



Joaquim Moreira Mendes, Lda.  
Granitos de Castro Dalre

# PROJETO DE AMPLIAÇÃO Pedreira «Cruzeiro nº 3»

Granito Ornamental



## ADITAMENTO AO EIA

MARÇO DE 2018

# PROJECTO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA Nº 5312 "CRUZEIRO Nº 3" (GRANITO ORNAMENTAL)

## Elementos Adicionais ao Relatório de Síntese do EIA

(Processo de AIA 2017\_0011\_180313)

Freguesia de Moledo  
Concelho de Castro d'Aire  
Distrito de Viseu

**Março de 2018**

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA Nº 5312 “CRUZEIRO Nº 3”

### Processo de AIA 2017\_0011\_180313

O presente documento reúne o conjunto de elementos adicionais e esclarecedores referentes ao Estudo de Impacte Ambiental elaborado no âmbito do processo AIA do presente projeto, os quais se enumeram pela ordem com que foram solicitados pelo ofº nº DAA 308/18 da CCDRC.

✿ **1.** Na página 9 do relatório síntese do EIA, onde se lê:

*“A pedreira nº 5312 obteve licença de exploração para uma área de 19128,12 hectares pela ex. Direção Regional da Economia do Centro, que se apresenta em anexo”,*

deve passar a ler-se:

*“A pedreira nº 5312 obteve licença de exploração para uma área de 19128,12 m<sup>2</sup> pela ex. Direção Regional da Economia do Centro, que se apresenta em anexo”,*

Corrigindo-se assim as unidades conforme solicitado.

✿ **2.** Na página 40 do relatório síntese do EIA, onde se lê:

*“A atividade extrativa produz alguns rejeitados, principalmente aparas de pedra ou frações mais grosseiras de granito sem qualidade para ser comercializado, que se caracterizam, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), aprovada pela Portaria 209/2004 de 3 de Março...”*

deve passar a ler-se:

*“A atividade extrativa produz alguns rejeitados, principalmente aparas de pedra ou frações mais grosseiras de granito sem qualidade para ser comercializado, que se caracterizam, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro ...”*

uma vez que a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2000/532/CE, foi alterada pela Decisão 2014/955/EU. Esta decisão é obrigatória e diretamente aplicável pelos Estados Membros a partir de 1 de junho de 2015. Assim, a partir de tal data, a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, deixará de poder ser aplicada, passando a aplicar-se diretamente a Decisão referida.

Consultado o sítio da Internet da Agência Portuguesa do Ambiente (<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=254&sub3ref=264>), verifica-se que “as principais alterações introduzidas pela decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, relativamente à portaria n.º 209/2004, de 3 de março, são as seguintes:

- Introdução de três novos códigos, nomeadamente:
  - LER 160307\* - Mercúrio metálico;
  - LER 010310\* - Lamas vermelhas da produção de alumina, contendo substâncias perigosas, não abrangidas em 010307;
  - LER 190308\* - Mercúrio parcialmente estabilizado
- Alteração de redação dos códigos terminados em 99;
- Pequenas alterações de redação dos diferentes códigos ao longo de toda a lista”

Nenhuma destas alterações produz efeitos nas descrições referentes a códigos LER apresentadas no relatório síntese do EIA, pelo não se afigura necessário realizar outras alterações ao EIA relativas a códigos LER.

✿ **3.** A peça desenhada solicitada apresenta-se na Figura A seguinte. A distribuição de áreas intervencionadas pela área licenciada e pela área de ampliação é a seguinte:

- Na área licenciada a área intervencionada é 14 080 m<sup>2</sup>;
- Na área de ampliação a área intervencionada é 10 035 m<sup>2</sup>.

✿ **4.** Conforme se pode verificar na Figura A, a área licenciada ainda não se encontra esgotada.

O granodiorito de Pendilhe em exploração na pedreira “Cruzeiro N<sup>o</sup>3” é caracterizado, de um modo geral, por granito de grão fino a médio de duas micas, que pode conter raramente minerais aluminosos, sendo que as tonalidades presentes na pedreira e zona circundante são a cor amarela a amarelo-acastanhado e a cinzenta a cinzento claro. As tonalidades amareladas resultam da meteorização das biotites e feldspatos. De acordo com o estudo da litologia granítica, a superfície de constato da meteorização, tem uma espessura variável entre 14 a 20 metros, sendo que nos horizontes inferiores predominam as tonalidades cinzentas e nos horizontes superiores, mais próximo da superfície, predominam as tonalidades amareladas.

A diferenciação das tonalidades reflete o grau de alteração do maciço rochoso, nomeadamente a cor cinza representa o granito “são”, ou seja sem alteração superficial, e o granito de cor amarela corresponde ao granito que já sofreu alguns estágios de alteração, induzidos por alterações dos minerais constituintes do granito, nomeadamente a biotite e os feldspatos.

A necessidade da ampliação da pedreira “Cruzeiro N<sup>o</sup>3” é função da demanda do mercado do granito ornamental, quer no mercado interno quer para os países tradicionais de exportação (ex. Espanha, França, Bélgica e Alemanha). Nos últimos 10 anos, esta evolução derivou comercialmente para os tons mais claros em detrimentos das cores escuras em

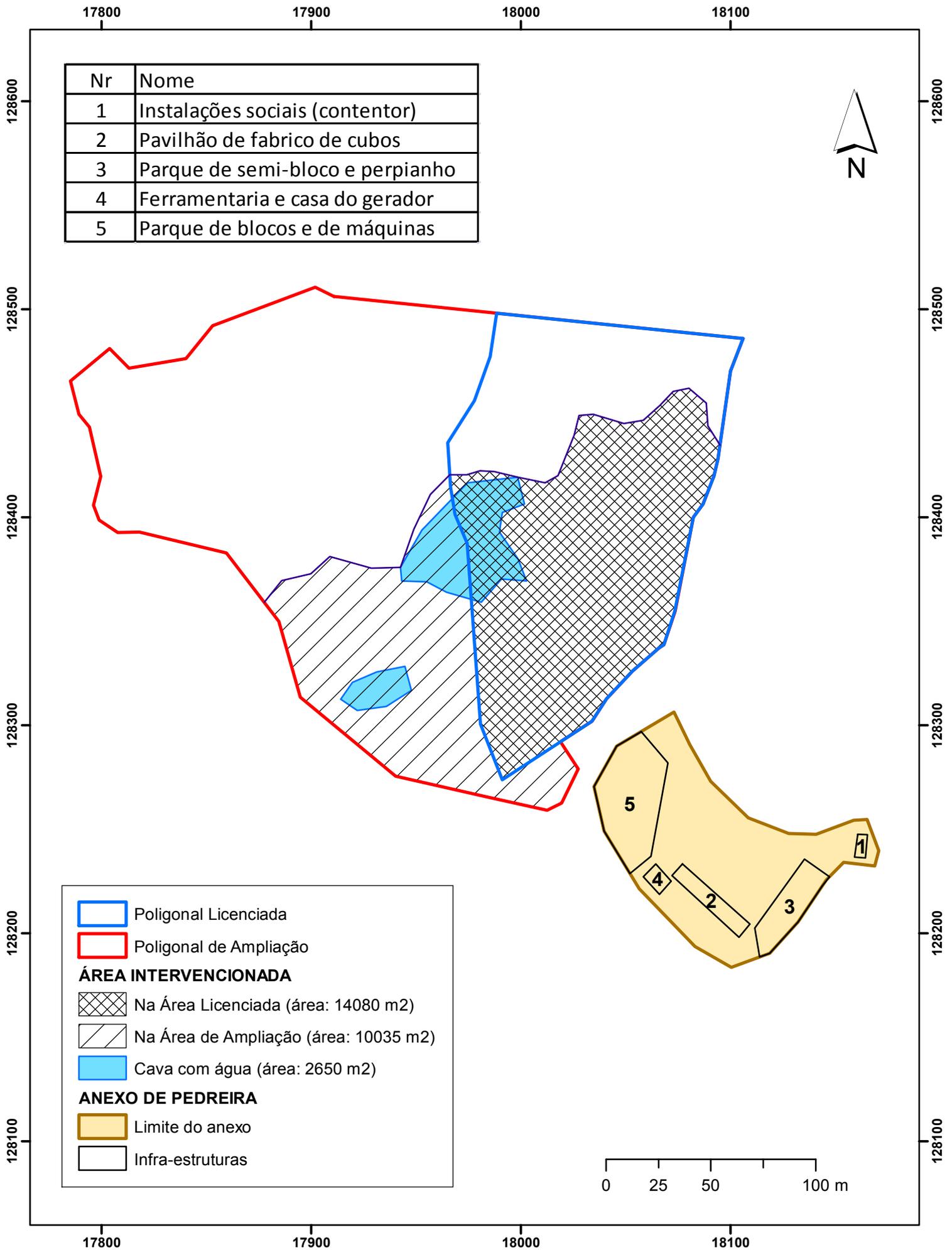


Figura A - Zonamento das áreas intervencionadas no interior da poligonal licenciada e na poligonal de ampliação.

mais de 50%, o que implicou que as empresas tivessem de adaptar as suas explorações às necessidades de aplicação em obra, onde cada vez mais são usados granitos com tonalidades claras e amarelo-acastanhados. Assim, para que possamos ser comercialmente competitivos e ao mesmo tempo gerar a confiança dos clientes, a Joaquim Moreiras Mendes, Lda. viu-se na contingência de obter variedades de granitos comerciais do tipo “granito amarelo” que ocorre nas zonas mais alteradas (sector a W da área licenciada), ou seja, a partir da cota 566 mts, o que pressupõe a necessidade premente da ampliação da poligonal da pedreira para aquele sector. Com esta ampliação de cerca de 3,15 Ha, a empresa torna-se economicamente sustentável, quer em volume de reservas, quer nas tipologias de granito comercialmente transacionadas nos mercados das rochas ornamentais desta tipologia.

**5.** A área presentemente escavada afeta ao projeto de regularização é o somatório das duas áreas referidas na resposta ao item 3, correspondendo a 24 115 m<sup>2</sup>. A figura elucidativa da situação é a Figura A apresentada anteriormente.

**6.** Na situação de referência, a cota mais baixa da escavação (base) é 550 m.

**7.** A curva de nível de referência representativa da cota mais alta do relevo na área do projeto é 592 metros originando, face à base prevista para a escavação (550 m), a profundidade de 42 m referida no EIA. Na vizinhança do Perfil N1 (para este), junto ao limite Norte da área do projeto, existe uma pequena sobre-elevação do terreno que atinge a cota 595 m, tendo sido esta a cota máxima que serviu de base à definição da profundidade máxima da escavação, transposta para a licença (45 m). Assim, em bom rigor, a profundidade máxima da escavação é 45 m, porém essa profundidade só se atinge num setor muito limitado junto ao limite norte da pedreira, sendo que no restante bordo superior da escavação a profundidade máxima de referência é 42 m ou inferior devido ao efeito do relevo.

**8.** As instalações de apoio à pedreira localizam-se fora da área do projeto, na vizinhança SE do mesmo, conforme se esboça na Figura A já apresentada. A composição e distribuição das infraestruturas de apoio também se esboçam nessa figura.

✿ **9.** O maciço de granito apresenta fraturação e diaclasamento que, conjugados, não possibilitaram, pelo menos até ao presente, que a água acumulada ao fundo da corta extravasasse as cavas existentes que ocupam uma área total de cerca de 2650 m<sup>2</sup> (ver Figura A apresentada anteriormente) e apresentam uma profundidade máxima da ordem dos 4 metros. Por se constatar esta realidade, a drenagem artificial desta água acumulada, com recurso a auto-bombagem, não se coloca pois nunca se colocou até ao presente. Por outro lado, existe sempre a possibilidade de realizar os trabalhos extrativos em frentes de desmonte onde não ocorre a acumulação de água sendo por estas que se opta nos períodos de maior pluviosidade. Relativamente à água que cai sobre a área do projeto, incluindo sobre as zonas intervencionadas onde a topografia não gera acumulações de água da chuva, a drenagem faz-se de forma natural. Tratando-se de uma exploração de granito ornamental onde a acumulação de grandes quantidades de materiais finos não se coloca de forma evidente, não se justificam grandes preocupações com a decantação prévia desses materiais originários dessas zonas intervencionadas. Por outro lado, a superfície das zonas de escavação apresenta irregularidades topográficas que induzem nos fluxos hídricos superficiais atenuações de velocidade que promovem naturalmente a decantação dos detritos, em grande parte, nas próprias zonas de trabalho. Com referência ao aspeto do transporte de finos pelas águas de escorrência, tratando-se de uma exploração que labora há vários anos e se localiza num núcleo extrativo com alguma dimensão, não há registo de ocorrências de acarreo de material que tenha provocado turbidez nas águas dos ribeiros vizinhos localizados a juzante.

✿ **10.** As plantas da situação de referência e da situação final devidamente cotadas apresentam-se em **anexo**.

✿ **11.** A vala de drenagem perimetral foi efetivamente projetada no Plano de Pedreira apresentado, conforme se refere na página 47 desse documento “*As valas de drenagem serão abertas com o auxílio da giratória e um ou dois homens, devendo circundar a bordadura da escavação apenas pela sua parte superior, ou seja, às cotas mais elevadas, aproximadamente entre os pontos de intersecção com os limites do perfil W2-E2, o que perfaz cerca de 543 m (ver desenho nº 04 relativo à situação inicial).*”.

Porém, por lapso de impressão do desenho nº 04 (invisibilidade da layer no AutoCad), a vala projetada não surgiu representada nesse desenho. Apresenta-se em **anexo** planta (desenho Ad1) onde se identifica a localização da vala de drenagem projetada, conforme solicitado.

• **12.** As alterações impostas no meio ambiente natural onde se insere a unidade extrativa – Pedreira Nº 5312 “Cruzeiro nº3” – resultam dos impactes gerados no que se refere à superfície ocupada pela escavação e áreas de trabalho, infraestruturas de apoio, a que se junta a movimentação e o aumento de tráfego, o tempo de vida da exploração, etc.

O modelo de recuperação paisagística a implementar assenta nos parâmetros do Plano de Lavra, bem como num conjunto de características geomorfológicas e outras que permitem definir a capacidade do terreno para aceitar um determinado uso após ter sido intervencionado pela exploração de granito do tipo ornamental.

Um modo de estabelecer o uso potencial é a partir da Classificação de Capacidades, cujo critério de classificação depende dos seguintes fatores: declive, textura e pedregosidade do solo, clima, humidade (drenagem e disponibilidade de água), e risco de erosão. Aos fatores descritos no parágrafo anterior acrescem os parâmetros intrínsecos à própria área intervencionada pela lavra, tais como:

- Dimensão e profundidade máxima da corta - 40542 m<sup>2</sup> e 45 m, respetivamente;
- Rácio entre o volume desmontado (que corresponde às reservas de 495 240 m<sup>3</sup>) e o material de escombros disponível para enchimento da área escavada, que é de cerca de 15%;
- Existência de terras vegetais no interior da pedreira, de qualidade aceitável para formar o substrato para as sementeiras preconizadas.

A opção relativamente ao modelo de recuperação e destino a dar ao espaço intervencionado pela pedreira “Cruzeiro nº3”, assenta na conjugação e ponderação de todos os fatores que direta ou indiretamente podem condicionar o modelo de recuperação paisagística para o local, tendo como objetivo primordial e final atingir uma recuperação

paisagística conforme o modelo ilustrado pelas plantas do Plano de Pedreira (Plantas nº06, 07, 09, 10 e 11).

Considerando as características e as dimensões do céu-aberto, propõe-se as seguintes reconversões no que concerne à recuperação da área intervencionada:

→ Execução de drenagem perimetral na parte superior da bordadura da escavação no seu setor N, numa extensão de cerca de 543 m;

→ Enchimento parcial e gradual da corta de lavra com o material desmontado considerado estéril (escombros), nas zonas mais degradadas da praça da pedreira (onde será implementada a plantação arbórea/arbustiva dispersa), numa área de em cerca de 2,5 ha, onde serão colocados cerca de 5.194 m<sup>3</sup> desses escombros,

→ Colocação e regularização de material fino e escombros de reduzida dimensão (< 40 cm) nas bancadas dos pisos do céu aberto num total de cerca de 1673 ml, sendo que o volume a remobilizar será de aproximadamente 3346 m<sup>3</sup>,

→ Colocação e nivelamento de terras de cobertura, portanto de natureza vegetal, nos sectores da corta a fim de construir o substrato (10-15 cms) das plantações arbórea/arbustivas e sementeiras, numa volumetria de cerca 2027 m<sup>3</sup>, que ocupa uma extensão da praça da pedreira com cerca de pouco mais de 2,5 ha.

→ Plantação da espécie arbórea, optando-se pelo - Carvalho Negral -, num total de 190 espécimes, com torrão e alturas de 90 / 120 cm, cuja distribuição é a seguinte: - 50 ex. na área da corta de uma forma dispersa, à cota 550 m; - 90 ex. na bordadura da escavação para efeito de constituição de *écran* arbóreo, com 5 metros de espaçamento, no sector N, nos pisos 556, 562, 568, 574, 580 e 568 m; - 50 ex. na envolvente da área sem intervenção para reforço e densificação da vegetação existente de uma forma aleatória;

→ Implementação de uma sementeira “*tipo prado*”, em toda do área do céu aberto (praça da pedreira+bancadas+zona da escombreira) de modo a criar uma cobertura verdejante e heterogénea do solo, protegendo-o contra a erosão superficial e mantendo um aspeto visual de vegetação natural espontânea.

A tipologia da mistura das sementes constitui a componente principal e fundamental no processo da sementeira, pelo que foi definido selecionar uma composição composta por 11 espécies de germinação escalonada no tempo (ver quadro seguinte).

Sementeira de espécies “*tipo prado*”

<i>Espécie</i>	<i>Variedade</i>	<i>% em Peso</i>
Dactylis glomerate	kid	15
Festuca rubra	Sunset	10
Festuca oliva	Bornito	10
Festuca alta	Jaguar	15
Lolium multiform	Clipper	10
Lolium perenne	Hamilton	15
Trifolium incarnatum	Red	5
Trifolium subterraneum	Clare	5
Trifolium repens	Huia	5
Medicago sativa	Rurope	5
Sanguisorba minor	-	5

Pretende-se a melhoria das condições que visem a densificação desta cobertura herbácea-arbustiva pelo que se prevê um volume de 400 kg de sementes a distribuir.

→ Manutenção das plantações e sementeiras, nomeadamente, a fertilização, a monda e as ações de desrama, devem ser efetuada após a plantação/semteira por forma e assim possibilitar uma melhor adaptação/desenvolvimento das espécies. Posteriormente deverá proceder-se à rega (por aspersão no caso das sementeiras herbáceo/arbustivas) durante o período da época estival, as vezes que se acharem indispensáveis para o normal

crescimento do todo o coberto vegetal, no mínimo por 3 anos, a fim de facilitar a aderência da terra vegetal às plantas e as sementes.

Em relação ao PARP apresentado, optou-se pelo seu aperfeiçoamento no que se refere à plantação arbórea, ao reforço das sementeiras e ao custo das ações de remobilização de matérias conducentes à modelação e recuperação paisagística da pedreira, donde: - *i*) a espécie Carvalho Negral (*Quercus pyrenaica*) por reunir excelentes características de adaptação ao local, para ser a que se irá utilizar nas plantações, sendo esta reforçada em mais 20 ex. no sector da vegetação existente e plantas com cerca de 1 m de altura; - *ii*) o rácio a utilizar de sementes de herbáceo/arbustiva “*tipo prado*” será de cerca de 10gr/m<sup>2</sup> e não de 5 gr e 8 gr, respetivamente, para a praça da pedreira e pisos do céu aberto; - *iii*) para efeito da otimização das ações de mobilização, nivelamento e regularização dos escombros e de suavização/distribuição das terras vegetais, os custos unitários/m<sup>3</sup> destas operações, passam a ser os seguintes: - mobilização na corta de 2,75 €; - mobilização nos pisos de desmonte de 3,25 €; - remobilização das terras vegetais de 3 €.

Com a implementação das medidas de minimização preconizadas na Reformulação do PARP, permite-se reduzir, de forma evidente, a projeção espacial e temporal dos impactes negativos, potenciando a revitalização do espaço afectado pela exploração da pedreira “Cruzeiro N<sup>o</sup>3” de uma forma mais rápida e efetiva.

O modelo de reconversão paisagística adotado para o final do presente projeto de exploração visa o melhor compromisso técnico-económico da sua implementação, compatível com a nova realidade e de modo a minimizar os efeitos do passivo ambiental induzido.

O orçamento do plano de recuperação paisagística a implementar na pedreira é apresentado considerando os preços operativos correntes e apresenta-se no quadro seguinte.



Orçamento do PARP da pedreira "Cruzeiro Nº3.

Designação dos Trabalhos	Un.	Quantidade	Preço Un. (€)	Custo(€)
<b>Execução da vale de drenagem</b>				
Quebra e modelação de pequenas cristas por acção mecânica (riper) e abertura de pequena vala (15-20 cm) perimetral no bordo N do céu aberto	ml	543	5,00	2715
<b>Enchimento parcial e gradual da corta nas zonas mais degradadas da praça da pedreira</b>				
Transporte e colocação de substrato de material de aterro (escombros) em camadas segundo granotriagem positiva. Distribuição, nivelamento e regularização do material em cada sector de trabalho	m <sup>3</sup>	5194	3,00	15582
<b>Enchimento da plataforma das bancadas dos pisos do céu aberto</b>				
Transporte e colocação de substrato de material fino e escombros) em camadas segundo granotriagem positiva nos piso de desmonte do céu aberto, num total de 1673 ml do sector N. Nivelamento do material e sua regularização, nos pisos 556, 562, 568, 574, 580 e 568 m.	m <sup>3</sup>	3346	3,50	11711
<b>Colocação de substrato de terras vegetais na área da corta</b>				
Transporte de terras de cobertura na área de corta, por forma a construir o substrato de (10-15 cms) das plantações arbórea/arbustivas e sementeiras,. Distribuição, nivelamento, uniformização e nivelamento da superfície do substrato e correcção geral das superfícies do solo por meio de alfaias agrícolas	m <sup>3</sup>	2027	3,50	7095
<b>Execução de sementeira Herbáceo-Arbustiva "Tipo Prado"</b>				
Aquisição da mistura de sementes, fertilização e espalhamento na praça de pedreira e bancadas	kg	400	30,00	12000
<b>Plantação Arbórea</b>				
Abertura de covas, colocação de tutores, fertilização, preparação da estação e marcação do compasso (5m) e plantação de carvalho negral	un	190	15,00	2850
<b>Acções de manutenção das plantações e sementeiras</b>				
Práticas culturais (monda, desrama e podas), tarefas de manutenção das plantações e sementeiras, fertilizações, retanchas e regas	ano	3	1500	3600
Total				55553

O custo estimado para a implementação do PARP do projeto de ampliação da pedreira “Cruzeiro N<sup>o</sup>3”, totaliza, assim o montante de 55 553 €.

✿ **13.** Para efeito de colmatar a diferenciação de custos no projeto de ampliação da pedreira, relativamente à área licenciada, foi efetivamente reforçado no que se refere às plantações, o número de espécimes arbóreos (+20 unidades), a implementação de práticas de manutenção das mesmas (tais como rega, fertilização, monda, etc.) e a opção de uma sementeira “*tipo prado*”, em que a gramagem a utilizar será de cerca de 10gr/m<sup>2</sup>. Assim, o custo das ações de plantação e sementeiras, para a área do projeto, ascende a 18450 €.

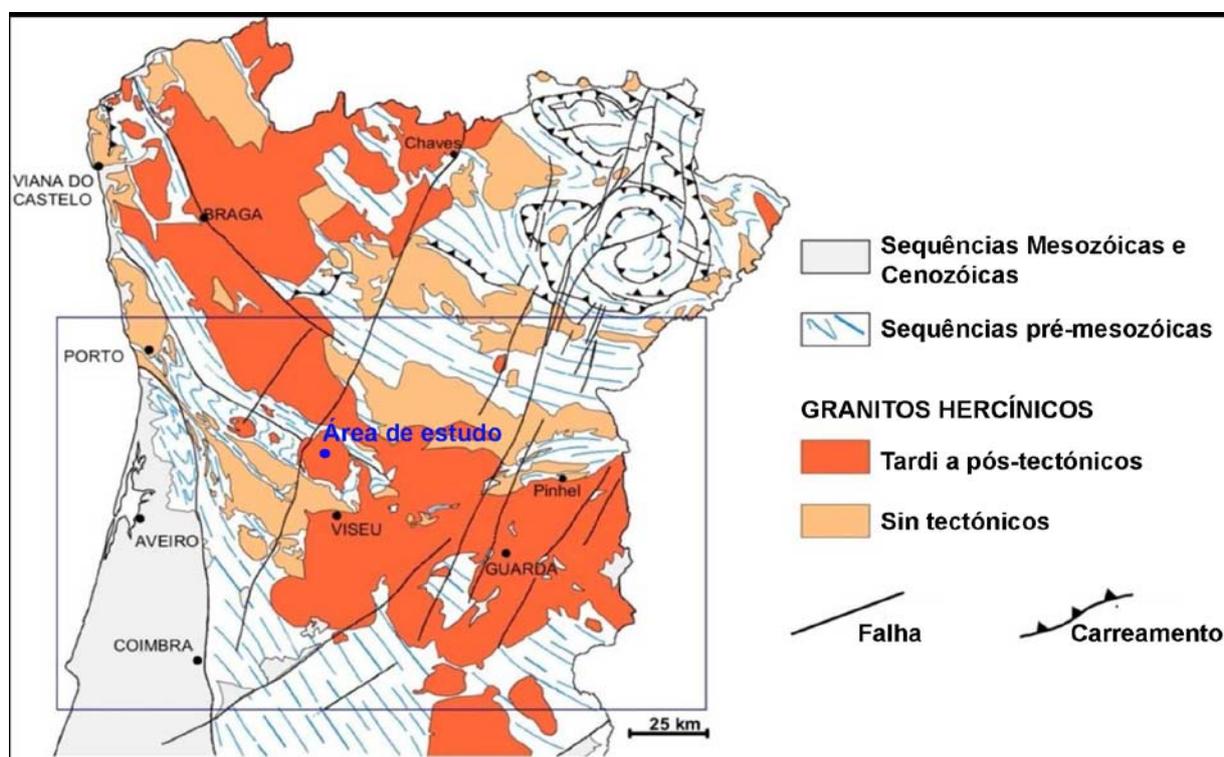
No que se refere ao custo do PARP por unidade de área (C), a actual revisão do custo do orçamento para a área do projeto de ampliação, totaliza um montante de 1,09 €/m<sup>2</sup>.

✿ **14.** Para efeito da prestação da caução destinada a garantir o cumprimento das obrigações legais do projeto de ampliação da pedreira “Cruzeiro N<sup>o</sup>3” e relativas ao PARP, o seu montante foi determinado com base nas fórmulas constantes do Art.<sup>o</sup> 52.<sup>o</sup> do DL n.<sup>o</sup>270/01 de 6/10 (alterado e republicado pelo DL n.<sup>o</sup>340/07 de 12/10).

O valor para a implantação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) totaliza o montante de 55 553 €. Assim, para o cálculo da caução a aplicar à pedreira “Cabeço do Cão”, foi tido em linha de conta a fórmula da alínea c) do n.<sup>o</sup>5 do Art.<sup>o</sup> 52.<sup>o</sup> do Decreto-Lei n.<sup>o</sup>340/07 de 12/10, e os pressupostos de que a área já recuperada corresponde à escombreira e sua envolvente com cerca de 14535 m<sup>2</sup> e que a área licenciada, neste caso, a licenciar é de 50704 m<sup>2</sup>.

Cálculo da Caução – Fórmula da alínea a) do n. <sup>o</sup> 5 do Artigo 52. <sup>o</sup>	
$X = C \times (Atl - Arec)$	
C (custo do PARP por m <sup>2</sup> ) =	1,09 €
Atl (área total licenciada / a licenciar) =	50704 m <sup>2</sup>
Arec (área explorada já recuperada) =	14535 m <sup>2</sup>
<b>Valor da Caução X = 39424 €</b>	

15. A área do projeto localiza-se no domínio dos granitoides tardi- a pós-tectónicos do Centro de Portugal, cuja distribuição se apresenta na **Figura B**. Trata-se de rochas afetadas essencialmente pela fase D3 (transcorrente) da orogenia Hercínica, de carácter heterogéneo, que originou zonas de cisalhamento sub-verticais e redobrou as estruturas anteriores. A vizinhança alargada da área de estudo é caracterizada pela presença da falha regional Verim-Penacova, localizada a Oeste da pedreira (**Figura B**). Dado o carácter do recurso explorado na pedreira do “Cruzeiro nº 3” (rocha ornamental) não se antecipa que esta estrutura tenha afetado significativamente a compartimentação natural do maciço rochoso. Por outro lado, a natureza pós-tectónica dos granitóides de Pendilhe explica a possibilidade do seu aproveitamento como rocha ornamental, para além dos aspetos de carácter textural e outros que lhe conferem valor comercial. Não são conhecidos na vizinhança próxima da pedreira sedimentos que permitam caracterizar pormenorizadamente a neotectónica do local.



**Figura B** – Cartografia dos granitóides do Norte e Centro de Portugal, com discriminação do seu enquadramento face à orogenia Hercínica.

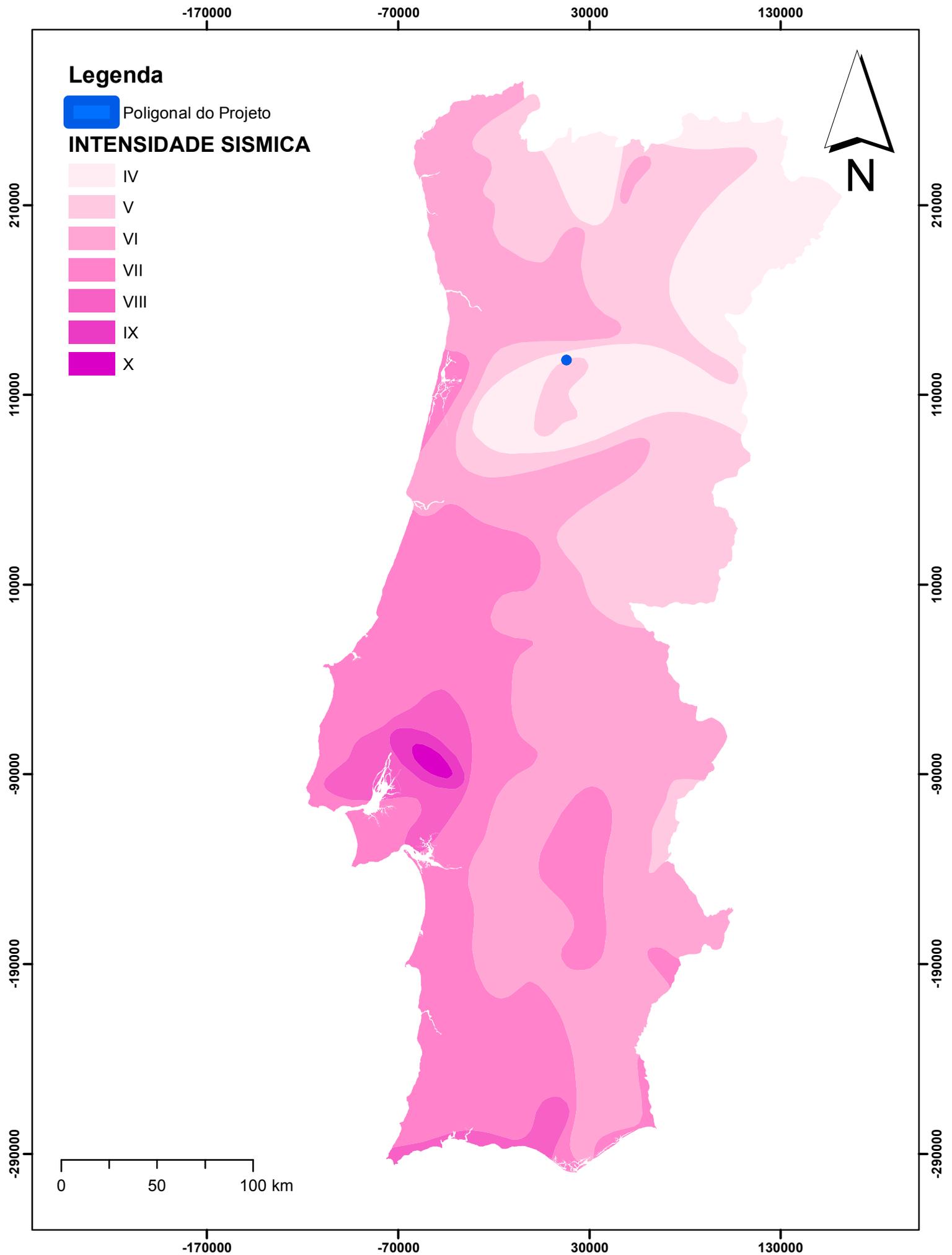
O mapa de intensidade sísmica de Portugal continental apresenta-se na **Figura C**. Verifica-se que a área da pedreira do “Cruzeiro nº 3” se localiza num setor de sismicidade reduzida (escalão V em X). Relativamente aos recursos geológicos, apresenta-se a Planta dos Recursos Minerais do Território de Portugal Continental na **Figura D**, verificando-se que, para além da rocha ornamental explorada no Núcleo Extrativo de Lamas e na pedreira do “Cruzeiro nº 3”, a região apresenta potencial para a exploração de recursos de cassiterite e volframite. A listagem do património geológico do Município de castro d’ Aire apresenta-se, descreve-se e ilustra-se na Tabela seguinte.

Geossítio	Descrição	Ilustração
Cascata da Pompeira	O rio Pombeiro, afluente do rio Paiva apresenta-se neste geossítio em forma de sucessivas quedas de água sobre o maciço granítico do Montemuro - Cascata do rio Pombeiro. O geossítio localiza-se mesmo sobre a cascata, em cima de um dos grandes blocos graníticos, onde se podem observar pequenas geoformas provocadas pela erosão fluvial, como marmitas de gigante.	
Depressão Morfológica do Varosa	A partir do miradouro de Santa Bárbara obtém-se uma panorâmica privilegiada sobre a depressão morfológica do Varosa, um rio afluente do Douro. Quando o rio encontra rochas graníticas do Maciço do Montemuro muda drasticamente de direção para Norte. Trata-se de excelente exemplo de adaptação dos rios à fraturação existente nas litologias graníticas.	

<p>Minas de Volfrâmio de Moimenta de Cabril</p>	<p>A área identificada como geossítio desenvolve-se à volta da exploração de um recurso geológico, o volfrâmio e estanho, em meados do século passado. Os jazigos de volfrâmio integram-se num conjunto de depósitos de tungsténio e estanho que se distribuem desde a Galiza a Castela (Espanha) atravessando o norte e centro de Portugal, e definindo a designada “Província estano-volframítica” (Neiva, 1944).</p>	
<p>Penedo da Saudade</p>	<p>O geossítio trata-se de um excelente miradouro que se encontra sobre o Penedo da Saudade, propriedade de Arménio dos Santos Vasconcelos (Vasconcelos, 2009), com cerca de 5 metros de altitude. O miradouro possui um acesso por escada de estrutura em ferro que permite o acesso a uma magnífica panorâmica sobre a vertente sul da Serra do Montemuro, e sobre o vale do Paiva.</p>	
<p>Penedo Nuno</p>	<p>Constitui o ponto mais elevado da, localmente designada, Serra de Bigorne, a mais de 1200 metros de altitude, integrando-se na superfície culminante da Serra do Montemuro. Trata-se de um excelente exemplar de domo rochoso no modelado granítico da área em estudo, enquadrando-se nas formas salientes - formas de escala intermédia. Daqui obtém-se uma extraordinária panorâmica da paisagem envolvente.</p>	

<p>Penedo Pudim</p>	<p>Trata-se de uma forma granítica que apresenta caneluras, isto é, sulcos lineares desenvolvidos verticalmente na superfície voltada a Oeste, sem relação aparente com a estrutura. As caneluras são formas de pormenor de dimensão centimétrica a métrica, relacionadas com as fases finais da exumação do criptorelevo (Vieira, 2008).</p>	
<p>Portas de Montemuro</p>	<p>Geossítio de elevadíssimo interesse geomorfológico, localizado aproximadamente a 1213 metros de altitude, constitui um magnífico ponto de observação da paisagem da Serra do Montemuro, com destaque para o vale de fratura do rio Bestança. Posicionado no granito do Montemuro, o geossítio situa-se no setor central e mais elevado desta serra, integrando a sua superfície culminante.</p>	
<p>Taffoni de Faiva</p>	<p>O geossítio desenvolve-se no granito do Montemuro, junto à Estrada Nacional 321 que liga os concelhos de Castro Daire a Cinfães e próximo do entroncamento da estrada que segue para a localidade de Faiva, a uma altitude de aproximadamente 1100 metros. De entre outros taffoni que se encontram na área em estudo, este foi definido por Vieira (2008) como o local onde se apresenta mais desenvolvido e na forma mais espetacular.</p>	

❁ **16.** Face à natureza do projeto (exploração de granito ornamental) e à dimensão (área de lavra) reduzida do mesmo, não será verosímil pensar-se que a sua implantação possa levar a impactes negativos sobre a geologia, sobretudo na vertente relacionada com a perda de reservas de um recurso não renovável à escala local e/ou regional. Com efeito, não se tem



Planta B - PLANTA DA INTENSIDADE SÍSMICA DO TERRITÓRIO DE PORTUGAL CONTINENTAL.  
 Implantação da área do projeto em zona de intensidade V.  
 Fonte: Atlas do Ambiente.

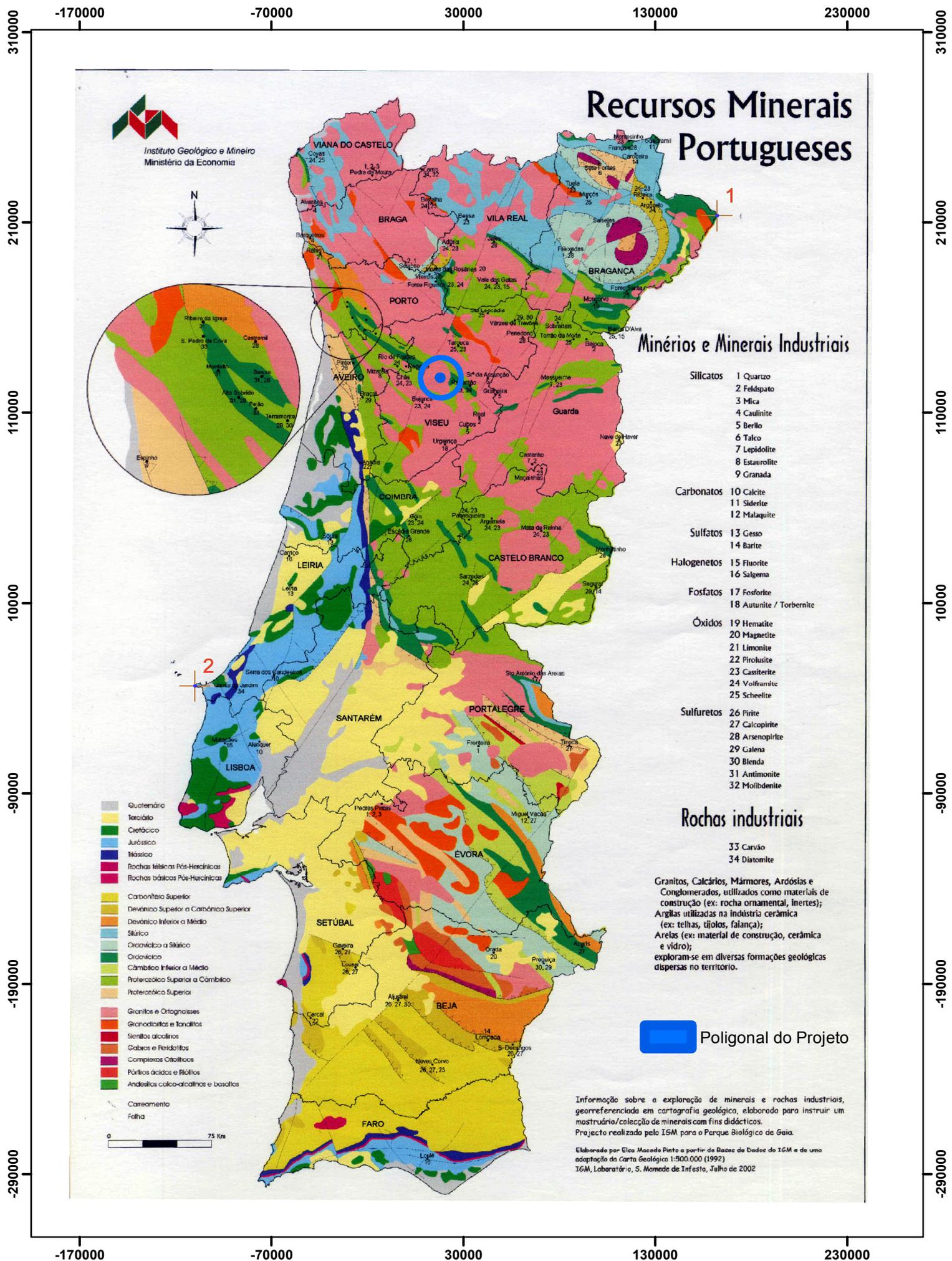


Figura D - PLANTA DOS RECURSOS MINERAIS DO TERRITÓRIO DE PORTUGAL CONTINENTAL. Implantação da área do projeto em zona de intensidade V. Fonte: Instituto Geológico e Mineiro

conhecimento de qualquer orientação científica ou pedagógica que vise a preservação do recurso geológico ocorrente, ou da criação de uma reserva geológica onde os recursos minerais, pela sua importância ou raridade, não sejam passíveis de ser explorados.

O desenvolvimento da atividade extrativa no local, nomeadamente o desenvolvimento da lavra em profundidade na pedreira alvo de estudo, permitirá um conhecimento mais aprofundado sobre eventuais variações laterais de fácies no interior da área do projeto, possibilitando uma caracterização mais detalhada micro e macroscópica do maciço granodiorítico. À escala da área intervencionada, o ordenamento preconizado para a pedreira alvo de estudo contribuirá naturalmente para um melhor conhecimento ao nível da delimitação do jazigo e das suas potencialidades ornamentais. Sob o ponto de vista didáctico-pedagógico, considera-se positivo o conhecimento geológico adquirido através do desenvolvimento da pedreira, sobretudo ao nível da caracterização litológica, textural e ornamental dos granodioritos de Pendilhe.

Noutra vertente de análise de potenciais impactes sobre a geologia, considera-se que a ampliação da pedreira, tal como a ocorrência e desenvolvimento de outras escavações de natureza similar, permite um conhecimento mais aprofundado da jazida em termos qualitativos, quantitativos e estruturais, deixando antever de forma clara e positiva a orientação e ordenamento da atividade extrativa local. Ao nível mais abrangente do Núcleo Extrativo de Lamas, o confinamento da produção da rocha ornamental a espaços comprovadamente favoráveis é, na vertente geológica, um aspeto positivo a reter, ao permitir uma maior consistência e integração dos Planos de Lavra, e pelo facto das incidências negativas resultantes da exploração do recurso poderem ser minimizadas, na medida em que se torna mais fácil e menos onerosa a recuperação de uma zona tão profusamente explorada como é a do Núcleo Extrativo de Lamas.

Tratando-se de um Projecto de Exploração de Recursos Geológicos, considera-se neste contexto que os impactes negativos sobre a geologia da região alvo de estudo não são significativos.



✿ **17.** A **Figura 20** do relatório síntese do EIA foi renovada de modo a incluir a estação de monitorização 09J/03 (Pindelo dos Milagres). A figura renovada apresenta-se de seguida. Verifica-se que a distância entre esta estação e a área do projeto é cerca de **2 km**.

✿ **18.** Consultado o Plano de Gestão da Região Hidrográfica, verifica-se que o estado das massas de água na bacia do Rio de Mel é **Bom**.

**ARH CENTRO** | Administração de Região Hidrográfica do Centro I.P.

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território

### CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DO ESTADO DA MASSA DE ÁGUA

#### 1 – Identificação e localização

Código: PTD4MON0504  
Tipologia: Rios do Norte de Pequena Dimensão (N1 <=100) Categoria: Rio Modificada: Não  
Designação: Rio de Mel  
Sub-bacia: Mondego

#### 2 – Zonas protegidas

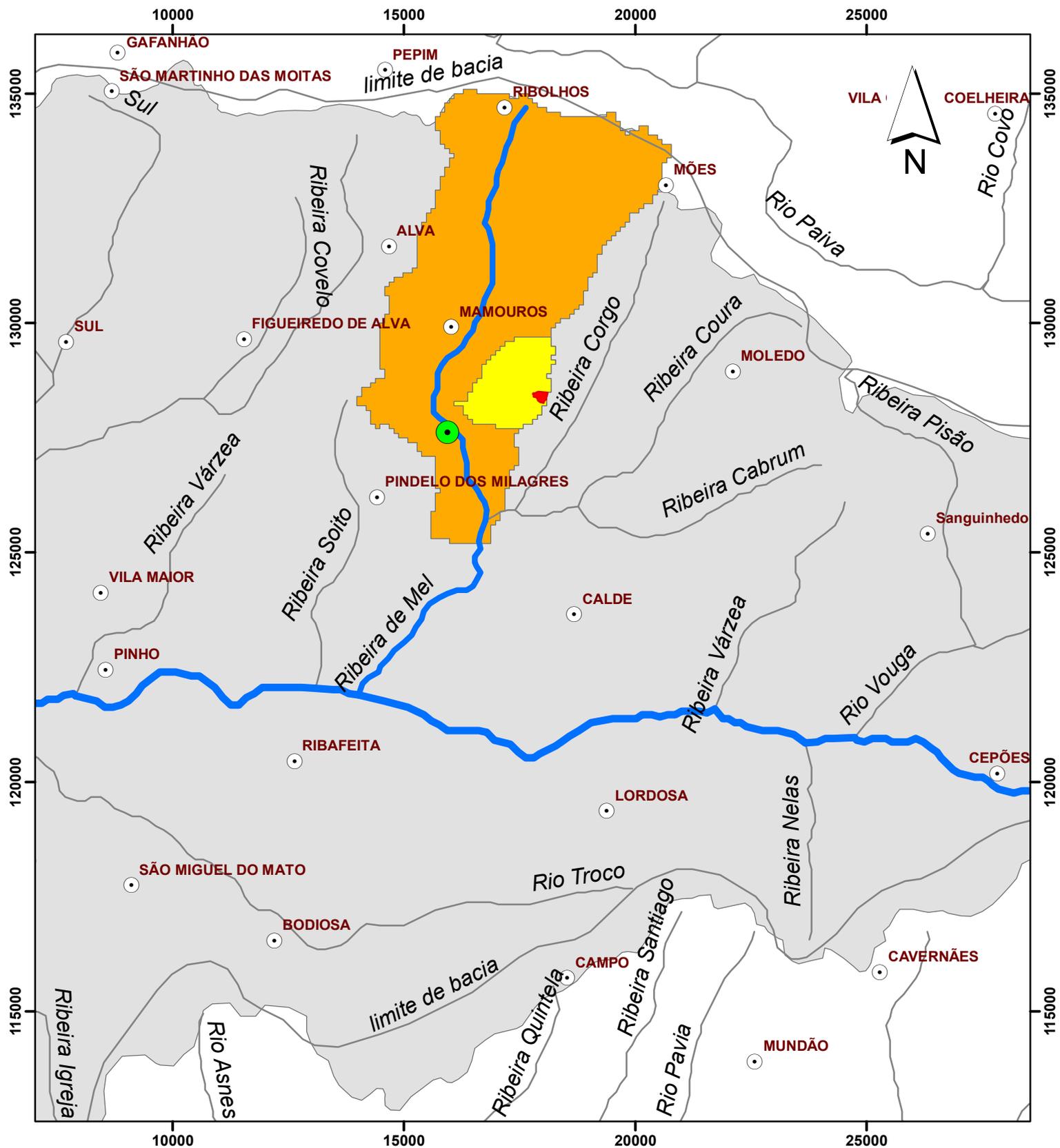
Incluída em: Rede Natura 2000: Não Rede Nacional de Áreas Protegidas: Não  
Zona vulnerável: Não Área de Influência de zona sensível: Sim  
Zona protegida para: Abastecimento público: Não Águas balneares: Não Águas piscícolas: Não  
Zona sensível: -

#### 3 – Estado e Incumprimentos em zonas protegidas

Estado: Bom Dados de avaliação: Não  
Indicador a recuperar:  
Biológico: -  
Físico-Químico: -  
Químico: -  
Incumprimento face aos VMAs nas zonas protegidas (2010):  
Abastecimento público: - Águas balneares: - Águas piscícolas: -

#### 4 – Pressões significativas

	Urbana	Agrícola	Pecuária	Indústria	Espanha	Hidromorfologia
Nível Impacto (quantificado)	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Reduzido
Nível Impacto (avaliação perloal)	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Reduzido	-	-



### Legenda

- |  |                                      |   |  |
|--|--------------------------------------|---|--|
|  | Espaço de drenagem da Bacia do Vouga |  | Rio Vouga  |
|  | Bacia do Rio de Mel                  |  | Rio de Mel                                       |
|  | Bacia da Ribeira das Marinheiras     |  | Rios e ribeiras                                  |
|  | Área do Projeto                      |  | Estação de Pindelo dos Milagres (código: 09J/03) |
|  |                                      |  | Sedes_de_Freguesia                               |

Figura 20 - Rede Hidrográfica da envolvente a bacia da Ribeira das Marinheiras e da área do projeto. Localização da estação de Pindelo dos Milagres, utilizada na caracterização das águas superficiais. Fonte: Atlas do Ambiente.

✿ **19.** Na envolvente da área de exploração, não foi possível identificar captações de água.

✿ **20.** A massa de água subterrânea presente na área do projeto foi indicada no Resumo Não Técnico, conforme solicitado.

✿ **21.** As águas pluviais que precipitam diretamente na corta infiltram naturalmente, conforme infiltram nos terrenos adjacentes, ou poderão escorrer pela encosta dirigindo-se à linha de água mais próxima localizada a jusante, como também acontece no terreno natural. Em caso de escorrência para o exterior da corta, não se espera que as águas pluviais transportem grandes quantidades de sedimentos finos uma vez que os produtos de desagregação do granito local são em grande proporção quartzo médio a grosseiro, mineral que dificilmente se apresenta na forma de colóide. A superfície da corta em pedreiras de granito e especialmente em pedreiras de granito ornamental considerando o processo produtivo centrado na extração de blocos, apresenta características de cobertura essencialmente arenosa. Por escorrência, gera-se o transporte destas partículas, no caso concreto com granulometria média a grosseira, enquanto o transporte de colóides com capacidade de turvar a água, como sejam os feldspatos alterados, é muito reduzido. Por outro lado, as águas de escorrência não se encontram sujeitas a acarreio de contaminantes a partir da corta, já que não se processam quaisquer operações de reparação de equipamentos ou trocas de óleos na escavação. Assim, as águas pluviais infiltrarão com propriedades químicas idênticas às da sua origem (água da chuva), sem causarem qualquer perturbação nos sistemas hídricos subterrâneos.

Não obstante o risco de contaminação / turvação com origem na pedreira seja muito reduzido, para além das medidas mitigadoras enunciadas no item 14.5.3 do relatório síntese do EIA, apresentam-se as seguintes medidas adicionais:

⇒ **Proibir** a descarga de qualquer tipo de efluente para terrenos envolventes ou para as linhas de água periféricas, nomeadamente os efluentes provenientes da instalação social/sanitária.

⇒ **Contactar e acordar com empresa especializada** para proceder ao esvaziamento da fossa estanque quando esta atingir a sua capacidade máxima de enchimento (cerca de 80%), a qual se responsabilizará por efetuar o transporte e a deposição destes efluentes na ETAR mais próxima.

⇒ **Não efetuar qualquer tipo de manutenção de equipamentos** que envolva a produção de resíduos no interior da pedreira, de forma a eliminar as possibilidades de contaminação das águas subterrâneas por infiltração de poluentes.

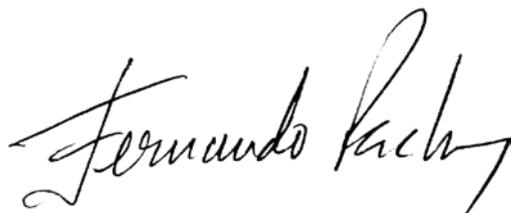
⇒ Detetada uma situação de contaminação acidental, deverá **isolar-se o sector de derrame e proceder ao isolamento**, à recolha e tratamento adequado dos solos contaminados, antes que possa ocorrer uma contaminação das águas subterrâneas por infiltração de poluentes.

### **Resumo Não Técnico**

O Resumo Não Técnico foi atualizado em conformidade com o solicitado.

Castro d'Aire, 16 de março de 2018

O coordenador do projeto



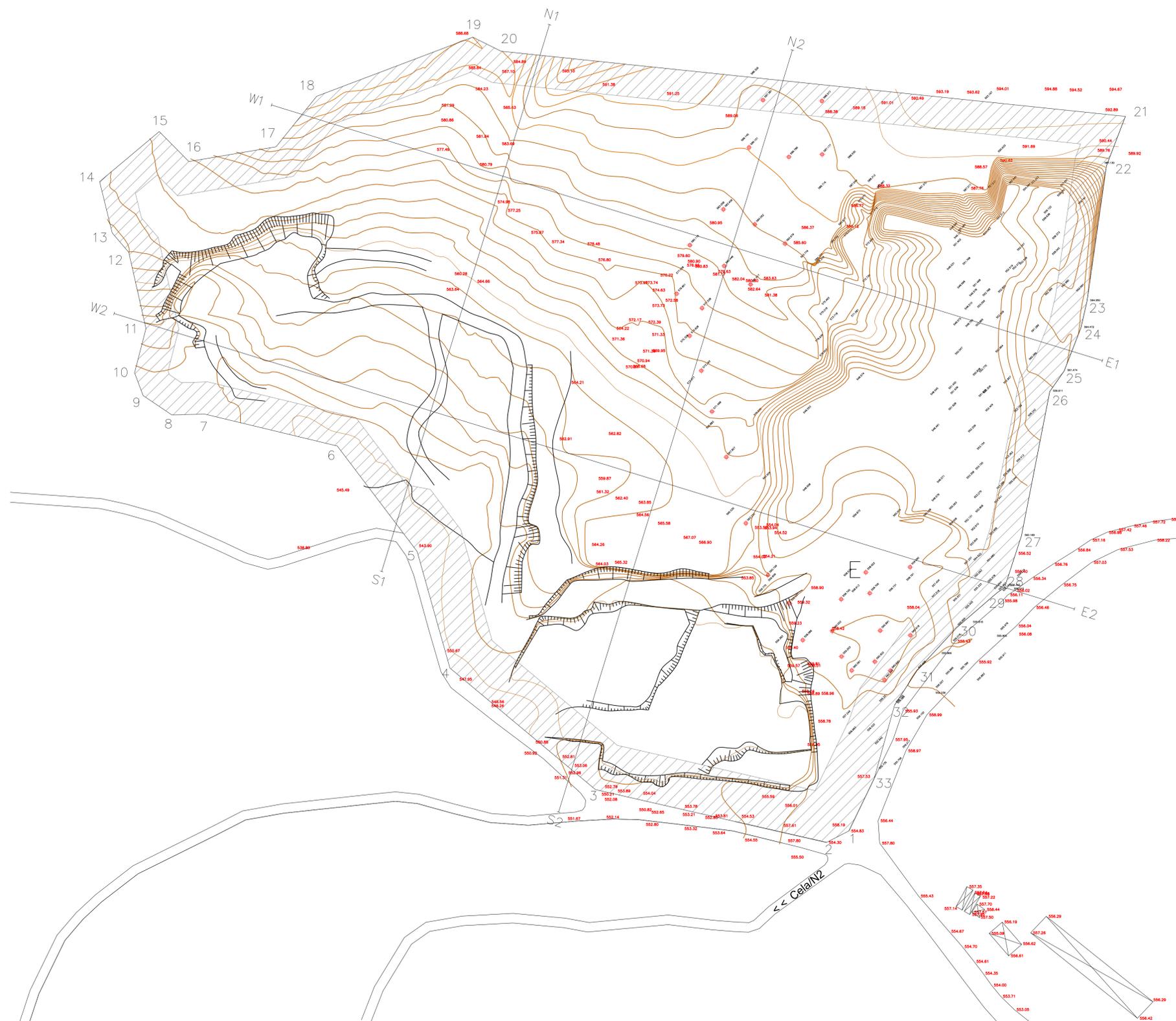
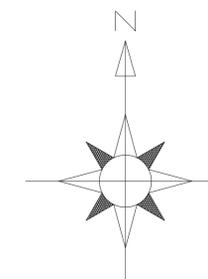
---

Fernando A.L. Pacheco, Eng.



## ANEXOS

- Plantas da situação de referência e da situação final devidamente cotadas.
- Planta (desenho Ad1) onde se identifica a localização da vala de drenagem projetada.



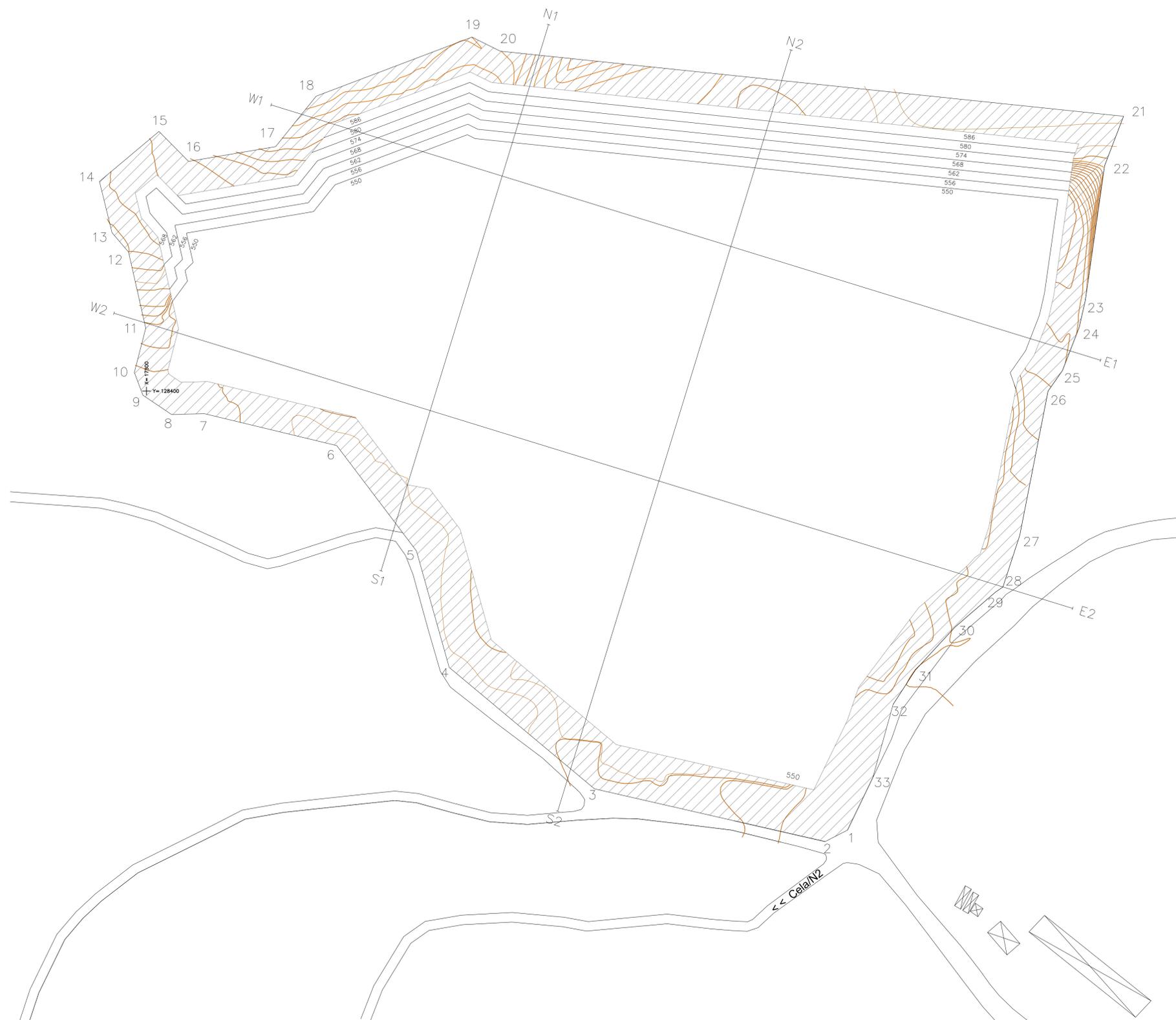
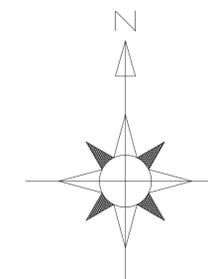
COORDENADAS ETRS 89  
 ÁREA DA POLIGONAL = 50.704 m<sup>2</sup>

V	M	P	V	M	P
17	17.837,84	128.475,51	6	17.856,98	128.382,06
18	17.850,55	128.491,28	7	17.815,50	128.392,03
19	17.899,35	128.509,73	8	17.805,27	128.391,75
20	17.908,23	128.505,36	9	17.796,25	128.397,82
21	18.103,46	128.485,00	10	17.793,58	128.404,93
22	18.097,53	128.469,54	11	17.797,15	128.418,75
23	18.091,47	128.427,34	12	17.791,77	128.442,56
24	18.089,56	128.419,02	13	17.786,60	128.448,58
25	18.084,32	128.405,53	14	17.782,65	128.464,64
26	18.079,81	128.399,08	15	17.801,30	128.480,26
27	18.070,96	128.354,03	16	17.810,56	128.470,98
28	18.065,70	128.337,87	17	17.837,84	128.475,51
29	18.063,38	128.336,27	18	17.850,55	128.491,28
30	18.050,61	128.325,28	19	17.899,35	128.509,73
31	18.038,22	128.311,84	20	17.908,23	128.505,36
32	18.031,28	128.301,16	21	18.103,46	128.485,00
33	18.024,91	128.278,21	22	18.097,53	128.469,54

LEGENDA

- ZONAS DE DEFESA
- VÉRTICES COORDENADOS
- CURVAS DE NÍVEL
- ÁREAS COBERTAS
- LIMITE DA PEDREIRA
- LIMITE DA EXPLORAÇÃO
- SENTIDO DE AVANÇO
- ESCOMBREIRA

PLANO DE PEDREIRA	JOAQUIM MOREIRA MENDES, LDA	04
SITUAÇÃO INICIAL	PEDREIRA 5312 - CRUZEIRO Nº	ESCALA
	LAMAS - MOLEDO	1/1.000
	CASTRO DAIRE	DEZ 2015



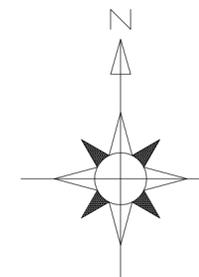
COORDENADAS ETRS 89  
 ÁREA DA POLIGONAL = 50.704 m<sup>2</sup>

V	M	P	17	17.837,840	128.475,516
1	18.016,994	128.261,858	18	17.850,556	128.491,289
2	18.009,989	128.258,255	19	17.899,353	128.509,737
3	17.937,721	128.274,769	20	17.908,237	128.505,360
4	17.892,228	128.312,724	21	18.103,464	128.485,007
5	17.881,975	128.349,103	22	18.097,539	128.469,549
6	17.856,985	128.382,064	23	18.091,476	128.427,340
7	17.815,508	128.392,037	24	18.089,568	128.419,002
8	17.805,276	128.391,756	25	18.084,329	128.405,537
9	17.796,259	128.397,820	26	18.079,814	128.399,084
10	17.793,584	128.404,932	27	18.070,964	128.354,030
11	17.797,151	128.418,752	28	18.065,703	128.337,879
12	17.791,771	128.442,563	29	18.063,380	128.336,274
13	17.786,600	128.448,589	30	18.050,619	128.325,282
14	17.782,656	128.464,641	31	18.038,220	128.311,846
15	17.801,301	128.480,263	32	18.031,288	128.301,167
16	17.810,567	128.470,908	33	18.024,911	128.278,211

LEGENDA

-  ZONAS DE DEFESA
-  COTAS DAS BANCADAS
-  CURVAS DE NÍVEL
-  ÁREAS COBERTAS
-  VÉRTICES COORDENADOS
-  LIMITE DA PEDREIRA
-  LIMITE DA EXPLORAÇÃO

PLANO DE PEDREIRA	JOAQUIM MOREIRA MENDES, LDA	05
SITUAÇÃO FINAL	PEDREIRA 5312 - CRUZEIRO Nº	ESCALA 1/1.000 DEZ 2015
	LAMAS - MOLEDO CASTRO DAIRE	



COORDENADAS ETRS 89  
 ÁREA DA POLIGONAL = 50.704 m<sup>2</sup>

V	M	P	V	M	P
1	18.016,994	128.261,858	17	17.837,840	128.475,516
2	18.009,989	128.258,255	18	17.850,556	128.491,289
3	17.937,721	128.274,769	19	17.899,353	128.509,737
4	17.892,228	128.312,724	20	17.908,237	128.505,360
5	17.881,975	128.349,103	21	18.103,464	128.485,007
6	17.856,985	128.382,064	22	18.097,539	128.469,549
7	17.815,508	128.392,037	23	18.091,476	128.427,340
8	17.805,276	128.391,756	24	18.089,568	128.419,002
9	17.796,259	128.397,820	25	18.084,329	128.405,537
10	17.793,584	128.404,932	26	18.079,814	128.399,084
11	17.797,151	128.418,752	27	18.070,964	128.354,030
12	17.791,771	128.442,563	28	18.065,703	128.337,879
13	17.786,600	128.448,589	29	18.063,380	128.336,274
14	17.782,656	128.464,641	30	18.050,619	128.325,282
15	17.801,301	128.480,263	31	18.038,220	128.311,846
16	17.810,567	128.470,908	32	18.031,288	128.301,167
			33	18.024,911	128.278,211

- LEGENDA
- ZONAS DE DEFESA
  - VÉRTICES COORDENADOS
  - CURVAS DE NÍVEL
  - ÁREAS COBERTAS
  - LIMITE DA PEDREIRA
  - LIMITE DA EXPLORAÇÃO
  - SENTIDO DE AVANÇO
  - ESCOMBREIRA

VALA DE DRENAGEM PERIMETRAL (c: 543 ml)

PLANO DE PEDREIRA	JOAQUIM MOREIRA MENDES, LDA	AD1
PLANTA DE DRENAGEM PERIMETRAL	PEDREIRA 5312 – CRUZEIRO Nº 1 LAMAS – MOLEDO CASTRO DAIRE	ESCALA 1/1.000 MAR 2018