que se estende ao longo do troço médio do vale do Douro e parte dos seus afluentes, definida entre

<sup>1</sup> Código 2 do Anexo II do Aviso n.º 12387/2016, de 10 de outubro, que publica em Diário da República a Revisão do Plano Diretor Municipal de Armamar.

Barqueiros e Freixo de Espada à Cinta, subdividindo-se, grosso modo, nas três sub-regiões do Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior. Executados em granito, estes padrões paralelepípedicos foram gravados com a designação "Feitoria", havendo nalguns casos a adição do ano em que foram colocados. A demarcação e a respetiva colocação dos marcos foram realizadas pela Comissão Demarcante, constituída por Carvalho e Melo; o texto resultante deste trabalho permite identificar as vinhas demarcadas, os seus proprietários e o local de implantação original do marco. Em 1946 grande parte dos marcos pombalinos foram classificados como de interesse público, sendo então catalogados com um número."<sup>1</sup>

No concelho de Lamego, registam-se os Marcos de Demarcação da Zona de Produção de Vinhos Generosos do Douro em Lamego (SIPA IPA.00006005), incluem dois marcos pombalinos (Oc. Rr e Pp) na ZE da área de instalação dos Anexos mineiros, e dois marcos (Oc. Aa e Bb) na AI da Via de Acesso aos Anexos mineiros, designados no PDM e no Inventário Monumentos-DGPC, com os números 90 a 93 e classificados como Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909/1946, de 17 de outubro, DG 236) e ZEP da Demarcação do Alto Douro Vinhateiro.

A ZE dos Anexos mineiros, na freguesia de Fontelo, apresenta dois sítios classificados pela DGPC, o povoado fortificado de São Domingos (Oc. EE), na serra de S. Domingos, freguesia de Fontelo e a Quinta da Rapada (Oc. Tt, SIPA- IPA.00023701). A capela de S. Domingos (Oc. FF) insere-se no Património Arqueológico Inventariado no regulamento do PDM de Armamar (n.º 6 do anexo II). A restante área da ZE dos Anexos mineiros inclui cinco topónimos de localidades com interesse cultural-arqueológico, como Comenda (Oc. CC), designação cuja origem remete para um benefício concedido a eclesiásticos e cavaleiros, o Cabeço de S. Domingos (Oc. DD), que possui um marco geodésico e potencial para ser um sítio arqueológico, a localidade de Fontelo (Oc. BB), referente a apelido de antigo proprietário ou à palavra latina *fontanella* (pequena fonte) e Balteiro (Oc. Xx), "...topónimo frequente na Galiza e no Norte de Portugal, representa o genitivo do nome germânico latinizado "Baltariu"... e o genitivo *Baltari*, significa "(propriedade ou património) de *Baltariu*". Nas imediações localizam-se a Quinta do Balteiro (Oc. Ww), a Quinta do Vale (Oc. Aa) o sítio de Regadas (Oc. Yy), a Capela de Santa Marinha (Oc. Yy) e a Capela da Senhora do Cedro (Oc.AA).

No concelho de Lamego, na freguesia de Parada de Bispo e Valdigem, na AI da Via de Acesso, assinalasse três sítios arqueológicos com estatuto de proteção pelo inventário da DGPC e no PDM de Lamego<sup>2</sup>, os habitats romanos da Quinta da Raposeira (Oc. z, CNS 31062) e da Quinta da Tapada (Oc. y, CNS 31061) e o povoado fortificado de Torrão (Oc. X, CNS 13962), com ocupação entre a Idade do Ferro e Idade Moderna. E na ZE da Via de Acesso, inclui-se a arte rupestre da Fraga (Oc. Yy, CNS 23564) e o habitat romano de Santa Eufémia (Oc. Gg, CNS 31063).

Na AI da Via de Acesso, no concelho de Armamar, identificou-se nove construções rurais referentes a quintas, muitas das quais na área de Demarcação do Alto Douro Vinhateiro: a Quinta do Carrasqueira (Oc. J), a Quinta do Osório (Oc. K), a Quinta do Cabril (Oc. O), a Quinta da Pena (Oc. U), a Quinta da Roquina (Oc. V), a Quinta dos Frades (Oc. a, SIPA- IPA.00020656), a Quinta de Temilobos (Oc. g), a Quinta da Foz de Temilobos (Oc. h) e a Quinta da Boavista (Oc. j).

<sup>1</sup> Catarina Oliveira DGPC, 2018, com a colaboração do Museu do Douro

<sup>2</sup> Publicado pelo Aviso n.º 11674/2015, de 13 de outubro, e alterado por adaptação pelo Aviso n.º 11118/2018, de 13 de agosto.

Na ZE da Via de Acesso, no concelho de Armamar, assinalasse construções relacionadas com quintas vinícolas: a Quinta do Castelo Borges (Oc. N, SIPA-IPA.00023638), a Quinta de Nápoles (Oc. P), a Quinta da Folgosa Velha (Oc. c) e a Quinta da Foz (Oc. e). Registaram-se também três imóveis religiosos, a capela da Sr.<sup>a</sup> da Conceição (Oc. f), a capela da Quinta do Barrilarjo (Oc. d), na freguesia de Vacalar e a capela na Quinta do Vilar (Oc. i), na freguesia de Fontelo.

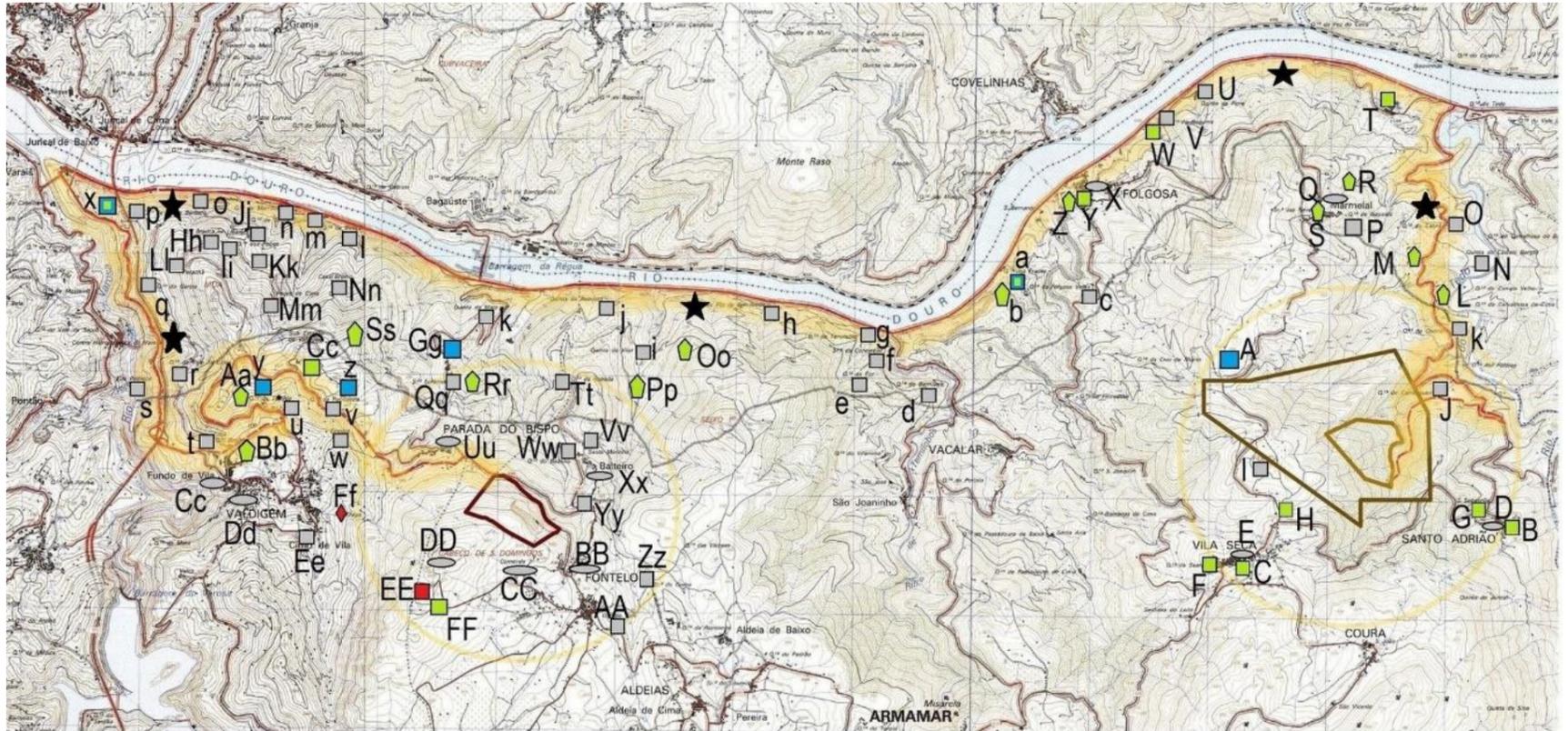
Na AI da Via de Acesso, o PDM de Armamar distingue ainda um monumento religioso, no Património Arqueológico Inventariado (anexo II, nº4), a Igreja da Folgosa (Oc. Y, SIPA- IPA.00020641) e incluída na ZEP Alto Douro Vinhateiro - Região Demarcada do Douro.

De referir, a presença de duas ETAR na área da AI da Via de Acesso, designadas como ocorrências T e W, na freguesia de Folgosa, cujo topónimo se atribuiu a referência X.

A AI da Via de Acesso, no concelho de Lamego, nas freguesias de Parada do Bispo e Valdigem, inclui nove quintas, sete das quais pertencentes à área de Demarcação do Alto Douro Vinhateiro: a Quinta da Mata (Oc. k, SIPA- IPA.00023700), a Quinta da Bouça (Oc. l), a Quinta de Santa Suzana (Oc. m), a Quinta de Marrocos (Oc. n), a Quinta dos Melres (Oc. o), a Quinta de Santa Bárbara (Oc. p), a Quinta do Garcia (Oc. q), a Quinta Brolhas (Oc. t, SIPA-00021649), a Quinta da Raposeira (Oc. v), a Quinta de Vale de Lajea (Oc. r). E o topónimo Eiradas (Oc. w), associado a construções no local de acordo com a Carta Militar de Portugal, e com potencial cultural-arqueológico, pois indicia uma área de eiras, nas quais os cereais eram secos, malhados e peneirados, denominação usada a partir do século XVI, e o topónimo e freguesia Parada do Bispo (Oc. Uu). Parte da Subestação de Valdigem (Oc. Cc), localiza-se também na AI da Via de Acesso.

Na ZE da Via de Acesso, na freguesia de Valdigem e na Demarcação do Alto Douro Vinhateiro, identificaram-se a Quinta Branca (Oc. Hh) e a Quinta dos Poços (Oc. Ll), a Quinta e Capela de Casal Brolho (Oc. Nn) e três locais associados a construções indeterminadas e ruínas: Liberata (Oc. Jj), Perachã (Oc. Ll), um provável topónimo de terreno plano; área extensa sem desníveis e com elevada quantidade de pedra e Poços de Cima (Oc. Mm).

Por último, a assinalar Valdigem (Oc. Dd), freguesia do concelho de Lamego, nome com origem “no baixo latim [fundus] *Baldoigii*, “o campo de Baldoígio”, versão latinizada do antropónimo germânico Balthweigs, “combate audaz” (Infopedia-toponímia) e os topónimos associados à delimitação de Valdigem, como Fundo de Vila (Oc. Cc) e Cimo de Vila (Oc. Ee), nesta última existe uma capela associada a um cemitério.



Extracto da Carta Militar de Portugal, folhas n.º126 (Peso da Régua) e 127 (Tabuaço), na escala 1:25 000. IGE (1998).  
Sistema de referência: PT-TM06/ETRS09

- Mina de Vila Seca - Santo Adrião (área de concessão de exploração)
- Área de exploração (subterrânea) e Instalações sociais e de apoio (superfície)
- Área de Anexos Mineiros - Instalação de tratamento do minério e da Instalação de Resíduos (Área de Indústria Extrativa Fontelo)
- Percurso entre a mina e os anexos mineiros
- Demarcação do Alto
- ★ Douro Vinhateiro

Tipologia	Ícones utilizados (a forma tracejada indica localizações hipotéticas ou aproximadas)			
Achado(s) isolado(s) ou dispersos, não definindo um sítio arqueológico				
Sítios (mancha de materiais arqueológicos)				
Estruturas não lineares, positivas ou negativas, isoladas ou formando conjuntos, e monumentos				
Estruturas lineares, positivas ou negativas				
Grafismos rupestres				
Imóveis Classificados e ZGP ou ZEP				
Imóveis Em Vias de Classificação e ZGP ou ZEP				
Ocorrências potenciais ou indeterminadas				
Cronologia (diferenciada por cores)	Pré-História e Proto-História	Épocas Romana e Medieval	Épocas Moderna e Contemporânea	Indeterminado ou várias épocas
Exemplos de aplicação				

Cada ícone é acompanhado de um número de identificação (trabalho de campo) ou letra (pesquisa documental). Exemplos. **Achados isolados**: peças, fragmentos de peças, matérias de construção. **Sítios**: habitat, mancha de ocupação, oficina de talhe. **Estruturas não lineares**: menir, mamoa, recinto muralhado, silo, abrigo natural, sepultura escavada na rocha, casa, cruzeiro, pedreira. **Estruturas lineares**: fosso, via com trilhos, levada, muro de sirga. **Grafismos rupestres**: gravuras ou pinturas, em suportes imóveis. **Imóveis Classificados (IC) ou Em Vias de Classificação (EVC)** e respectiva Zona Geral de Protecção (ZGP) ou Zona Especial de Protecção (ZEP). **Ocorrências potenciais ou indeterminadas**: topónimo, indícios fisiográficos.

Figura 54 – Localização do Projeto e das ocorrências de interesse cultural.

Página intencionalmente deixada em branco

Quadro 27 – Ocorrências de interesse cultural identificadas na AE.

INCIDÊNCIA V	CATEGORIA >VALOR V	ARQUEOLÓGICO	ARQUITETÓNICO, ETNOGRÁFICO OU CONSTRUÍDO	OCCORRÊNCIA DE POTENCIAL INTERESSE CULTURAL
ÁREA DE INCIDÊNCIA (AI) DA MINA	De Nulo a Elevado			
	Não determinado			
	Classificado			
ÁREA DE INCIDÊNCIA (AI) DA VIA ACESSO	De Nulo a Elevado	x, y	N, T, W, Y, a, t	
	Não determinado		J, K, O, U, V, g, h, j, k, l, m, n o, p, q, r, u, v, w,	X
	Classificado		L, M, Z, b, Aa, Bb, Oo, Pp,	
ÁREA DE INCIDÊNCIA (AI) DOS ANEXOS MINEIROS	De Nulo a Elevado			
	Não determinado			
	Classificado			
ZONA ENVOLVENTE (ZE) DA MINA	De Nulo a Elevado	A	F, G, H	
	Não determinado		B, C, I	D, E
	Classificado			
ZONA ENVOLVENTE (ZE) DA VIA DE ACESSO	De Nulo a Elevado	z, Ff, Gg		
	Não determinado		P, c, d, e, f, i, s, Dd, Ee, Hh, li, Jj, Ll, Mm, Nn	Q, Cc
	Classificado		R, S, Ss	
ZONA ENVOLVENTE (ZE) DOS ANEXOS MINEIROS	De Nulo a Elevado	EE	FF	
	Não determinado		Qq, Tt, Vv, Yy, Zz, AA	Uu, Ww, Xx, BB, CC, DD
	Classificado		Rr	

### 7.5.15. Alto Douro Vinhateiro

A Região Demarcada do Douro que abrange 250 mil hectares é a mais antiga região vitivinícola demarcada e regulamentada do mundo, remontando a sua primeira demarcação ao século XVI (1756). Sendo a ocupação deste território com vinhas tendo sido iniciada pelos povos árabes e, posteriormente, com os romanos, até á atualidade.

Em 2001 parte da Região Demarcada do Douro - o Alto Douro Vinhateiro (ADV), que abrange 24,6 mil hectares e constitui o exemplo mais representativo e melhor conservado da região da Região Demarcada do Douro, foi incluído na lista indicativa do Património Mundial da UNESCO na categoria de Paisagem Cultural. Para além da ADV foi ainda delimitada a Zona Especial de Proteção (ZEP) ao património classificado<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Através do Aviso n.º 15170/2010, de 30 de julho.

A paisagem cultural do ADV combina a natureza monumental do vale do rio Douro, feito de encostas íngremes e solos pobres e acidentados, com a ação ancestral e contínua do Homem, adaptando o espaço às necessidades agrícolas que a região suporta. Esta relação entre a atividade humana e a natureza permitiu criar um ecossistema de valor único, onde as características do terreno são aproveitadas de forma exemplar, com a modelação da paisagem em socalcos, preservando-a da erosão e permitindo o cultivo da vinha.

A paisagem cultural do ADV é deste modo uma obra combinada do homem e da natureza, resultando de um processo milenar de adaptações de técnicas e saberes de cultivo da vinha em solos pobres, mas de especiais potencialidades para a produção de vinhos. Destes vinhos destacam-se os denominados 'Vinho do Porto' e 'Douro' de elevada qualidade e mundialmente conhecidos.

Para serem incluídos na Lista do Patrimônio Mundial, os sítios devem ter um valor universal excepcional e atender a pelo menos um dos dez critérios de seleção. O ADV cumpre três critérios dos dez critérios de classificação:

- Critério (iii): prestar um testemunho único ou pelo menos excepcional a uma tradição cultural ou a uma civilização que esteja viva ou que tenha desaparecido.

A região do Alto Douro produz vinho há quase dois mil anos e sua paisagem é moldada pelas atividades humanas.

- Critério (iv): ser um excelente exemplo de um tipo de edifício, conjunto arquitetônico ou tecnológico ou paisagem que ilustra etapas significativas da história da humanidade.

Os componentes da paisagem do Alto Douro são representativos de toda a gama de atividades associadas à vinificação - terraços, quintas (complexos agrícolas produtores de vinho), aldeias, capelas e estradas.

- Critério (v): ser um excelente exemplo de fixação humana tradicional, uso da terra ou uso do mar, representativo de uma cultura (ou culturas) ou interação humana com o meio ambiente, especialmente quando ele se tornou vulnerável sob o impacto de mudanças irreversíveis.

A paisagem cultural do Alto Douro é um excelente exemplo de uma região produtora de vinho europeia tradicional, refletindo a evolução dessa atividade humana ao longo do tempo, por isso se encontra classificada como Paisagem Cultural Evolutiva e Viva e integra a lista de bens culturais inscritos na Lista do Patrimônio Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

A excepcionalidade da paisagem cultural e humanizada resulta da sua antiguidade; autenticidade e integridade; e monumentalidade, sustentabilidade e caráter distintivo, características que deverão ser garantidas com a implementação do projeto Mina de Via Seca – Santo Adrião.

Sobre o projeto há a destacar que a Mina de Via Seca – Santo Adrião (exploração em subterrâneo) e seus Anexos (Instalação de tratamento de minério e Instalação de resíduos) localizam-se na ZPE do ADV.

O desenvolvimento do projeto (tal como o desmonte experimental), considerou a localização específica em ZEP, pelo que a exploração do minério é realizada em subterrâneo e não a céu aberto. Também a instalação dos Anexos em área já intervencionada (pela exploração de massas minerais), permite proceder à recuperação da área, com os rejeitados da lavaria e os estéreis que não ficarem na Mina (enchimento dos vazios de exploração em subterrâneo)

## 7.6 RISCOS AMBIENTAIS

A inclusão da avaliação de Riscos ambientais justifica-se devido ao facto de a Mina de Vila Seca-Santo Adrião introduzir alterações na probabilidade de ocorrência de acontecimentos indesejáveis a que estão sujeitos o património natural, pessoas e bens, por exemplo, devido a acidente ou catástrofe.

Um determinado território torna-se tanto mais vulnerável quanto maior for a sua ocupação (humana, ecológica, etc.). O mesmo é dizer que, face à ocorrência de um fenómeno destruidor, a vulnerabilidade do território corresponde ao grau de perda de pessoas, equipamentos, biótopos, aquíferos de qualidade, etc. Assim, os efeitos que podem resultar de um desastre, quer de origem natural quer de origem humana, não estão dependentes apenas da sua origem e da magnitude atingida, mas também das características do espaço em que ocorre, ou seja, determinado território tem um comportamento de acordo com as suas características, existindo territórios mais vulneráveis do que outros aos perigos de ordem natural ou humana.

A noção de vulnerabilidade depende de vários aspetos como a densidade populacional, os valores e a organização socioculturais e a capacidade de cada sociedade para enfrentar os fatores de risco ambiental.

A avaliação de Risco ambiental da Mina de Vila Seca-Santo Adrião será definida considerando:

- a probabilidade de um resultado adverso;
- a probabilidade de um determinado desastre ou fenómenos potencialmente destruidores, naturais ou induzidos mais ou menos diretamente pelo Homem, ocorrerem num dado intervalo temporal, envolvendo, portanto, uma noção de incerteza;
- a estimativa da incidência e da gravidade dos efeitos adversos que podem ocorrer numa população humana ou num ecossistema<sup>1</sup>;
- o cruzamento da perigosidade natural e da vulnerabilidade do território.

Neste âmbito proceder-se-á ainda à definição de medidas de prevenção, redução e controle dos riscos, sendo ainda analisada a pertinência de se implementarem Planos de Emergência ou de Planos de Contingência.

---

<sup>1</sup> Regulamento (CE) N.º1488/94 da Comissão, de 28 de junho de 1994.

## 8. PROPOSTA METODOLÓGICA DE PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

### 8.1 INTRODUÇÃO

Os impactes associados ao Plano de Lavra (Projeto) serão caracterizados e classificados em função dos seguintes parâmetros:

- sentido (positivo ou negativo), tendo em conta o carácter benéfico ou prejudicial da ação do projeto;
- duração (permanente ou temporário);
- magnitude (baixos, médios e elevados);
- carácter (direto ou indireto)
- significância, permitindo comparar a importância dos diversos impactes.

Sempre que possível, a avaliação de impactes terá natureza quantitativa, o que permitirá uma comparação direta com valores limite legalmente previstos (e.g. o caso do ruído ou da qualidade das águas). Nos outros fatores, será a experiência da equipa técnica envolvida no estudo e o recurso a analogias com outros casos estudados que sustentarão uma avaliação de impactes criteriosa, de natureza qualitativa.

Serão ainda avaliados, sempre que possível, os impactes cumulativos resultantes da implementação do Projeto, analisando-se as características gerais da envolvente próxima (ocupação atual do solo, ordenamento do território previsto para a área, presença/ausência de elementos detratores, etc.), ou seja, as ações de projeto que poderão potenciar/incrementar impactes de projetos, eventualmente existentes ou previstos.

### 8.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Relativamente ao clima, não se prevê que as atividades venham a ter impactes. No entanto é exetável que se venham a verificar algumas alterações às características climáticas, como por exemplo os ventos e a chuva, que poderão influenciar a dispersão de poeiras.

Não se prevê que o projeto em apreço venha a gerar impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas. Ainda que pouco significativos, os impactes ambientais previstos resultantes serão:

- Alteração do regime de escoamento de micro-escala das massas de ar;
- Redução da evapotranspiração, devido à remoção do coberto vegetal remanescente;
- Alteração da humidade relativa do ar, consequência da alteração da topografia e do regime hidrológico local.

No que respeita aos aspetos globais do clima, nomeadamente a depleção da camada de ozono estratosférico e as alterações climáticas, a sua abordagem e quantificação em termos de impacte ambiental é diversa. As substâncias que promovem a destruição do ozono não fazem parte dos processos normais das atividades em estudo. Na análise a realizar serão tidos em conta a Política Climática Nacional, aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que contempla o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030).

Ao nível das alterações climáticas, o impacte resultante das emissões de gases com efeito de estufa, resultará, maioritariamente, dos consumos de combustíveis nos equipamentos móveis. Para identificar e caracterizar os impactes que a Mina Vila Seca – Santo Adrião poderá induzir sobre as alterações climáticas far-se-á a qualificação da emissão dos gases com efeito de estufa, do consumo energético e das alterações de uso do solo, especificamente da desflorestação/florestação. Já para identificar e caracterizar os impactes que as alterações climáticas poderão provocar sobre a Mina verificar-se-ão os efeitos dos impactes das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos que o possam afetar e que permitam a identificação das medidas de adaptação necessárias e adequadas, para garantir o sucesso do projeto mesmo em condições climáticas diferentes das prevalecentes no momento da conceção.

Uma vez que não estão previstos impactes sobre este fator ambiental, não se prevê que venham a ser necessárias medidas de minimização, pelo que nesta fase não são apresentadas este tipo de medidas. Se tal se vier a verificar, com o decurso dos trabalhos, serão preconizadas medidas de minimização.

### **8.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

Ao nível deste fator ambiental, os impactes potenciais do projeto poderão ser devidamente acautelados por um correto planeamento da lavra face às condicionantes de natureza geotécnica e por uma gestão adequada dos resíduos (locais de armazenamento e de deposição).

Tendo em consideração o tipo de impactes identificados, serão indicadas recomendações e medidas necessárias para a minimização dos impactes negativos associados à exploração da mina. Estas recomendações e medidas de minimização terão, por um lado, um carácter preventivo e, por outro, o objetivo de garantir a máxima interação entre a exploração do minério e a futura recuperação paisagística do local.

### **8.4 RECURSOS HÍDRICOS**

#### **8.4.1. Recursos Hídricos Superficiais**

Avaliar-se-ão os efeitos sobre os recursos hídricos superficiais nomeadamente no que respeita:

- À eventual desorganização (com consequentes alterações de traçado) da rede hidrográfica, embora o projeto tenha acautelado a não-intervenção na rede natural existente;
- À alteração do regime hidrológico, com eventuais incrementos dos caudais de ponta de cheia como consequência das impermeabilizações necessárias à implantação do Projeto mineiro;
- À eventual criação de zonas ameaçadas por cheias (ZAC's);
- Ao peso que a necessidade de água para o normal funcionamento do Projeto mineiro tem nas disponibilidades hídricas superficiais da região.

## 8.4.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

Os impactes nos aspetos quantitativos dos recursos hídricos subterrâneos serão avaliados no que respeita:

- À alteração (rebaixamento) dos níveis freáticos locais como consequência da abertura de poços e galerias e inerente necessidade de se explorar a seco;
- À diminuição de área de recarga das águas subterrâneas, consequência das impermeabilizações associadas à construção de edifícios de apoio ou de melhoria/enriquecimento do minério e ainda das possíveis impermeabilizações associadas às áreas de deposição de rejeitados;
- À alteração da permeabilidade do maciço rochoso como consequência da utilização de explosivos nas frentes de desmonte;
- Às possíveis interferências nas produtividades de captações de água subterrânea (públicas ou privadas) na envolvente da área mineira.

## 8.5 QUALIDADE DA ÁGUA

Na exploração de minas com exploração subterrânea, o fator que assume maior relevo sobre a qualidade das águas superficiais é o transporte de sólidos para as linhas de água, com consequente incremento da concentração de Sólidos Suspensos Totais (SST) e de elementos metálicos associados aos depósitos em exploração.

O transporte de contaminantes para as linhas de água podem ter origem natural (durante períodos de precipitação intensa e prolongada) ou resultar da ação do Homem (com libertação de efluentes para o meio hídrico). O primeiro pode ainda incidir sobre o meio geológico não intervencionado (natural ou seminatural) ou intervencionado (e.g. frentes de exploração).

Para além desta potencial contaminação inorgânica, poderão ainda surgir episódios de derrames acidentais quer de efluentes domésticos (provenientes das instalações sociais) quer de hidrocarbonetos e/ou óleos e gorduras provenientes da maquinaria utilizada na Mina e/ou lavaria.

Atendendo à natureza geológica das formações aflorantes na área de Projeto, com a exceção dos Sólidos Suspensos Totais, todos os restantes elementos ou compostos acima referidos, têm potencial de contaminação das águas subterrâneas.

A utilização de explosivos constitui também um fator potencial de contaminação das águas, nomeadamente, as de circulação subterrânea.

A avaliação dos impactes na qualidade das águas superficiais e subterrâneas apoiar-se-á num conhecimento profundo da qualidade das águas ante-implementação do Projeto (quer ao nível da rede de amostragem, quer da frequência da amostragem quer ainda, do conjunto de parâmetros a monitorizar), estabelecendo-se uma “baseline” que permita intervalos de concentração considerados naturais (função da sazonalidade da precipitação e recarga das águas subterrâneas). Após a definição desta “baseline” para um conjunto alargado de parâmetros, definir-se-ão níveis de alerta os quais uma vez atingidos, despoletarão a implementação de medidas corretivas ao Projeto.

Para a avaliação dos impactes das escombrelas e/ou bacias de rejeitados na qualidade das águas envolventes (superficiais e subterrâneas) serão contemplados os resultados de ensaios de lixiviação, já iniciados.

## 8.6 SOLOS E GEOQUÍMICA DOS SOLOS

Serão analisadas as alterações induzidas no uso do solo e na sua capacidade produtiva, decorrentes da implementação do Projeto, na fase de exploração e após a sua desativação.

Avaliar-se-ão ainda os efeitos da atividade mineira sobre os solos nomeadamente no que respeita à dispersão por via atmosférica e pelo escoamento superficial de águas, de elementos e/ou compostos químicos potencialmente tóxicos quando presentes com concentrações acima de determinados valores de referência.

Especial atenção será dada à mineralogia das argilas e à presença de matéria orgânica tendo em consideração as suas capacidades de retenção por absorção/adsorção de elementos e/ou compostos químicos potencialmente tóxicos.

## 8.7 QUALIDADE DO AR

Os potenciais impactes negativos que poderão ocorrer na área de estudo estão diretamente relacionados com o aumento dos níveis de empoeiramento, sobretudo na fase de exploração. De forma a avaliar estes mesmos impactes a metodologia seguida consistirá na estimativa da quantidade de poeiras (PM<sub>10</sub>) geradas pelas ações decorrentes da implementação do projeto, e de que forma é que estas se irão dispersar na envolvente da área de estudo. Para tal, apresentam-se os níveis de concentração de PM<sub>10</sub> resultantes da modelação efetuada pela aplicação do *software AerMod View*, que recorre a modelos EPA<sup>1</sup> para as atividades do Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e da Instalação de resíduos mineiros (aterros) prevista para a área dos Anexos mineiros. Será avaliada, como base nas concentrações obtidas na situação de referência a necessidade de ser realizada igual modelação para a área envolvente da Mina.

Através da modelação será possível apresentar os níveis de concentração previstos para a concentração máxima diária (que corresponde ao nível de concentração máximo previsto), para o 36º máximo diário (valor que permite avaliar o cumprimento do número máximo de dias com concentrações superiores ao limite diário) e para a concentração média anual. A média obtida será comparada com os valores obtidos na situação de referência e com os limites legais aplicáveis.

Para tal proceder-se-á à determinação das emissões associadas aos trabalhos de exploração tendo por base os critérios propostos pela Agência Americana para o Ambiente (EPA) em “*Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)*” (1995) aplicando-se as metodologias previstas nos seguintes capítulos:

- 11.19.2 - Crushed Stone Processing – que descreve as emissões devidas aos processos de beneficiação dos materiais extraídos (moagem)
- 13.2.1 - Paved roads - onde é descrita a metodologia a utilizar para o cálculo das taxas de emissão de vias de acesso pavimentadas;
- 13.2.2 - Unpaved roads - onde é descrita a metodologia a utilizar para o cálculo das taxas de emissão de vias de acesso não pavimentadas;

---

<sup>1</sup> *Environmental Protection Agency. Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos.*

- 13.2.5 - Industrial Wind Erosion - onde é descrita a metodologia a utilizar para o cálculo das taxas de emissão associadas à erosão eólica em áreas desmatadas.

Desta forma, pretende-se identificar quais as fontes associadas ao projeto passíveis de influenciar negativamente a qualidade do ar da envolvente onde o mesmo se insere, bem como quais os acréscimos de poluentes associados ao funcionamento de máquinas e equipamentos a utilizar.

No caso de se virem a verificar situações em que as concentrações de PM<sub>10</sub> se encontram acima do limite legal estabelecido, serão propostas medidas de minimização, que serão prioritariamente associadas à redução das emissões na fonte através de medidas organizacionais e corretivas.

## 8.8 AMBIENTE SONORO

Com base nas medições realizadas na situação de referência, e através da elaboração de um modelo de previsão dos níveis de ruído associados aos trabalhos a desenvolver, será feita uma análise dos impactes decorrentes da fase de exploração.

A avaliação de impactes para a fase de exploração será realizada com recurso a *software* específico, concretamente o programa de previsão e mapeamento de ruído ambiental exterior Cadna-A, na sua versão V3.7. Este *software* está de acordo com os requisitos da Diretiva 2002/49/CE e da legislação portuguesa, permitindo a realização das simulações segundo um conjunto de normas internacionalmente reconhecidas, tendo-se recorrido às normas de cálculo propostas pela Recomendação da Comissão n.º 2003/613/CE de 6 de agosto, nomeadamente a norma ISO 9613-2 “Acoustics – Attenuation of Sound Propagation Outdoors, Part 2: General Method of Calculation” no caso do ruído industrial (fontes pontuais – equipamentos associados ao processo produtivo) e a norma NMPB-Routes-96 método nacional de cálculo francês (SETRA, CERTU, LCPC, CSTB), no caso do ruído de tráfego rodoviário.

Esta modelação será realizada de forma parcial para as áreas definidas na situação de referência e que comportam alvos sensíveis. Assim, além da área envolvente da Mina, prevê-se que sejam analisadas as áreas junto à povoação de Folgosa, Fundo da Vila e Parada do Bispo (neste caso conjuntamente com os restantes alvos sensíveis presentes na envolvente da área de instalação dos Anexos mineiros). Cabe referir que as análises a realizar poderão, assim se justifique, ser substituídas por outras que não comportem a modelação do ruído particular, com exceção da envolvente da área dos Anexos mineiros onde se instalará o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros), que será sempre alvo da respetiva modelação.

Na modelação a realizar consideraram-se apenas as fontes ruidosas associadas ao projeto em análise, pelo que os valores obtidos correspondem ao ruído particular da laboração do estabelecimento industrial. Assim, os valores obtidos serão adicionados aos valores medidos na situação de referência. Para a determinação do parâmetro global Lden são contabilizados os valores obtidos nos outros dois períodos nas medições realizadas.

Para a simulação dos níveis de pressão sonora na fase de funcionamento, serão consideradas as condições mais desfavoráveis. Destas condições destaca-se a simulação contabilizando trabalhos em simultâneo nos diferentes depósitos, bem como o desenvolvimento desses trabalhos à cota de referência, permitindo desta forma avaliar o ruído produzido em situações limite, ainda que estas não se venham a verificar na prática.

Será ainda contabilizado na modelação o tráfego de viaturas pesadas que acedem diariamente à exploração, que será estimado de acordo com as reservas existentes e a produção anual. Através dos resultados obtidos no modelo será possível realizar a comparação dos valores nos mesmos locais

considerados na situação de referência, permitindo desta forma a avaliação dos impactes associados de acordo com a legislação vigente. Caso se venham a verificar situações de incomodidade serão propostas medidas minimizadoras que possam condicionar as emissões de ruído para níveis característicos com os limites estabelecidos pela legislação vigente.

## 8.9 VIBRAÇÕES

Com o intuito de avaliar os impactes associados a este fator, será utilizada a equação de Johnson aproximada (equação tipo) com os valores de velocidade de vibração de pico. Esta equação permite prever os níveis de velocidade de vibração de pico que irão ocorrer nas estruturas da envolvente, em função da carga de explosivo a utilizar e das distâncias entre as frentes de desmonte e as estruturas.

Os valores obtidos serão comparados com os valores limite constantes na norma NP-2074, de 2015, "*Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas*". Esta Norma aplica-se a todas as estruturas, nomeadamente edifícios para habitação, indústria e serviços, bem como a escolas, hospitais e similares, igrejas ou monumentos que exijam cuidados especiais e a outras infraestruturas, quando sujeitas a vibrações originadas por solicitações impulsivas.

Quanto à incomodidade humana, em Portugal, e na ausência de normativo nacional, é utilizado o normativo internacional contemplado pela norma ISO 2631, de 2003, destinada à "Avaliação da Exposição Humana às Vibrações de Corpo Inteiro".

De acordo com a norma ISO 2631, os limites admissíveis de vibração são definidos para os três critérios geralmente reconhecíveis de preservação do conforto, eficiência de trabalho e segurança ou saúde, denominados, respetivamente: nível de conforto, nível de eficiência (fadiga) e limite de exposição. Estes limites estão especificados em termos de frequência vibratória, grandeza de aceleração, tempo de exposição e a direção da vibração em relação ao tronco humano.

Assim, será possível quantificar os impactes resultantes da exploração da Mina e, em função do maior ou menor afastamento aos valores constantes nas normas referidas, avaliar a magnitude e significado dos impactes identificados.

Com esta análise será possível estabelecer as quantidades máximas de explosivo a utilizar em cada local, em função das distâncias às estruturas a preservar e da tipologia do substrato geológico, de forma a garantir o pleno cumprimento da NP-2074 e da ISO 2631.

## 8.10 PAISAGEM

Os impactes visuais e paisagísticos associados à implementação do Projeto serão avaliados realizando a análise:

- da visibilidade da área mineira (impacte visual sobre a área de estudo);
- das unidades de paisagem afetadas pela implantação do projeto (impactes sobre a paisagem).

A análise da visibilidade do Projeto será efetuada em função da morfologia da área em estudo e da respetiva ocupação atual do solo, que influenciam a maior ou menor capacidade de absorção visual da paisagem. A avaliação dos impactes visuais determinados pela implementação do Projeto será efetuada em função dos seus potenciais observadores, isto é, da existência, na sua bacia visual, de locais com maior número de recetores sensíveis, designadamente, aglomerados urbanos, vias de comunicação entre outros.

A sobreposição do projeto com as unidades de paisagem definidas na situação de referência permitirá determinar a tipologia dos impactes associados às intervenções preconizadas, ao mesmo tempo que irá fundamentar a sua caracterização e avaliação. O significado dos impactes paisagísticos dependerá das características biofísicas e culturais da paisagem e, acima de tudo, da forma como o Projeto as irá afetar.

Finalmente, efetuar-se-á a síntese e ponderação dos impactes positivos, negativos ou residuais, decorrentes da exploração mineira e da sua desativação, atividades que terão como resultado modificações mais ou menos significativas sobre a paisagem e a forma como o território é percebido pelos seus utilizadores.

A análise e avaliação dos impactes paisagísticos e visuais incidirão sobre todas as intervenções preconizadas no Plano de Lavra (Projeto) a elaborar, tendo em consideração as principais áreas onde a intervenção será mais evidente em termos superficiais e visuais (uma vez que a exploração será desenvolvida em modo subterrâneo), designadamente, infraestruturas industriais e sociais, instalações de resíduos, emboquilhamento das galerias, melhoria de acessos.

Para tal será elaborada cartografia digital, onde será possível perceber mais rapidamente qual a bacia visual afetada por cada uma das principais componentes de projeto e qual o seu significado e extensão ao nível da área de estudo.

Será ainda elaborada cartografia de impactes cumulativos ao nível visual e paisagístico, tendo como objetivo observar quais os impactes causados por outros fatores existentes ou previstos, que se localizem ou atravessem na área em estudo, nomeadamente, espaços canais, linhas elétricas aéreas e outras áreas perturbadas e artificializadas.

É ainda importante referir que, o facto do Projeto se inserir na ZPE do "Alto Douro Vinhateiro", constitui uma questão particularmente sensível uma vez que se trata de uma área Património Mundial classificada na categoria de "paisagem cultural evolutiva e viva". Nesse sentido, será incluído no capítulo do fator ambiental Paisagem um subcapítulo no qual será efetuada uma avaliação pormenorizada dos impactes nesta "paisagem cultural evolutiva e viva", seguindo a metodologia do Guia de Orientações do ICOMOS para a Avaliação de Impactes em Bens Culturais Património Mundial.

## **8.11 SISTEMAS ECOLÓGICOS**

### **8.11.1. Definição da área de estudo**

Tendo em conta a natureza do Projeto em avaliação, a tipologia de ações e de infraestruturas que o mesmo integra, a caracterização dos potenciais habitats naturais e espécies e a distância da área de estudo às diversas áreas sensíveis identificadas, definiu-se, para a caracterização da situação de referência e posterior avaliação de impactes, a seguinte área de estudo:

- Área de exploração mineira e na área de instalação dos Anexos mineiros (o Estabelecimento Industrial de tratamento do minério (lavaria) e a Instalação de resíduos mineiros (aterros)), mais uma envolvente de 100 m;
- Eventuais acessos criados ou beneficiados, mais uma envolvente de 50 m.

Importa ainda referir que, quer a nível da caracterização da situação de referência, quer posteriormente a nível da avaliação de impactes e definição de medidas, serão tidas em consideração as diretrizes definidas no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na redação dada pelo Decreto-Lei 152-B/2017, de 11 de dezembro, nomeadamente ao nível da proteção da biodiversidade. Neste sentido serão

contabilizados os valores em presença e estimada a perda de biodiversidade resultante da implementação e exploração do projeto.

### 8.11.2. Vertentes ecológicas a considerar

As vertentes ecológicas a considerar em fase de EIA deverão ser as seguintes:

- Flora, habitats e vegetação;
- Qualidade ecológica da água: elementos biológicos Fauna piscícola e macroinvertebrados aquáticos
- Outros invertebrados (apenas pesquisa bibliográfica);
- Herpetofauna (anfíbios e répteis);
- Avifauna;
- Mamíferos.

A caracterização terá por base a recolha de elementos bibliográficos e cartográficos disponíveis, bem como a realização de levantamentos de campo, que seguidamente se descrevem.

A recolha de informação bibliográfica e de distribuição geográfica terá como base pelo menos as seguintes fontes:

- Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats, referente ao período 2007-2012<sup>1</sup>;
- *Flora-On*: Flora de Portugal Interativa<sup>2</sup>;
- Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal<sup>3</sup>;
- Atlas das Aves Nidificantes em Portugal<sup>4</sup>;
- Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013<sup>5</sup>;
- Aves Exóticas que Nidificam em Portugal Continental<sup>6</sup>;
- Guia de Aves – Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa<sup>7</sup>
- Atlas dos Morcegos de Portugal Continental<sup>8</sup>;
- Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas<sup>9</sup>;
- Atlas dos Mamíferos de Portugal<sup>10</sup>;

---

<sup>1</sup> ICNF, 2013

<sup>2</sup> SPB, 2018

<sup>3</sup> Loureiro *et al.*, 2010

<sup>4</sup> Equipa Atlas, 2008

<sup>5</sup> Equipa Atlas, 2018

<sup>6</sup> Matias, 2002

<sup>7</sup> Svensson *et al.*, 2012

<sup>8</sup> Rainho *et al.*, 2013

<sup>9</sup> Palmeirim & Rodrigues, 1992

<sup>10</sup> Bencatel *et al.*, 2017

- Ocorrência de gato-bravo em Portugal<sup>1</sup>;
- Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal<sup>2</sup>.

### 8.11.3. Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A caracterização dos ecossistemas vegetais requer o conhecimento de diversos fatores como sejam o clima, os solos e a composição da vegetação de uma dada área. A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia<sup>3</sup>. Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e, em conjunto com a fitossociologia, possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

A caracterização biogeográfica da área onde se insere a área de concessão, será realizada com base na consulta das seguintes obras: Biogeografia de Portugal Continental<sup>4</sup> e Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental - Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos<sup>5</sup>.

### 8.11.4. Flora e Vegetação

A caracterização da área de estudo relativamente a esta componente será baseada no levantamento da flora e vegetação e reconhecimento de *habitats*, os quais deverão ser realizados preferencialmente em época adequada, ou seja, que abranja o período de floração da maioria das espécies potencialmente presentes.

Serão realizados inventários fitossociológicos utilizando a Escala de *Braun-Blanquet*, abrangendo os usos do solo encontrados. Serão ainda realizados transectos em viatura automóvel, a velocidade reduzida, para a realização da cartografia de *habitats* e usos do solo<sup>6</sup>.

Estes procedimentos permitirão apurar, tanto quanto possível, a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade do registo de espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitanos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril - Convenção CITES: regulamenta a atividade de comércio e de transporte de espécies da fauna e da flora selvagem, com particular atenção para as espécies protegidas;
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro:
  - Anexo B-II – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;

<sup>1</sup> Fernandes, 2007

<sup>2</sup> Cabral *et al.*, 2006

<sup>3</sup> Alves *et al.*, 1998

<sup>4</sup> Costa *et al.*, 1998

<sup>5</sup> Alves *et al.*, 1998

<sup>6</sup> Kent & Cooker, 1992

- Anexo B-IV – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;
- Anexo B-V – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita podem ser objeto de medidas de gestão;
- Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro: regulamenta a introdução de algumas espécies não indígenas e a sua exploração;
- Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho): estabelecem os princípios de proteção ao sobreiro e azinheira.

Após o levantamento de campo, os usos do solo da área de estudo serão comparados à descrição dos *habitats* protegidos pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Anexo B-I – Tipos de *habitats* naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação), de modo a identificar a presença de *habitats* classificados no referido diploma<sup>1</sup>. Deste modo, será avaliada a importância de cada uma das comunidades vegetais na área de estudo - etapa fundamental para a identificação de áreas sensíveis.

## 8.11.5. Fauna e Biótopos

### 8.11.5.1. Aspetos Gerais

A caracterização faunística da área de inserção do projeto será realizada através de compilação prévia de informação sobre a distribuição da fauna potencial para a região, tendo em conta os biótopos existentes na área de concessão e zona envolvente e de acordo com as referências acima expostas. Esta caracterização será complementada com levantamentos de campo a realizar em fase de EIA, que possibilitem a confirmação de algumas das espécies elencadas para a área de estudo.

Serão consideradas como “Espécies Potenciais” todas as espécies faunísticas inseridas nas quadrículas UTM PF05 e PF15, que ocorrem nos biótopos em presença na área de estudo.

A detetabilidade das espécies da fauna é muito variável, podendo ser nalguns casos muito difícil. Tal ocorre devido às características biológicas, ecológicas e morfológicas (ex: atividade diária e/ou sazonal, densidade, detetabilidade, fenologia, entre outras) de cada uma.

Propõe-se a realização de levantamentos de campo sejam dirigidos aos seguintes grupos faunísticos: Macroinvertebrados aquáticos, Ictiofauna, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos.

A amostragem de ictiofauna e comunidade de macroinvertebrados será realizada num contexto da qualidade ecológica dos recursos hídricos, propondo-se a amostrar dois pontos na ribeira do Tedo, um controlo a montante da área de projeto, e outro a jusante. A época adequada à realização dos trabalhos propostos é a primavera. A amostragem de macroinvertebrados bentónicos e de ictiofauna deverá ser realizada em conformidade com os respetivos Protocolos de amostragem e análise do INAG (2008, 2008a). A avaliação da qualidade ecológica será efetuada de acordo com os critérios em vigor (APA, 2016).

<sup>1</sup> ALFA, 2004, Espírito-Santo *et al*, 1995a.; Costa *et al*, 1998; Espírito-Santo *et al*, 1995b; Rivaz-Martinez *et al*, 2002.

No que diz respeito aos vertebrados terrestres, serão realizadas amostragens nas diferentes tipologias de biótopos presentes, com particular destaque para aqueles que possam albergar espécies protegidas e ameaçadas e maior diversidade biológica (por exemplo, galerias ripícolas). Serão registadas as coordenadas e a hora de início e de fim de cada local de amostragem. Caso se verifique a presença de pontos de água à superfície serão efetuados arrastos de camaroeiro para detetar larvas/girinos de anfíbios.

A presença de vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) será registada através da observação direta ou por deteção de indícios de presença (posturas, canto/chamamento, dejetos, pegadas, cadáver).

A avaliação da importância das comunidades de vertebrados terrestres da área de estudo será baseada em três critérios:

- a) Avaliação da contribuição da área de estudo para a conservação das espécies: neste âmbito, é dada particular importância à presença de espécies com Estatuto de Conservação Nacional com grau de ameaça (Vulnerável “VU”, Em Perigo “EN”, ou Criticamente em Perigo “CR”), de distribuição geográfica restrita e incluídas nos Diplomas que se seguem:
  - Anexos da Convenção de CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de julho - aprovação da Convenção de Washington; DL n.º 114/90, de 5 de abril - regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro; DL n.º 121/2017, de 20 de setembro – estabelece as medidas necessárias ao seu cumprimento e aplicação em território nacional);
  - Anexos das Convenções de Bona - Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias Pertencentes à Fauna Selvagem (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro);
  - Anexos das Convenções de Berna – Convenção Relativa à Proteção da Vida Selvagem e do Ambiente natural na Europa (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro);
  - Anexos do DL n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo DL n.º 29/2005, de 24 de fevereiro e alterado pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (revisão da transposição para Portugal da Diretiva Aves - Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro).
- b) Avaliação do valor cinegético das comunidades presentes (Anexo D do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro);
- c) Avaliação segundo a sua fenologia.

### **8.11.5.2. Herpetofauna**

A identificação de anfíbios será realizada com base em: prospeção intensiva nas linhas ou pontos de água, presentes na área de estudo, com auxílio de camaroeiro para encontrar posturas, girinos e/ou indivíduos adultos e ainda observação avulsa.

A identificação de répteis será realizada com base em: deteção visual durante transectos pedestres para busca intensiva, recorrendo a levantamentos de pedras e/ou outras estruturas suscetíveis de albergar indivíduos, sempre que possível serão realizados transectos junto a linhas de água ou massas de água,

atravessadas pela área de estudo, maximizando a possibilidade de deteção de lagarto-de-água ou outras espécies de afinidades aquáticas; serão ainda registadas observações avulsas, nomeadamente de mortalidade rodoviária.

#### **8.11.5.3. Aves**

Para determinar o padrão geral de ocorrência das espécies serão realizados pontos de escuta com distância fixa, distribuídos pela área de estudo, de modo a cobrir a diversidade de biótopos existentes, e distanciados no mínimo 500 m entre si. Cada ponto terá uma duração de 5 minutos, de forma a padronizar o método de amostragem<sup>1</sup>. Este método permitirá inferir sobre os padrões globais de utilização da área de estudo, assim como obter a respetiva riqueza específica.

Serão ainda realizados transectos para deteção de outras espécies, nomeadamente aves de rapina e planadoras.

#### **8.11.5.4. Mamíferos**

Para o estudo dos carnívoros serão realizados transectos para prospeção de indícios de presença (pegadas, dejetos, fossadas e escavadelas) nos caminhos existentes na área de estudo. De forma a possibilitar a deteção de presença de lontra serão realizados transectos em linhas de água atravessadas pela área de estudo, para deteção de indivíduos ou vestígios.

A caracterização de morcegos será realizada apenas com base em pesquisa de informação bibliográfica e de distribuição.

### **8.12 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS**

Serão caracterizados os impactes socioeconómicos, resultantes da implementação do projeto. Esses impactes serão avaliados para as opções de obtenção ou não da concessão de exploração, dando-se particular relevo aos seguintes aspetos:

- Influência na criação/manutenção ou perda de postos de trabalho;
- Influência no desenvolvimento económico direto e indireto ao nível local e regional;
- Perceção das populações, no que respeita aos impactes na paisagem, no ambiente sonoro e na qualidade do ar.

### **8.13 SAÚDE HUMANA**

No âmbito do fator Saúde humana determinar-se-á qualquer alteração, positiva ou negativa, do ambiente, resultante da ampliação da Mina da Vila Seca – Santo Adrião que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, assim como as atividades sociais e económicas. Serão identificados os potenciais problemas na saúde humana que poderão ser geradas pela execução do projeto e nas suas inter-relações com outros fatores, como o Clima e as Alterações Climáticas, os Recursos hídricos, a Qualidade da Água, a Qualidade do Ar, o Ambiente Sonoro, as Vibrações, os Aspetos Socioeconómicos (População) e os Riscos Ambientais, para as diferentes fases do projeto.

---

<sup>1</sup> Bibby *et al.*, 2000.

A avaliação, análise e contextualização do fator Saúde humana contemplará os resultados obtidos na análise e avaliação dos outros fatores ambientais já referidos, e a forma como é influenciado pelos mesmos, considerando que, a minimização e a mitigação de impactes ao nível dos vários fatores ambientais terão uma ação direta e indireta em aspetos relacionados com saúde humana, no indivíduo e nas comunidades.

As Alterações Climáticas estão a contribuir para a severidade e a frequência de eventos climáticos extremos e de situações deles decorrentes, que poderão chegar ao nível de catástrofe ou não, podendo haver nesses contextos várias ocorrências com risco para a Saúde humana. Atendendo à transversalidade e carácter sistémico do fator ambiental Saúde humana, o estudo terá em consideração a identificação, caracterização e classificação de efeitos diretos sobre este fator, bem como a interação entre os impactes de diferentes fatores ambientais, que possam contribuir para efeitos cumulativos e indiretos. Sempre que aplicável, serão indicadas medidas de mitigação ou adaptação que o projeto poderá adotar, nas fases de instalação, de exploração e de desativação, para minimização dos impactes negativos previstos e maximização dos impactes positivos, assim como as estratégias para a sua implementação.

## 8.14 TERRITÓRIO

Será avaliado o grau de compatibilidade entre a implementação do projeto e a afetação de áreas sujeitas a servidões ou restrições de uso, regulamentadas por instrumentos de gestão territorial, designadamente as normas constantes nos PDM de Armamar e de Lamego.

Nesse contexto, verificar-se-ão as condicionantes da legislação enquadrante nessas figuras de ordenamento do território, propondo-se, sempre que possível e quando tal seja necessário, medidas de compatibilização entre as normas legais em vigor e os objetivos do projeto. Serão ainda quantificadas as áreas e percentagens da área em estudo, em função da tipologia de uso e ocupação atual do solo.

## 8.1 PATRIMÓNIO

Podem gerar incidência negativa (direta ou indireta), sobre ocorrências de interesse cultural, todas as ações intrusivas no terreno, relacionadas com o funcionamento da obra e a execução do Projeto, consistindo em desmatação, revolvimento de solo e escavação, visando a criação de áreas funcionais (instalações industriais, parqueamentos, depósitos de inertes) e acessos.

Importa referir que a Mina de Via Seca – Santo Adrião e seus Anexos se localiza na ZPE (Zona Especial de Proteção) do ADV (Alto Douro Vinhateiro) e a ligação viária da Mina aos Anexos no ADV, bem cultural que integra a lista de bens culturais inscritos na Lista do Património Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) o que determina que o desenvolvimento do projeto e respetiva avaliação de impactes, se realize de acordo com as linhas orientadoras para a realização de avaliação de impactes no património mundial, estipuladas no *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*, proposto pelo "International Council of Monuments and Sites" (ICOMOS)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> O ICOMOS é uma organização não governamental consultora da UNESCO para as questões culturais do Património Mundial que em 2011 publica a *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*, especificando as orientações para a realização das Avaliações. Esta publicação do

A caracterização dos impactes ou incidências tem em conta:

- (1) a natureza física das ocorrências de interesse cultural (nomeadamente, estruturas destacadas acima do solo e vestígios ao nível do solo);
- (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural;
- (3) a intrusão do Projeto na envolvente espacial de imóveis de valor cultural relevante e respetivas áreas de proteção, com especial incidência na fase de exploração;
- (4) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacte. Esta avaliação é executada tendo por base o grau de proximidade ou a sobreposição do Projeto em relação às ocorrências de interesse cultural.

Para a caracterização de impactes sobre os locais de interesse arqueológico, arquitetónico e paisagístico será cumprida a seguinte metodologia:

PARÂMETRO <sup>1</sup>	GRAUS	EXPLICAÇÃO
Fase	Construção Exploração Desativação	Fases sequenciais de desenvolvimento do Projeto. No caso de pedreiras e minas entre a fase de construção (de infraestruturas) e a fase de exploração deve considerar-se uma fase de Preparação, correspondente, por exemplo à descoberta da área de exploração a céu aberto.
Incidência	Direta Indireta	A incidência é direta se ocorre na área de incidência direta do projeto ou do processo da sua construção (caso de estaleiros, áreas de depósitos e áreas de empréstimo). A incidência é indireta se o projeto tem uma intrusão no espaço envolvente ou na zona de proteção de imóveis situados na área de incidência indireta.
Tipo, Natureza ou Sinal	Negativo (-) Positivo (+)	Um impacte positivo ou benéfico decorre de uma ação que melhora o conhecimento ou o estado de conservação de uma ocorrência cultural. Um impacte negativo ou prejudicial traduz a destruição parcial ou total de uma ocorrência, a sua degradação, o ocultamento, ou uma intrusão na sua envolvente espacial.
Magnitude ou Intensidade	Elevada Média Baixa	A magnitude do impacte depende do grau de agressividade de cada uma das ações impactantes e da suscetibilidade das ocorrências afetadas. A magnitude é elevada se o impacte for direto e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Significância ou Importância	Elevada Média Reduzida	A significância do impacte depende da importância do recurso afetado, tendo em conta a respetiva expressão local, regional, nacional e internacional. A significância é elevada ou muito significativa se o impacte for direto e implicar uma destruição total de uma ocorrência de importância a nível internacional e nacional. É média ou significativa se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A significância é reduzida ou pouco significativa se traduzir uma degradação de uma ocorrência relativamente

ICOMOS encontra-se traduzida para língua portuguesa, desde janeiro de 2018, com o título Orientações para a Avaliação de Impactes em Bens Culturais Património Mundial.

<sup>1</sup> Os parâmetros indicados podem ter grau indeterminado por insuficiência de informação acerca do projeto ou acerca da ocorrência cultural.

PARÂMETRO <sup>1</sup>	GRAUS	EXPLICAÇÃO
		bem representada no território nacional, de valor cultural reduzido, em avançado estado de degradação ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Duração ou Persistência	Temporária Permanente	A duração do impacte ou seja do efeito induzido pela ação impactante sobre a ocorrência cultural pode ser temporária ou permanente. Embora muitas causas possam ser temporárias ou seus efeitos negativos têm, em geral, carácter permanente. Um efeito do tipo ocultamento que após a sua cessação não degrade o estado de conservação da ocorrência patrimonial pode considerar-se temporário.
Probabilidade ou Grau de certeza	Certo, Provável Pouco provável (ou Improvável)	O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação às ocorrências patrimoniais. A probabilidade é certa se a localização de uma parte de projeto coincide, parcial ou totalmente, de forma negativa com a posição de uma ocorrência cultural
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é reversível se os respetivos efeitos se anulam a curto, médio ou longo prazo. É irreversível se esses efeitos permanecem por tempo indeterminado. Esta é a situação mais comuns dos impactes negativos neste fator. O efeito de ocultamento pode considerar-se reversível se após a sua cessação se verificar que não houve degradação do estado de conservação da ocorrência patrimonial.
Expressão Espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir a uma escala regional. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível nacional. Os impactes neste fator têm em geral uma expressão local.
Desfasamento no tempo ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte.

## 8.2 ALTO DOURO VINHATEIRO

A área proposta para a Mina de Vila Seca-Santo Adrião e a área de instalação dos anexos mineiros situam-se, respetivamente, a cerca de 300 metros e de 500 metros da área classificada como Alto Douro Vinhateiro (ADV) - Património Mundial, encontrando-se inseridas na Zona Especial de Proteção (ZEP) do Alto Douro Vinhateiro.

A localização da Mina de Vila Seca-Santo Adrião na ZEP do ADV, bem cultural que integra a lista de bens culturais inscritos na Lista do Património Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), determina que a avaliação de impactes e, necessariamente, o desenvolvimento do projeto, se realizará de acordo com as linhas orientadoras para a realização de avaliação de impactes no património mundial, estipuladas no *Guidance on Heritage Impact Assessments*

for Cultural World Heritage Properties, proposto pelo “International Council of Monuments and Sites” (ICOMOS)<sup>1</sup>

A avaliação de impactes deve estabelecer da potencial afetação que a implementação e a exploração da Mina de Vila Seca - Santo Adrião terá sobre os atributos que determinaram a caracterização do ADV como possuindo um valor único e excepcional e contribuem para a declaração da sua autenticidade e integridade.

### 8.3 IMPACTES CUMULATIVOS

Efetuar-se-á a identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da Mina de Vila Seca-Santo Adrião com outros projetos. Neste âmbito, considera-se como impacte cumulativo o impacte ambiental que resulta do somatório das afetações resultantes de ações humanas passadas, presentes ou futuras (previstas) para determinada área. A identificação dos impactes cumulativos será realizada correspondendo ao seguinte esquema de análise:

- Determinação dos impactes diretos e indiretos do projeto da Mina de Vila Seca-Santo Adrião;
- Identificação e avaliação dos projetos, infraestruturas e ações, existentes e previstas na área de influência do projeto;
- Identificação dos recursos, ecossistemas e populações que podem ser afetados.

Serão elencados outros projetos na envolvente da área de estudo, nomeadamente outros projetos mineiros, cuja existência leve à amplificação dos impactes decorrentes do projeto em causa. Assim como a amplitude dos impactes cumulativos face aos valores naturais, sociais, económicos e patrimoniais, presentes na área de estudo.

---

<sup>1</sup> O ICOMOS é uma organização não governamental consultora da UNESCO para as questões culturais do Património Mundial que em 2011 publica a *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*, especificando as orientações para a realização das Avaliações

## **9. PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

### **9.1 INTRODUÇÃO**

Identificados e avaliados os impactes associados ao Projeto em fase de projeto de execução, serão estudadas as soluções a implementar em cada uma das suas fases, com o objetivo de evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos identificados para cada um dos fatores ambientais caracterizados.

A apresentação das medidas de minimização terá em consideração o fim a que se destinam, a sua exequibilidade (viabilidade técnica e económica), a localização exata da sua implantação e o nível de eficácia expectável em dado período de tempo.

Adicionalmente, e sempre que exequível, serão propostas medidas potenciadoras dos impactes positivos identificados, de modo a valorizar os aspetos mais vantajosos da implementação do Projeto. Pretende-se, assim, garantir que o faseamento do Projeto se efetuará da forma mais correta em termos ambientais, promovendo-se, sempre que possível, o desenvolvimento sustentado do território em que esta atividade se insere.

Finalmente, serão hierarquizados os impactes residuais resultantes da implementação do Projeto, isto é, serão indicados os eventuais impactes não mitigáveis.

O Plano de Recuperação Paisagística terá em consideração as medidas de minimização propostas no EIA, bem como as ações propostas no Plano de Desativação da Mina.

Seguidamente, descrevem-se sucintamente, as metodologias de definição das medidas de minimização para cada um dos fatores em avaliação para o presente projeto.

### **9.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

Dadas as características gerais do projeto, não se preveem impactes sobre este fator ambiental pelo que não se preconiza nesta fase de PDA uma metodologia específica para a prevenção ou minimização de impactes sobre o clima.

### **9.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

Ao nível deste fator ambiental, os impactes potenciais do projeto poderão ser devidamente acautelados por um correto planeamento da lavra face às condicionantes de natureza geotécnica e por uma gestão adequada dos resíduos (locais de armazenamento e de deposição).

Tendo em consideração o tipo de impactes identificados, serão indicadas recomendações e medidas necessárias para a minimização dos impactes negativos associados à exploração da mina. Estas recomendações e medidas de minimização terão, por um lado, um carácter preventivo e, por outro, o objetivo de garantir a máxima interação entre a exploração do minério e a futura recuperação paisagística do local.

## 9.4 RECURSOS HÍDRICOS

No sentido de minimizar os potenciais impactes negativos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, será indicado um conjunto de medidas específicas a implementar, tanto na fase de exploração da Mina como no seu encerramento.

As ações definidas pretendem reduzir ou anular os impactes negativos identificados no decurso da elaboração do EIA e prendem-se com os eventuais efeitos que a exploração da Mina poderá ter sobre o normal escoamento da rede hidrográfica e da circulação subterrânea.

Serão avaliados os consumos de água, especificamente para o tratamento e beneficiação do minério.

## 9.5 QUALIDADE DAS ÁGUAS

Serão definidas as medidas de minimização e recomendações a implementar durante as diferentes fases de desenvolvimento do Projeto, que pretendem assegurar a preservação e a prevenção de qualquer alteração de qualidade, tanto dos meios hídricos superficiais como dos subterrâneos.

## 9.6 SOLOS E GEOQUÍMICA DOS SOLOS

Em função da tipologia de solos presentes na área de estudo e dos impactes detetados, serão preconizadas as medidas cautelares consideradas essenciais para garantir a preservação e posterior utilização deste recurso natural não renovável, na recuperação paisagística das áreas intervencionadas durante as fases de construção e exploração do projeto.

Para tal serão definidas as melhores formas para decapagem da terra viva, os locais de armazenamento, as medidas e cuidados na sua conservação e manutenção e, finalmente, o seu modo de utilização durante a recuperação paisagística.

## 9.7 QUALIDADE DO AR

Caso sejam identificadas situações em que as concentrações de  $PM_{10}$  sejam superiores aos limites estabelecidos pela legislação vigente em matéria de qualidade do ar, serão propostas medidas com vista a minimizar os impactes gerados por essas situações. Estas medidas terão como objetivo a redução da emissão de poeiras (redução na fonte), seguindo-se as medidas organizacionais e corretivas.

## 9.8 AMBIENTE SONORO

Após a avaliação dos impactes induzidos pelo projeto no ambiente sonoro dos locais sensíveis identificados, e no caso de se verificar a ocorrência de situações de incomodidade, serão propostas medidas mitigadoras desses impactes com vista à convergência dos níveis característicos com os limites estabelecidos pela legislação vigente.

## **9.9 VIBRAÇÕES**

A análise efetuada na avaliação de impactes ambientais permitirá estabelecer as quantidades máximas de explosivo a utilizar em cada local, em função das distâncias às estruturas a preservar e da tipologia do substrato geológico, garantindo o pleno cumprimento da NP2074 e da ISO 2631, assegurando ainda o manuseamento seguro destas substâncias.

Como medidas de minimização dos efeitos expectáveis da aplicação de explosivos na futura exploração mineira, serão adequadamente estimadas as cargas máximas de explosivos que poderão ser detonadas nas diversas áreas de exploração, tendo em vistas a proteção das instalações e residências situadas nas proximidades, pela aplicação de fatores de segurança apropriados.

## **9.1 PAISAGEM**

Com base na avaliação dos impactes, serão propostas medidas de minimização de carácter preventivo e de recuperação/reabilitação para os impactes negativos previstos durante a fase de construção e exploração da mina.

Durante a fase de construção, o estudo da caracterização da situação de referência e a avaliação de impactes analisadas no decorrer do EIA para o fator ambiental Paisagem, particularmente, o estudo das bacias visuais do projeto, deverá ser considerado na altura de organizar e planear o local das respetivas infraestruturas mineiras e o próprio funcionamento e conceção do plano de lavra, de modo a minimizar à partida os potenciais impactes visuais e paisagísticos negativos.

Serão ainda especificadas algumas medidas de minimização para os principais impactes detetados, nomeadamente no que diz respeito à recuperação paisagística da área, o grau de eficiência das medidas propostas e a sua aplicação espacial e temporal.

Serão propostas igualmente medidas de valorização do Projeto e, eventualmente, de potenciação de impactes positivos, para as quais também serão apresentadas ações específicas.

## **9.2 SISTEMAS ECOLÓGICOS**

Na sequência da avaliação dos impactes ambientais, serão definidas e propostas medidas que permitam, sempre que possível, a sua minimização e compensação, no caso de impactes negativos, ou a sua potenciação, no caso de impactes positivos.

A proposta de medidas mitigadoras terá em linha de conta todas as fases do projeto e será desenvolvida tendo em vista as diretrizes definidas no Decreto-Lei n.º 151 -B/2013, de 31 de outubro, na redação dada pelo Decreto-Lei 152-B/2017, de 11 de dezembro.

## **9.3 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS**

Considerando que os trabalhos de avaliação irão determinar com rigor os impactes ambientais decorrentes da implementação do Projeto, considera-se que os principais impactes negativos que, eventualmente, se vão verificar na afetação da qualidade de vida das populações, nomeadamente, no âmbito da Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Paisagem.

De facto, a minimização dos impactes negativos associados à qualidade de vida das populações existentes na envolvente dependerá, em larga medida, da implementação das medidas a preconizar nos fatores ambientais Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Paisagem.

Considerar-se-á ainda que os principais impactes positivos decorrem da criação de postos de trabalho diretos, dependentes da estrutura empresarial dedicada à atividade mineira, e indiretos, relacionados com a dinamização da economia através das relações económicas com diversos agentes locais fornecedores de bens e serviços, nomeadamente, maquinaria, combustíveis, refeições.

Outro impacte positivo a considerar decorrerá da distribuição dos efeitos positivos gerados pela massa salarial decorrente dos postos de trabalho criados, assim como do pagamento de impostos e taxas municipais e o pagamento de royalties ao Estado.

## **9.4 SAÚDE HUMANA**

Verificar-se-á da pertinência de proceder à elaboração de um Plano de ação de saúde humana, contemplando um conjunto de recomendações, ações e cronograma de execução baseado na hierarquização dos impactos para a saúde humana e nas medidas para maximizar os impactos positivos e minimizar os impactos negativos, assim como as estratégias para sua implementação.

## **9.1 TERRITÓRIO**

Caso se constate a existência de conflitos ao nível dos instrumentos de gestão e ordenamento do território vigentes para a área de implantação do Projeto, serão apontados os mecanismos regulamentares que deverão ser desencadeados para a compatibilização.

## **9.1 PATRIMÓNIO**

As medidas de minimização a propor no âmbito da exploração da Mina dependem, em grande parte, da tipologia dos impactes detetados no decurso dos trabalhos efetuados no âmbito do EIA. Assim, e em função da tipologia de valores eventualmente detetados, serão propostos trabalhos de prospeção sistemática, acompanhamento arqueológico das operações de desmatção, levantamento técnico/fotográfico dos elementos existentes ou outros que se considerem convenientes para a devida salvaguarda do património cultural presente na área de intervenção. Como medidas gerais a implementar indicam-se as seguintes:

**MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

MEDIDA	FASE	DEFINIÇÃO
Ajustamento do Projeto	Projeto	Alteração da posição de partes do Projeto com o objetivo de anular um impacto negativo, certo ou previsível, sobre uma ocorrência.
Planta de condicionantes	Antes da construção	Inclusão das ocorrências de interesse cultural, identificadas na Situação de Referência, em planta de condicionantes, impondo restrição total à sua afetação, ocupação, atravessamento dos respetivos sítios ou obrigação de registo para memória futura.
Prospeção (arqueológica)	Construção, exploração	Prospeção das partes do Projeto ou áreas funcionais da exploração que se localizem fora das zonas prospetadas no decurso desta avaliação.
Escavações e sondagens arqueológicas	Construção, exploração	Execução de sondagens de diagnóstico e/ou escavações arqueológicas ou outros estudos destinados a obter informação que permita determinar o estado de conservação, a funcionalidade e o interesse científico dos sítios e monumentos em causa. Os resultados dessas pesquisas aconselharão, ou não, a valorização dos respetivos sítios e a publicação dos resultados sob a forma de monografia.
Acompanhamento (arqueológico)	Construção	Observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatção e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e a escavação no solo e subsolo. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc.). Os achados móveis efetuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
Conservação	Construção, exploração	Conservação (mesmo que de forma passiva) das ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico devem, tendo em consideração o seu valor cultural. Esta medida pode concretizar-se na delimitação e sinalização de áreas de proteção às ocorrências a conservar.
Registo (documental)	Construção	Representação gráfica e fotográfica e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de exploração.
Sinalização	Construção	Sinalização das ocorrências de interesse cultural situadas nas proximidades das frentes de exploração, passíveis de afetação, mesmo que indireta, na fase de construção. Pretende-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.
Valorização	Exploração	Medidas relacionadas com o estudo, a fruição pública (turístico-didática) e a conservação ativa, <i>in situ</i> , das ocorrências de maior interesse cultural.
Vigilância	Exploração	Vigilância regular do estado de conservação dos elementos de maior interesse cultural identificados na AI do projeto. A execução desta medida compete ao dono-da-obra, com obrigatoriedade de comunicação às entidades competentes dos efeitos negativos detetados.
Monitorização	Exploração	Observação periódica do estado de conservação das principais ocorrências de interesse cultural situadas na AI do projeto ou nos principais acessos. Esta medida deve ser executada por especialista independente (arqueólogo) contratado pelo dono-da-obra e obriga à apresentação de relatórios de visita à entidade de tutela sobre o património arqueológico.

## 9.2 ALTO DOURO VINHATEIRO.

Neste âmbito serão especificadas as medidas para evitar, reduzir ou compensar impactes negativos e potenciar os impactes positivos sobre a ADV.

Estas medidas tanto podem ser medidas gerais como medidas específicas, para o local ou para componentes do bem, e abrangem:

- as medidas necessárias prévias ao início do projeto;
- as medidas necessárias durante a fase de construção do projeto (como observações periódicas);
- as medidas necessárias durante a fase de exploração do projecto (como medidas de interpretação ou acessibilidade, consciencialização e educação),
- propostas para divulgar informação, conhecimento ou compreensão adquiridos no decurso da Avaliação de Impactes sobre a ADV e sobre os estudos teóricos, de campo ou científicos desenvolvidos.

## 10. PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Um plano de monitorização deverá definir os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis para a tipologia de atividade mineira em análise.

A implementação de um plano de monitorização traduz-se na avaliação contínua da qualidade ambiental da área, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas da atividade mineira, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Considera-se que um plano de monitorização, enquanto instrumento pericial, deverá ser capaz de:

- avaliar a eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes previstos;
- detetar impactes diferentes, na tipologia ou na magnitude, dos previstos;
- permitir a distinção entre as consequências das ações da atividade mineira e a variabilidade natural do meio ambiente;
- definir técnicas de amostragem e de leitura e unidades de medida padronizadas, de forma a ser possível estabelecer comparações entre dados, incluindo o seu enquadramento legal, e definir padrões de evolução dos parâmetros monitorizados, ao longo do tempo;
- incluir ferramentas de análise expeditas que permitam uma intervenção pronta capaz de minimizar os desvios verificados, em tempo útil.

Importa ainda referir que a implementação de um plano de monitorização permite a constituição de uma base de dados sobre a evolução das várias vertentes ambientais perante as atividades extrativa e industrial, gerando uma experiência notável num sector onde persiste uma tradição de fraco desempenho ao nível da preservação da qualidade ambiental. Assim, as diretrizes da monitorização a implementar durante a fase de construção e de exploração especificarão os seguintes aspetos:

- Vertentes ambientais e respetivos parâmetros a controlar;
- Áreas a monitorizar;
- Periodicidade;
- Entidades responsáveis pela execução e fiscalização.

No âmbito do trabalho já realizado prevê-se a implementação de um plano de monitorização sobre os seguintes fatores ambientais:

- **Qualidade da água**, em função dos resultados da análise de impactes sobre a componente físico-química da água superficial e subterrânea, tanto na fase de exploração da Mina como no seu encerramento, após seleção dos parâmetros considerados contaminantes de origem antropogénica, nomeadamente os metalóides. Os locais de amostragem, metodologia de colheita e frequência (trimestral ou semestral) serão definidos na sequência dos resultados dos trabalhos em realização.

Os critérios para avaliação do desempenho do programa de monitorização de qualidade será efetuada com base nas normas de qualidade referidas na legislação (Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro, Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de outubro e Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro), sendo que os resultados obtidos deverão ser analisados tendo em consideração os usos identificados.

- **Qualidade do Ar**, considerando que o parâmetro a avaliar será a concentração de partículas PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Os locais de amostragem serão os locais selecionado para a campanha na situação de referência e as amostragens serão realizadas com base na norma europeia de referência EN 12341-“*Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter*” e os constantes na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, e ainda os procedimentos analíticos constantes na norma portuguesa NP2266. Já a frequência e duração da amostragem encontra-se condicionada aos resultados obtidos na monitorização do 1.º ano. Se os limites estabelecidos legalmente não forem ultrapassados em nenhuma das medições, só será necessária nova campanha daí a 5 anos. Se os valores forem ultrapassados a monitorização será anual. As medições a realizar no 1.º ano terão que ter uma duração mínima de 14 dias. No caso de os limites estabelecidos legalmente serem ultrapassados, e conseqüentemente exista a necessidade de realizar medições todos os anos, as mesmas devem ter uma duração mínima correspondente a 14% de um ano civil (52 dias), distribuídas ao longo do mesmo.
- **Ambiente Sonoro**, a monitorização dos níveis de ruído ambiente justifica-se dada a natureza ruidosa das atividades associadas aos trabalhos a realizar. O plano de monitorização do ambiente sonoro visa verificar o cumprimento dos critérios estabelecidos no RGR e confirmar os valores previstos para a evolução desse mesmo ambiente, ajudando a minimizar os impactes detetados e prevenindo novos impactes motivados por potenciais desvios ao modelo preconizado. Os parâmetros a monitorizar serão os seguintes: o LAeq em modo *fast*; o LAeq em modo impulsivo e análise em classes de frequência da banda de terços de oitava. Os principais locais a monitorizar correspondem aos que serão alvo de análise na situação de referência, por serem os que correspondem às construções habitadas/alvos sensíveis mais próximos das áreas da Mina. Os pontos sugeridos poderão ser alterados em função de novos dados, desde que cumpram os objetivos propostos, e que tal mudança seja aceite pela autoridade de AIA.
- **Vibrações**, verificar o cumprimento do estabelecido na norma NP-2074 de 2015 (de 15 de junho), “Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas”, que determina os valores de pico da velocidade vibratória para os efeitos nocivos que as vibrações podem motivar em estruturas civis anexas. A análise dos valores de pico da velocidade vibratória permitirá estabelecer quantidades máximas de explosivo a utilizar em cada local, em função das distâncias às estruturas a preservar e da tipologia de frequências dominantes.
- **Património**, cumprindo a Lei de Bases do Património Cultural (Lei n.º 107/2001, de 08 de setembro) e ainda o especificado na circular, emitida pelo Instituto Português de Arqueologia (atual Direção Geral do Património Cultural) em 10 de setembro de 2004, sobre os “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”, deverá verificar-se sobre a existência de vestígios arqueológicos ocultos no solo, no decurso da execução do projeto deverá proceder-se ao acompanhamento dos trabalhos de desmatagem e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno.

## **11. GRUPOS AFETADOS RELEVANTES PARA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DO EIA**

Os trabalhos efetuados para a execução da presente PDA indiciam que os grupos sociais mais relevantes para participação no processo de consulta pública incluem os habitantes dos lugares da envolvente próxima da Mina de Vila Seca-Santo Adrião, que se propõe sejam representados pelas autarquias e pelas associações empresariais.

Das entidades a contactar no âmbito do desenvolvimento do EIA destacam-se:

- Agência Portuguesa do Ambiente (ex-Administração da Região Hidrográfica do Douro);
- As Juntas de freguesia da União das freguesias de Vila Seca e Santo Adrião, da Folgosa; de Valcalar e de Fontelo no concelho de Armamar;
- A Junta de Freguesia da União das freguesias de Parada do Bispo e Valdigem no concelho de Lamego;
- Câmara Municipal de Armamar;
- Câmara Municipal de Lamego;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte;
- Direção Geral de Energia e Geologia;
- Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia, I.P.

## 12. PRAZO DE ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração em fase de projeto de execução do Plano de Lavra e do EIA decorrerá de forma concomitante, pelo que os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos serão sucessivamente integrados e conciliados

O prazo para a execução Plano de Lavra e do EIA é de 6 meses, excluindo-se o período de análise da PDA por parte das entidades competentes, de acordo com o seguinte cronograma:

ATIVIDADES	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Planeamento						
Trabalho de Campo e Recolha de Dados						
Tratamento de Dados e Análise da Informação						
Elaboração do Plano de Lavra (Projeto de execução)						
Elaboração de Relatórios Parcelares [Plano de Lavra e EIA]						
Elaboração de Relatórios Finais Plano de Lavra e EIA]						

## 13. ESTRUTURA DO EIA

A estrutura do EIA a apresentar poderá sofrer ajustamentos a aspetos particulares. No entanto, a estrutura base do Estudo será a seguinte:

### RELATÓRIO SÍNTESE

1. INTRODUÇÃO
2. ENQUADRAMENTO DO PROJETO
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO
4. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA
5. EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO
6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS
7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES NEGATIVOS
9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO
10. CONCLUSÕES
11. BIBLIOGRAFIA
12. PEÇAS DESENHADAS

### RESUMO NÃO TÉCNICO

## 14. BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, G. (2005), Ponte antiga de Santo Adrião, in *Correio de Tabuaço*, Tabuaço.
- ALVES, J.M.C., ESPÍRITO-SANTO, M.D., COSTA, J.C., GONÇALVES, J.H.C. & LOUSÃ, M.F. 1998. Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.
- APA, I.P. (2016). Planos de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- AZEVEDO (1898), P. A. de – Extractos archeológicos das «Memórias Paroquiais de 1758», *O Archeólogo Português*. Lisboa, vol. IV, p.253.
- BARBOSA (2009): Projeto de construção das Linhas “Pocinho – Armamar 1 e Tabuaço – Valdigem” Armamar, Acompanhamento Arqueológico – Relatório Final Técnico de Intervenção.
- BENCATEL, J., ÁLVARES, F., MOURA, A. E. & BARBOSA, A. M. (eds.), 2017. Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal.
- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. & MUSTOE, S. (2000). Bird census techniques. Second Edition. London; San Diego: Academic Press.
- BRANDÃO (2002), J. M. - Actas do Congresso Internacional sobre o Património Geológico e Mineiro. Lisboa: Instituto Geológico e Mineiro.
- CABRAL, M. J.; ALMEIDA, J.; ALMEIDA, P.R.; DELLINGER, T.; FERRAND DE ALMEIDA, M.; OLIVEIRA, M. E.; PALMEIRIM, J.M.; QUEIROZ, A. L.L.; ROGADO, L. & SANTOS-REIS M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.
- CANHA A., Estudo de Impacte Ambiental da Linha Armamar-Recarei, a 400KV entre P22 e P52 (antigo 37) e Desvios de Linhas Associadas (Lamego) Descritor Património Arqueológico e Arquitectónico, ZEPHYROS.
- COSTA, J.C., AGUIAR, C., CAPELO, J., LOUSÃ, M. & NETO, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.
- EQUIPA ATLAS (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- EQUIPA ATLAS (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D., COSTA, J.C., LOUSÃ, M.F., CAPELO, J.H. & AGUIAR, C. 1995. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.
- FERNANDES, A. A. (2002) Toponímia de Armamar, Associação da Defesa do Património Arouquense e Câmara Municipal de Armamar, Armamar.
- FERNANDES, M. (2007). Ocorrência de gato-bravo em Portugal – relatório de apoio à cartografia digital. Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa.
- ICNB (2008) Manual de apoio à análise de projectos relativos à Implementação de infra-estruturas lineares. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa. Relatório não publicado. 65pp.
- ICNB. (2010). 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, Lisboa. Relatório não publicado.
- ICNF, 2019. Cartografia. Áreas Protegidas, Rede Natura e Sítios Ramsar - Portugal continental. <http://www.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/cart>
- ICNF. 2013 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

- INAG (INSTITUTO DA ÁGUA) (2008). Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os macroinvertebrados bentónicos. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.
- INAG (INSTITUTO DA ÁGUA) (2008a). Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.
- KENT, M. & COKER, P. (1992). *Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach*. John Wiley & Sons: New York.
- LOUREIRO, A.; FERRAND de ALMEIDA, N.; CARRETERO, M.A. & PAULO, O.S. (coords.) (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256pp.
- MARQUES, M. S. (2005) *Amar Armamar*, Ed. do Autor.
- MATIAS, R., 2002. *Aves exóticas que nidificam em Portugal continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- MATOS (2002b), (et. al.) - Património mineiro português: estado actual da herança cultural de um país mineiro. In BRANDÃO, J. M., *Actas do Congresso Internacional sobre o Património Geológico e Mineiro*. Lisboa: Instituto Geológico e Mineiro, p. 539-554.
- MENÉNDEZ DE LUARCA, J. R. (2000) *A construção do território. Mapa histórico do Noroeste da Península Ibérica*. Fundación Rei Afonso Henriques. 456p.
- MONTEIRO, J. G. (1984), *Subsídios para a Monografia do Concelho de Armamar*, Viseu.
- MONTEIRO, J. G. (1999) *Armamar, Terra e Gente*, Ed. Câmara Municipal de Armamar, Porto.
- PALMEIRIM, J. & RODRIGUES, L. (1992). *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 8. SNPRCN, 166pp.
- PINTO V. B., LIMA, A.M. (2016) *Relatório sobre o Descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico do Estudo Ambiental de Projecto do Desmonte Experimental da Mina de Vila Seca – Santo Adrião (Armamar)*, EMERITA
- PROCELS, (2004), *Estudo de Impacte Ambiental da Linha Dupla Valdigem - Vila Pouca de Aguiar, a 220 kV e Subestação de Vila Pouca de Aguiar*
- RAINHO, A., P. ALVES, F AMORIM E J.T. MARQUES (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa.
- RIBEIRO, A. S. (1998), *Pontes Antigas Classificadas*, Lisboa.
- RIBEIRO, O. (1995) *Opúsculos Geográficos, VI Volume – Estudos Regionais*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- RIBEIRO, O. (1998). *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico*, 7ª ed., Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa.
- RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H. & DAVEAU, S. (1987) *Geografia de Portugal – I. A Posição Geográfica e o Território*, Ed. João Sá da Costa, Lisboa.
- RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H. & DAVEAU, S. (1988) *Geografia de Portugal – II. O Ritmo Climático e a Paisagem*, Ed. João Sá da Costa, Lisboa.
- SILVA, A. C. F. (1981-1982) *Novos dados sobre a organização social Castreja, Portugália, Nova série, II-III*, Porto, pp. 83-94.
- SILVA, A. C. F. (2007) *A Cultura Castreja no Noroeste de Portugal*, 2ª Ed., Câmara Municipal de Paços de Ferreira, Paços de Ferreira.
- SOUSA, J. R. (2004) *Armamar e o Rio Douro*, Ed. do Autor, Viseu.
- SPB (2019). *Flora-On: Flora de Portugal Interactiva*. [www.flora-on.pt](http://www.flora-on.pt). SOCIEDADE PORTUGUESA DE BOTÂNICA.
- SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & ZETTERSTRÖM, D., 2012. *Guia de Aves – Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa*. Assírio & Alvim, 2ª edição.
- VAZ, J. I. (1979) *Término augustal de Goujoim (Armamar), Conímbriga*, XVIII, Coimbra, pp. 133-138.
- VAZ, J. I. (2000) *A Romanização, Por Terras de Viriato*. *Arqueologia da Região de Viseu*, Ed. Governo Civil do Distrito de Viseu e Museu Nacional de Arqueologia, Viseu, pp. 159-174.

## **Cartografia**

Carta Militar nº 127, escala 1:25.000. Lisboa: Serviços Geográficos de Portugal, IGeoE,

Carta Militar nº 126, escala 1:25.000. Lisboa: Serviços Geográficos de Portugal, IGeoE,

## **Planos**

Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro, Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva, Estudos de Base, Anexo A (2013)

Plano Diretor Municipal de Armamar (PDM), Câmara Municipal de Armamar.

Plano Diretor Municipal de Lamego (PDM), Câmara Municipal de Lamego

## **Sítios da Internet**

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): Portal do Arqueólogo / Base de dados Endovélico  
<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/>; Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação  
<http://www.patrimoniocultural.pt>.

Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano / Sistema Nacional de Informação Territorial / Portal do Ordenamento do Território e do Urbanismo (DGOTDU / SNIT) - [www.dgotdu.pt](http://www.dgotdu.pt) (consulta on-line de PDM).

Google Earth – observação de Fotografia Aérea

Sistema de Informação sobre Património Arquitectónico (SIPA/DGPC): [www.monumentos.pt](http://www.monumentos.pt)

Câmara Municipal de Armamar – [www.cm-armamar.pt](http://www.cm-armamar.pt)

Câmara Municipal de Lamego – [www.cm-lamego.pt](http://www.cm-lamego.pt)

Museu do Douro – [www.museudodouro.pt/regiao-demarcada-do-douro](http://www.museudodouro.pt/regiao-demarcada-do-douro)

Página intencionalmente deixada em branco

# ANEXO I

*Curricula* resumidos da equipa técnica

Página intencionalmente deixada em branco

## **SUPERVISOR DOS ESTUDOS**

**Mário Bastos.** Mestre em Georrecursos - Área de Geotecnia pelo IST, é licenciado em Eng.<sup>a</sup> de Minas. Colaborador do Dep. Eng.<sup>a</sup> de Minas e Georrecursos do I.S.T. desde 1992, é investigador do Centro de Geotecnia do IST (CEGEO). É membro sénior da Ordem dos Engenheiros, tendo sido o Coordenador da Região Sul do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas. Desenvolveu ou participou em cerca de uma centena de estudos nas áreas da indústria extrativa, ambiente, indústria de construção e geotecnia. Foi autor e coautor de várias publicações técnicas. É Diretor Geral da VISA Consultores desde 1999.

## **COORDENAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**Ana Amaral.** Especializada em Ciências e Tecnologias do Ambiente pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa; Especializada em Geografia e em Gestão do Território pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Licenciada em Sociologia pela Universidade de Évora. Desenvolveu estudos no domínio da ciência demográfica e socioeconómica, para diversos Planos Diretores Municipais. Exerceu funções de avaliador no Ministério do Ambiente, tendo coordenado o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, procedendo à elaboração dos respetivos Relatórios Técnicos de fundamentação para a tomada de decisão do membro do governo responsável pelo ambiente. É Diretora da Área de Ambiente na VISA Consultores.

## **EQUIPA TÉCNICA, POR ÁREAS DE ESPECIALIZAÇÃO**

### **COORDENAÇÃO DO PLANO DE LAVRA**

#### **VIBRAÇÕES**

**Humberto Guerreiro.** Mestre em Georrecursos - Área de Geotecnia pelo IST. Licenciado em Eng.<sup>a</sup> de Minas. Colaborador do Dep. Eng.<sup>a</sup> de Minas e Georrecursos do I.S.T. desde 1994. É investigador do Centro de Geotecnia (CEGEO). Desenvolveu e participou em vários estudos nas áreas da indústria extrativa, Higiene/Segurança/Saúde no Trabalho, ruído e ambiente. Foi autor e coautor de várias publicações técnicas. É Diretor da Área de Engenharia na VISA Consultores.

### **GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

#### **João Meira**

**Sofia Sobreiro.** Licenciada em Geologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Desenvolve a atividade de consultora e projetista na área de indústria extrativa desde 1996. Possui experiência em levantamentos geológicos e na digitalização e manipulação de mapas geológicos em *Autocad*. Na VISA desenvolve a área de geologia, planos de lavra e Sistemas de Informação Geográfica. Possui experiência em estudos de impacte ambiental, designadamente nos descritores geologia, geomorfologia e geologia estrutural. É Coordenadora de Projeto na VISA Consultores.

### **PAISAGEM**

#### **SOLOS**

#### **PRP**

**Ângelo Carreto.** Mestre em Riscos, Cidades e Ordenamento do Território – especialização em Políticas Urbanas e Ordenamento do Território pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Licenciado em Arquitetura Paisagista pela Universidade do Algarve. Possui elevada experiência na elaboração de estudos e projetos de análise e avaliação de impacte visual, recuperação ambiental e paisagística,

ordenamento do território, solos e usos do solo e sistemas de informação geográfica, sobretudo no âmbito da indústria extrativa. É responsável de projeto na empresa Paisagindo – Arquitetura Paisagista e Ordenamento do Território, Lda. e consultor permanente na Visa Consultores, SA.

## **SÓCIOECONOMIA**

### **TERRITÓRIO**

**Vanda Calvo.** Licenciada em Arquitetura Paisagista pela Universidade do Algarve. Exerceu funções na Direção de Serviços de Ordenamento do Território da CCDR-Algarve, onde foi responsável pela realização, colaboração e acompanhamento de estudos e projetos no âmbito de processos de análise de Planos Municipais de Ordenamento do Território e Estrutura Ecológica Urbana, delimitação de Reserva Ecológica Nacional e análise de Estudos de Impacte Ambiental e de Avaliação Ambiental Estratégica. Possui elevada experiência em ordenamento e planeamento do território, gestão territorial, conservação da natureza e valorização da paisagem. É gestora de projeto na empresa Paisagindo – Arquitetura Paisagista e Ordenamento do Território, Lda. e consultora permanente da VISA Consultores, SA.

## **RECURSOS HÍDRICOS**

### **QUALIDADE DA ÁGUA**

### **GEOQUÍMICA DOS SOLOS**

**Pedro Duarte.** Mestre em Geologia Económica e Aplicada (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa) é licenciado em Geologia Aplicada e do Ambiente pela mesma faculdade. Foi colaborador no Departamento de Proteção Radiológica e Segurança Nuclear, do Instituto Tecnológico e Nuclear, onde desenvolveu estudos relacionados com radioatividade ambiente. Integrou a equipa do Instituto da Água (INAG), responsável pela caracterização, monitorização e modelação de sistemas aquíferos. É consultor permanente da VISA Consultores.

## **SISTEMAS ECOLÓGICOS**

**Susana Rosa.** Doutorada em Biologia (especialidade Ecologia) (FCUL), licenciada em Biologia. Possui vasta experiência em estudos de caracterização e monitorização de fauna, e em avaliação de impactes ambientais. É consultora permanente da VISA Consultores.

**Sónia Malveiro.** Licenciada em Biologia – Recursos Florísticos. Trabalha como consultora na elaboração de diversos Estudos de Impacte Ambiental. É consultora permanente da VISA Consultores.

## **CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

### **QUALIDADE DO AR**

### **AMBIENTE SONORO**

### **SAÚDE HUMANA**

**Tiago Duarte.** Engenheiro do Ambiente na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Desenvolveu e participou em vários estudos nas áreas do ambiente aplicado à indústria extrativa, nomeadamente de ambiente sonoro e qualidade do ar. É consultor permanente da VISA Consultores.

## **PATRIMÓNIO CULTURAL**

**João Caninas.** Mestrando de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Licenciado em Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Telecomunicações e Eletrónica, pelo Instituto Superior Técnico, Lisboa. É Membro da Associação Profissional de Arqueólogos (desde 1995), da Associação dos Arqueólogos Portugueses (desde 1982), da Associação para o Desenvolvimento da Cooperação em Arqueologia Peninsular (desde 1997) e da Associação Europeia de Arqueólogos. Responsável pelo

descritor Arqueologia em mais de uma centena de EIA, colaborou em vários planos de ordenamento do território e acompanhamento arqueológico de obras. Autor de várias dezenas de publicações técnicas. É consultor permanente da VISA Consultores.

**Anabela Joaquinito** - Mestrando em Pré-História da Faculdade de História e Geografia de Salamanca, Licenciada em História da Universidade Autónoma de Lisboa. Possui 20 anos de experiência em acompanhamentos de obras, escavações arqueológicas e Estudos de Impacte Ambiental. É autora de dezenas de artigos científicos. É Consultora da VISA Consultores.

#### **RISCOS AMBIENTAIS**

#### **Equipa do Plano de Lavra e do EIA**

Página intencionalmente deixada em branco

Página intencionalmente deixada em branco

## **ANEXO II**

Ocorrências identificadas na pesquisa documental

Página intencionalmente deixada em branco

---

#### Nº de Referência A

**Topónimo ou designação** Pombal **Tipologia** Habitat **Cronologia** Romana **Categoria** Arqueológico **Estatuto (legal)** Inventário (Endovelico CNS 31065), PDM de Armamar (Anexo II, nº2) **Valor cultural** Médio **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** DGPC, PDM **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** “Em zona de cabeço de solo profundamente surribada para plantio de vinha e com escasso olival observa-se uma mancha de dispersão de material bastante significativa em que a área máxima de dispersão é de aproximadamente 3, 2 ha. No solo observa-se fragmentos de tégula de dimensões assinaláveis, dólia.”

---

#### Nº de Referência B

**Topónimo ou designação** Santo Adrião **Tipologia** Igreja **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** PDM de Armamar (Anexo II, nº4) **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** “Esta igreja apresenta arquitetura barroca e uma planta longitudinal composta por nave e capela-mor. O campanário tem uma sineira e acesso na face posterior. O interior apresenta coro-alto e, no lado do Evangelho, batistério. Retábulos colaterais de talha policromada e dourada do estilo barroco nacional. O retábulo-mor demonstra uma transição com estrutura do barroco nacional e elementos decorativos joaninos. Na sacristia é apresentado um retábulo de talha rococó.”

---

#### Nº de Referência C

**Topónimo ou designação** Vila Seca **Tipologia** Igreja **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** PDM de Armamar (Anexo II, nº3) **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** “A igreja matriz, de invocação ao Divino Espírito Santo, terá sucedido a um templo mais antigo, a capela da Sra. do Ervedeiro.”

---

#### Nº de Referência D

**Topónimo ou designação** Santo Adrião **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** “A povoação pertencia, nos princípios do século XVI (1527), ao Concelho de Barcos, tendo sido lugar do termo desta vila a que D. Afonso III deu carta de foro em 1263.” ([www.cm-armamar.pt/freguesias/freguesias/freguesia-de-vila-seca-1](http://www.cm-armamar.pt/freguesias/freguesias/freguesia-de-vila-seca-1))

---

#### Nº de Referência E

**Topónimo ou designação** Vila Seca **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** “A origem de Vila Seca deverá remontar a épocas bem anteriores à nacionalidade, existindo nesta região vestígios de fortificações castrejas. As Inquirições realizadas por ordem de D. Afonso III relatam a existência do couto de Vila Seca, criado no início do século XII, que no final dessa centúria pertencia à Sé de Lamego (MONTEIRO, J. Gonçalves, 1984, *Subsídios para a monografia do concelho de Armamar* p. 306). No entanto, Vila Seca foi constituída como sede de paróquia apenas no século XVII, sendo terminada a edificação da igreja matriz cerca de 1695.” ([www.cm-armamar.pt/freguesias/freguesias/freguesia-de-vila-seca-1](http://www.cm-armamar.pt/freguesias/freguesias/freguesia-de-vila-seca-1))

---

#### Nº de Referência F

**Topónimo ou designação** Quinta da Seara **Tipologia** Construções e capela **Cronologia** Moderna-Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** A quinta produz atualmente vinho e rolhas

---

#### Nº de Referência G

**Topónimo ou designação** São Sebastião **Tipologia** Capela **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** SIPA-IPA.00010641 **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** “Arquitetura religiosa, vernácula e barroca. Capela de planta longitudinal simples, de espaço único antecedido por alpendre fechado e acessos laterais, com cobertura interior em falsa abóbada de berço de madeira, iluminado por janela rasgada na fachada lateral esquerda, junto ao altar-mor, e pelas janelas da fachada principal, em empena rasgada por portal de verga recta. Fachadas circunscritas por cunhais apilastrados e rematadas em friso e cornija. Retábulo-mor de talha dourada e policroma, do período joanino.”

---

#### Nº de Referência H

**Topónimo ou designação** Santo Adrião **Tipologia** Cruzeiro **Cronologia** Não determinada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** SIPA-IPA.00020659 **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência I

**Topónimo ou designação** Forca **Tipologia** Topónimo e marco geodésico **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Mina **Caracterização** Pode remeter do latim *furca*, referente ao vértice de bifurcação de rios ou vales ou associado a estrutura de execução de pena judicial

#### Nº de Referência J

**Topónimo ou designação** Quinta da Carregueira **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Mina e AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência K

**Topónimo ou designação** Quinta do Osório **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência L

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909, 1.ª série, n.º 236, de 17 de outubro de 1946), Inventário Monumentos: n.º 86 **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “Localizado na Quinta de Castelo Borges, na freguesia de Santo Adrião, em Armamar, o marco granítico n.º 86 integra um vasto conjunto de padrões da mesma tipologia que servem para demarcar geograficamente a denominada Região Vinhateira do Alto Douro, ou Alto Douro Vinhateiro. O marco, situado junto a um moinho, apresenta forma paralelepípedica, com remate liso, medindo 66 cm de altura por 44 cm de largura. Na face principal exhibe a inscrição "FEITORIA 1761", dividida por duas linhas, das quais a primeira apresenta caracteres justapostos. As faces do padrão apresentam feição muito irregular, com a face posterior mais larga do que a principal. Este marco n.º 86 foi o sétimo marco colocado durante a ampliação da demarcação do sítio do Tedo. No registo da implantação original refere-se que foi erigido junto ao moinho de Luís José de Azevedo, que subsidiou a colocação.

O marco mantém a disposição e localização originais.”

#### Nº de Referência M

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909, 1.ª série, n.º 236, de 17 de outubro de 1946), Inventário Monumentos DGPC: n.º 85 e no PDM de Armamar **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “Fixado junto à ribeira da Fraga do Gato, perto da estrada que liga a Foz do Tedo a Santo Adrião, na freguesia de Vila Seca, Armamar, o marco granítico n.º 85 pertence a um grande conjunto de padrões de demarcação geográfica da denominada Região Vinhateira do Alto Douro, ou Alto Douro Vinhateiro.

Esculpido em forma de paralelepípedo com remate liso, o marco exhibe na face principal, voltada para um socalco de olival, a inscrição "FEITORIA A 1761", dividida em duas linhas. Abaixo desta foram acrescentadas, obliquamente, as iniciais "MSM". As faces apresentam superfície irregular, verificando-se uma lacuna de pequenas dimensões no topo posterior esquerdo. O marco mede 127 cm de altura por 33 de largura. O marco permanece na sua localização original, e o acrescento da referida sigla MSM é posterior ao levantamento de 1944, já que não aparece nas fotografias realizadas durante o mesmo.”

---

#### **Nº de Referência N**

**Topónimo ou designação** Quinta do Castelo Borges **Tipologia** Construções **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** SIPA-IPA.00023638 **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Possui Capela dedicada a Nossa Senhora da Conceição.”

---

#### **Nº de Referência O**

**Topónimo ou designação** Quinta do Cabril **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

#### **Nº de Referência P**

**Topónimo ou designação** Quinta de Nápoles **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

#### **Nº de Referência Q**

**Topónimo ou designação** Marmelal **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

#### **Nº de Referência R**

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909, 1.ª série, n.º 236, de 17 de outubro de 1946), Inventário Monumentos DGPC: n.º 84, SIPA: (IPA.00006007), PDM de Armamar **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Localizado junto ao caminho que liga o Marmelal ao Pai Calvo, na freguesia de Vila Seca, em Armamar, o marco n.º 84 integra um vasto conjunto de padrões de granito que demarcam geograficamente a denominada Região Vinhateira do Alto Douro, ou Alto Douro Vinhateiro. O marco, em forma de paralelepípedo, mede 109 cm de altura por 46 cm de largura, apresentando na face principal, voltada ao referido caminho, a inscrição "FEITORIA 1761" em caracteres pequenos, distribuídos por duas linhas. No canto posterior esquerda exibe uma lacuna pétreia. Este marco n.º 84 foi o décimo marco implantado durante a ampliação da demarcação do sítio do Tedo, tendo sido colocado na estrada de Vila Seca, no alto do local conhecido como Arguedeira. A colocação foi subsidiada por Gabriel Teixeira SAVEDRA. No ano de 1926 o marco encontrava-se derrubado, tendo então sido levado por Joaquim Cardoso da Silva para um armazém na Quinta do Fojo, que era propriedade sua. Aí passou a servir de canteiro, o que provocou a referida fratura na face principal. No ano de 2000, a Junta de Freguesia de Vila Seca tomou a iniciativa de restaurar o marco e recolocá-lo na sua localização original.”

---

#### **Nº de Referência S**

**Topónimo ou designação** Nossa Senhora das Neves **Tipologia** Capela **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Monumento de Interesse Público (Portaria n.º 740 -EO, Diário da República, 2.ª série, n.º 252, de 31 de dezembro de 2012), PDM de Armamar (Anexo I, n.º IP8) **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** DGPC, PDM **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Dentro do perímetro da vila foi também edificada no século XVII a Capela de Nossa Senhora das Neves, um pequeno templo de planta longitudinal, que apresenta uma estrutura de grande simplicidade. Os frontispícios não possuem qualquer programa decorativo, destacando-se os portais em granito, o lateral de moldura rectangular precedido por escadas, o principal em arco pleno. A fachada principal é terminada em empena truncada pela colocação, ao centro, da sineira, também de granito. O interior do templo, de nave única, destaca-se pelo conjunto de talha barroca que o decora. O tecto é coberto por caixotões pintados com temática hagiográfica, e o retábulo-mor rococó, que parece prolongar a decoração do tecto, integra elementos de um retábulo anterior em estilo nacional e um sacrário barroco, sendo uma obra executada nos finais do século XVIII.” (Catarina Oliveira, GIF/IPPAR/ 15 de Setembro de 2005)

---

#### Nº de Referência T

**Topónimo ou designação** ETAR **Tipologia** Construções **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência U

**Topónimo ou designação** Quinta da Pena **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência V

**Topónimo ou designação** Quinta da Roquina **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência W

**Topónimo ou designação** ETAR **Tipologia** Construções **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência X

**Topónimo ou designação** Folgosa **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Não determinada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### Nº de Referência Y

**Topónimo ou designação** Folgosa **Tipologia** Igreja **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** PDM de Armamar (Anexo II, nº4), SIPA- IPA.00020641 e ZEP Alto Douro Vinhateiro - Região Demarcada do Douro **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** "Arquitetura religiosa, maneirista e barroca. Igreja paroquial de planta longitudinal composta por nave e capela-mor, mais baixa estreita, com coberturas diferenciadas, de madeira em cinco panos na nave e em falsa abóbada de berço abatido de estuque, na capela-mor, sendo iluminada por amplos janelões em capialço, rasgados nas fachadas laterais da capela-mor, tendo sacristia e torre sineira adossadas à fachada lateral esquerda. Fachada principal em empena, com os vãos rasgados em eixo composto por portal em arco abatido e janela contracurvada, de perfil barroco. Fachadas circunscritas por cunhais apilastrados, rematadas em friso e cornija, a lateral esquerda com porta travessa. Torre de dois registos divididos por cornija, com sineiras em arco de volta perfeita e cobertura em coruchéu bolboso, com acesso pela face posterior. Interior com coro-alto, tendo, no lado do Evangelho, baptistério e púlpito quadrangular. Retábulos laterais de talha policromada e dourada neoclássica e retábulo-mor também de talha dourada e policromada, neorococó, de três eixos."

#### Nº de Referência Z

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909, 1.ª série, n.º 236, de 17 de outubro de 1946), Inventário SIPA: n.º 83 (IPA.00006007), PDM de Armamar **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** "Marcos graníticos monolíticos, paralelepípedicos, de secção rectangular, com inscrição epigrafada na zona superior de uma das faces, com numeração seguida de sigla sob a palavra FECTOTIO, e as restantes faces lisas, na maioria de talhe rude...os restantes marcos classificados, n.º 80 - 81 e 83, desapareceram."

---

**Nº de Referência a**

**Topónimo ou designação** Quinta dos Frades ou Quinta da Folgosa **Tipologia** Construções **Cronologia** Medieval-Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** SIPA- IPA.00020656 **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “Em 1256, doação da Quinta da Folgosa ao Mosteiro de Salzedas; posteriormente passou a denominar-se Quinta dos Frades. A casa e a capela, dedicada a S. Bernardo, implantam-se separadamente nos socalcos da quinta, no limite inferior da mesma, delimitada pela EN 222 e pelo rio Douro.”

---

**Nº de Referência b**

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909, 1.ª série, n.º 236, de 17 de outubro de 1946), Inventário SIPA: n.º 82 (IPA.00006007), PDM de Armamar **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Situado no lugar do Chinchorro, na Quinta dos Frades, localizada na freguesia de Vila Seca, em Armamar, o marco granítico n.º 82 integra um grande conjunto de padrões da mesma tipologia que demarcam geograficamente a denominada Região Vinhateira do Alto Douro, ou Alto Douro Vinhateiro. O marco de granito, que assenta sobre uma base de xisto circular, ergue-se numa estrutura paralelepípedica de 119x47cm, com remate redondo, ostentando na face principal, voltada para o rio Douro, a inscrição "FEITORIA", distribuída numa única linha. A face posterior apresenta lacunas na superfície. O marco n.º 82 corresponde ao décimo terceiro marco colocado na fase de demarcação do sul do rio Douro, que delimitou as terras entre o rio Varosa e o rio Tedo. Originalmente foi implantado junto ao ribeiro de Temilobos, no limite da vinha de António Carvalho Savedra. Em 1944 foi já localizado na sua circunscrição atual. O plinto onde assenta foi colocado depois do decreto de classificação.”

---

**Nº de Referência c**

**Topónimo ou designação** Quinta da Folgosa Velha **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência d**

**Topónimo ou designação** Quinta do Barrilário **Tipologia** Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência e**

**Topónimo ou designação** Quinta da Foz **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência f**

**Topónimo ou designação** Sr.ª da Conceição **Tipologia** Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência g**

**Topónimo ou designação** Quinta de Temilobos **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência h**

**Topónimo ou designação** Quinta da Foz de Temilobos **Tipologia** Construções e marco geodésico **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência i**

**Topónimo ou designação** Quinta do Vilar **Tipologia** Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência j**

**Topónimo ou designação** Quinta da Boavista **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência k**

**Topónimo ou designação** Quinta da Mata **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** SIPA- IPA.00023700 **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Quinta residencial

**Nº de Referência l**

**Topónimo ou designação** Quinta da Bouça **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência m**

**Topónimo ou designação** Quinta de Santa Suzana **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência n**

**Topónimo ou designação** Quinta de Marrocos **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência o**

**Topónimo ou designação** Quinta dos Melres **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência p**

**Topónimo ou designação** Quinta de Santa Barbara **Tipologia** Construções e Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência q**

**Topónimo ou designação** Quinta do Garcia **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência r**

**Topónimo ou designação** Quinta de Vale de Lajea **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência s**

**Topónimo ou designação** Eira Pedraça **Tipologia** Construções e Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência t**

**Topónimo ou designação** Quinta Brolhas **Tipologia** Construções e capela **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** SIPA (IPA.00021649) **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “Arquitetura residencial, maneirista e barroca. Quinta de produção vitivinícola implantada em solos de xisto de declives pouco acentuados, apresentando a vinha armada em talhões regulares sem sustentação de socalcos. Núcleo construído localizado na periferia da propriedade, junto à via pública, composto por edifícios de arquitetura rural vernácula, a zona residencial de disposição em U, a que se adossa capela. O corpo residencial é simples, rasgado por vãos rectangulares com molduras de cantaria. Interior com átrio de onde surgem escadas para o piso nobre, com distribuição por corredor central, sendo comunicantes as do piso inferior, que liga por tribuna à capela de planta rectangular composta por nave e capela-mor, com fachada principal rasgada por porta de verga recta, encimada por frontão triangular e pedra de armas, ladeado por duas fenestranças e com cobertura interna em abóbada de berço, tendo tribuna e retábulo-mor de talha policromada joanina.”

**Nº de Referência u**

**Topónimo ou designação** Quinta da Tapada **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência v**

**Topónimo ou designação** Eirados **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência, indicia uma área de eiras, nas quais os cereais eram secos, malhados e peneirados, uma expressão usada a partir do século XVI.

**Nº de Referência w**

**Topónimo ou designação** Quinta da Raposeira **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência x**

**Topónimo ou designação** Torrão **Tipologia** Povoado Fortificado **Cronologia** Romana-Moderna **Categoria** Arqueológico **Estatuto (legal)** Inventário (Endovelico CNS 13962), PDM (Anexo IV, nº P3) **Valor cultural** Médio **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** DGPC, PDM **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “Local com ocupação da Idade do Ferro e de época romana, com utilização posterior medieval/moderna.”

**Nº de Referência y**

**Topónimo ou designação** Quinta da Tapada **Tipologia** Habitat **Cronologia** Romana **Categoria** Arqueológico **Estatuto (legal)** Inventário (Endovelico CNS 31061), PDM (Anexo IV, nº P4) **Valor cultural** Médio **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** DGPC, PDM **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “Em zona de encosta com muros de socalco, surribo para plantio de vinha e com escasso olival observou-se um fragmento de tégula e outros escassos fragmentos de cerâmica de construção,

dispersos por uma área aproximadamente 40-50m mas, sobretudo em talude de muro de socalco. Apesar de cuidada observação da área envolvente não foi possível observar quaisquer outros vestígios, provavelmente o sítio arqueológico, a existir na área estará a algumas dezenas de metros deste local.”

**Nº de Referência z**

**Topónimo ou designação** Quinta da Raposeira **Tipologia** Habitat **Cronologia** Romana **Categoria** Arqueológico **Estatuto (legal)** Inventário (Endovelico CNS 31062), PDM (Anexo IV, nº P5) **Valor cultural** Médio **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** DGPC, PDM **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Em zona de encosta com muros de socalco, surribada para plantio de vinha e com escasso olival observou-se escassa cerâmica doméstica e uma concentração de tégula bastante limitada cerca de 20m, ainda que a área de dispersão de material seja um pouco mais significativa, mas que não ultrapassa os 0,2 ha, mas que atinge no seu limite o apoio 142 da linha Bodiosa - Valdigem, localiado a cerca de 50m desta ocorrência.”

**Nº de Referência Aa, Bb**

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto 35 909, DG 236 de 17-10-1946), ZEP da Demarcação do Alto Douro Vinhateiro, Inventário SIPA (IPA.00006005) números 90 e 91 e PDM **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** PDM, **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização**

“Marcos graníticos que serviram para demarcar em 1757, a zona de produção de vinhos generosos do Douro, colocada sob a jurisdição da Companhia Geral da Agricultura dos Vinhos do Alto Douro: n.º 90, em Valdigem (Lugar do Tanque - caminho de Valdigem para o Barreiro), n.º 91, em Valdigem (Lugar do Barreiro - caminho do Barreiro para o Alto da Portela). Marcos n.º 89, 91 e 92, na freguesia de Valdigem, acedendo-se ao primeiro pela EN 313, ao Km 80,3, junto às escolas primárias, para caminho público a 400 m, na Quinta de Santo António; ao n.º 91, pela EN 312, ao Km 80,9, por caminho vicinal, a 110 m.”

**Nº de Referência Cc**

**Topónimo ou designação** Fundo de Vila **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência Dd**

**Topónimo ou designação** Valdigem **Tipologia** Construções e topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência Ee**

**Topónimo ou designação** Cimo de Vila **Tipologia** Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência Ff**

**Topónimo ou designação** Fraga **Tipologia** Arte Rupestre **Cronologia** Idade do Bronze **Categoria** Arqueológico **Estatuto (legal)** Inventário (Endovelico CNS 23564), PDM (Anexo IV, nº P6) **Valor cultural** Médio **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** DGPC, PDM **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Diversas rochas gravadas em granito de grão fino, concentradas num esporão da encosta ocidental do Cabeço de São Domingos. Este conjunto pode estar associado ao povoado muralhado referenciado no topo do Cabeço de São Domingos (Armamar). Merecem destaque: rocha insculpida com sulcos largos e pouco profundos que definem uma figura alongada muito compartimentada (rocha 1); afloramento com dois círculos concêntricos e uma covinha central (rocha 2); peuqneo afloramento com um covacho no topo envolvido por sulcos (rocha 3); afloramento com um covacho e um sulco envolvente (rocha 4); laje com uma depressão sub-circular e uma moldura definida por alinhamentos de pequenos pontos (rocha 5); afloramento com um cruciforme (rocha 6). Ocorrem outras rochas com covachos envolvidos por sulcos imperceptíveis e um possível cruciforme.”

#### **Nº de Referência Gg**

**Topónimo ou designação** Santa Eufémia **Tipologia** Habitat **Cronologia** Romana **Categoria** Arqueológico **Estatuto (legal)** Inventário (Endovelico CNS 31063), PDM (Anexo IV, nº P7) **Valor cultural** Médio **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** DGPC, PDM **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Em ona de esporão, com solo surribado para plantio de vinha e com escasso olival observou-se uma mancha de dispersão de material de aproximadamente 0,7 ha. Na área de um apoio existente observam-se escasso fragmentos de tégula e um fragmento de sigillata hispânica de cronologia aparentemente tardia. A área de dispersão apresenta-se quase toada bastante intervencionada com surribas para plantio de vinha. Foi possível observar materiais dois lados da EM 543 que atravessa este local. Foi possível observar a pega de uma asa que poderá ser de cronologia um pouco posterior, eventualmente, alto-medieval.”

#### **Nº de Referência Hh**

**Topónimo ou designação** Quinta Branca **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### **Nº de Referência li**

**Topónimo ou designação** Liberata **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência. *Liberata* provém do latim, significa liberta, solta.

#### **Nº de Referência Jj**

**Topónimo ou designação** Quinta dos Poços **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### **Nº de Referência Ll**

**Topónimo ou designação** Perachã **Tipologia** Construções(ruínas) **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Possível topónimo de terreno plano; área extensa sem desníveis com elevada quantidade de pedra

#### **Nº de Referência Mm**

**Topónimo ou designação** Poços de Cima **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

#### **Nº de Referência Nn**

**Topónimo ou designação** Casal Brolho **Tipologia** Quinta e Capela **Cronologia** Idade Média(?) - Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Quinta constituída por diversos edifícios, nomeadamente estruturas habitacionais, agrícolas e capela. A capela, de planta rectangular, ostenta na fachada principal, sobre a porta de entrada e um janelão, um brasão de armas. Planta rectangular, com pilastras encimadas por pináculos de remate cónico. Telhado de duas águas e porta de entrada na fachada Este. Na cumeeira existe sobre a fachada principal um cruzeiro. Os edifícios habitacionais desenvolvem-se em torno de um pátio, onde se insere a capela. Próximo existe uma propriedade com um tanque e uma estrutura de apoio à actividade agrícola.” (Estudo de Impacte Ambiental da Linha Dupla Valdigem - Vila Pouca de Aguiar, a 220 kV e Subestação de Vila Pouca de Aguiar, p.29)

#### **Nº de Referência Oo, Pp**

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto n.º 35 909, 1.ª série, n.º 236, de 17 de outubro de 1946), Inventário SIPA: n.º 80 e 81 (IPA.00006007), PDM de Armamar **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “Marcos graníticos monolíticos, paralelepípedicos, de secção rectangular, com

inscrição epigrafada na zona superior de uma das faces, com numeração seguida de sigla sob a palavra FECTOTIO, e as restantes faces lisas, na maioria de talhe rude...os restantes marcos classificados, n.º 80 - 81 e 83, desapareceram.”

**Nº de Referência Qq**

**Topónimo ou designação** Quinta de Santa Eufémia **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência Rr**

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto 35 909, DG 236 de 17-10-1946), ZEP da Demarcação do Alto Douro Vinhateiro, PDM com o número 93 **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** “Marcos graníticos que serviram para demarcar em 1757, a zona de produção de vinhos generosos do Douro, colocada sob a jurisdição da Companhia Geral da Agricultura dos Vinhos do Alto Douro: n.º 93, em Parada do Bispo ( Largo da Capela de Santa Eufémia ).Marco n.º 93, na freguesia de Parada do Bispo, com acesso pela EN 313 ao Km 83,7 para Parada do Bispo; pela EM 543, a 1600 m, junto ao Santuário de Santa Eufémia”

**Nº de Referência Ss**

**Topónimo ou designação** Marco Pombalino **Tipologia** Marco de delimitação **Cronologia** Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Imóveis de Interesse Público (Decreto 35 909, DG 236 de 17-10-1946), ZEP da Demarcação do Alto Douro Vinhateiro, PDM com o número 92 **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** PDM, DGPC **Localização** Na ZE da Via de Acesso **Caracterização** “Marcos graníticos que serviram para demarcar em 1757, a zona de produção de vinhos generosos do Douro, colocada sob a jurisdição da Companhia Geral da Agricultura dos Vinhos do Alto Douro: n.º 92, em Valdigem ( Quinta da Assoreira ). Marcos n.º 92 e 93: ao n.º 92, pela EN 313, ao Km 8,8 depois de contornar completamente a subestação eléctrica de Valdigem, à esquerda por caminho rural, a 300 m, junto a construção.”

**Nº de Referência Tt**

**Topónimo ou designação** Quinta de Rapada **Tipologia** Construções e marco geodésico **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** SIPA- IPA.00023701 **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Quinta residencial

**Nº de Referência Uu**

**Topónimo ou designação** Parada do Bispo **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º** 126 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência Ww**

**Topónimo ou designação** Balteiro **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência Vv**

**Topónimo ou designação** Santa Marinha **Tipologia** Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

**Nº de Referência Xx**

**Topónimo ou designação** Balteiro **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º** 127 **Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência Yy**

**Topónimo ou designação** Regadas **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência Zz**

**Topónimo ou designação** Senhora do Cedro **Tipologia** Capela **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência AA**

**Topónimo ou designação** Quinta do Vale **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência BB**

**Topónimo ou designação** Fontelo **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência CC**

**Topónimo ou designação** Comenda **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência DD**

**Topónimo ou designação** Cabeço de São Domingos **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Topónimo **Estatuto (legal)** Inexistente, **Valor cultural** Indeterminado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** Não se obtiveram dados sobre a ocorrência

---

**Nº de Referência EE**

**Topónimo ou designação** São Domingos **Tipologia** Povoado fortificado **Cronologia** Idade do Ferro e Romano **Categoria** Arqueológico **Estatuto (legal)** Inventário (Endovelico CNS 19230), PDM de Armamar (Anexo III, nº5) **Valor cultural** Médio **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** DGPC **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** “Vestígios de estruturas, eventualmente, muralhas; referências a materiais arqueológicos de superfície.”

---

**Nº de Referência FF**

**Topónimo ou designação** S. Domingos **Tipologia** capela **Cronologia** Idade Média-Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (legal)** PDM de Armamar, SIPA-IPA.00003708 **Valor cultural** Não determinado **CMP Folha N.º 127 Fonte de Informação** CMP, DGPC **Localização** Na ZE da área de instalação dos anexos mineiros **Caracterização** “Arquitetura religiosa, românica, gótica, manuelina e maneirista. Capela de planta rectangular composta por três naves, constituídas no período maneirista, divididas por colunas toscanas, capela-mor mais estreita e sacristia adossada à fachada lateral esquerda, com coberturas interiores diferenciadas de madeira de dois panos e iluminada escassamente por pequenas frestas rasgadas nas fachadas laterais. Fachada principal em empena, rasgada por portal em arco apontado, com várias arquivoltas, com remate e decoração vegetalista, manuelina. Fachadas rematadas em cornija, assente em cachorrada românica, com decoração vegetalista e geométrica. Interior com arco triunfal em arco apontado, com ampla decoração vegetalista. Capela assente em afloramento granítico, considerado como uma pedra propiciatória, favorável à fertilidade, tradição que entronca no primitivo culto romano da deusa da fecundidade, no mesmo local, levando a que vários monarcas se deslocassem ao local, pedindo intercessão para obtenção de descendência, o que explica as sucessivas campanhas construtivas do monumento, que mantém uma estrutura românica, com raras fenestraçãoes, cachorrada no remate e porta travessa em arco

---

---

de volta perfeita com arestas boleadas e tímpano ornado. Apresenta elementos góticos nos perfis do portal axial e arco triunfal em arco apontado, onde desponta decoração tipicamente manuelina, com heráldica e elementos vegetalistas.”

---

**Nº de Referência** ★

**Topónimo ou designação** Demarcação do Alto Douro Vinhateiro **Tipologia** Vinha **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Agrícola **Estatuto (legal)** ZEP da Demarcação do Alto Douro Vinhateiro, Monumento Nacional pela Unesco, ao abrigo do art.º 15.º, n.º 7, da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro de 2001 e como Paisagem Cultural Evolutiva e Viva em 2001. **Valor cultural** Elevado **CMP Folha N.º** 126 e 127 **Fonte de Informação** PDM **Localização** Na AI da Via de Acesso **Caracterização** “O Alto Douro Vinhateiro é uma zona particularmente representativa da paisagem que caracteriza a vasta Região Demarcada do Douro, a mais antiga região vitícola regulamentada do mundo. A paisagem cultural do Alto Douro combina a natureza monumental do vale do rio Douro, feito de encostas íngremes e solos pobres e acidentados, com a acção ancestral e contínua do Homem, adaptando o espaço às necessidades agrícolas de tipo mediterrâneo que a região suporta. Esta relação íntima entre a actividade humana e a natureza permitiu criar um ecossistema de valor único, onde as características do terreno são aproveitadas de forma exemplar, com a modelação da paisagem em socalcos, preservando-a da erosão e permitindo o cultivo da vinha.”

---

Página intencionalmente deixada em branco

Página intencionalmente deixada em branco