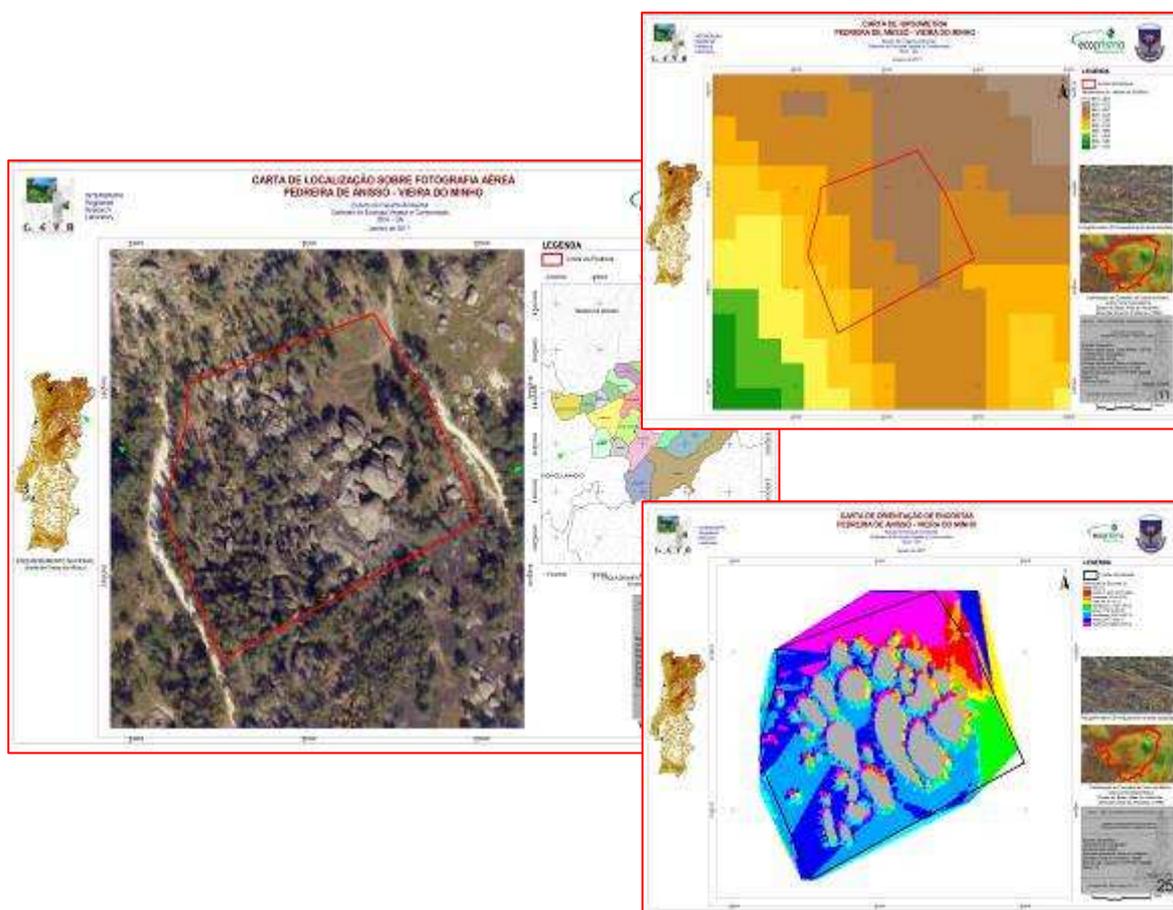


ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ELEMENTOS ADICIONAIS

PEDREIRA DE ANISSÓ

ANTÓNIO ALBERTO LEITE COSTA



MONDIM DE BASTO

MARÇO DE 2012

ELEMENTOS ADICIONAIS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PEDREIRA DE ANISSÓ

Estudo de Impacte Ambiental – Pedreira de Anissó

Lugar – Anissó

Freguesia – Anissó

Concelho – Vieira do Minho

Distrito – Braga

Processo AIA n.º AIA/756

Classificação: Anexo II, ponto 2

Entidade Licenciadora – Direcção Regional de Economia do Norte

Autoridade de AIA – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

Proponente – António Alberto Leite Costa

1. ENQUADRAMENTO

Por Ofício com a Ref.^a 1591/DSIRG de 20-10-2011, a Direcção Regional de Economia do Norte - na qualidade de Entidade Licenciadora - remete ao promotor o pedido de elementos adicionais ao Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira de Anissó, solicitados pela Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental.

Deste modo, remetem-se em anexo os elementos adicionais em número de 7 exemplares em papel e em formato digital, assim como uma proposta de reformulação do Resumo Não Técnico (RNT), de forma a reflectir as alterações agora solicitadas e corrigir as deficiências apontadas.

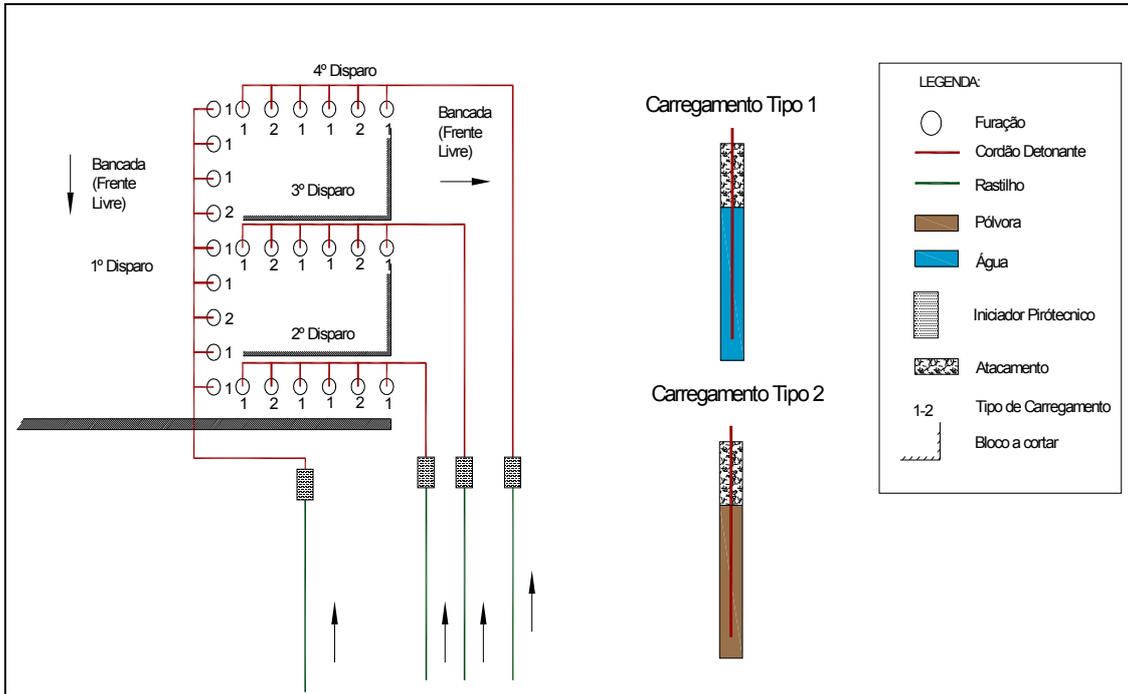
1. PROJECTO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO NO EIA

- a) Não estão contempladas as quantidades de substâncias explosivas utilizadas por mês, assim como o respectivo diagrama de fogo, conforme preconizado no anexo VI do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, com redacção actual pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro;

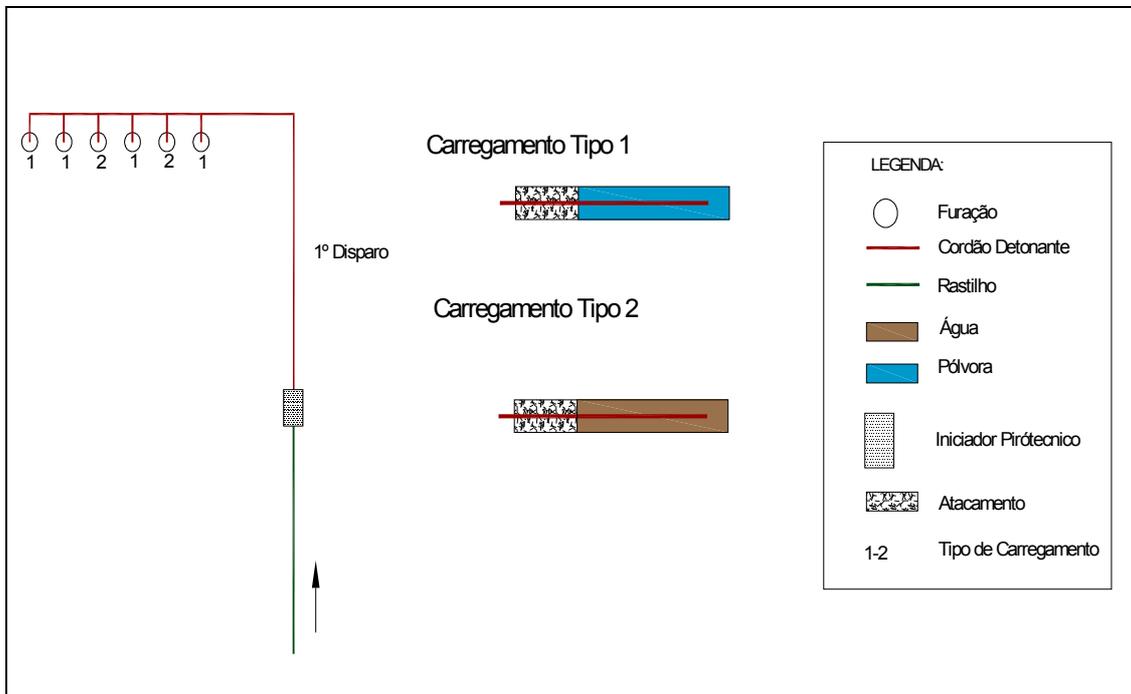
Atendendo que a pedreira ainda não iniciou a sua actividade não é possível contemplar com exactidão as quantidades de explosivos utilizados mensalmente. No entanto poderá ser estimado que esta quantidade mensal terá um valor aproximado a 250 kg/mês.

De seguida estabelece-se um diagrama de fogo teórico tendo como base a experiência em outras pedreiras com métodos de desmorte idênticos e uma rocha granítica com as mesmas características geomecânicas.

Parâmetros	Desmorte do bloco
Altura (m)	≥ 5
Diâmetro dos Furos (mm)	33
Espaçamento dos Furos (m)	0,5 - 0,60
Afastamento (m)	1,5 - 3
N.º de Furos por Pega (verticais)	6 -10
N.º de Furos por Pega (horizontais)	± 5
Inclinação do furo	90 °
Explosivo	Pólvora + cordão detonante
Consumo aproximado de explosivo/furo	250 gr (furos verticais); ± 400 gr (furos horizontais)
Carga específica (kg/m ³)	0,025 -0,030



Esquema de furação vertical de carregamento e respectivas ligações



Esquema de furação horizontal de carregamento e respectivas ligações

-
- b) As cotas finais do projecto não são apresentadas sendo remetidas para os perfis apresentados anexos ao Plano de Pedreira;**
-

Como se pode ver nos perfis, a cota mais baixa do terreno está nos 608 m e a cota mais alta está a 654 m (Cortes A_n-A_n'). No sentido dos Cortes B'_n-B_n a cota máxima situa-se aproximadamente nos 654 m e a mínima nos 620 m.

No final da exploração, o terreno ficará às mesmas cotas uma vez que a exploração desenrolar-se-á até às cotas originais, como pode ser observado nos perfis da exploração e da recuperação.

-
- c) Relativamente às zonas de defesa, não se encontram especificados quais os objectos a proteger aquando da distância apresentada de 10 metros;**
-

Existirá em todo o perímetro da pedreira uma Zona de Defesa com 10 metros de largura, de acordo com o Decreto-lei n.º 270/2001, de 06 de Outubro, com redacção actual pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

As zonas de defesa (10 m) têm como finalidade a constituição de uma Cortina Arbórea para minimização dos Impactes Ambientais (ver PARP).

-
- d) O orçamento do PARP deve ser validado com, pelo menos, três propostas, correspondentes a três consultas a empresas da especialidade, com a indicação de preços unitários referenciados aos valores de mercado;**
-

O orçamento entregue do PARP tem valores condizentes e até superiores aos valores praticados em território nacional, estando alguns dos valores sobrestimados em relação aos preços actuais de mercado.

Em ANEXOS 1 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” são apresentados os preços praticados por algumas empresas na venda de árvores, de sementes e aluguer de equipamentos e mão-de-obra, sendo estes inferiores aos usados no PARP.

Espalhamento de terra (2 - Mapas de Medições): Está definido um valor de 0,50 €/m³ de terra movimentada. Este valor é suficiente para englobar o aluguer (com operador incluído) de um tractor para os trabalhos de espalhamento de terras, nos trabalhos de recuperação realizados por um tractor agrícola. Assim observando-se uma tabela com preços de aluguer deste tipo de equipamentos pode-se estimar que um tractor Massey –Ferguson 399 com um custo/h de 21,50 € (com operador) terá um custo de 860 €.

	Valor/dia (8h)	Dias/mês	Total/mês
Tractor Agrícola	172,00 €	5	860,00 €
		Custo/m ³	0,38 €

Considerado um volume total de terra espalhada na recuperação de 1.078,99 + 1.171,76 = 2.250,75 m³ (ver Mapas de Medições), obtém-se um custo/m³ de 0,38 €.

Mantendo o custo de 0,50 € pode-se obter um valor suficiente para o aluguer de um equipamento de maior capacidade (ex: Tractor Fendt 612 LSA) com custo/h de 30 €. Alugando um *dumper* com custo/dia de 420 € ter-se-ia um preço/m³ de 0,93 €. Pensa-se, assim, que é possível obter um custo/m³ inferior.

Plantações: Em anexo são descritos os preços praticados por algumas empresas na venda de árvores e de sementes, sendo estes inferiores aos usados no PARP. Refere-se ainda que os preços da Alvimicos mantiveram-se sem evolução em 2011, pelo que o seu catálogo continua válido (informação dos responsáveis da empresa).

No PARP o valor utilizado é de 0,25€.

O preço para o adubo utilizado na data de realização do PARP, é de adubos orgânicos, que são mais acessíveis em termos de preços (objectivo era de ter preços para fornecimento de grandes quantidades de adubo obtido na área geográfica da pedreira, por exemplo em explorações agrícolas). Como nessa zona geográfica onde se encontra a pedreira poderá ser difícil a obtenção em explorações agrícolas desta quantidade de adubo orgânico foram consultadas algumas empresas da especialidade, tendo apenas duas respondido em tempo adequado (Campoeste e Lipor por telefone). Escolheu-se o preço da Lipor por razões económicas:

✚ 35 kg de adubo em pó – 3€, o que corresponde a 85,7 €/ton

É de prever que seja usada uma quantidade inferior à descrita caso a empresa responsável pela sua realização opte, por exemplo, por colocar adubo em apenas 1 m² em redor da semente ou pé de pinheiro. Como essa previsão poderá ser difícil, atendendo à data de início dos trabalhos de recuperação, utilizou-se o pior cenário em termos de adubação.

Conclui-se assim que o orçamento do ponto de vista económico é adequado, ou seja, os valores unitários utilizados estão condizentes ou ligeiramente acima dos praticados pelo mercado, e conseguem suportar qualquer valor de inflação e/ou variação de preços que possa ocorrer até ao início da recuperação da pedreira (ver anexos).

O valor da recuperação poderá, ainda, ser inferior se a empresa utilizar meios próprios, nomeadamente ao nível da movimentação de terras.

O preço/m³ da aquisição de terra, se necessário, é o preço usado para outras pedreiras no território português, uma vez que não foi possível obter preços em fornecedores externos. Pensa-se que será possível obter “pargas de solos” na área da pedreira.

Com base no anteriormente descrito será necessário proceder à actualização dos custos da recuperação:

Quadro IX – Quadro resumo das áreas a recuperar

Áreas	1ª Fase de Recuperação	2ª Fase de Recuperação	Total Recuperado
Área envolvente aflor. granito (m ²)	755,41	3.781,38	4.536,79
Zonas de Defesa (m ²)	6.437,86	-	6.437,86
Parque de Blocos (m ²)	-	258,04	258,04
Escombeira (m ²)	-	527,18	527,18
Área restante (m ²)	-	3.245,13	3.245,13
Total (m ²)	7.193,28	7.811,73	15.005,01

Mapa de Medições da 1.ª Fase

Quadro X – Medições 1ª Fase de Recuperação

Medições	1ª Fase de Recuperação		
	Quantidades	Factor	Totais
1. Mobilização do solo (ripagem) (m ²)	7.193,28	-	7.193,28
2. Espalhamento de terra (m ³ =m ² x m)	7.193,28	0,15	1.078,99
3. Aquisição de terra (m ³)	1.078,99	-	1.078,99
4. Fertilizações (ton=m ² x kg/1000)	7.193,28	2,50	17,98
5. Plantação área envolvente aflor. granito "Pinus pinaster"	30,22	-	30,22
6. Plantação na zona de defesa "Pinus pinaster"	257,51	-	257,51
7. Plantação na zona do Parque de Blocos "Pinus pinaster"	-	-	-
8. Plantação na zona da Escombeira "Pinus pinaster"	-	-	-
9. Plantação na área restante "Pinus pinaster"	-	-	-
10. Manutenção das zonas recuperadas (m ² /ano)	7.193,28	2,00	14.386,55

Quadro XI – Orçamento 1ª Fase de Recuperação

Medições	1ª Fase de Recuperação		
	Quantidades	Preços Unitários	Importância
1. Mobilização do solo (ripagem) (m ²)	7.193,28	0,12 €	863,19 €
2. Espalhamento de terra (m ³ =m ² x m)	1.078,99	0,50 €	539,50 €
3. Aquisição de terra (m ³)	1.078,99	2,50 €	2.697,48 €
4. Fertilizações (ton=m ² x kg/1000)	17,98	85,70 €	1.541,16 €
5. Plantação área envolvente aflor. granito "Pinus pinaster"	30,22	0,25 €	7,55 €
6. Plantação na zona de defesa "Pinus pinaster"	257,51	0,25 €	64,38 €
7. Plantação na zona do Parque de Blocos "Pinus pinaster"	-	0,25 €	- €
8. Plantação na zona da Escombreira "Pinus pinaster"	-	0,25 €	- €
9. Plantação na área restante "Pinus pinaster"	-	0,25 €	- €
10. Manutenção das zonas recuperadas (m ² /ano)	14.386,55	0,10 €	1.438,66 €
	Total		7.151,91 €

Mapa de Medições da 2.ª Fase

Quadro XII – Medições 2ª Fase de Recuperação

Medições	2ª Fase de Recuperação		
	Quantidades	Factor	Totais
1. Mobilização do solo (ripagem) (m ²)	7.811,73	-	7.811,73
2. Espalhamento de terra (m ³ =m ² x m)	7.811,73	0,15	1.171,76
3. Aquisição de terra (m ³)	1.171,76	-	1.171,76
4. Fertilizações (ton=m ² x kg/1000)	7.811,73	2,50	19,53
5. Plantação área envolvente aflor. granito "Pinus pinaster"	151,26	-	151,26
6. Plantação na zona de defesa "Pinus pinaster"	-	-	-
7. Plantação na zona do Parque de Blocos "Pinus pinaster"	10,32	-	10,32
8. Plantação na zona da Escombreira "Pinus pinaster"	21,09	-	21,09
9. Plantação na área restante "Pinus pinaster"	129,81	-	129,81
10. Manutenção das zonas recuperadas (m ² /ano)	7.811,73	2,00	15.623,46

Quadro XIII – Orçamento 2ª Fase de Recuperação

Medições	2ª Fase de Recuperação		
	Quantidades	Preços Unitários	Importância
1. Mobilização do solo (ripagem) (m²)	7.811,73	0,12 €	937,41 €
2. Espalhamento de terra (m³=m² x m)	1.171,76	0,50 €	585,88 €
3. Aquisição de terra (m³)	1.171,76	2,50 €	2.929,40 €
4. Fertilizações (ton=m² x kg/1000)	19,53	85,70 €	1.673,66 €
5. Plantação área envolvente aflor. granito "Pinus pinaster"	151,26	0,25 €	37,81 €
6. Plantação na zona de defesa "Pinus pinaster"	-	0,25 €	- €
7. Plantação na zona do Parque de Blocos "Pinus pinaster"	10,32	0,25 €	2,58 €
8. Plantação na zona da Escombreira "Pinus pinaster"	21,09	0,25 €	5,27 €
9. Plantação na área restante "Pinus pinaster"	129,81	0,25 €	32,45 €
10. Manutenção das zonas recuperadas (m²/ano)	15.623,46	0,10 €	1.562,35 €
	Total		7.766,81 €

Orçamento Total da Recuperação

Quadro XIV – Resumo dos orçamentos para cada Fase de Recuperação

Fases	Custo
1ª Fase de Recuperação	7.151,91 €
2ª Fase de Recuperação	7.766,81 €
Remoção das Instalações	500,00 €
Remoção dos Resíduos	1.000,00 €
Total	16.418,73 €

Cálculo actualizado da caução

1. No que se refere ao cálculo do valor da caução, é utilizada uma nova fórmula de cálculo referida no Decreto – Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, Art.º 52, que se baseia na prestação de caução em função das áreas afectas (excluem-se as áreas virgens e as já recuperadas):

$$X = Ctrec - (Ctrec : Atl) \times (Avg + Arc)$$

2. Tal como foi referido no Plano de Lavra a Pedreira de Nossa Senhora da Graça é considerada, face ao Decreto – Lei 340/2007 como uma **pedreira de classe 2**.

3. As escombreira fora da área a licenciar vão ser consideradas para o cálculo da caução (o custo do PARP foi calculado tendo em consideração a recuperação destas áreas).

4. Após os 3 (três) primeiros anos – Programa Trienal (sendo definido como o programa contendo a descrição dos trabalhos de exploração e recuperação paisagística para três anos, em execução do plano de pedreira aprovado) o valor da caução deverá ser revisto.

5. Para os 3 (três) primeiros anos:

- ✚ Área de exploração: 1.ª Fase de Exploração;
- ✚ Área não mexida: [Área total a licenciar - 1.ª Fase de Exploração];
- ✚ Áreas recuperadas ou em recuperação: Zona de Defesa e Escombrelas fora da área a licenciar (área 1, área 2 e área 3).

Quadro XV – Determinação do Valor de Caução

Ctrec=Custo Total do Projecto Aprovado para a exec. do PARP	16.418,73 €
Avg=área licenciada não mexedida à data do cumprimento do respectivo programa trienal	18.535,43
Atl= area total licenciada (m ²)	20.610,65
Arec= Área explorada já recuperada (m ²)	0,00
X = Valor da caução	1.653,15 €

Com base no quadro anterior propõe-se que seja aplicada à empresa responsável pela exploração da “Pedreira de Anissó” a caução de 1.653,15 € para os 3 (três) primeiros anos.

O valor da caução, para os primeiros 3 (três) anos releva o pouco impacto ambiental que a exploração terá e a facilidade com que poderá ser recuperada.

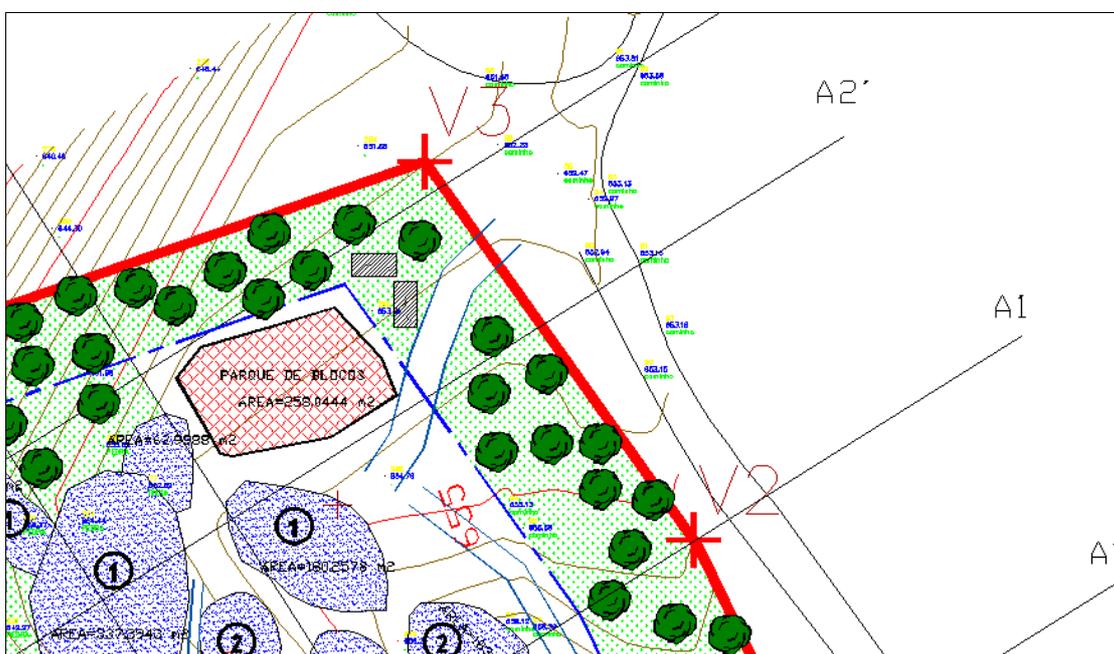
Quadro XVI – Resumo da Exploração/Recuperação, prazos de execução e custos

Exploração		Recuperação		Prazos de Recuperação	Custos
1.ª Fase	Área (m ²)	1.290,00	Área Total (m²)	7.193,28	2015-2017 7.151,91 €
	Produção mensal (m ³)	70,00	Área envolvente aflor. granito (m ²)	755,41	
	Duração (anos)	3,8	Zonas de Defesa (m ²)	6.437,86	
	Final fase exploração	2015	Parque de Blocos (m ²)	-	
			Escombrela (m ²)	-	
			Área restante (m ²)	-	
2.ª Fase	Área (m ²)	3.002,70	Área Total (m²)	7.811,73	2029-2031 7.766,81 €
	Produção mensal (m ³)	70,00	Área envolvente aflor. granito (m ²)	3.781,38	
	Duração (anos)	14,5	Zonas de Defesa (m ²)	-	
	Final fase exploração	2029	Parque de Blocos (m ²)	258,04	
			Escombrela (m ²)	527,18	
			Área restante (m ²)	3.245,13	
			Manutenção da Área recuperada		
Área Total de exploração (m ²)	4.292,70			2031-2032	
Fim da Exploração	2029	Área Total Recuperada (m ²)	15.005,01	Custo Total	16.418,73 €
		Fim do prazo de execução	2032		

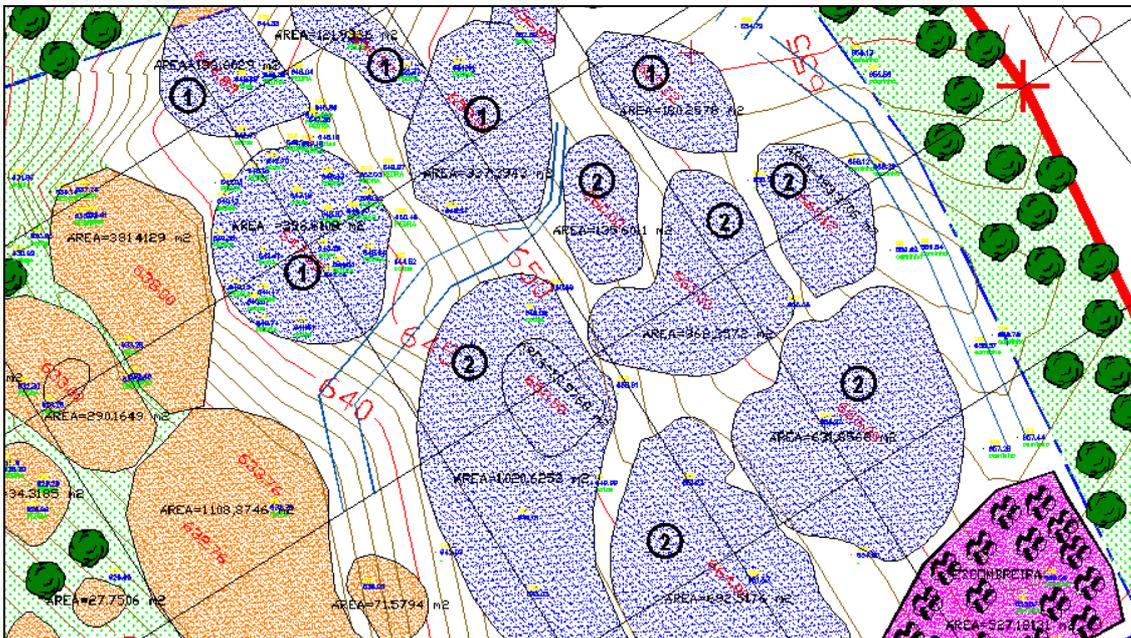
e) Esclarecer as afirmações não concordantes entre o EIA e o Plano de Pedreira, nomeadamente;

i) Descrição dos acessos;

Os acessos encontram-se nas várias plantas fornecidas. Nestas plantas encontram-se desenhados os caminhos de acesso à Pedreira (entrada para a pedreira), como possíveis caminhos para exploração dos afloramentos graníticos, que poderão ser alterados/modificados com o decorrer da exploração.



Entrada para Pedreira (fonte: Planta do Zonamento – 1.ª Fase de Exploração)



Caminhos de Acesso à exploração (Planta do Zonamento – 1.ª Fase de Exploração)

ii) Área correspondente ao Parque de Blocos (apresentada na página 18 do Projecto e restantes referências no EIA e Projecto);

As Áreas do Parque de Blocos têm uma área de 258,04 m², tal como descrito nas diversas Plantas e no Quadro II do Plano de Lavra. Qualquer valor diferente no EIA ou no Projecto deve ser considerado como “Lapso”.

iii) Área ocupada pela pedreira (apresentada na página 22 do EIA e restantes referências no EIA e Projecto);

Área ocupada pela pedreira é igual a 20.610,65 m².

Quadro II – Áreas reservadas de exploração

	1ª Fase de Exploração	2ª Fase de Exploração	Escombreira	Parque de Blocos	Zona de Defesa	Área Restante	TOTAL
Área explorada	1.290,00	3.002,70	527,18	258,04	6.437,86	9.094,86	20.610,65

Qualquer valor diferente no EIA ou no Projecto deve ser considerado como lapso.

- iv) O EIA refere na página 15 que “o método de exploração, a céu aberto, consiste no desmonte das massas graníticas, com altura variável, que afloram à superfície. A exploração dos afloramentos graníticos desenrolar-se-á até à cota do terreno não havendo escavação em profundidade”, no entanto, na página 216 contraria esse facto ao afirmar que “os impactes mais óbvios, e irreversíveis, são estimados para o consumo de granito bem como para as alterações geomorfológicas que resultam da criação de depressões extensas, situações que se iniciam logo na fase de preparação do terreno, mantendo-se até ao final da fase de exploração”;

Na página 216 do EIA o parágrafo acima referido deve ser substituído pelo seguinte:

“Os impactes mais óbvios, e irreversíveis, são estimados para o consumo de granito bem como para as alterações geomorfológicas que resultam do desmonte dos afloramentos rochosos até à cota do terreno, situações estas que se iniciam logo na fase de preparação do terreno, mantendo-se até ao final da fase de exploração.”

- v) **Referência à Pedreira “Fina Flor” no 3º parágrafo do ponto 9.2.1. do Plano de Lavra, a qual não faz parte integrante do projecto;**

A referência à pedreira “Fina Flor” deve ser considerada lapso.

- vi) **Na página 1, o EIA refere que o “proponente e na data de execução do presente estudo, não explora o recurso geológico existente no local” e na página 218 menciona que “a topografia do terreno está e será completamente alterada”;**

Na página 218 do EIA o parágrafo acima referido deve ser substituído pelo seguinte:

“A topografia do terreno será completamente alterada.”

- vii) **É feita referência à existência de um anexo (contentor armazém) já instalado na área a licenciar, contudo no registo fotográfico não existe qualquer evidência que comprove esse facto;**

Por lapso, foi indicada a existência de um contentor já instalado na área a licenciar.

Na área a licenciar ainda não está localizada tal estrutura, prevendo-se a colocação apenas após licenciamento.

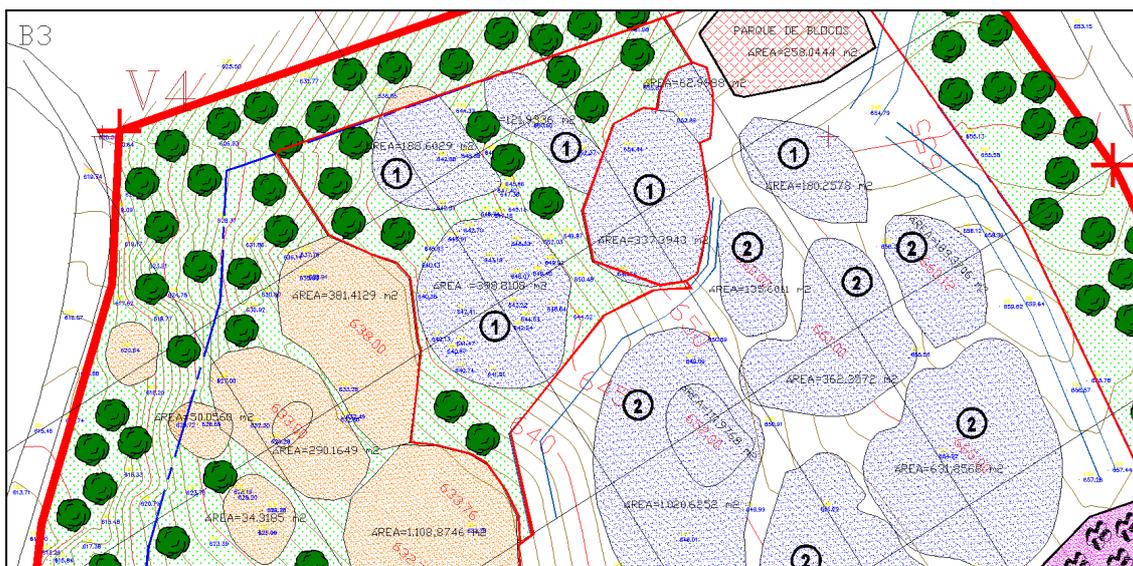
A área a licenciar está sem qualquer intervenção, nesta data.

- f) Corrigir a “planta da 2ª fase de exploração” assim como a “planta de plantações” apresentadas no Plano de Pedreira (desenhos 3 e 6) uma vez que não estão correctas pois não reflectem a modelação do terreno que está prevista no PARP e a qual se encontra reflectida nos respectivos perfis;

1.ª Fase de Recuperação:

Foi efectuada a seguinte correcção: a recuperação das zonas de defesa foi inserida na 1.ª Fase de Recuperação, uma vez que a arborização destas zonas está inserida nas medidas de minimização dos impactes ambientais e visuais.

Esta fase encontra-se representada na Planta da 2.ª Fase de Exploração (1.ª Fase de Recuperação). Nesta fase será recuperada a área envolvente aos granitos explorados na 1.ª Fase de Exploração (área a “vermelho”), com cerca de 755,41 m² e as zonas de defesa.



Área a recuperar (1.ª Fase de Recuperação)

2.ª Fase de Recuperação:

Nesta Fase serão recuperadas as seguintes áreas:

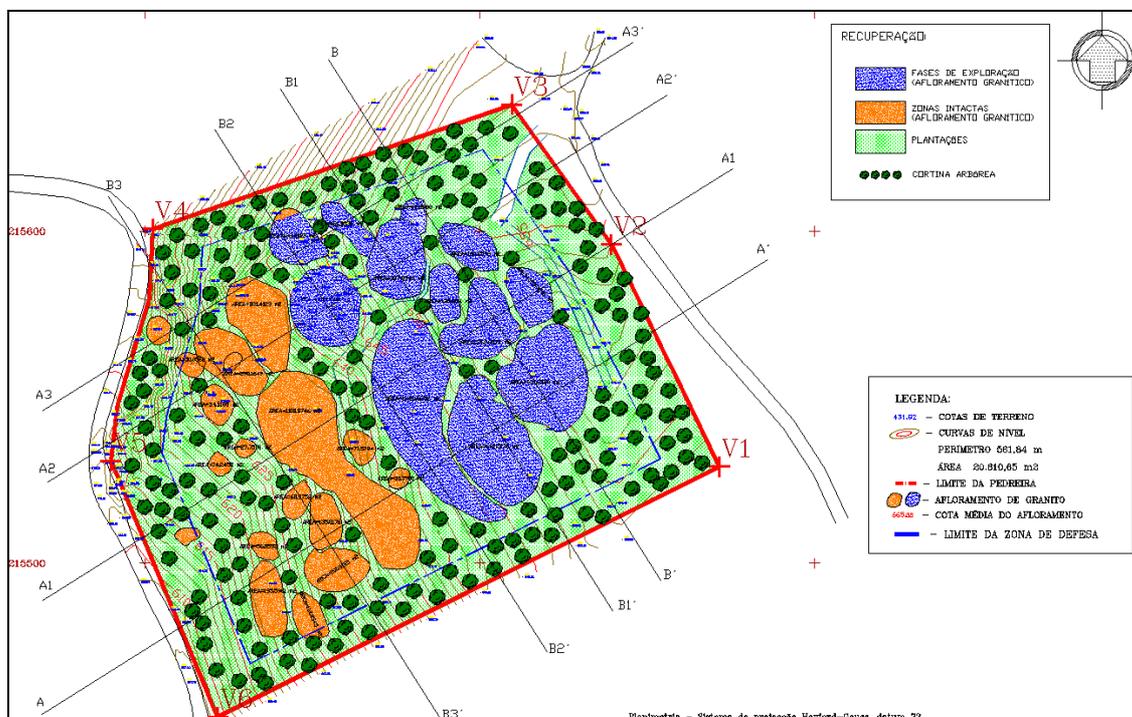
- Área envolvente dos afloramentos graníticos da 2.ª Fase de Exploração (14.249,59 m²);
- Parque Blocos (258,04 m²);
- Escombreira (527,18 m²);

✚ Área restante (3.245,13 m²).

Quadro I – Quadro resumo das áreas a recuperar

Áreas	1ª Fase de Recuperação	2ª Fase de Recuperação	Total Recuperado
Área envolvente aflor. granito (m ²)	755,41	3.781,38	4.536,79
Zonas de Defesa (m ²)	6.437,86		6.437,86
Parque de Blocos (m ²)	-	258,04	258,04
Escombreira (m ²)	-	527,18	527,18
Área restante (m ²)		3.245,13	3.245,13
Total (m²)	7.193,28	7.811,73	15.005,01

No final toda a área envolvente dos afloramentos graníticos (explorados e das zonas intactas) deverá estar arborizada e mantida durante 2 anos.



Em ANEXOS 2 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” apresentam-se plantas do Plano de Pedreira.

- g) Corrigir alguns dos perfis apresentados que possuem deficiências ao nível da coloração usada para distinguir os afloramentos graníticos explorados das zonas intactas e os perfis que reflectem o sentido Sudeste para Noroeste que estão incorrectos ao nível da perspectiva;**

Foi corrigida e adensada a coloração usada na distinção dos afloramentos graníticos explorados das zonas intactas:

- ✚ Coloração laranja – zonas intactas;
- ✚ Coloração azul - afloramentos graníticos explorados.

Foram realizadas algumas correcções nos perfis.

Em ANEXOS 2 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” apresentam-se plantas do Plano de Pedreira.

2. “TOPOGRAFIA E SISMICIDADE” E “GEOLOGIA E LITOLOGIA”

A caracterização da situação de referência feita ao nível dos factores ambientais “Topografia e Sismicidade e “Geologia e Litologia” não se encontra conforme, pelo que a descrição do ambiente afectado na área de influência do projecto deve ser relativo aos factores ambientais “Geologia, Geomorfologia e Recursos naturais” como prevê a legislação vigente. O descritor “Sismicidade” nada tem que ver com topografia mas sim com fenómenos geológicos, pelo que se deve constituir um ponto autónomo ou ser integrado nos descritores “Geologia e Geomorfologia”.

Em futuros estudos desta natureza, a organização e apresentação dos referidos descritores será feita dessa forma.

a) Sobre os factores ambientais “Topografia e Sismicidade”, solicitam-se esclarecimento/elementos adicionais sobre:

i) Na situação de referência estão avaliados os dois descritores (Topografia e Sismicidade), o que não faz correspondência na avaliação de impactes, no qual foi acrescentado um outro descritor (Relevo);

Na avaliação de impactes a referência à palavra “relevo” apresenta-se redundante, porquanto todo o seu significado está incluso na palavra “topografia” em tudo o respeitante a presente EIA e nestes descritores.

ii) Significância atribuída aos descritores nas fases de exploração e de desactivação;

A significância dos impactes na fase de exploração deve classificar-se de “SIGNIFICATIVO”, contrariamente à classificação de “POUCO SIGNIFICATIVO”, atribuída na página 215 do EIA, por lapso.

Com efeito, na fase de exploração são expectáveis impactes negativos significativos, motivados pelo desenvolvimento contínuo das operações de desmonte dos afloramentos rochosos com o intuito de serem atingidas as cotas previstas no Plano de Lavra.

Na fase de desactivação os impactes expectáveis nestes descritores serão positivos e significativos (na vertente positiva da palavra), considerando que os trabalhos inerentes à implementação do PARP proposto implicarão a aplicação de medidas que

visam essencialmente a minimização dos impactes negativos gerados nas fases de preparação e exploração.

iii) Avaliação do impacte sobre a erosão, perda de solo devido à exposição após desmonte dos blocos graníticos nele assentes, bem como o risco de deslocação e queda de blocos na fase de exploração e apresentação das respectivas medidas de minimização;

O impacte ao nível do solo superficial decorre da sua remoção na área de extracção o que conduz a um incremento da sua degradação bem como dos fenómenos erosivos.

A destruição do coberto vegetal de acordo com os avanços previstos no Plano de Lavra será uma afectação importante, originando grandes extensões de solos expostos às condições climáticas mais adversas, incrementando, como já foram referidos, os fenómenos erosivos.

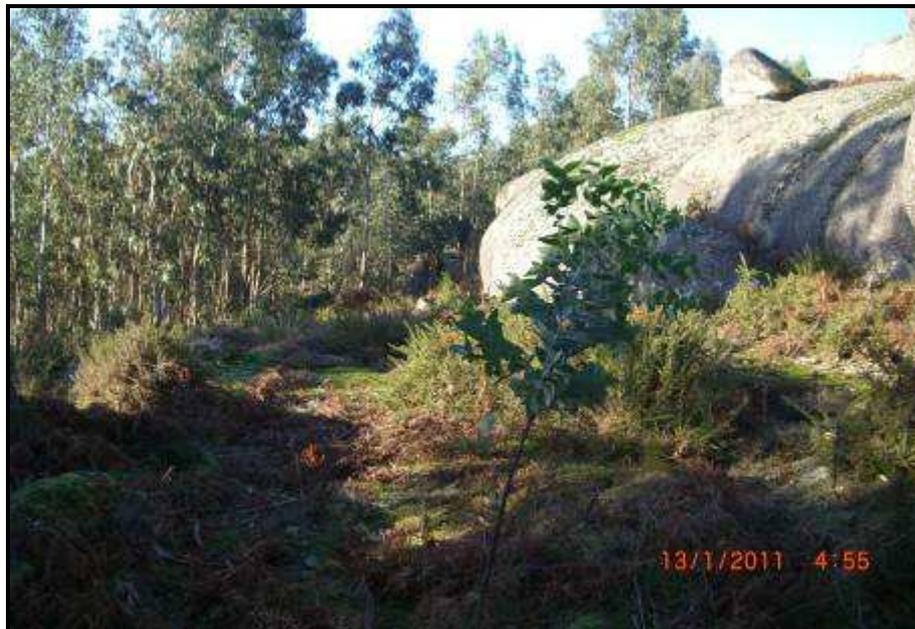
Os impactes identificados actualmente e expectáveis no futuro ao nível deste descritor, no que respeita quer às suas características quer aos seus usos, serão sentidos pelo desenvolvimento das acções de decapagem e desmatação que serão necessárias efectuar no terreno, no sentido do avanço da área de desmonte, introduzindo conseqüente alteração na ocupação do solo.

Conforme referido anteriormente, o Plano de Lavra não prevê a exploração dos afloramentos graníticos em profundidade, sendo que as cotas máximas previstas de desmonte serão as da base dos referidos afloramentos, não se admitindo a ocorrência de depressões extensas na topografia envolvente.

Os solos existentes na área em estudo formaram-se a partir de materiais resultantes da alteração e desagregação do substrato rochoso subjacente por acção dos agentes erosivos, de intensidade variável em função do clima, do relevo e da vegetação existente na área, dando origem a materiais soltos com granulometria e espessura variadas.

Para além da desmatação, é de referir, também, a destruição gradual da estrutura e do solo que passa de florestal para industrial durante a exploração da pedreira.

A circulação de veículos e maquinaria pesada em vias temporárias no interior das pedreiras, durante a fase de desmonte e extracção, poderá, contudo, conduzir à compactação do solo, tendo como principais conseqüências a diminuição da sua capacidade de uso.



Presença de Cambissolos húmicos no local em estudo

Poderá, também, assistir-se à contaminação do solo aquando do seu contacto com potenciais resíduos industriais gerados pela própria actividade, se não adoptadas medidas específicas.

Os impactes neste descritor dividem-se em dois aspectos, por um lado as características do solo, que serão bastante alteradas, e a curto e médio prazo de impossível recuperação, e por outro lado os usos existentes (antes da implantação da pedreira).

A fase de desactivação corresponde à implementação das medidas do PARP, nomeadamente no que respeita à restituição do uso inicial do solo na área do projecto. Por outro lado, com a desactivação das estruturas em funcionamento, assistir-se-á a um decréscimo significativo ao nível do tráfego, contribuindo este aspecto para a reabilitação do solo.

A restituição da vegetação irá reduzir os fenómenos erosivos acentuados durante a fase de exploração, contribuindo, deste modo, para uma melhor fixação e evolução dos solos.

O Plano de Pedreira prevê o armazenamento temporário de pargas de solos que possam ter que ser desmobilizadas da zona de desmonte dos afloramentos rochosos, devendo as mesmas quantidades de solos ser relevantes nas fases de implementação e desenvolvimento do PARP.

A aplicação das terras de cobertura, armazenadas durante a exploração, contribuirá, assim, para uma mais rápida reabilitação do solo, garantindo o uso existente do solo antes do início da actividade.

Como principais medidas de minimização e para além das acima referidas, a remoção dos solos, durante as operações de preparação do terreno das áreas que vão sendo ocupadas, deverá ocorrer, se possível, no período seco e ser efectuada de forma a preservar a camada superficial da terra vegetal, em pargas devidamente protegidas dos ventos e das águas de escorrência, de modo a evitar a erosão e deslizamento de terras.

As operações de desmatação devem ser faseadas consoante as necessidades de abertura de novas frentes de trabalho, de forma a reduzir, tanto quanto possível, a área de solo desnudado minimizando fenómenos erosivos.

Recomenda-se a construção de uma bacia de retenção de óleos e um correcto acondicionamento das sucatas em locais devidamente impermeabilizados, no caso de não ser possível o transporte das mesmas por empresa especializada em tempo útil.

Todos os resíduos deverão ser armazenados convenientemente e em local próprio para que não provoquem possíveis contaminações do solo e das águas, sendo posteriormente recolhidos por operadores licenciados para tal.

No ponto 5.18 do EIA é apresentada uma análise de riscos ambientais e de segurança expectáveis em projectos desta natureza, identificando os principais riscos associados a cada fase do desenvolvimento do projecto, assim como propondo a adopção de medidas de minimização específicas.

De seguida apresentam-se os pontos mais importantes.

Os principais riscos capazes de originar impacte ambiental, acidentes de trabalho ou doenças profissionais, podem ser agrupados, em função da sua origem, em:

- ✚ Riscos mecânicos e de circulação;
- ✚ Ruído, poeiras e vibrações;
- ✚ Riscos térmicos;
- ✚ Riscos associados ao uso de explosivos;
- ✚ Riscos de contaminação dos solos e águas subterrâneas;
- ✚ Riscos eléctricos.

Dentro destes riscos, os mais importantes a assinalar são os riscos mecânicos, riscos de contaminação e os relacionados com o uso de explosivos.

Dos riscos mecânicos, os mais importantes ao da saúde humana são os relacionados com a queda de equipamentos e de pessoas, quer em altura, quer ao mesmo nível, com a pancada de pedras motivada pela queda de blocos das frentes de desmonte e pela potencial projecção de pedras durante os rebentamentos, e também com esmagamentos originados nos órgãos móveis dos equipamentos.

Os riscos associados ao uso de explosivos estão relacionados com o incorrecto manuseamento destas substâncias, o que poderá originar explosões acidentais com danos graves para o operador de fogo, para terceiros, para instalações e equipamentos.

Além dos riscos mecânicos e dos riscos associados ao uso de explosivos, o ruído, as vibrações e as poeiras também se assumem como riscos ambientais importantes, presentes nas actividades características da pedreira em estudo.

O ruído é gerado pelos rebentamentos (uso de explosivos para o desmonte de rocha) e pelos equipamentos móveis (perfuradora, pás carregadoras, escavadoras giratórias e *dumpers* e camiões de expedição).

As poeiras resultam, essencialmente, da circulação de máquinas e veículos nos caminhos não asfaltados. De referir, no entanto, que deverão ser regularmente monitorizados os trabalhos no que concerne a poeiras, pois a presença de sílica poderá produzir alterações fisiológicas significativas, originando dificuldades respiratórias quando existe exposição a grandes concentrações.

O incorrecto acondicionamento dos resíduos líquidos e sólidos implicará um risco acrescido de contaminação ambiental dos solos e recursos hídricos tanto superficiais a jusante ou de sistemas sub superficiais identificados.

TIPOLOGIA DE RISCOS

As categorias de riscos mais preocupantes em matéria de riscos ambientais são as que envolvem a possibilidade de contaminação dos solos e das águas por derrames, incêndios de resíduos e os riscos ambientais inerentes às poeiras, vibrações e ruído.

No seguinte quadro encontram-se descritos os riscos considerados e as principais medidas de prevenção a adoptar em função das operações de extracção e das zonas existentes na área da pedreira.

Quadro 5.5.: Principais riscos ambientais e de trabalho associados à actividade

Riscos	Operação	Zona/Instalação	Principais medidas de prevenção
Atropelamento	Remoção e Transporte	Vias de circulação	Definição de velocidades de circulação no interior da pedreira e interdição do acesso a pessoas estranhas a zonas onde circulem máquinas e sinalização dessa circulação. Manutenção prevista aos equipamentos e preenchimento diário dos relatórios de turno, registando todas as avarias e operações de manutenção. Nos locais onde coexistam a circulação de máquinas e de pessoas, serão delimitados circuitos separados. Assegurar a existência de sinais sonoros e luminosos de marcha-atrás nas máquinas.
Colisão de equipamentos	Remoção e transporte	Vias de circulação e frentes de desmonte	A largura dos patamares junto das frentes de desmonte deve permitir uma boa manobrabilidade dos <i>dumpers</i> e pás carregadoras. As vias de circulação devem ter boa visibilidade e possuir uma largura adequada para que se possam cruzar duas máquinas, especialmente nas vias mais frequentadas. Não devem existir lombas ou curvas

Riscos	Operação	Zona/Instalação	Principais medidas de prevenção
			apertadas nas vias de circulação.
Queda de equipamentos e de cargas	Desmonte, remoção e transporte	Frentes de desmonte e vias de circulação	Deixar patamares de segurança adequados entre bancadas sucessivas de desmonte. As vias de circulação devem possuir pisos regulares, estar afastadas da bordadura da escavação e não ser sinuosas, nem possuir planos muito inclinados. As vias de circulação onde exista o risco de queda em altura, devem ser protegidas lateralmente com blocos. As cargas devem ser feitas de acordo com a capacidade do equipamento utilizado. As rampas da pedreira deverão ter inclinações inferiores a 10° e pisos aderentes regulares.
Queda de pedras e blocos de rocha	Desmonte	Frentes de desmonte	Dar uma inclinação adequada nos furos usados para colocação de explosivos, de modo a manter frentes com ligeira inclinação. Sanear adequadamente as frentes de exploração após a remoção do material desmontado, com o auxílio das pás carregadoras ou da giratória e evitar trabalhar junto dos taludes.
Queda de pessoas ao mesmo nível	---	Vias de passagem da pedreira	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem
Queda de pessoas em altura	---	Bordadura da escavação e vias de circulação	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem Proteger com blocos as zonas de precipício da escavação onde existam zonas de passagem. Sinalizar todas as zonas de precipício da escavação.
Uso de explosivos	Desmonte	Frentes de desmonte	Realizar as pegas de fogo de acordo com o diagrama de fogo definido para a exploração, quer em termos de malha de perfuração, quer no que se refere ao tipo e quantidade de explosivo a aplicar. O manuseamento de explosivos só é permitido a pessoas habilitadas com cédula de operador de substâncias explosivas. Os rebentamentos devem ser avisados por sirene, e só podem ocorrer depois de todos os equipamentos, terceiros e equipamento estarem a salvo. A frente de desmontada deve ser inspeccionada pelo encarregado da pedreira de modo a verificar se todos os furos rebentaram e só depois se iniciará a remoção.
Vibrações	Perfuração, remoção e transporte e	Interior das máquinas, frente de desmonte	Evitar a existência de pisos irregulares nas vias de circulação; Manter os equipamentos em bom estado de utilização; Efectuar pausas compensatórias com o fim de prevenir a dor ciática
Poeiras	Perfuração, desmonte, remoção e transporte	Frentes de desmonte e vias de circulação	Regar periodicamente as vias de circulação. Usar máscara de protecção

Riscos	Operação	Zona/Instalação	Principais medidas de prevenção
Ruído ocupacional e ambiental	Remoção e transporte	Frentes de desmonte e vias de circulação Instalação de britagem	Efectuar medições de ruído laboral e ambiental, de acordo com a legislação vigente e facultar protectores auditivos aos trabalhadores, caso tal seja necessário. Efectuar a manutenção prevista dos equipamentos e preencher diariamente os relatórios de turno, registando todas as avarias e operações de manutenção. Usar protectores auditivos adequados.
Trabalhos isolados	Perfuração	Frentes de desmonte	Existência de equipamento de telecomunicações.
Intempéries e exposição excessiva ao sol	---	No exterior das instalações e equipamentos	Utilizar máquinas móveis, de preferência com cabinas climatizadas. Usar vestuário e calçado apropriado.
Contração de doenças	---	Instalações sociais e de higiene	Disponibilizar copos individuais ou bebedouros de jacto ascendente para ingestão da água. Realizar a limpeza periódica das instalações sociais e de higiene. Instalar recipientes adequados para os resíduos domésticos gerados na pedreira.
Electrização	---	Instalações de apoio onde existam dispositivos eléctricos	Realizar a manutenção e limpeza adequada e atempada aos circuitos eléctricos. Os quadros eléctricos devem ser utilizados por pessoal devidamente informado. Não devem existir fios eléctricos em zonas susceptíveis de serem descarnados. Disponibilizar dispositivos de corte de corrente adequados à voltagem (protecção diferencial e disjuntores adequados)
Derrames de hidrocarbonetos	Armazenamento e transporte	Locais de armazenamento e nas proximidades de viaturas	Verificação periódica dos locais de armazenamento de óleos usados, filtros Manutenção das viaturas de forma periódica.
Incêndios de resíduos	Armazenamento e transporte	Locais de armazenamento e nas proximidades de viaturas	Utilização de material de combate a incêndios em local acessível. Manutenção e vigilância dos locais de armazenamento dos resíduos sólidos e líquidos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

As medidas de prevenção têm por objectivo evitar a ocorrência de acidentes, minimizando o aparecimento de incidentes, descrevendo-se neste ponto, de modo mais pormenorizado as medidas consideradas necessárias.

Com vista à prevenção dos acidentes mais comuns, foram elaboradas algumas regras gerais a ter em conta e que a seguir se descrevem.

Prevenção da queda de equipamentos ou cargas

-  Não exceder a capacidade do equipamento;
-  Distribuir bem a carga;

- ✚ Utilizar vias de circulação com pisos em bom estado ou pouco inclinadas;
- ✚ Proceder à verificação diária e inspeção periódica dos equipamentos de extracção, carregamento e transporte;

✚ **Atropelamentos**

- ✚ Manutenção periódica e adequada das pás, retro e *dumpers*;
- ✚ Sinalizar com sinais de perigo as zonas de movimentação de máquinas;
- ✚ Usar sinalização sonora de marcha atrás nos equipamentos.

✚ **Desabamento de terras e queda de blocos dos taludes**

- ✚ Limpar a terra existente na bordadura da escavação até distâncias de pelo menos 2 m;
- ✚ Sanear os taludes;
- ✚ Trabalhar o mínimo possível junto dos taludes e só quando não existir outra alternativa;
- ✚ Usar capacete;
- ✚ Usar botas de protecção.

✚ **Queda de pessoas**

- ✚ Colocar vedação com altura superior a 90 cm junto às zonas de precipício;
- ✚ Manter o piso das zonas de passagem regular desobstruído e não escorregadio;
- ✚ Desimpedir de obstáculos as zonas de passagem;
- ✚ Usar calçado com sola antiderrapante.

✚ **Entalamentos e cortes**

- ✚ Realizar uma manutenção periódica dos equipamentos;
- ✚ Utilizar ferramentas em perfeitas condições;
- ✚ Usar luvas;
- ✚ Usar capacete;
- ✚ Usar botas de protecção.

✚ **Ruído**

- ✚ Utilizar equipamentos mais modernos e menos ruidosos;
- ✚ Reduzir os tempos de exposição;
- ✚ Usar auriculares adequados.

✚ **Poeiras**

- ✚ Regar periodicamente as vias de circulação;
- ✚ Usar máscaras de protecção.

✚ **Químicos (inclui lubrificantes)**

- ✚ Armazenamento dos lubrificantes e substâncias afins em locais próprios;

- ✚ Evitar a existência deste tipo de substâncias em locais em que as pessoas têm que tocar com as mãos;
- ✚ Usar luvas.

✚ **Incêndio ou explosão**

- ✚ Armazenamento de combustíveis, explosivos e lubrificantes em locais apropriados;
- ✚ Sinalizar adequadamente os locais de armazenamento das substâncias atrás referidas com sinais de proibição e de perigo adequados;
- ✚ Manter fechado o acesso aos locais de armazenamento destas substâncias.

✚ **Transmissão de doenças**

- ✚ Utilizar copos individuais para os trabalhadores ingerirem água;
- ✚ Possuir instalações sociais e de higiene limpas e em bom estado.

✚ **Derrames de combustíveis**

- ✚ Todas as estruturas de depósito temporário de resíduos deverão ser objecto de inspeções periódicas, de forma verificar as condições de protecção do ambiente, nomeadamente ao nível das estruturas de armazenamento de resíduos perigosos, verificando se existem fugas e proceder, sempre que necessário, à sua rectificação ou substituição.

b) Sobre os factores ambientais “Geologia e Litologia” deverá ser apresentada:

i) Caracterização dos descritores ao nível local;

Procedeu-se à caracterização da massa mineral por observação directa e recorrendo a bibliografia específica, nomeadamente à Carta Geológica de Portugal 5-D, à escala 1:50 000, publicada em 2000.

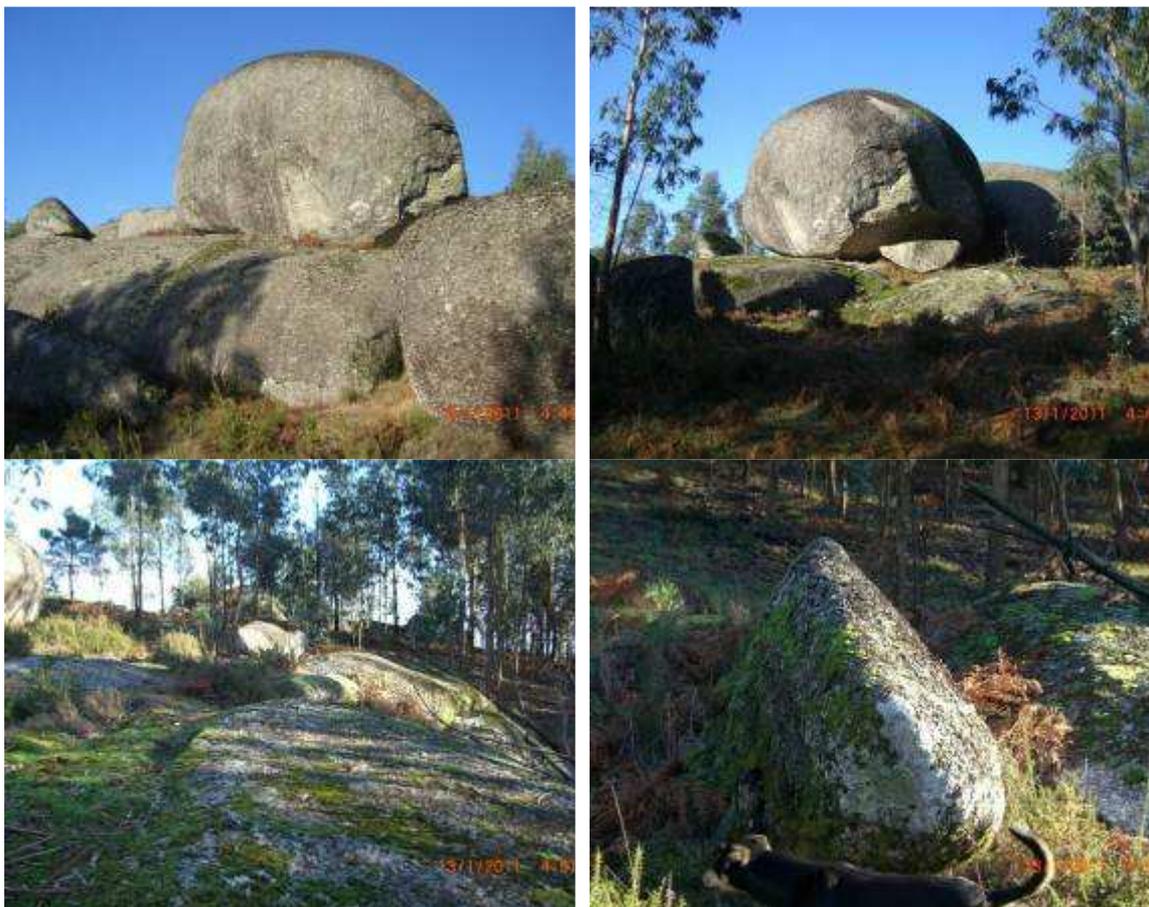
Os terrenos onde se insere a pedra inserem-se no Complexo Granítico de Póvoa de Lanhoso ($\gamma\pi\mu$) – Granito de Agrela.

Corresponde a este tipo de granito a grande mancha que ocorre no sector oeste desta carta e onde se implantam, entre outras, as populações de Friande, Agrela e Estorões. A mancha tem uma disposição NO-SE. Contacta no sector NE com o granito de Celeirós e no sector SO com granitos do Complexo Granítico de Braga.

A rocha corresponde a um monzogranito biotítico com rara moscovite, porfiróide de grão médio. Os megacristais definem geralmente zonamento de crescimento marcado pela biotite. O quartzo é abundante. A cordierite é frequente, está pinitizada e ocorre em pequenos cristais prismáticos. O granito contém abundantes encraves microgranulares, metassedimentares e raros encraves micáceos.

Os contactos com os granitos que o rodeiam fazem-se normalmente de um modo gradual, apresentando contudo diferentes aspectos, conforme o tipo de granito com que contacta. Na carta geológica 6-C (Cabeceiras de Basto) situada a este, o contacto entre fácies graníticas e o Granito de Vieira do Minho é feito por falha provável, com orientação N40W.

Entre Alvaredo e Tabuadela, na carta geológica de Braga o contacto correspondente ao prolongamento do anterior, sendo feito por alinhamento de fractura, que aqui ronda para N50W. Torna-se por vezes bastante difícil definir este contacto já que a passagem se faz de modo muito gradual, excepto quando o contacto é tectónico.



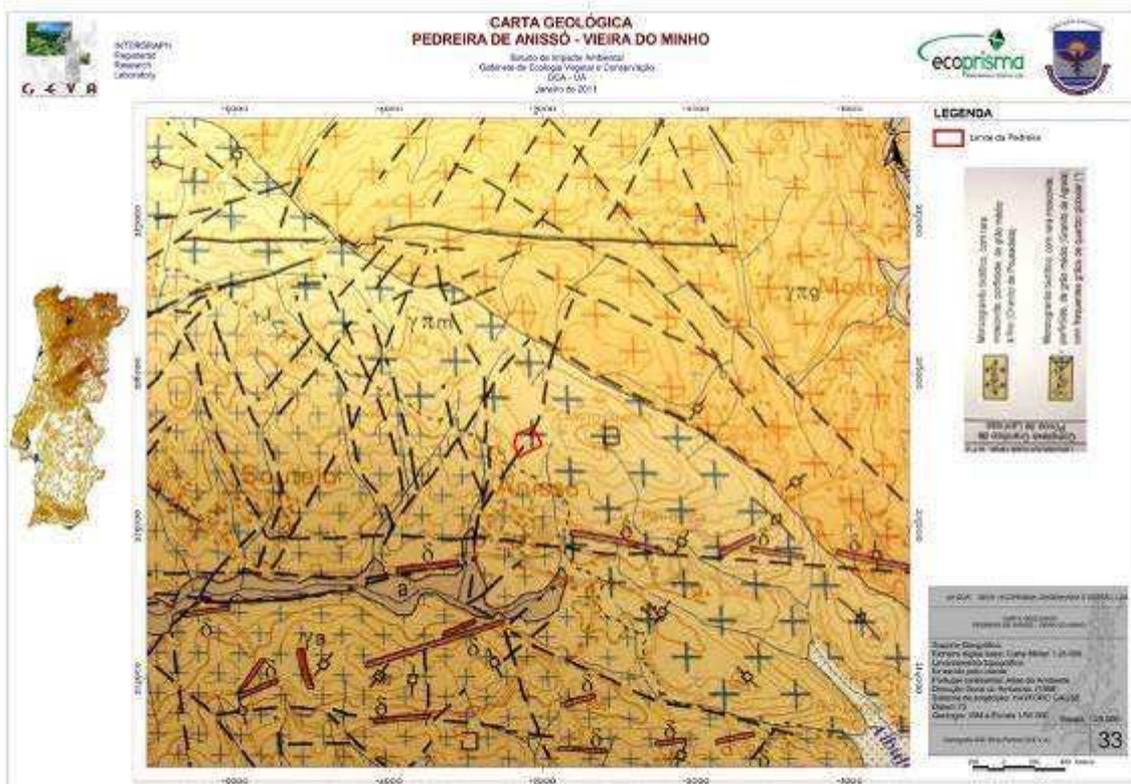
Afloramentos graníticos na área a licenciar

Enquanto o granito grosseiro permanece com as mesmas características texturais até ao contacto, o Granito de Agrela apresenta modificações que se traduzem num ligeiro aumento do tamanho do grão, passagem do megacristais de feldspato potássico de euédricos a subeuédricos e aparecimento de agregados cristalinos de quartzo de aspecto globular, cor azulada opalescente de cerca de 15 mm, idênticos aos de grão grosseiro.

Esta variação de fácies do Granito de Agrela ocorre igualmente em zonas difusas na região de Queimada e Sobradelo, no centro da mancha, aparentemente fora de contactos com outras de rochas.

A oeste da mancha, os contactos com o granito de Pousadela são também muito graduais apresentando fenómenos de *mixing* e de *mingling* (Pitcher, 1993) o que evidencia instalação simultânea, dos magmas que originaram estes granitos.

O Granito de Agrela caracteriza-se igualmente pela existência de uma *fluidalidade* magmática observada em toda a mancha, materializada pelo alinhamento dos megacristais de feldspato, que em termos genéricos é coincidente com a orientação geral da mancha.



Extracto da Carta Geológica da zona em estudo

Na Carta Litológica n.º 23.1 em ANEXOS 3 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”, é possível verificar a localização da área da pedra em relação aos complexos litológicos predominantes (granitos e rochas afins).

Na área em estudo (área a licenciar) este tipo de granito é caracterizado por uma textura hipautomórfica granular, por vezes porfiróide e por deformações cataclásticas, com ligeira orientação preferencial e alguns encraves negros. Nos primeiros pisos da exploração o granito apresenta-se substancialmente alterado, devido aos agentes de meteorização, apresentando uma tonalidade amarela (ver imagens seguintes).



Granito da área em estudo (pedreiras envolventes em exploração)



Granito da área em estudo (pedreiras envolventes em exploração)

Conforme referido, o granito na área a licenciar é quase sempre aflorante sob a forma de lajes ou penedos de grandes dimensões, podendo atingir alguns os 10 metros de altura, a partir do solo.

Na área em estudo, as formações graníticas são frequentemente designadas por “bolas” modeladas pelos agentes de meteorização que chegam a atingir 7 a 8 metros de diâmetro, sendo que existe ainda bastante solo mas com camadas de reduzida espessura, surgindo logo as referidas lajes graníticas. Nestes locais desenvolveu-se alguma vegetação rasteira e algumas árvores nas contas inferiores do terreno e do perímetro da área a licenciar.

Apesar das variações texturais, o granito na área a licenciar apresenta-se bastante uniforme no que toca à sua constituição mineralógica e petrográfica. A rocha possui granulidade média, uniforme, com duas micas com destaque para a existência de biotite.

A fracturação nas pedreiras próximas apresenta-se densa. As fracturas e diaclases apresentam-se normalmente com abertura inferior a 1 cm, não estando a maioria preenchida. Na análise feita em pedreiras próximas com o mesmo tipo de exploração, não se verifica a diminuição da fracturação com o aumento da profundidade nos perfis visíveis.

ii) Caracterização dos impactes na fase de desactivação;

Nesta fase do projecto, espera-se serem cumpridas as medidas apresentadas no PARP para as zonas intervencionadas na fase de exploração, nomeadamente, remoção de escombros, limpeza total da área intervencionada e plantações.

Deste modo, espera-se o enquadramento da topografia com a paisagem local, embora o recurso geológico já tenha sido removido de forma irreversível.

Dado que o intuito da pedreira é o de explorar um recurso natural não renovável, através da sua remoção da zona de extracção, está a criar-se uma situação de recuperação irreversível devido à destruição das estruturas naturais presentes, uma vez tratar-se de um recurso limitado e não renovável à escala de vida humana.

Os impactes mais óbvios, e irreversíveis, são estimados para o consumo de granito bem como para as alterações geomorfológicas que resultam da criação de depressões extensas, situações estas que se iniciam logo na fase de preparação do terreno, mantendo-se até ao final da fase de exploração.

A exploração da pedreira que ocorrerá no local, alterará a topografia do local onde se insere a área a licenciar, com acções directas através de movimentações de terras e aterros, devendo ser considerada a implementação das medidas de recuperação paisagística sugeridas quer no Plano de Pedreira quer no presente EIA.

A implementação integral do PARP irá permitir a minimização dos impactes ambientais, não se perspectivando a ocorrência de outro tipo de impactes nesta fase do projecto, considerando que os impactes negativos se fazem sentir na fase preparatória e de exploração, nas quais ocorre a desgaste do recurso natural.

Perante esta realidade, os impactes serão:

- ✚ POSITIVOS;
- ✚ DIRECTOS;
- ✚ PERMANENTES;
- ✚ PROVÁVEIS;
- ✚ IRREVERSÍVEIS;
- ✚ MAGNITUDE ELEVADA;
- ✚ SIGNIFICATIVOS;
- ✚ MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

iii) Medidas de minimização específicas, uma vez que não é aceitável que se apresente como medida genérica a “implementação e cumprimento integral das medidas constantes no Plano de Pedreira, ...” que é o projecto que está a ser objecto de AIA.

A minimização dos impactes negativos do desenvolvimento do projecto e ao nível deste descritor deverá ser conseguida com a adopção de várias medidas objectivas e que são, ao mesmo tempo, transversais às medidas propostas para outros descritores (solos, recursos hídricos e outros).

Os desmontes deverão ser realizados em pequenos patamares estáveis, com dimensões e faseamento de acordo com o descrito no plano de lavra.

O desenvolvimento dos trabalhos deverá ser feito de acordo estritamente com o preconizado no Plano de Lavra, devendo ser salvaguardada a criação de taludes com pendentes adequados a uma boa aplicação do coberto vegetal previsto. De referir que não se prevê o desenvolvimento de extensas depressões, pelo que os taludes serão reduzidos na sua dimensão e serão feitos nas situações em que se justificar, principalmente quando se revelar necessário desmontar parte dos maciços um pouco abaixo da cota original do terreno.

Como medidas específicas, sugere-se a reconstituição e modelação dos terrenos o mais aproximado à topografia original, plantações com espécies típicas na fase de implementação do PARP e a manutenção e conservação dos acessos internos e externos à pedreira.

A remoção de escombros estéreis, a limpeza total da área intervencionada e o desenvolvimento dos planos de monitorização propostos são medidas importantes a desenvolver.

Deve ser reduzido ao mínimo indispensável a dimensão e volume de alguma zona de acumulação de terras e resíduos de pedra sem valor comercial, compartimentando-o em zonas distintas. A necessidade de remover os escombros com rapidez e baixo custo, reflectir-se-á quando da implementação das medidas de recuperação paisagística, mas também durante a fase de exploração.

Conforme referido, a manutenção dos acessos internos e a partir do exterior deverá ser uma preocupação constante como medida de minimização e ao mesmo tempo transversal também a outros descritores.

3. Vibrações

Solicita-se esclarecimento quer sobre qual o critério adoptado para classificar as medições efectuadas (página 61) como “medições acústicas”, quer sobre as medidas de minimização, nomeadamente “controlo de velocidade de circulação das máquinas (sinalização)” e “implementação e manutenção da cortina arbórea existente” (página 209), propostas para este descritor.

Por lapso, foi indicado o termo “acústicas”, deveria ler-se “monitorizações”.

Na grande maioria das situações em actividades da indústria extractiva, as vibrações em estruturas resultam da aplicação dos explosivos. As principais medidas de minimização apontadas assim como a caracterização deste descritor assentam sobre o controlo das operações de *taqueio*.

No EIA colocado a avaliação, as medidas de minimização incidiram quase totalmente nas vibrações em estruturas induzidas por recurso a explosivos, no entanto, a vertente da circulação contante de viaturas de carga e desmonte do maciço nas vias interiores da área a licenciar assim como na proximidade de vias públicas podem ser passíveis de geral algum impacte nas estruturas, pelo que se propõem algumas medidas complementares, algumas das quais implicam a circulação das máquinas em velocidades reduzidas, conforme previsto na sinalização do Plano de Pedreira.

As medidas propostas, relativas ao controlo de velocidade de maquinaria pesada, são transversais e comuns às medidas preconizadas para a minimização de impactes ambientais em outros descritores, como sejam eles o ruído ambiental e controlo de níveis de empoeiramento.

Deste modo, conforme proposto, o controlo de velocidades e circulação de viaturas pesadas (máquinas escavadoras de rastos, camiões, máquinas carregadoras, retro escavadoras) de grande tonelagem visa minimizar a propagação de vibrações para as estruturas próximas, sejam elas construções ou mesmo estradas pavimentadas, neste caso, bastante próximas (pretende-se prevenir a ocorrência de fissuras no pavimento betuminoso das estradas).

O benefício de controlo rígido da velocidade de viaturas pesadas – recorrendo à sinalização adequada prevista no Plano de Pedreira – justifica-se tecnicamente – em nossa opinião - com as seguintes vantagens fundamentais:

- ✚ Prevenção das ocorrências de fissuras em estruturas construídas próximas;
- ✚ Prevenção das ocorrências de fissuras em pavimentos betuminosos nas estradas próximas.

A implementação e manutenção da cortina arbórea existente e prevista no Plano de Pedreira têm benefícios importantes em vários descritores ambientais, nos quais a propagação de vibrações para as estruturas próximas. Deste modo, mantem-se a

recomendação do EIA de manter e incrementar as cortinas arbóreas no perímetro da área a licenciar, incluindo as já existentes.

Em suma, a manutenção e incremento das cortinas arbóreas assim como o controle rígido da velocidade de circulação de viaturas tem inúmeras vantagens no controle de impactes ambientais negativos em vários descritores ambientais, entre os quais, ao nível da propagação de ruído ambiental e em propagação de vibrações para estruturas exteriores à área a licenciar.

4. Recursos Hídricos

Uma vez que a caracterização da situação de referência e a identificação e avaliação de impactes encontram-se bastante incipientes, no que concerne aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, na área de intervenção e envolvente próxima:

- a) ***Recursos Hídricos Superficiais:***
Apresentar, uma vez que não foram identificados todos os impactes possíveis de existirem com a implantação do projecto, entre outros, os impactes decorrentes da exploração da pedreira nas linhas de água existentes a Oeste e a Este da área a licenciar bem como nas linhas de água a jusante, nomeadamente, no que respeita à interferência com o actual escoamento destas, sobretudo relativamente ao acréscimo do risco de extravasão marginal, bem como as medidas de minimização respectivas, que deverão ter em conta a cota de máxima cheia para um período de retorno de 100 anos ou da máxima cheia conhecida;
- b) ***Recursos Hídricos Subterrâneos:***
- i) Apresentar um Estudo Hidrogeológico pormenorizado, que contemple a inventariação dos recursos hídricos subterrâneos potencialmente afectados pelo projecto e que apresente um modelo hidrogeológico que permita avaliar com rigor os potenciais impactes;
- ii) Apresentar a avaliação de impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos, resultantes do inventário hidrogeológico, a qual deve considerar a afectação potencial dos aquíferos e das captações de água (e respectivos perímetros de protecção), do ponto de vista da poluição e alterações do regime de escoamento subterrâneo em consequência da afectação dos níveis freáticos, tendo por base as propriedades hidrogeológicas do local e direcção do fluxo da água subterrânea. Na sequência, devem propor medidas de minimização para fazer face aos impactes identificados;
- iii) Apresentar um Programa de Monitorização para os Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos;
-

A área em estudo está inserida no Maciço Antigo Indiferenciado. Segundo Almeida *et al.*, “O Maciço Antigo (Maciço Hespérico, ou Ibérico), é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal, sendo constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares.

As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas, são habitualmente designadas pelos hidrogeólogos por rochas cristalinas ou rochas duras, ou, ainda por rochas fracturadas ou fissuradas. Em termos gerais, podem-se considerar como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos. No entanto, apesar da escassez de recursos hídricos subterrâneos, eles desempenham um papel importante, tanto nos abastecimentos à população, como na agricultura. De facto, além de milhares de pequenas captações particulares, a maioria dos concelhos dispõe de grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento.”

As características da rede hidrográfica e da densidade de drenagem estão intimamente ligadas ao tipo de clima, à natureza do solo e aos acidentes tectónicos das áreas atravessadas.

A rápida infiltração das águas superficiais e o escoamento subterrâneo processado em meios com baixa eficácia de depuração, confere, a estes aquíferos, uma certa vulnerabilidade à poluição, favorecendo a propagação das contaminações, com excepção dos aquíferos em sedimentos bem consolidados cuja vulnerabilidade à poluição é inferior.

O local em estudo enquadra-se na Bacia Hidrográfica do Rio Ave (Figura 4.39.). Esta, segundo o PBH Ave, “é constituída pela bacia hidrográfica do rio Ave e duas faixas costeiras que drenam directamente para o Oceano: uma, de dimensão bastante reduzida, a norte da foz do rio Ave e outra a sul, que inclui o rio Onda e algumas ribeiras de costa.

Enquadra-se em clima super-húmido nas regiões de montante, muito húmido no sector intermédio e sub-húmido húmido na faixa litoral. Revela ainda temperatura média de 13,6° C, variando entre 8,5° C e 15° C (PBH Ave).

Factor corroborado pela cartografia anexa (Carta 44 em ANEXOS 4 nos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” do EIA), a evapotranspiração potencial anual média (Thorntwaite) é de 710 mm, variando entre 583 mm e 744 mm (PBH Ave).

Por sua vez, e também confirmado pela cartografia anexa, a precipitação anual média é de 1 894 mm, com mínimo de 1 041 mm e máximo de 3 796 mm (PBH Ave). Tal leva a disponibilidade total anual hídrica positiva, facto corroborado na cartografia anexa.

No concelho as águas subterrâneas são utilizadas, em grande parte, para os usos domésticos e para a rega. O aproveitamento destas águas é feito na região, geralmente, por meio de poços e de galerias de mina. As águas dos rios e ribeiros são também utilizadas para rega, sendo, normalmente, desviadas e represadas em açudes. No seu trajecto aproveitam-nas, com frequência, como força hidráulica para pôr em movimento as características azenhas de moer cereais, sobretudo milho.

As características da rede hidrográfica da região e da densidade de drenagem estão intimamente ligadas ao tipo de clima, à natureza do solo e aos acidentes tectónicos das áreas atravessadas. Os sistemas aquíferos existentes na região próxima da área em estudo correspondem às unidades litológicas, sendo do tipo fissural e dependem da fracturação e alteração dos afloramentos graníticos. Estas duas características, aliadas às condições topográficas e geomorfológicas, condicionam a localização das zonas de descarga e recarga dos aquíferos da zona.

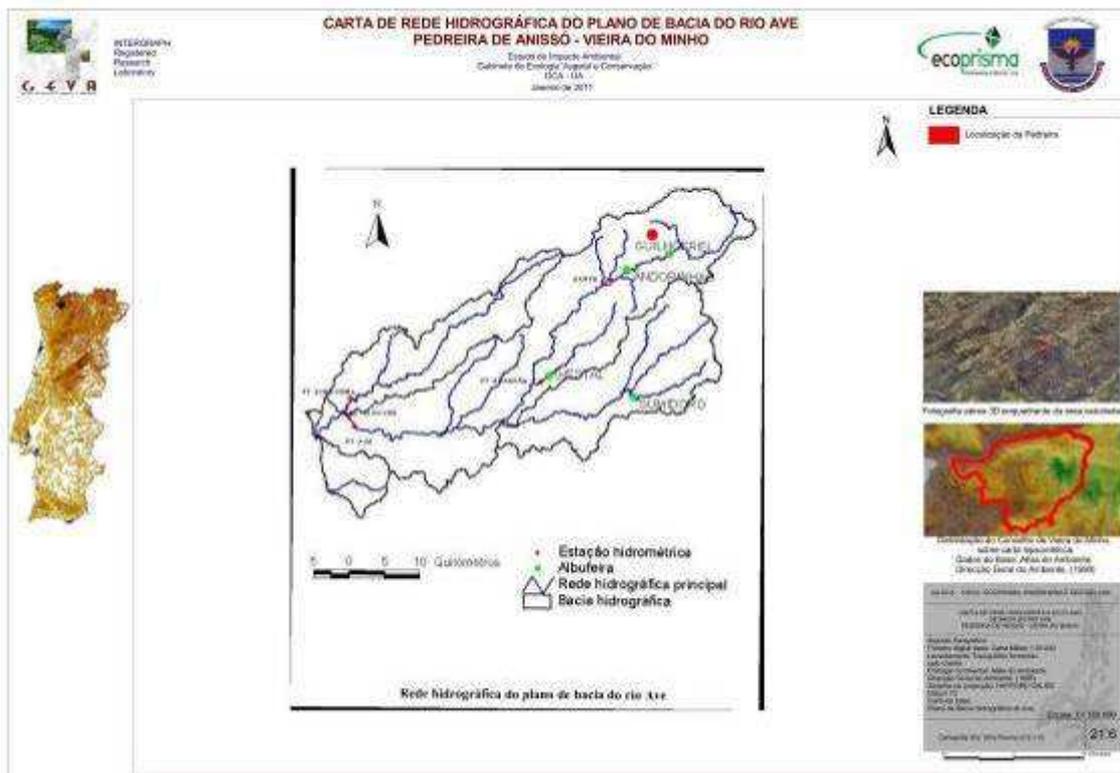


Figura 1. Carta de Rede Hidrográfica do Plano de Bacia do Rio Ave.

É limitada a Norte pela bacia hidrográfica do rio Cávado, a Oriente pela bacia hidrográfica do rio Douro e a Sul pela bacia hidrográfica do rio Leça. A área do PBH Ave perfaz um total de 1 458 Km², dos quais cerca de 247 Km² e 340 Km² correspondem, respectivamente às áreas das bacias dos seus dois afluentes mais importantes: os rios Este e Vizela.

As faixas costeiras a norte e a sul têm superfícies de 3,4 Km² e 64 Km², respectivamente. Esta região engloba, total ou parcialmente, as áreas de jurisdição de 16 concelhos: Guimarães, Vila Nova de Famalicão, Barcelos, Braga, Cabeceiras de Basto, Fafe, Felgueiras, Lousada, Maia, Mondim de Basto, Paços de Ferreira, Póvoa de Lanhoso, Póvoa de Varzim, Santo Tirso, Vieira do Minho e Vila do Conde”.

No caso específico da exploração, encontra-se na sub-sub-bacia hidrográfica do Rio Pequeno, a qual desagua no Rio Ave e se enquadra na sub-bacia AVE/TROÇO PRINCIPAL. Não faria sentido referirmo-nos à mesma, sem apresentar cartografia anexa relativa às características edafo-climáticas, de ocupação do solo, etc., próprias

da Bacia do Rio Ave. No entanto, torna-se necessário especificar para a Sub-bacia AVE/TROÇO PRINCIPAL, uma vez que esta se aproxima mais da escala da exploração.

Na área da sub-bacia predominam as rochas graníticas, essencialmente biotíticas, de grão médio a fino, constituindo uma unidade quase homogénea entre o limite nordeste da área do PBH Ave e a faixa de formações xistentas existentes na região de Famalicão-Santo Tirso; a densa rede de fracturas existente contribui para aumentar a permeabilidade destas rochas.

No caso específico da área envolvente à exploração, esta revela predominância de terrenos saibrosos cascalhentos, rochosos nas partes mais elevadas, com o relevo acentuado, condições que favorecem a infiltração das águas pluviais, bem como o escoamento superficial, pelo que esta área caracteriza-se por uma rede de drenagem relativamente expressiva (Ver cartografia de recursos hídricos superficiais em ANEXOS 4 EM ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”.

Como consequência, existem nas imediações da exploração, zonas onde a drenagem é menos eficiente, originando troços de reduzida dimensão com linhas de água essencialmente de carácter sazonal. Existem inclusive na própria exploração locais com drenagem insuficiente, geradora de acumulação de água, embora pequenos, nas zonas entre as rochas (Figura 2).



Figura 2. Acumulação de água no local em estudo, entre as rochas



Figura 3. Troço de linha de água sazonal a W da exploração

As características geomorfológicas e a pluviosidade da região, conferem condições hidrológicas bastante consideráveis na envolvente da área em estudo. São, por isso, existentes as nascentes de carácter permanente e os ribeiros em que a água nunca deixa de correr, mesmo nos meses de Verão.

No concelho as águas subterrâneas são utilizadas, em grande parte, para os usos domésticos e para a rega. O aproveitamento destas águas é feito na região, geralmente, por meio de poços e de galerias de mina. As águas dos rios e ribeiros são também utilizadas para rega, sendo, normalmente, desviadas e represadas em açudes. No seu trajecto aproveitam-nas, com frequência, como força hidráulica para pôr em movimento as características azenhas de moer cereais, sobretudo milho.

As características da rede hidrográfica da região e da densidade de drenagem estão intimamente ligadas ao tipo de clima, à natureza do solo e aos acidentes tectónicos das áreas atravessadas.

No que respeita à área em estudo, verificam-se as seguintes características:

- ✚ Morfologia moderadamente acidentada;
- ✚ Solos do tipo Cambissolos húmicos;
- ✚ Extenso período de precipitação no período chuvoso;

✚ Extenso período de superavit hídrico.

As redes de drenagem superficial e as direcções de fluxo subterrâneo estão também relacionadas com as características e condições anteriores. Os aquíferos mais profundos dependem fundamentalmente da rede de fracturação.

Os depósitos de cobertura ocupam pequena extensão mas localmente poderão ter interesse pela sua produtividade, sobretudo se as captações se localizarem nas aluviões e terraços fluviais próximo dos cursos de água.

A figura seguinte representa a rede hidrográfica superficial nas proximidades da área de localização da pedra a licenciar, gerada por recurso a tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica, com base em informação disponível e em levantamentos de campo, sendo evidente que a localização da mesma não representará influência directa sobre as linhas de água superficiais mais representativas existentes.

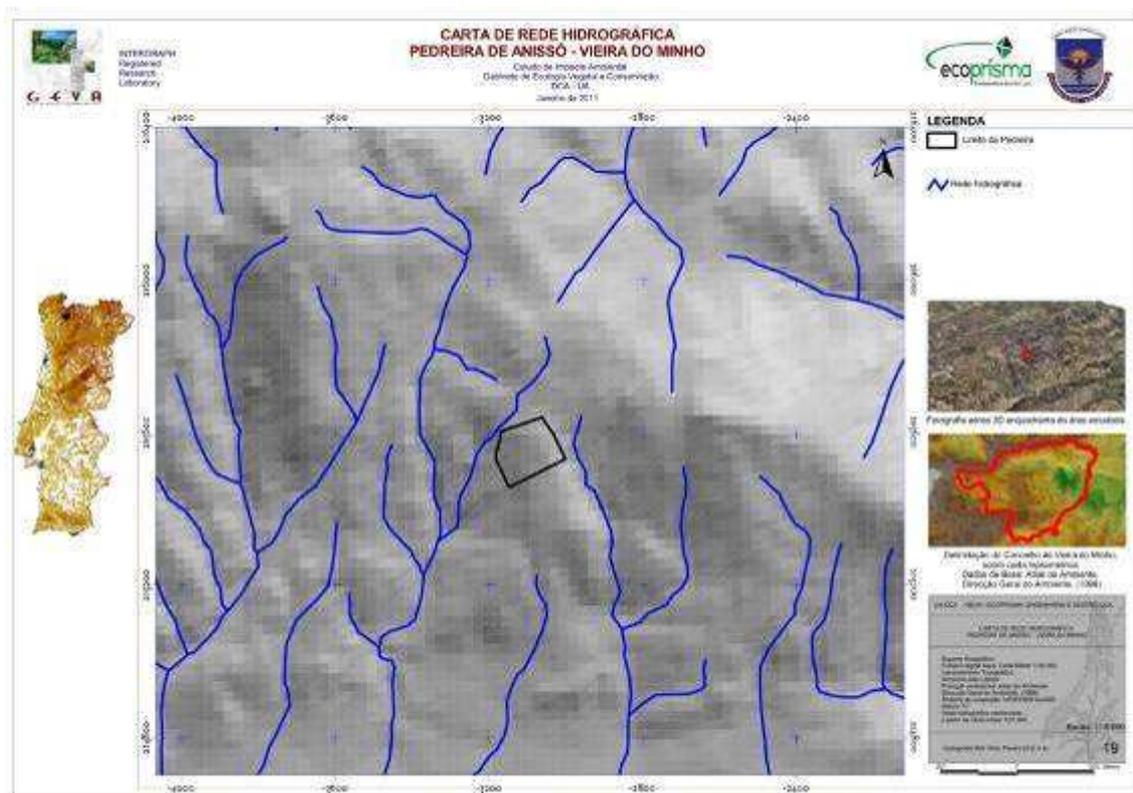


Figura 4. Representação das linhas de água mais próximas da área a licenciar

Pela análise da Carta Militar n.º 1 em ANEXOS 4 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” e no decurso dos trabalhos de campo identifica-se uma linha de água de escoamento sazonal a Oeste da pedra, bem como outra a Este, mas ambas fora da área a licenciar. Apenas ocorrerá disponibilidade superficial de água nestas linhas de água no período de elevada precipitação nos meses de Inverno. Neste período de Primavera e Verão, ambas as linhas de água não possuem qualquer caudal, ou, quando existe, é reduzido.

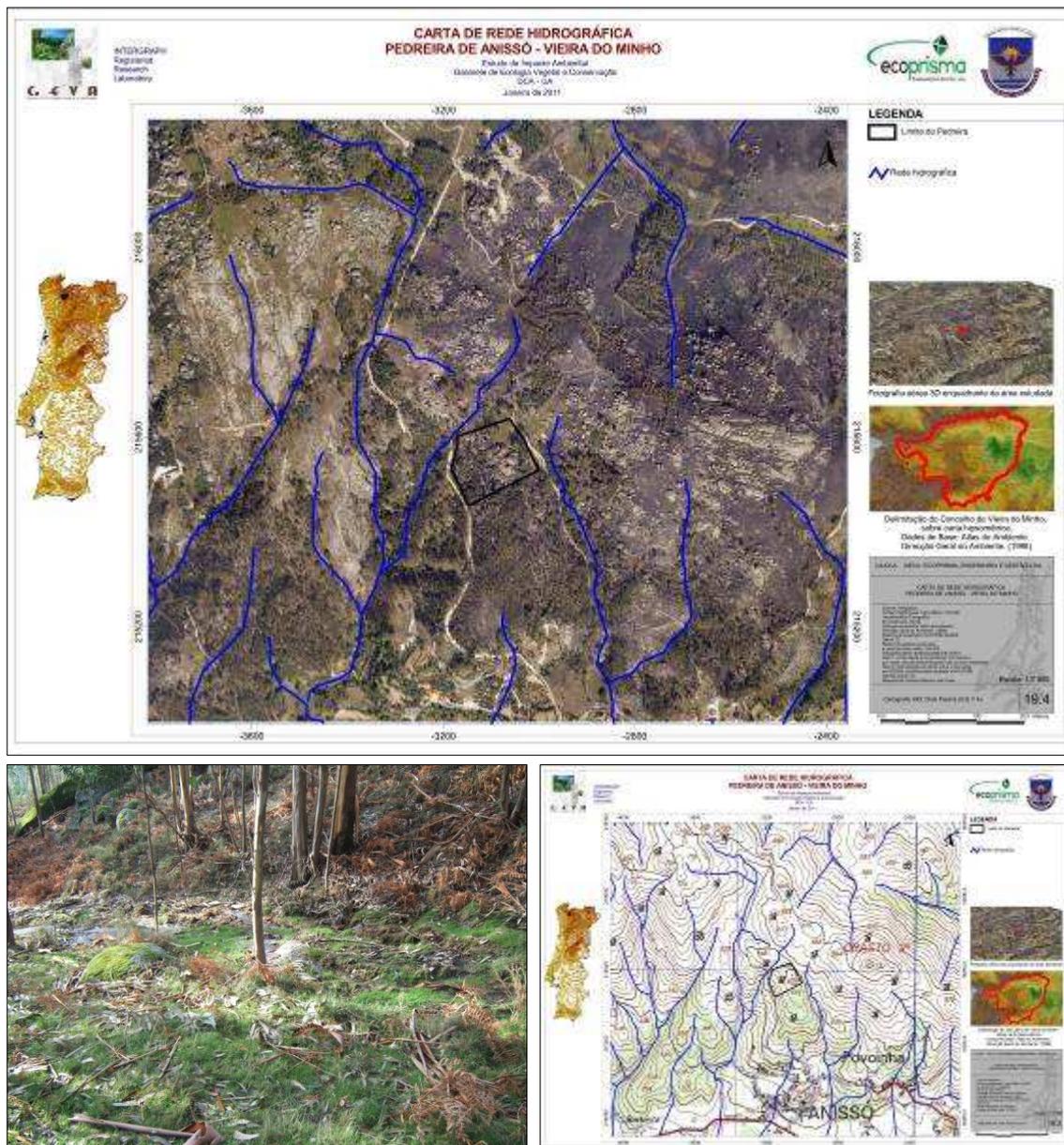


Figura 5. Representação das linhas de água mais próximas da área a licenciar

Como se constata na Carta n.º 44 em ANEXOS 4 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”, a zona caracteriza-se por considerável disponibilidade hídrica ao nível do solo, sendo, no entanto, uma “zona de passagem” ou de transporte entre os sistemas naturais (como as copas das árvores) de captação hídrica das zonas mais elevadas.

As linhas de água potenciais são características, em virtude da altimetria característica da zona, situando-se fora da área a licenciar, pelo que não é expectável qualquer impacte ambiental negativo significativo resultante da actividade extractiva ao nível da

qualidade da água, ainda que são propostas algumas medidas minimizadoras de eventuais impactes.

De um modo geral, a rede de drenagem da área envolvente da pedra é ramificada (Cartas n.ºs 19 em ANEXOS 4 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”) e está nitidamente condicionada pelo substrato geológico existente – afloramentos graníticos de grande dimensão à superfície - que pela sua baixa permeabilidade proporciona o aparecimento de redes de drenagem superficiais.

Realizou-se novas expedições de campo, no sentido de verificar as linhas de água constantes na carta militar, as quais foram vectorizadas nas Carta 19, conforme são apresentadas em ANEXOS 4 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”. As linhas de água vectorizadas nas cartas 19 e identificadas na carta 19.1, a partir da folha da Carta Militar 1/25000 respectiva foram identificadas e fotografadas no terreno, tendo-se comprovado a existência das mesmas com recurso a modelação em Sistemas de Informação Geográfica de festos e talvegues, os quais reflectem, ou apontam as linhas de água referidas.

As linhas de água foram identificadas com os números 1 e 2 na carta 19.1.

As secções próximas à exploração (caso da linha de água 1) não revelaram nas expedições de campo escoamento permanente, mas apenas sazonal, predominantemente de 3.ª Ordem.

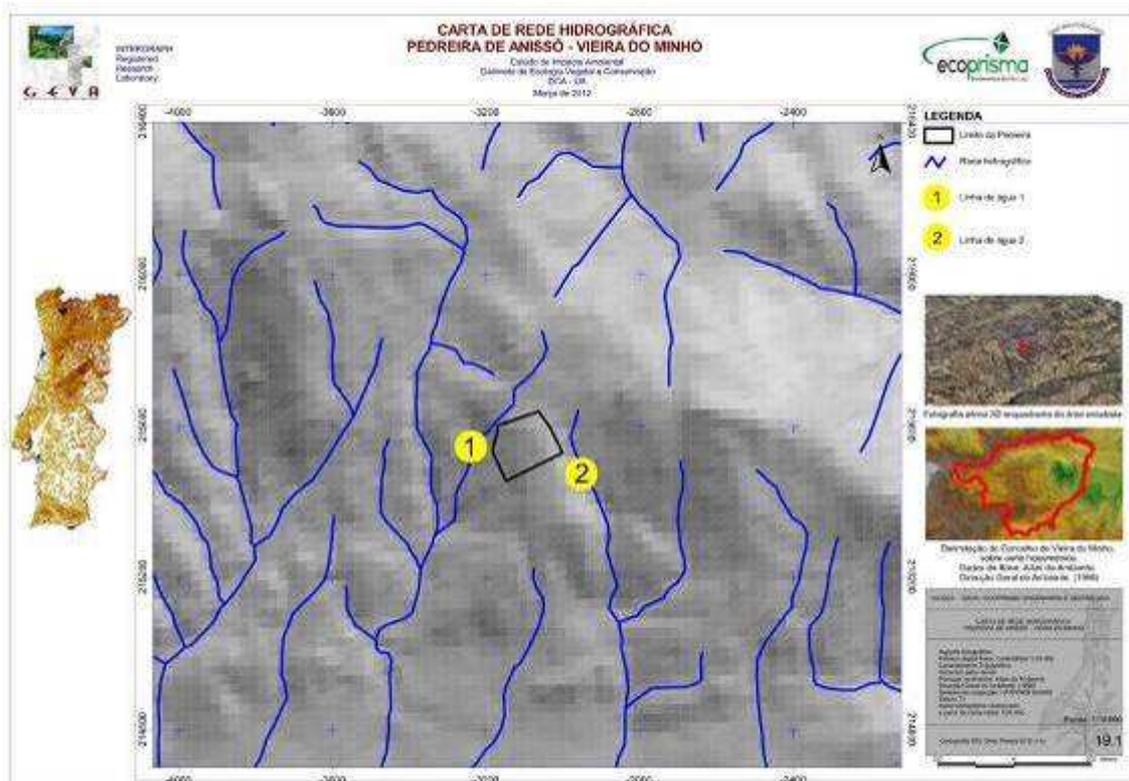


Figura 6. Carta de rede hidrográfica, com as linhas de água próximas

Procedeu-se a levantamento fotográfico das duas linhas de água (conjuntos de figuras seguintes).





Conjunto de figuras 7. Linha de água identificada com o número 1 na Carta 19.1 (Nota: fotografias tiradas após chuvada considerável).



Conjunto de figuras 8. Linha de água identificada com o número 2 na Carta 19.1 (Nota: fotografias tiradas após chuvada considerável).

Assim, de facto, e após foto-inventariação das duas linhas de água, verifica-se que:

- ✚ a linha de água identificada com o número 1 na Carta 19.1 revela a presença de depressão pouco profunda no terreno, no entanto encontra-se no exterior da

exploração. Esta tem a presença de uma nascente no exterior da exploração, próxima da cabeceira da mesma (Figura 9).

- ✚ a linha de água identificada com o número 2 na Carta 19.1 revela a presença de depressão no terreno, também pouco profunda. Também se encontra no exterior da exploração.

Embora a identificação de festos e talvegues reflita isso mesmo, a existência das duas depressões/linhas de água, os talvegues das duas linhas de água não apontam continuidade no interior da exploração.

Assim, as linhas de água 1 e 2 revelam apenas escoamento efémero e sazonal (situação verificada em expedições de campo), pelo que não são facilmente calculáveis períodos de retorno, nem foram apontados por populares situações de extravases ou cheia.

Refira-se que apenas ocorrerá disponibilidade superficial de água nestas linhas de água no período de elevada precipitação nos meses de Inverno. No período de Verão, ambas as linhas de água não possuem qualquer caudal.

Especificando o Risco associado ao local e considerando as Cartas n.ºs 60, 61, 62 e 63 em ANEXOS 4 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”, com base em dados do INAG, a exploração encontra-se enquadrada no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave, não apresentando risco relativamente a massas de água subterrâneas. A mesma cartografia confirma o enquadramento da exploração na bacia hidrográfica do Rio Pequeno, não apresentando risco associado relativamente a massas de água superficiais.

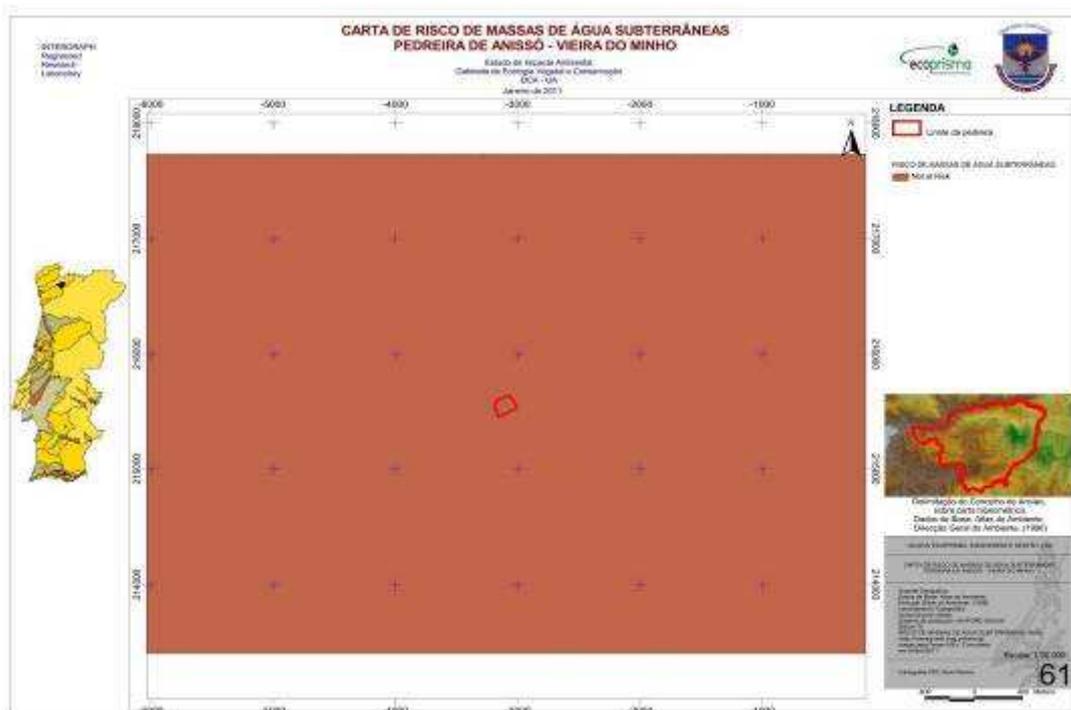


Figura 9. Carta de Risco de massas de água subterrâneas

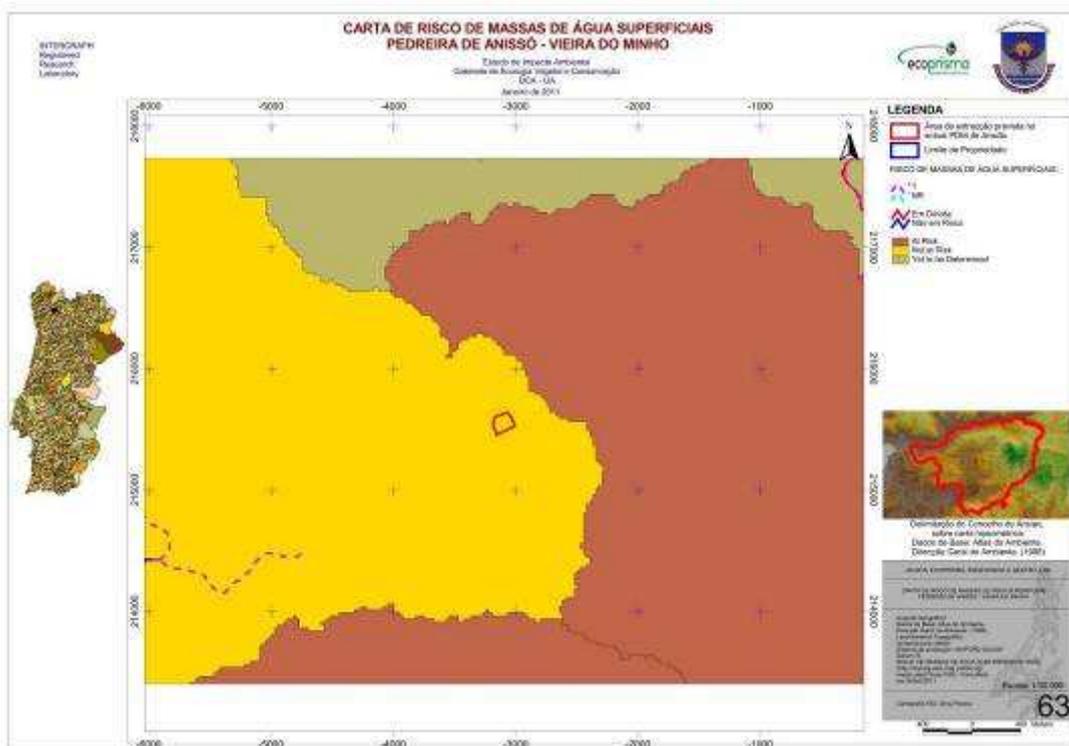


Figura 10. Carta de Risco de massas de água superficiais

A produtividade dos aquíferos na região é moderada com um débito de $50 \text{ m}^3/(\text{dia} \cdot \text{Km}^2)$, conforme se constata pela informação na Carta n.º 22 em ANEXOS 4 nos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”. A região na qual se insere a localização da pedreira caracteriza-se por uma permeabilidade reduzida, no Maciço Hespérico.

A abundância dos recursos hídricos subterrâneos sub-superficiais depende essencialmente da eficácia de infiltração, a qual está directamente relacionada com os parâmetros estruturais, litológicos e fisiográficos, sendo a conjugação favorável destes factores que determina as zonas mais propícias à recarga deste aquíferos subterrâneos.

Os afloramentos regionais deram origem a redes aquíferas descontínuas, decrescentes em densidade e aberturas com profundidade. Todo o sistema de fracturação e alteração das rochas, devido à meteorização, aliada às condições topográficas e geomorfológicas, condicionam as zonas de descarga e recarga dos aquíferos da região. Relacionadas com essas características estarão as redes de drenagem superficial, bem como as direcções de fluxo subterrâneo o que pode não ocorrer com os sistemas aquíferos mais profundos mais dependentes da fracturação existente.

A abundância dos recursos hídricos subterrâneos sub-superficiais depende essencialmente da eficácia de infiltração, a qual está directamente relacionada com os parâmetros estruturais, litológicos e fisiográficos, sendo a conjugação favorável destes

factores que determina as zonas mais propícias à recarga deste aquíferos subterrâneos (Ver Cartas n.ºs 21 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”).

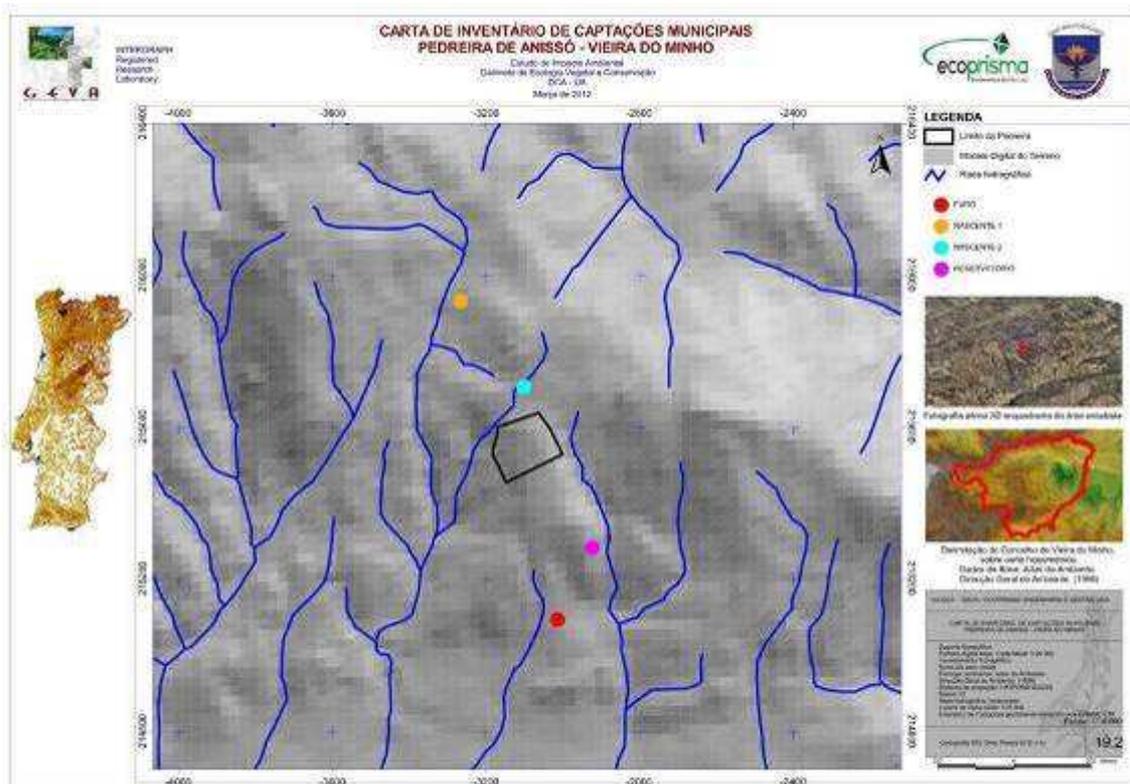


Figura 11. Carta de Inventário de captações municipais na envolvente (Fonte: CM Vieira do Minho, 2012)

No interior da área a licenciar não existem captações de água, quer superficiais (nascentes), quer subterrâneas.

Devido à profundidade estimada dos sistemas aquíferos subterrâneos e a reduzida profundidade prevista para escavação até à cota final prevista, não é previsível que a elaboração da indústria extractiva interfira com os recursos hídricos subterrâneos.

Os sistemas aquíferos existentes na região são do tipo fissural e dependem da fracturação e alteração dos afloramentos, estando deste modo condicionada, a drenagem superficial. O maciço em estudo apresenta, por isso, uma boa drenagem, não existindo escorrências superficiais significativas (nem acumulações de água).

Com efeito, dadas as condições hidrogeológicas que é possível observar na área da pedreira e envolvente, depreende-se que o aquífero subjacente à área da pedreira seja semi-confinado ao leito do Rio Pequeno, sendo a produtividade moderada.

Na Carta n.º 44 em ANEXOS 4 nos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” apresenta-se a disponibilidade hídrica, simulação realizada para a área em estudo segundo o método de THORNTHWAITE (1948).

Nos termos da caracterização actualizada agora aditada, as operações de exploração da pedra terão em consideração as linhas de água envolventes.

Embora identificadas no terreno e em SIG, as mesmas são efémeras ou de escoamento sazonal e de primeira ordem, sendo que não apresentam escoamento nesta fase.

Dadas as características já descritas das referidas linhas de água, tratando-se de leito de escoamento sazonal em linhas de água de cabeceira, não é previsível a ocorrência de possibilidade de extravasão marginal.

Ainda assim, as linhas de água na envolvente deverão ser devidamente protegidas, desobstruídas, e deverá ser assegurada a necessária manutenção.

As actividades extractivas a céu aberto e operações industriais associadas podem originar impactes ambientais no solo nos recursos hídricos subterrâneos, sobretudo ao nível da alteração dos aspectos hidrológicos.

Ao nível da “REDE DE DRENAGEM NATURAL”, os principais impactes serão os seguintes (caso não se adoptem as medidas referidas):

- ✚ Possível intersecção e/ou obstrução de linhas de água pela realização de escavações e extracções/desmonte no processo produtivo;
- ✚ Construção de acessos interiores ou exteriores da pedra;
- ✚ Construção de edifícios e outras estruturas industriais, de apoio administrativo, social ou outras.

Ao nível da “REDE DE FLUXOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS”, os principais impactes serão os seguintes (caso não se adoptem as medidas referidas):

- ✚ Realização de escavações e extracções em profundidade, se estas intersectarem o nível freático;
- ✚ Gestão inadequada dos resíduos industriais;
- ✚ Produção de águas residuais e escorrências superficiais, decorrentes da extracção e sobretudo das operações industriais.

Ao nível da “QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA”, os principais impactes serão os seguintes (caso não se adoptem as medidas referidas):

- ✚ Libertação de poeiras na extracção, operações industriais e movimento de terras;
- ✚ Produção de lamas resultantes do tratamento de águas residuais;
- ✚ Produção de óleos e outros resíduos industriais.

Na fase de preparação e de exploração ocorrem as principais acções destrutivas do processo produtivo, decorrentes da preparação e abertura de frentes, da abertura de acessos, etc.

Ma fase de desactivação/recuperação, as medidas usuais nestas actividades tendem a interferir positiva e directamente nos parâmetros hídricos, melhorando, entre outros aspectos, a drenagem superficial e os índices de infiltração.

Conforme referido, a área a licenciar não intercepta qualquer linha de água, quer de escoamento permanente, quer de escoamento sazonal. As linhas de água próximas da área em estudo já caracterizadas são de escoamento efémero e torrencial pouco definidas no terreno (ver fotografias anteriores), sendo que efectuam drenagem durante e imediatamente após a queda significativa de precipitação.

Se o desenvolvimento em profundidade da Pedreira de Anissó intersecta-se o nível freático do aquífero, poderiam ser induzidas alterações na rede de fluxos hídricos subterrâneos com consequências ao nível da secagem eventual de poços, furos nascentes superficiais a jusante da pedreira.

Face à reduzida profundidade prevista de escavação (remoção de afloramentos graníticos até à cota do terreno) e face à informação disponível e agora complementada no presente aditamento ao EIA relativa à actividade e às características hidrogeológicas da zona onde será implantada, constata-se que os recursos hídricos subterrâneos não serão afectados quantitativamente pela actividade extractiva proposta.

Deste modo, considera-se que em todo o ano, os níveis freáticos na área a licenciar na pedreira de Anissó deverão situar-se abaixo da cota mínima a atingir pelas suas actividades extractivas.

Em termos teóricos, a actividade futura na pedreira de Anissó poderia induzir impactes negativos nas águas superficiais próximas, podendo as mesmas ser directa ou indirectamente afectadas pelos seguintes aspectos:

- ✚ Actividades produtivas ao nível da escavação/desmonte de frentes, extracção e transformação na área industrial com produção de águas residuais para fora da área a licenciar;
- ✚ Armazenamento dos produtos finais, com produção de escorrências superficiais decorrentes lixiviação através de precipitação;
- ✚ Deposição de partículas de poeiras em linhas de água superficiais no exterior da área a licenciar;
- ✚ Descarga acidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos utilizados na exploração e transporte de granito.

São propostas medidas de minimização que têm por propósito minimizar a ocorrência de impactes referidos acima.

FASE PREPARATÓRIA E EXPLORAÇÃO

É nestas fases que se poderão verificar as principais acções destrutivas inerentes ao avanço da actividade extractiva, decorrentes da preparação e abertura de frentes e da abertura de acessos.

No caso específico em estudo, verifica-se que a área onde irá decorrer a exploração mais intensa, não intercepta nenhuma linha de água superficial de escoamento permanente.

Ainda que as duas linhas de água de escoamento superficial sazonal não estejam inseridas no interior da área a licenciar, o promotor deverá assegurar que nenhuma vertente do processo de exploração possa interferir com o leito de cada uma, promovendo a limpeza periódica dos seus leitos de escoamento típicos, cumprindo as áreas de defesa previstas no Plano de Pedreira e desenvolvendo os procedimentos de gestão de estéreis e outros resíduos que são preconizados no EIA e no Plano de pedreira, com destaque para as referências dos seguintes parágrafos.

No que respeita aos efluentes domésticos estes deverão ser encaminhados para uma fossa séptica, solução tecnicamente ajustada para o local, atendendo à não existência de rede de drenagem pública.

O arrastamento, transporte e deposição de partículas sólidas em suspensão, hidrocarbonetos resultantes das operações de desmonte das frentes, através do escoamento superficial, sobretudo nas alturas de maior pluviosidade, pode levar, de forma indirecta, à contaminação das águas subterrâneas e superficiais, por infiltração caso não se adoptem as necessárias medidas de salvaguarda.

Deverá se promovida construção de um canal de drenagem de águas de escorrências no perímetro da área a licenciar, com encaminhamento para cota mais baixa e construção de bacia de retenção, visando minimizar a possibilidade de ocorrência de extravasamento de materiais residuais sólidos ou líquidos para fora da área de licenciamento.

É proposto um Plano de Monitorização de qualidade da água na bacia de retenção e linhas de águas próximas da área de licenciamento.

Conforme referido, dada a não existência de linhas de água superficiais de escoamento permanente, no interior da área de exploração, não são expectáveis impactes irreversíveis, devendo, contudo, ser adoptadas as necessárias medidas para prevenir potenciais impactes a jusante da área da pedreira, nomeadamente a manutenção e constante acompanhamento dos sistemas de drenagem perimetral proposto, assim como o acondicionamento adequado dos hidrocarbonetos.

O inventário de recursos hídricos subterrâneos realizado na área em estudo e envolvente (Carta 19.2 em ANEXOS 4 dos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” permitiu verificar que no interior da área a licenciar não ocorre nenhuma captação de água (quer superficial ou em profundidade), pelo que – atendendo à reduzida profundidade de escavação – não são esperados impactes negativos significativos, devendo, ainda assim, promover-se as medidas propostas de salvaguarda.

Dado que estes impactes só são susceptíveis de ocorrer no caso de se verificar uma grande pluviosidade ou a não adopção de determinadas medidas a designar, consideram-se os impactes nesta fase, se ocorrerem, como:

 **NEGATIVOS;**

- ✚ DIRECTOS;
- ✚ TEMPORÁRIOS;
- ✚ PROVÁVEIS;
- ✚ REVERSÍVEIS;
- ✚ MAGNITUDE MODERADA;
- ✚ SIGNIFICATIVOS;
- ✚ MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

FASE DE DESACTIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Na fase de desactivação, nos locais sujeitos à recuperação paisagística, nomeadamente a reposição e reabilitação dos solos, a modelação dos terrenos, execução de plantações e sementeiras, não é de prever qualquer tipo de impacte negativo nas águas subterrâneas e superficiais envolventes, assumindo-se como:

- ✚ POSITIVOS,
- ✚ DIRECTOS;
- ✚ PERMANENTES;
- ✚ PROVÁVEIS;
- ✚ SIGNIFICATIVOS;
- ✚ MAGNITUDE MODERADA;
- ✚ MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA REDE DE DRENAGEM PERIMETRAL

Na sequência da caracterização e avaliação de impactes ambientais realizada, a actividade futura da pedreira de Anissó não deverá causar impactes negativos significativos e irreversíveis na drenagem superficial e subterrânea dos recursos hídricos na envolvente.

O método de exploração proposto visa o desmonte dos afloramentos graníticos até à cota do solo, não se prevendo a escavação em profundidade. Na área a licenciar não ocorrem captações de água subterrâneas nem ocorrem linhas de água de escoamento permanente ou outro, pelo que directamente os fluxos de escoamento e qualidade da água não deverão ser afectados.

Ainda assim, o EIA sugere o desenvolvimento de processos e pequenos trabalhos que visam impedir o extravasamento de águas de escorrências do interior da área em exploração futura para as linhas de água próximas identificadas (Oeste e Este), recorrendo-se à construção de uma drenagem perimetral da área a licenciar com encaminhamento de eventuais escorrências para área específica de decantação a localização em cota inferior. De seguida, é proposto um conjunto de procedimentos para verificar o adequado efeito da referida drenagem perimetral de águas de escorrências.

A monitorização a realizar para este descritor está relacionada com outros planos de monitorização propostos para outros descritores, designadamente, para a vertente da gestão de resíduos.

As cotas mínimas de exploração não afectarão o nível freático dos sistemas aquíferos, essencialmente devido ao facto de não estarem previstas depressões nos terrenos, sendo a cota mínima limitada ao nível da cota do solo.

Deste modo, parece evidente que a actividade desta pedreira pelo método de desmonte proposto não afectará as características físicas e químicas da água subterrânea, ou seja, não se esperam contaminações em profundidade.

Ao nível dos recursos hídricos superficiais – linhas de água próximas – não são esperadas escorrências de águas residuais pluviais do interior para o exterior da pedreira em virtude da implementação da rede de drenagem perimetral de águas pluviais de escorrências no interior da pedreira.

Deverá efectuar-se a verificação/monitorização sistemática da rede perimetral de drenagem e encaminhamento das águas pluviais proposta no limite da área a licenciar, prevenindo eventuais fugas para o exterior da pedreira e eventual contaminação do meio hídrico superficial, designadamente, as linhas de águas mais próximas identificadas.

Após a desactivação do projecto, a drenagem da zona de implantação deverá ser restabelecida para se aproximar da drenagem natural da situação de referência. Face a este facto, a partir desta fase deverá verificar-se a descarga de escorrências no meio hídrico superficial para o exterior da pedreira. Atendendo à topografia e linhas de escorrência naturais na zona de implantação da pedreira, esta descarga tenderá a efectuar-se em vários pontos de modo disperso e num ponto de fluxo consistente.

Dada a proximidade com as duas linhas de água assinaladas, deverá ser cumprido um programa de monitorização para as seguintes vertentes:

- ✚ Qualidade da água na zona de decantação da rede perimetral proposta;
- ✚ Qualidade da água nas linhas de água próximas identificadas na caracterização, principalmente nos períodos em que se espera escoamento (Dezembro, Janeiro e Fevereiro).

Ao nível da qualidade das águas superficiais nas duas linhas de água, as características da monitorização serão as seguintes:

✚ Parâmetros a monitorizar:

pH, cor, SST, óleos e gorduras CBO₅, CQO, azoto amoniacal e hidrocarbonetos dissolvidos.

✚ Pontos de amostragem:

Montante e jusante das duas linhas de água identificadas.

✚ Período de amostragem e duração do programa:

No “ano zero” deverão ser feitas duas campanhas anuais, uma no período seco e outra no período húmido. De referir que são linhas de água de escoamento sazonal,

pelo que as recolhas deverão considerar a existência ou não de caudal e assim ajustar as datas de recolhas. Se os resultados das análises no “ano zero” forem favoráveis o controlo analítico deverá ser efectuado de dois em dois anos ou sempre que solicitado.

✚ CrITÉrios de avaliação de desempenho:

Análise comparativa entre a qualidade da água a montante e a jusante da afluência das linhas de água superficiais. Como valores de referência na qualidade dos resultados, deverão atender-se os limites fixados para os objectivos de qualidade mínima para as águas superficiais, definidos pela legislação em vigor.

✚ Acções de gestão ambiental:

As acções de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio relacionam-se com os principais factores que, após a desactivação e requalificação da área da pedreira de Anissó, possam interferir negativamente na qualidade das águas superficiais da área envolvente, nomeadamente, a requalificação do sistema de drenagem e retenção de escorrências superficiais.

A rede de drenagem periférica e a bacia de decantação que se propõe no EIA para instalação, para evitar a entrada das águas pluviais na área de exploração, com materiais em suspensão, deverá ser verificada trimestralmente de modo a detectar eventuais locais de mau funcionamento e de necessárias medidas de manutenção.

As águas pluviais que se esperam recolher nas valas de drenagem, com destino final em bacia de decantação a colocar, deverão ser objecto de monitorização, principalmente no que concerne à capacidade de remoção de Sólidos Suspensos Totais (SST) das águas recolhidas.

Nesta vertente, um plano de monitorização tem como principal finalidade a apresentação de medidas de auto-controle da qualidade das águas, no sentido de prevenir a eventual contaminação dos solos e recursos hídricos.

O plano de monitorização, para esta vertente da gestão da pedreira, assentará na definição do n.º de colheitas, definição dos pontos de recolha, recolha das amostras, controle analíticos das amostras, preparação do relatório e proposta de medidas minimizadoras se tal se justificar.

Como parâmetros a analisar, estes deverão ser os Sólidos Suspensos Totais (SST) e os Hidrocarbonetos.

A metodologia analítica proposta para os SST será a filtragem, secagem a 103-105º e gravimetria. Para os hidrocarbonetos, a metodologia proposta é a dissolução com solvente, adsorção, destilação e gravimetria.

As amostras deverão ser recolhidas na bacia de decantação para destino final das águas drenadas para a parte inferior da pedreira.

A amostragem deverá ser representativa ao longo de um período normal de laboração. No “ano zero” deverá ser feita uma primeira análise à qualidade das águas

provenientes das escorrências. Se os resultados obtidos não forem superiores ao definido nos parâmetros legais, o controle analítico deverá ser feito de dois em dois anos.

Decorrente dos resultados obtidos, deve verificar-se se as medidas de minimização propostas no EIA estão a ser cumpridas, devendo ser efectuadas as correcções necessárias.

Os resultados obtidos serão expressos em relatórios e enviado à autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Em ANEXOS 4 nos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”.

5. Ordenamento do território e uso do solo

a) Apresentar declaração de interesse municipal, emitida pelo Município;

Em ANEXOS 5 nos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” apresenta-se a declaração solicitada, a qual se julga atender ao solicitado.

b) Em face da necessidade de garantir a estabilidade e funcionalidade dos caminhos florestais que servem os aglomerados locais, o EIA deve ser alvo de uma reavaliação dos impactes sobre a rede viária, assim como do seu enriquecimento com a introdução das respectivas medidas de minimização de impactes, mais objectivas, no sentido da permanente manutenção das condições das vias e, conseqüentemente, da obtenção de uma melhor integração da actividade no local.

A “*PEDREIRA DE ANISSÓ*” localiza-se na freguesia de Anissó, concelho de Vieira do Minho, distrito de Braga. O acesso à área a explorar realiza-se através da Estrada Municipal 599, sentido São Torcato-Anissó, até se alcançar a freguesia de Anissó, concretamente o lugar de Povoinha.

O acesso à pedreira faz-se através da rede viária municipal no concelho de Vieira do Minho.

Uma vez na localidade seguir no sentido Este-Oeste, até ao final da mesma, durante aproximadamente 600 metros, continuando-se então no sentido Sul-Norte, por mais 300 metros, até ao final da estrada asfaltada. O acesso a partir deste ponto é possível somente por um caminho em terra batida, por mais 400 metros até se alcançar a área a explorar, que se localiza à direita do referido caminho.

A rede viária Municipal encontra-se em razoável estado de conservação.

Acha-se a designada área a explorar implantada numa zona com uma altitude média de 630 metros, oscilando entre os 600 metros, no seu limite SO, e os 655 metros, no seu limite NE. Apresenta uma extensão máxima de 130 metros, no sentido NO-SE e uma largura que vai dos 130 aos 160 metros, no sentido ENE-OSO.

Pode afirmar-se que a pedra de granito provoca alguns impactes negativos, essencialmente, pela sua contribuição para o aumento de tráfego nas vias principais de acesso à pedra assim como no interior da freguesia, como resultado do transporte de produto final e intermédio para o destino final, atendendo a que não existem actualmente vias variantes de escoamento de trânsito, principalmente ao nível de veículos pesados.

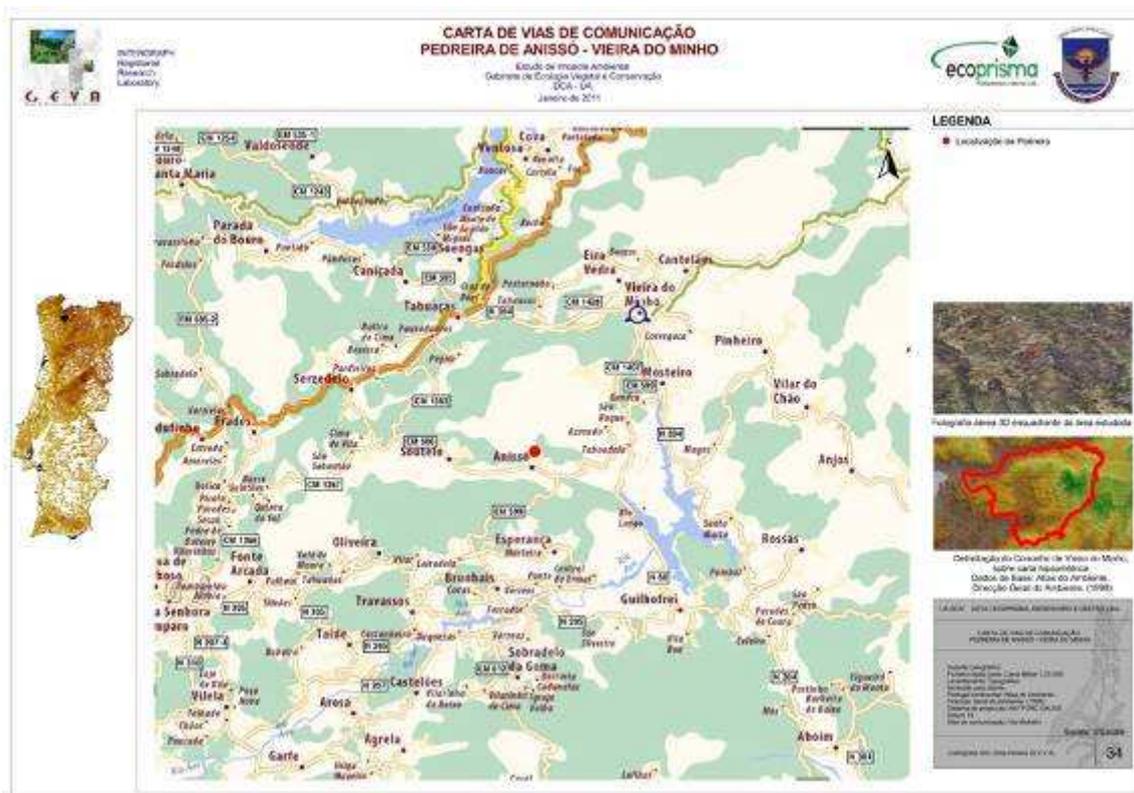


Figura 1. Extracto da Carta de Vias de Comunicação (Fonte: Via Michelin).

O movimento previsto nos primeiros 3 anos de exploração não ultrapassará o que já se verifica nesta fase (em média três a quatro cargos de viaturas pesadas por cada dia de trabalho), não sendo de esperar alterações nos fluxos de tráfego das vias de acesso para o Concelho de Vieira do Minho com a implementação agora deste novo projecto. Será expectável, portanto, um reduzido índice de incomodidade junto dos aglomerados populacionais próximos da exploração.

Nesta data, os impactes ocorrentes actualmente ainda não se manifestaram, considerando que a pedra não está a laborar, sendo apenas verificada a dinâmica de tráfego proveniente de e para pedreiras já existentes.

Os impactes expectáveis nas fases preparatória e de exploração serão os seguintes:

- ✚ O que se registará directamente é uma contribuição para a densidade de tráfego sobre as vias públicas, derivado essencialmente ao transporte expedição de matéria-prima, resultando numa contribuição para a degradação das estradas de acesso ao local em resultado do incremento de tráfego de veículos principalmente pesados;
- ✚ A passagem constante de veículos (desta e de outras pedreiras existentes) – considerando a dimensão cumulativa – poderá provocar insegurança na circulação das pessoas e viaturas e alguma incomodidade na população da freguesia, caso não se adoptem algumas medidas minimizadoras;
- ✚ Conforme referido, a laboração plena da pedreira deverá acrescentar às vias de circulação existentes 3 a 4 cargas de viaturas pesadas por dia, pelo que, apesar de não ser um grande número de carregamentos, face a outro tipo de pedreiras, deverá ser motivo de incómodo às populações e uma pressão acrescida sobre o estado e boa conservação das vias de acesso, principalmente as de terra batida;
- ✚ Nos períodos mais secos do ano, a circulação dos veículos pesados provocará um aumento considerável das poeiras dispersas, implicando a sua deposição na vegetação e nas habitações mais próximas, sendo que algumas estão a pouco mais de 500 metros de distância, conforme visível na Figura 3 seguinte;
- ✚ A dimensão cumulativa dos impactes será uma realidade a não descurar, dado que pelas mesmas vias de acesso que servirão a pedreira de Anissó passam viaturas pesadas de outras pedreiras próximas.

O bem-estar das populações que residem junto das explorações ou cujos aglomerados são atravessados pelas vias de comunicação, utilizadas para a circulação dos camiões de transporte de matéria-prima, são aquelas que, mais significativamente, serão afectadas pelas acções do normal funcionamento das indústrias de extracção de inertes.

As vias de comunicação existentes, apesar do incremento de tráfego referido no parágrafo anterior, demonstram capacidade de escoamento, ou seja, não se registam obstruções à circulação normal, mesmo atendendo ao incremento do volume de tráfego com origem no transporte do material das pedreiras.

A mencionada área a explorar encontra-se circunscrita por dois caminhos em terra batida, nos seus limites Este e Oeste, que lhe servem, grosso modo, de limite.

A Norte a área a explorar encontra-se delimitada por um plantio de eucaliptos recentes, a NO por uma série de pedreiras actualmente abandonadas, sendo a restante área, a Sul da mesma, ocupada por um intenso plantio de eucaliptos, estando igualmente presente abundante vegetação arbustiva (fetos, tojo e giestas).

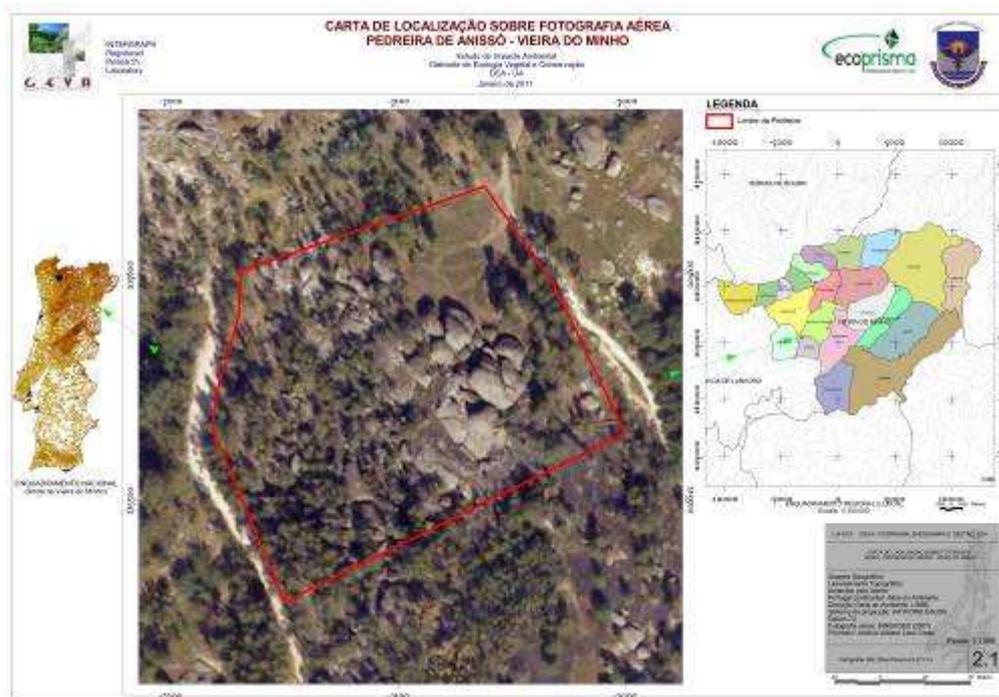


Figura 2: Área a licenciar. Indicação dos dois caminhos em terra batida que deverão ser usados (Este e Oeste)



Figura 3: Área a licenciar. Distância para os núcleos populacionais mais próximos.

As alternativas de traçados são limitadas. No entanto, sendo os clientes e fornecedores oriundos, principalmente, dos distritos do Porto e de Braga, verifica-se que o traçado utilizado está em razoáveis condições de circulação, e a utilização destes traçados por camiões não interferirá no normal fluir do trânsito, caso se adoptem medidas específicas a propor.

Os impactes neste descritor e nas fases preparatória e de exploração terão as seguintes características:

- ✚ NEGATIVOS;
- ✚ DIRECTOS;
- ✚ TEMPORÁRIOS;
- ✚ PROVÁVEIS;
- ✚ REVERSÍVEIS;
- ✚ MAGNITUDE MODERADA;
- ✚ SIGNIFICATIVOS;
- ✚ MODERAMENTE CUMULATIVOS.

Na fase de desactivação e recuperação, não é expectável a ocorrência de impactes negativos, visto ocorrer uma diminuição de tráfego proveniente da pedreira. Serão de esperar impactes positivos resultante do aumento, previsível, da fluidez de tráfego se o mesmo não tiver aumentado por outros factores e da manutenção por períodos de tempo mais alargados das condições das vias de acesso mais próximas da área agora em licenciamento.

Os impactes neste descritor e nesta fase terão as seguintes características:

- ✚ POSITIVOS;
- ✚ DIRECTOS;
- ✚ PERMANENTES;
- ✚ PROVÁVEIS;
- ✚ MAGNITUDE MODERADA;
- ✚ SIGNIFICATIVOS;
- ✚ MODERAMENTE CUMULATIVOS.

As medidas de minimização propostas para este descritor para as fases preparatória e de exploração deverão passar pelas seguintes:

- ✚ Controle do peso bruto dos veículos pesados à saída da pedreira, minimizando os impactes que possam contribuir para o incremento do desgaste das vias de comunicação;
- ✚ Assegurar a manutenção periódica dos veículos, minimizando potenciais acções que potenciem derrames de óleos e lubrificantes na via pública;
- ✚ Deverá ser dada especial atenção no conveniente acondicionamento da matéria-prima e produto intermédio, providenciando cobertura da caixa de carga para minimizar queda de detritos para a via e levantamento de poeiras;
- ✚ O promotor deverá promover acções de manutenção semanais das vias de acesso em terra batida existentes a Oeste e Este da área a licenciar, nomeadamente, desobstrução de valetas, desobstrução de canais de condução das águas pluviais existentes e regularização do piso sempre que se

justificar. De referir que as vias de acesso a Este e Oeste não serão exclusivas desta pedreira, dado que são caminhos públicos com acesso pelas populações e outras empresas, principalmente de exploração de madeiras e de outras pedreiras, pelo que a sua conservação é fundamental;

- ✚ Conforme referido, o licenciamento da pedreira trará um incremento de circulação de viaturas pesadas nos caminhos de acesso a Este e Oeste (terras batida), pelo que no período seco é de esperar um incremento de poeiras no ar, sendo vital que se proceda à irrigação dos troços iniciais dos caminhos em terra junto às populações, numa extensão aproximada de 100 metros, e se respeite as velocidades de circulação nesses mesmos caminhos e de acordo com o Plano de Sinalização previsto no Plano de Pedreira;
- ✚ À saída da pedreira, deverá ser colocada sinalização adequada e já prevista no Plano de Pedreira que lembre os motoristas das viaturas pesadas e outras que devem circular a baixa velocidade no interior das povoações;
- ✚ Em sede de pedido de licenciamento e pós AIA e em função da evolução da aplicação das medidas acima referidas e dos seus reais efeitos, o promotor deverá elaborar um plano de optimização de circulação na obra e na área envolvente, com vista a definir percursos (dando preferência aos que atravessem um menor número de habitações ou outros usos sensíveis), evitar a abertura de novos acessos, garantir condições de segurança quer aos trabalhadores, quer à população que circule nas vias de acesso;
- ✚ O promotor deve restringir o acesso à área da pedreira a pessoas estranhas, incluindo o fim-de-semana quando não ocorre exploração, recorrendo a medidas adequadas;
- ✚ De entre os dois caminhos de acesso em terra batida disponíveis e em função da melhor optimização da exploração, o promotor deverá considerar – em cada fase de projecto – o trajecto mais curto possível para a circulação de veículos pesados, sem a utilização de sinais sonoros e realizado à menor velocidade possível, de forma a diminuir a incomodidade e riscos de acidentes sobre a população;
- ✚ O promotor deve informar as populações – no caso a Junta de Freguesia de Anissó que afixará os trajectos em local público – dos trajectos por onde irão circular os veículos pesados que efectuem o transporte de material da pedreira.

Em ANEXOS 6 nos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” apresenta-se a cartografia acima apresentada, mas numa escala mais adequada de análise.

6. Paisagem

Não é identificável uma metodologia orientativa da análise e avaliação do descritor, sendo opção desta empresa dotar o EIA de uma profusão de informação e cartografia, inseridas avulso no Relatório Técnico e no volume dos Anexos, de modo a que quem avalia retire o que se lhe afigure relevante para a análise.

A metodologia apresentada no EIA é bastante sucinta, no entanto, a mesma foi agora revista e actualizada (conforme ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”), descrevendo-se as fases essenciais de análise considerados.

Assim, com o intuito de enquadrar a área estudada, realizaram-se levantamentos de campo da paisagem envolvente. Com o recurso a fotografias de campo, fotografia aérea e Sistemas de Informação Geográfica (SIG) descreveram-se unidades da Paisagem, cartas de declives, orientação de encostas, além de outras.

Tal não seria suficiente, a fim de obter um conhecimento conciso sobre o local em causa, pelo que foi realizado um levantamento prévio de cartas edafo-climáticas do local e área envolvente, de modo a permitir identificar com um certo grau de precisão as unidades que compõem o enquadramento da área. Estas dependem, em grande parte, do uso do solo, da actividade humana ao longo do tempo e de catástrofes naturais e antrópicas (como o fogo, por exemplo). Constituiu-se assim uma base de dados cartográfica, para a qual foi necessário adquirir algumas bases para o trabalho, nomeadamente:

- ✚ Curvas de nível georreferenciadas e com a informação da altitude associada, para utilização em SIG;
- ✚ Fotografias aéreas georreferenciadas;
- ✚ Muitas fotografias do local a ser representado nos modelos, desde fotos de trajecto (como caminhada nas estradas), fotos a partir dos morros envolventes, fotos de várias perspectivas em vários pontos captados com recurso a GPS, até fotos de texturas.
- ✚ Outros.

A mesma permitiu descrever as unidades constituintes da área.

Foram consideradas as orientações referidas por Cancela d’Abreu (2002) relativamente à delimitação de Unidades de paisagem, bem como as considerações de diversos outros autores (*Vide* Listagem 1 e Listagem 2 nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”). Assim, considerando as várias cartas produzidas em Sistemas de Informação Geográfica, bem como o conhecimento e expedições de campo, procedeu-se a delimitação de unidades da paisagem, as quais foram validadas no terreno.

Estas tiveram descrição própria no relatório, considerando-se que são interdependentes a vários níveis: por exemplo, as zonas habitadas estão interdependentes com o manejo das zonas de floresta/matoss, bem como com as zonas rurais.

A delimitação não é algo estanque (ou seja, não é algo que tenha sido delimitado apenas recorrendo à delimitação de uma bacia hidrográfica, por exemplo, porque se consideraram também as várias valências antrópicas e naturais na delimitação), em consequência do referido, mas sim a tentativa de encontrar unidades com características próprias, de modo a enquadrar a exploração em estudo.

As unidades de paisagem consideradas sofrem sempre de alguma subjectividade de quem as delimita, por mais que se tente estabelecer padrões físicos, por exemplo, de delimitação (existe actualmente inclusive *celeuma* no ambiente científico sobre o que é uma unidade de paisagem – um Engenheiro pode delimitar unidades de paisagem relativamente não necessariamente concordantes espacialmente com as delimitadas por um geólogo, ou ainda por especialistas em Engenharia do Ambiente e em Paisagem, Biodiversidade e Sociedade, o que aconteceu neste caso),

Assim, após a respectiva delimitação, procedeu-se à análise da Qualidade Cénica e Ambiental, bem como à Capacidade de Absorção da paisagem de cada uma delas – esta é uma análise sobre a qual embora existam autores de referência, poderá ter alguma subjectividade (tal como na delimitação das mesmas, tendo em conta o anteriormente referido).

Considerando um outro ponto da metodologia - a análise de impacte visual - esta foi modelada em Sistemas de Informação Geográfica, de modo a obter-se um ponto de partida para saber quais as áreas afectadas visualmente pela exploração. A modelação em SIG tem sempre inerente determinada margem de erro, pelo que se validou no campo as cartas de visibilidade obtidas, com fotografias a partir de vários pontos geoposicionados (*Vide Carta 51.1 e Figuras 4.70 a 4.86 nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”*). Estas permitiram confirmar a área de visibilidade obtida na modelação cartográfica, bem como as vistas tridimensionais modeladas em SIG (*Cartas 52, nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”*), tendo servido também de validação à classificação de visibilidade construída no Quadro 4.27.

Considerou-se assim as sugestões apresentadas por V. Ex.^a, actualizando-se a metodologia no descritor “Paisagem” (*ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”*), de modo a tornar a mesma mais perceptível ao leitor, bem como a explicitar o enquadramento e bases de análise para a mesma.

É notória a ausência de revisão do EIA, o que se traduz em construções fráscas desajustadas e de difícil compreensão, quer a falta de cariz técnico-científico que pauta este trabalho surgindo, por exemplo, na página 131, referências como “...embora com uma atracção que poderá ser considerada interessante.”, “..., localiza-se numa zona fisiograficamente relativamente agressiva,...”, na página 134, “Tem-se como resultado um impacte visual não muito directamente acessível a partir da envolvente,...”, na página 135, “..., espaço de características de beleza interessantes, o qual comunica com vias de comunicação, as quais comunicam com os aglomerados populacionais...” ou, na página 138, “...cenário de estrutura complexa, algo misterioso... uma forma consertada de forças da natureza...”. Acresce ainda referir que as fontes de informação indicadas, como é o exemplo na página 147 (Adaptado de Andresen, 1984), embora possam constituir um ponto de partida para a análise, não apresentam a actualidade que a evolução da disciplina de AIA impõe.

Teve-se em consideração neste EIA não apenas a linguagem técnica e científica, mas também linguagem que seja perceptível ao leitor comum, pelo que se utilizou construções fráscas por vezes ajustadas a esse fim. Assim, considerando que o EIA poderá ser lido por pessoas com vários níveis de literacia, com construções fráscas como, por exemplo “...embora com uma atracção que poderá ser considerada interessante.”, “..., localiza-se numa zona fisiograficamente relativamente agressiva,...”, pretende-se referir ao leitor que a envolvência é agreste (algo factual), quer pelas actividades decorrentes da acção antrópica, tais como a silvo-pastorícia, a qual tem menor expressão no local actualmente, mas que ao ser abandonada em detrimento de outras actividades, implicou a existência de um coberto vegetal mais agreste, mais selvagem do que se continuasse a ser tão importante na actividade humana.

O mesmo se poderá referir relativamente às acessibilidades, bem como à topografia, sendo uma envolvente semi-selvagem onde não é fácil aceder sem meios de tracção próprios, algo também potenciado pelas condições edafo-climáticas.

Por sua vez, o facto de não ser uma paisagem rara, algo classificado como REDE NATURA 2000, por exemplo (segundo as informações cartográficas que foram possíveis de obter e utilizar), não deixa de a tornar algo interessante, algo com diversidade de unidades de paisagem na envolvência, tal como apresentado no Descritor Paisagem.

Referindo-nos à construção fráscica “Tem-se como resultado um impacte visual não muito directamente acessível a partir da envolvente,...”, pretende-se dar a conhecer que, considerando toda a estrutura de análise de visibilidade da pedraira, a mesma deverá, segundo os dados colhidos para validação, bem como toda a modelação em SIG, ser visível preferencialmente nas áreas identificadas na cartografia (Cartas 49 e 50 nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”), no entanto, devido à orografia do terreno envolvente, bem como às actividades antrópicas (as construções, por exemplo e actividades agrícolas), bem como à vegetação existente, a visibilidade

da mesma é atenuada por estes elementos, por isso terá um impacte visual não muito directamente visível a partir da envolvente.

Relativamente a "..., espaço de características de beleza interessantes, o qual comunica com vias de comunicação, as quais comunicam com os aglomerados populacionais...", esta construção frásica deverá ser considerada, tendo em conta o anteriormente referido no Descritor Paisagem relativamente à exploração. Assim, as unidades de paisagem sofrem sempre de alguma subjectividade, sendo de complicada definição. Neste caso, a envolvente tem características próprias, que, conforme referido, embora o facto de não ser uma paisagem rara, algo classificado como REDE NATURA 2000, por exemplo (segundo as informações cartográficas que foram possíveis de obter e utilizar), não deixa de a tornar algo interessante, algo com diversidade de unidades de paisagem na envolvente, tal como apresentado no Descritor Paisagem.

A envolvente comunica com vias de comunicação, as quais comunicam com os aglomerados populacionais mais próximos, o que também foi considerado na delimitação de unidades de paisagem, pois as actividades antrópicas foram também validadas por este elemento (vias de comunicação). Além desta questão, pretende-se também dar a conhecer que o espaço é acessível, no entanto tal deve ter em conta o referido no Descritor Paisagem, de que é um local agreste, pelo que a acessibilidade é relativamente condicionada bem como obviamente a acessibilidade visual da exploração.

Refira-se ainda, relativamente à construção frásica "...cenário de estrutura complexa, algo misterioso... uma forma consertada de forças da natureza..." pretende-se dar a conhecer ao leitor a existência de unidades de paisagem não monótonas, não contínuas (conforme referido no Descritor Paisagem), mas a existência de várias unidades interligadas e interdependentes, as quais constroem um cenário de estrutura complexa pela respectiva interligação, quer pela existência de unidades de cariz rural tradicional multicultural, quer pela existência de florestas/matos de cariz semi-selvagem, o que por vezes se entrecruza pelas actividades antrópicas, por exemplo.

Procurou-se assim que o Descritor Paisagem tivesse uma linha de continuidade, não apenas com uma análise simples, mas que considerasse valências ao nível da Paisagem, Biodiversidade e Sociedade, conforme a interdisciplinaridade actualmente o recomenda nos meios científicos e técnicos.

Considerando o referido relativamente à bibliografia, refira-se que Andresen foi considerado neste estudo não só por ser uma referência na área, mas também pelas ideias que introduziu em toda esta análise. No entanto, foram considerados outros autores, embora não necessariamente referidos directamente. Assim, além da bibliografia considerada na Listagem 1 (anteriormente fornecida e em ANEXOS 7 em "ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS"), considerou-se igualmente nomes sonantes e actuais, os quais constroem escola na disciplina da Paisagem, tais como Holmes (2006), Magalhães (2007), Pinto Correia (vários), Telles (1997), além de outros (*Vide* Listagem 2 de bibliografia nos ANEXOS 7 em "ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS").

Não se descurou, como seria expectável, autores como Cancela d'Abreu, na cartografia produzida, e foi também considerada a Convenção Europeia da Paisagem.

Tentou-se, assim, acompanhar, quer com bibliografia, quer com a participação de especialistas na área da Paisagem a evolução da Disciplina de Paisagem, de modo a manter actual a abordagem à mesma, no entanto existem outras obras que foram consideradas, enquadradas na evolução dos Sistemas de Informação Geográfica, por exemplo, ou mesmo da Ecologia e/ou Estrutura da Paisagem, as quais não são referidas, devido à já extensa listagem apresentada neste estudo.

A escala utilizada para os diversos quadros apresentados na página 148 não é explicitada, sendo somente referido o valor qualitativo a que corresponde o valor numérico utilizado, sem ser descrita a razão pela qual é indicado determinado valor em detrimento de outro.

A análise da Qualidade Cénica e Ambiental (QCAP) das unidades espácio-visuais da paisagem consideradas neste estudo, bem como a Capacidade de Absorção da Paisagem (CAP) devem ter em conta não apenas a bibliografia de referência existente sobre esta temática, mas também a evolução da mesma.

Actualmente, a corrente científica vigente tende a inserir interdisciplinaridade na análise da Paisagem, de modo a não ser algo estanque, delimitado por barreiras impostas apenas por uma escola ou um autor. Procurou-se assim integrar várias valências ao nível da Paisagem, Biodiversidade e Sociedade nesta análise, a qual sofre sempre de alguma subjectividade por parte dos autores. Assim, a análise realizada pretende integrar estas valências, considerando o conhecimento adquirido para e pela descrição das unidades de paisagem, a bibliografia de referência (Cancela d'Abreu, 2002; Barata e Mascarenhas, 2002, ...) e a mais recente, os impactes da exploração, além de toda a informação de base recolhida.

Considerando o referido, pretendeu-se assim classificar de baixa (1), média (2) ou elevada (3) a QCAP e a CAP, de modo a construir matrizes entre as mesmas (Quadros 4.22 a 4.26). Nestas classificações foram consideradas a bacia visual, a permeabilidade visual (limitada pela vegetação ou pelas actividades antrópicas, bem como pela orografia), variabilidade cromática e textural existente, bem como o historial de ocupação e uso do local (decorrentes em grande parte da actividade humana).

Estas matrizes de cruzamento entre ambas, largamente utilizadas em Estudos de Impacte Ambiental são já uma referência na obtenção da sensibilidade paisagística e ambiental para cada uma das unidades, tendo-se obtido neste caso as seguintes:

Zona rural tradicional multicultural - **média**

Zonas semi-urbanas - **baixa**

Zona Mista de Folhosas, envolventes a Linhas de água temporárias - **média**

Zona com Afloramentos naturais do substrato – **baixa a média**

Zonas de matos/Florestas – **média**

A baixa e média valorização em termos de sensibilidade paisagística e ambiental, das diversas subunidades paisagísticas está relacionada com as classificações obtidas para as qualidades cénica e ambiental e a capacidade de absorção que as caracteriza.

Refira-se, que, assim, a área ocupada pela exploração bem como a sua envolvente mais próxima apresentam uma qualidade visual já anteriormente caracterizada, encerrando uma naturalidade induzida pela ocupação (ver cartas), assentando numa certa diversidade paisagística. Estes resultados corroboram o referido anteriormente de que esta envolvente é interessante, mas não necessariamente algo de importância paisagística extrema, segundo as informações de base recolhidas.

Devido às características do meio envolvente e à amplitude visual a partir de vários locais de observação dominantes (infra-estruturas rodoviárias e povoações mais próximas), bem como aos resultados de sensibilidade obtidos, considera-se que a zona-alvo de estudo apresenta alguma fragilidade visual.

A área de inserção do empreendimento apresenta assim uma capacidade algo considerável para disfarçar as actividades humanas, uma vez que a sua exposição ao observador revela limitações. No entanto, apresenta sensibilidade paisagística e fragilidade visual a eventuais alterações perturbadoras que interfiram com as suas características visuais, tais como a exploração em estudo.

Na cartografia apresentada, em que fica bem patente que quantidade não é sinónimo de qualidade, e apesar dos “afloramentos graníticos” que a área apresenta, não são nem esclarecedoras nem aceitáveis cartas como a 18.1, 18.2 ou 18.3, tanto mais que se trata, conforme mencionado na página 1, de uma área onde não existe exploração geológica por parte do proponente.

Pretendeu-se, e seguindo a linha de continuidade existente no Descritor Paisagem, construir cartografia de apoio à caracterização e análise apresentadas, motivo pelo qual as cartas têm a sequência apresentada. No entanto, agradecemos as V. sugestões, as quais foram consideradas pois, de facto, as cartas 18.1, 18.2 e 18.3 não estão correctamente desenhadas.

O desenho de festos e talvegues deve assumir continuidade, algo que é cortado pela existência de rochas com grande dimensão na pedreira, assim alguns troços anteriormente apresentados na cartografia não têm grande dimensão, pelo que foram retirados.

Ao contrário das cartas 18.1, 18.2 ou 18.3 anteriormente entregues, considerou-se apenas o levantamento topográfico para a modelação em Sistemas de Informação Geográfica e desenho das mesmas, resultando na Carta 18.1, nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”.

Outro exemplo do descrito é a falta de indicação de legenda adequada nas cartas 49 e 50, em que não é indicado o que corresponde a “Área com visibilidade” – mesmo que a intenção fosse deixar estas manchas sem trama, teria que ter sido estudada uma forma de o indicar na respectiva legenda. Nestas cartas, não é igualmente patente se se trata de visibilidades de dentro para fora, de fora para dentro da pedreira, ou uma súmula de ambas.

Agradecemos as sugestões apresentadas por V. Ex.^a, as quais foram consideradas, tendo-se corrigido as falhas nas cartas 49 e 50, as quais se encontram nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”.

As mesmas foram modeladas em Sistemas de Informação Geográfica, o qual tem sempre algum erro inerente, no entanto, serviram de base para a validação em campo, através de expedições e de fotografias a partir de diversos pontos (Figuras 4.70 a 4.86 nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS”).

Nestas cartas modelou-se a visibilidade a partir da pedreira, pois devido à resolução do Modelo Digital do Terreno (GRID de 25x25 m), não foi possível a modelação da visibilidade para a pedreira. No entanto, refira-se que a validação de campo confirmou a área de visibilidade apresentada nas cartas 49 e 50, bem como as cartas de visibilidade tridimensional (cartas 52), as quais foram modeladas a partir dos pontos apresentados na carta 51.1.

No capítulo de identificação, avaliação e classificação de impactes, o EIA volta a apresentar informação que, para além de ser parcialmente repetida da existente na caracterização da situação de referência, só deveria ter sido inserida nesse outro capítulo, devendo neste ser apenas apontadas quais as acções do projecto sobre o território em particular, e a Paisagem em geral, que produziram efeitos sobre o ambiente, isto é, passíveis de gerarem impactes. Não é o que se passa, e as medidas de minimização surgem desenquadradas dessa sequência que é a única que apresenta lógica de continuidade que um EIA deve seguir e pela qual se deverá sempre pautar.

A análise visual da paisagem e a avaliação da sua qualidade e fragilidade comporta as dificuldades de se encontrar uma metodologia objectiva sistemática adequada, dado que se reveste sempre de um certo grau de subjectividade, pois para além da subjectividade associada aos próprios indicadores utilizados que é introduzida pelo factor humano, depende de um grande número de factores tais como: posição do observador no terreno, época do ano, características de luminosidade e colorimétricos do meio, hora do dia, condições climatéricas, etc.

A descrição da tipologia actual de enquadramento paisagístico da zona em estudo foi efectuada na caracterização deste descritor, sendo que os resultados obtidos revestem-se de alguma subjectividade.

Na apreciação feita são considerados aspectos de ordem estética que fazem contrastar a exploração com o espaço envolvente, com enquadramento localizado,

sendo igualmente considerados aspectos de avaliação do grau de afectação ou modificação das características originais predominantes naquela zona.

Para a qualidade visual de paisagem, indicador que traduz o maior ou menor valor cénico das unidades, atenderam-se aos atributos biofísicos e estéticos das subunidades de paisagem consideradas.

Referindo-nos à hipsometria, o local de estudo revela diferenças altimétricas médias, variando essencialmente entre 610 e os 665 m, localizando-se como população próxima, a de Anissó.

A exploração enquadra-se na orografia circundante, cercada por serranias e vales, tanto na linha de fisiografia que cria a Serra da Cabreira, mas na bacia visual separada da linha fisiográfica que permite a existência da Albufeira do Ermal.

A zona em estudo apresenta uma situação de paisagem humanizada envolvente, com espaço edificado e culturas de produção; revela zonas planas com culturas agrícolas heterogéneas, bem como zonas de encosta com relevo ondulado onde se encontram folhosas (essencialmente nas envolventes das linhas de água) e resinosas. No entanto, a exploração em si, não evidencia elementos florísticos protegidos.

Relativamente às subunidades de paisagem, estas podem ser desmontadas em várias:

1. Zona rural tradicional multicultural (envolventes à exploração)
2. Zonas semiurbanas (envolventes à exploração)
3. Zona Mista de Folhosas, envolventes a Linhas de água temporárias (envolventes à exploração)
4. Zona de Afloramentos naturais do substrato (no interior da exploração; envolvente à exploração)
5. Zonas de Matos/Florestas (envolvente à exploração, no interior da exploração)



Figuras 1. A exploração evidencia actualmente a exposição à superfície do substrato

A área ocupada pela exploração bem como a sua envolvente mais próxima apresentam uma qualidade visual já anteriormente caracterizada, encerrando uma naturalidade induzida pela ocupação (ver cartas), assentando numa certa diversidade paisagística.

Devido às características do meio envolvente e à amplitude visual a partir de vários locais de observação dominantes (infra-estruturas rodoviárias e povoações mais próximas), considera-se que a zona-alvo de estudo apresenta alguma fragilidade visual.

A área de inserção do empreendimento apresenta assim uma capacidade algo considerável para disfarçar as actividades humanas, uma vez que a sua exposição ao observador revela limitações. Apresenta sensibilidade paisagística a eventuais alterações perturbadoras que interfiram com as suas características visuais.

Em face da metodologia adoptada, analisando os resultados patentes na cartografia temática já analisada, constata-se que a o impacte visual gerado pela área de pedreira objecto do presente EIA, resulta da dimensão cumulativa gerada quando enquadrada com as restantes pedreiras que proliferam na área.

Este trabalho revelou que mais do que a importância individual dos elementos naturais, a área de estudo funciona como todo um elemento paisagístico. Razão pela

qual uma das maiores preocupações quanto à avaliação de qualquer projecto deve ser a da manutenção da unidade paisagística ou o seu melhoramento.

Considerando que existe um conjunto de elementos paisagísticos importantes, os quais desempenham importantes funções na paisagem local e regional, propõe-se como medidas minimizadoras:

- ✚ Implantação de Sebes com Espécies Naturais de Porte Arbóreo - A criação de sebes naturais permitirá criar zonas de continuidade paisagística, melhorando o abrigo do local, a interceptação de nevoeiros e a protecção e desenvolvimento do solo, bem como proporcionando habitat de abrigo e nidificação para a comunidade de aves. Aconselham-se a utilização das espécies potencialmente presentes nos habitats naturais da área.
- ✚ Preservação de Núcleos de Vegetação de Matos Recolonizadores – A presença destes matos na área deve ser preservada ao máximo, nem só por constituírem núcleos de biodiversidade, mas por permitirem o restauro do local uma vez que esta área seja abandonada no futuro, ou para áreas adjacentes, uma vez estas formações possuem importantes funções de restauro paisagísticas. Devem ser preservados núcleos dos matos recolonizadores ao longo do terreno, com zonas de ligação entre os mosaicos vegetais.
- ✚ Modelação do terreno de todas as áreas sujeitas a movimentação de terras de modo a estabelecer-se uma certa continuidade com o terreno natural e permitir a instalação e manutenção da vegetação e um melhor controlo dos fenómenos de erosão.
- ✚ Integração paisagística no cenário envolvente e arranjos dos espaços exteriores disponíveis, dentro da área afectada, de forma a dissimular a sua presença e a valorizar o espaço interior.
- ✚ Escolha criteriosa do traçado dos acessos à obra, estabelecendo um plano condicionado de circulação, por forma a reduzir o impacto visual, minimizando o número de taludes e a limpeza de vegetação à posterior reconstituição do coberto vegetal das vias de acesso, que não sejam necessárias durante a fase de exploração e dos taludes das vias que se mantiverem operacionais.

FASE PREPARATÓRIA E EXPLORAÇÃO

Nestas fases consideram-se impactes ao nível do decréscimo da qualidade visual da área como resultado da remoção do coberto vegetal e respectivo desmonte, assistindo-se, assim, a uma alteração da cor, forma e textura da paisagem.

O contexto em que se insere a pedreira tem um peso em tudo significativo no que respeita à caracterização dos impactes deste descritor. Assim sendo, e de acordo com os critérios apresentados, os impactes sobre a morfologia e paisagem serão:

- ✚ NEGATIVOS;
- ✚ DIRECTOS;
- ✚ TEMPORÁRIOS;
- ✚ PROVÁVEIS;
- ✚ REVERSÍVEIS;
- ✚ MAGNITUDE ELEVADA;
- ✚ SIGNIFICATIVOS;

✚ MUITO CUMULATIVOS.

FASE DE DESACTIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Nesta fase ocorrerão somente impactes positivos, pelo que se espera a criação de uma forma de relevo mais naturalizada que permita minimizar a ocorrência de fenómenos de erosão.

Espera-se a promoção do acréscimo da qualidade visual da área de intervenção devido ao aumento da variedade e diversidade da vegetação bem como uma melhoria da integração paisagística da área do projecto na paisagem envolvente.

Os impactes assumirão um carácter positivo, desde que seja promovida a aplicação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

Os impactes ambientais assumem-se como:

- ✚ POSITIVOS,
- ✚ DIRECTOS;
- ✚ PERMANENTES;
- ✚ PROVÁVEIS;
- ✚ SIGNIFICATIVOS;
- ✚ MAGNITUDE MODERADA;
- ✚ MUITO CUMULATIVOS.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

FASE DE EXPLORAÇÃO

Para além das genéricas já apontas acima, destaca-se, nesta fase, a criação e/ou reforço da cortina vegetal arbórea-arbustiva autóctone em toda a zona envolvente da pedreira, inclusive nas áreas de deposição temporária do solo vegetal, de modo a minimizar os impactes visuais.

Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra deverá ser protegida ou mesmo recuperada ou melhorada, limitando-se o abate de árvores e arbustos ao exclusivamente necessário. Recomenda-se, ainda, que a recuperação paisagística seja feita à medida que são libertadas frentes de desmonte. A recuperação deverá ser realizada à medida que existam vertentes onde a exploração já tinha sido concluída.

O local de colocação dos estéreis deve apresentar uma morfologia que permita o seu acondicionamento em condições de estabilidade e ocultá-los dos pontos de observação dominantes.

FASE DE DESACTIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Nesta fase recomenda-se a monitorização periódica do comportamento dos taludes resultantes da recuperação das bancadas (embora não se esperem bancadas

pronunciadas em função da tipologia de exploração), de forma a controlar os processos erosivos e a garantir a sua estabilidade.

É recomendável vedar as áreas que vão sendo recuperadas, para protecção do coberto vegetal.

A execução das acções do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) devem iniciar-se atempadamente e preconizar o restabelecimento de uma paisagem integrada no meio envolvente, equilibrada e sustentável, devendo minimizar os impactes na fase de exploração, nomeadamente através de modelações de terreno e implantação de cortinas arbóreas, tendo em vista a protecção e enquadramento relativamente às áreas envolventes.

Assim, deverá ser apresentada a reformulação do descritor Paisagem, tornando-o conciso, direccionado, relacionado entre parte descritiva e parte cartográfica, e fundamentando-se numa metodologia específica para o descritor que apoie toda a análise e avaliação.

Agradecemos as sugestões apresentadas por V. Ex.^a, as quais foram explicadas anteriormente de forma científica e técnica, tendo-se também reformulado no Descritor Paisagem os pontos relevantes.

Nos ANEXOS 7 em “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” apresenta-se o descritor “Paisagem” reformulado, pretendendo-se atender às solicitações e melhores esclarecimentos.

7. Qualidade do Ar

Esclarecer a escolha do único ponto de amostragem utilizado, dada a envolvente, e dados os receptores sensíveis considerados para os estudos de ruído e vibrações.

A monitorização dos níveis de empoeiramento, na área de influência da futura pedreira, em licenciamento foi realizada num local que se entendeu como representativo, sendo a habitação das mais próximas da área em estudo na povoação de Anissó.

No receptor sensível considerado foi feita a monitorização durante 7 dias, procurando representar as condições mais abrangentes possíveis, quer em termos de condições climáticas, quer em termos de condições de circulação de pessoas e veículos e assim procurar obter a dimensão cumulativa de eventuais ocorrências que possam induzir futuramente uma acréscimo marginal de incomodidade para pessoas e bens na área.

Considera-se que um único local foi o suficiente para avaliar a dimensão cumulativa das flutuações da qualidade do ar nas vias de acesso à área a licenciar e a outras pedreiras.

De referir, que o ponto escolhido para a monitorização foi o ponto mais abrangente, em termos de reunir as características de representatividade face a outros receptores sensíveis, quer em termos de estar localizado junto das vias de acesso em terra batida que vão servir igualmente para acessos à pedreira na área a licenciar, considerando as flutuações ao longo dos 7 dias de medição.

A monitorização do ruído ambiental e vibrações em estruturas foi delineada tendo igualmente em vista obter o máximo de representatividade nos resultados decorrentes das monitorizações.

Com efeito, nesta vertente foi também considerado o mesmo receptor sensível ou próximo deste e foram igualmente realizadas outras monitorizações, nomeadamente mais próximas da área a licenciar, com o propósito de tornar a monitorização mais abrangente possível.

De referir que no caso da monitorização da qualidade do ar ao nível dos níveis de empoeiramento, a mesma foi efectuada em contínuo durante os dias previstos nas normas em vigor, ou seja, durante sete dias e no receptor representativo. No caso das monitorizações de ruído ambiental e vibrações em estruturas, as mesmas não foram realizadas em contínuo durante os mesmos sete dias, tendo os consultores no presente EIA enveredado por realizar mais pontos de recolha de dados intermédios com o objectivo de tornar os resultados mais abrangentes possível e assim traduzir a dimensão cumulativa dos impactes, embora os resultados obtidos possibilitassem demonstrar que bastaria ter sido considerado o receptor sensível apontado para a monitorização da qualidade do ar e que também foi um dos considerados nas monitorizações de ruído ambiental e vibrações em estruturas.

Em sede de pós AIA será necessário aferir – em contexto já de trabalho efectivo da pedreira – a oportunidade, ou não, de serem seleccionados outros descritores ou se os mesmos, na mesma zona, se se mantêm os mais indicados. Para este objectivo, são sugeridos os planos de monitorização.

8. Resíduos

Clarificar como será efectuado o armazenamento/destino final dos resíduos, visto o estudo apresentar duas alternativas contraditórias e pouco elaboradas (uma na Caracterização da situação de referência e outra na Monitorização). Apresentação de medidas de minimização face à avaliação efectuada.

Por forma a minimizar a probabilidade de ocorrência de impactes, deverão ser adoptadas as seguintes medidas de minimização, em cada fase de desenvolvimento do projecto:

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO - FASE PREPARATÓRIA:

- ✚ As peças de desgaste que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no Projecto de Execução deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e

devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos por empresa licenciada;

- ✚ Os pneus usados, gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de preparação do Projecto de Execução, serão provenientes da substituição nas respectivas máquinas, afectas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final, dado que o adquirente pagou o respectivo ecovalor sobre pneus novos. Caso não seja possível o seu encaminhamento imediato, deverão ser armazenados a granel na zona específica para armazenamento temporários de resíduos referida anteriormente;
- ✚ Na fase preparatória, admite-se a produção de algumas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como medidas preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas - sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame accidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa habilitada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;
- ✚ Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados directamente logo na respectiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido, em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
- ✚ As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em actividades de laboração de máquinas. São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;
- ✚ A fase de preparação poderá gerar algum quantitativo de resíduos, normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) poderão ser colocados em ECOPONTO mais próximo;

Nesta fase preparatória da implementação do projecto, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efectuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detectar situações de acondicionamento e eventuais contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO - FASE DE EXPLORAÇÃO:

Na fase de exploração a gestão adequada dos resíduos gerados será muito semelhante à preconizada para a fase preparatória.

As sucatas resultantes da pedreira serão constituídas por peças de desgaste (brocas, barrenas), latas metálicas e peças decorrentes de substituição em máquinas. Este resíduo apresenta-se no estado sólido e será armazenado a granel, em contentores metalizados com tampa, até ser recolhido por empresa licenciada para efectuar este tipo de recolha.

- ✚ As peças de desgaste, que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no Projecto de Execução, deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos por empresa licenciada;
- ✚ Os pneus usados, gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de preparação do Projecto de Execução, serão provenientes da substituição nas respectivas máquinas, afectas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final, dado que o adquirente pagou o respectivo ecovalor sobre pneus novos. No caso do seu estado não possibilitar a recuperação, serão acondicionados a granel e utilizados com complemento de algumas operações de laboração, como sendo a protecção de equipamentos e protecção de “almofada” na queda dos blocos de desmonte.
- ✚ Na fase de exploração, admite-se a produção de elevadas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como medidas preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas - sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame accidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa habilitada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;
- ✚ Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados directamente logo na respectiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido,

- em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
- ✚ As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em actividades de laboração de máquinas (pás carregadoras, escavadoras giratórias, *dumpers*). São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;
 - ✚ A fase de exploração, gera também quantitativos de resíduos normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local já referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) poderão ser colocados em ECOPONTO mais próximo.

Na fase de exploração, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efectuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detectar situações de acondicionamento e eventuais contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO - FASE DE DESACTIVAÇÃO:

Nesta fase, as operações a desenvolver visam a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, conforme estipulado no Plano de Pedreira. Deste modo, operações de remoção de anexos, contentores, movimentação de máquinas pesadas na regularização dos terrenos, limpeza geral de todo o espaço e drenagem dos terrenos serão algumas das operações principais, gerando, inevitavelmente, resíduos.

De forma a minimizar e/ou evitar a produção de resíduos nesta fase, deverão ser adoptadas de forma contante as seguintes medidas (algumas comuns às fases anteriores):

- ✚ As peças de desgaste, que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no PARP, deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em

- contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos por empresa licenciada;
- ✚ Os pneus usados que possam ser gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de desenvolvimento do PARP, serão provenientes da substituição nas respectivas máquinas, afectas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final, dado que o adquirente pagou o respectivo ecovalor sobre pneus novos. Caso não seja possível o seu encaminhamento imediato, deverão ser armazenados a granel na zona específica para armazenamento temporários de resíduos referida anteriormente;
 - ✚ Na fase de exploração, admite-se a produção de elevadas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como medida preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas - sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame accidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa habilitada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;
 - ✚ Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados directamente logo na respectiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido, em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
 - ✚ As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em actividades de laboração de máquinas (pás carregadoras, escavadoras giratórias, *dumpers*). São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;
 - ✚ A fase de desactivação, gera também quantitativos de resíduos normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local já referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) poderão ser colocados em ECOPONTO mais próximo;
 - ✚ Os anexos e contentores ou outros arrumos deverão ser desmobilizados de acordo com o disposto no PARP e os locais deverão ficar perfeitamente limpos de materiais residuais.

À semelhança do preconizado nas fases de preparação e de exploração, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efectuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detectar situações de acondicionamento e

eventuais contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

9. Socioeconomia

- a) **Relativamente à caracterização da situação de referência da envolvente próxima do projecto, esta deverá ser complementada com a identificação dos núcleos populacionais nas proximidades (sua localização em relação à área do projecto), e as diversas explorações que aí existem. Esta informação deverá ser acompanhada de cartografia própria e quadro com estas localizações e distâncias;**

A área em estudo localiza-se a cerca de 500 metros em relação aos núcleos populacionais mais próximos, conforme cartografia seguinte e patente em ANEXOS 8 dos “ANEXOS – ELEMENTOS ADICIONAIS” em escala adequada.



Figura 1. Distâncias da área em estudo a núcleos populacionais

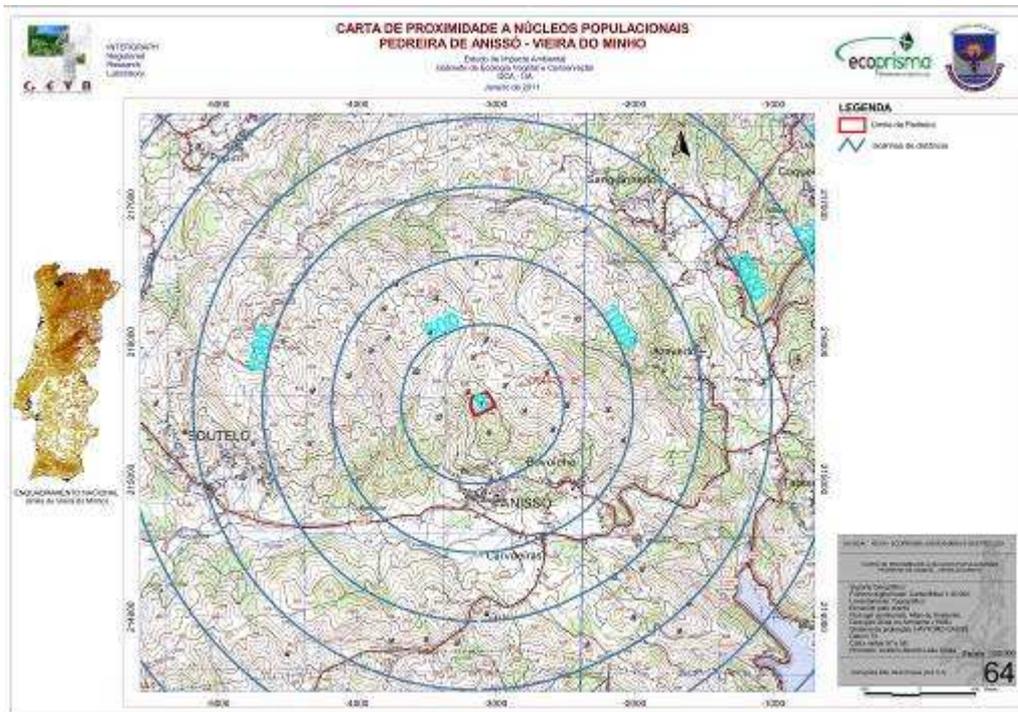


Figura 2. Distâncias da área em estudo a núcleos populacionais e vias de comunicação

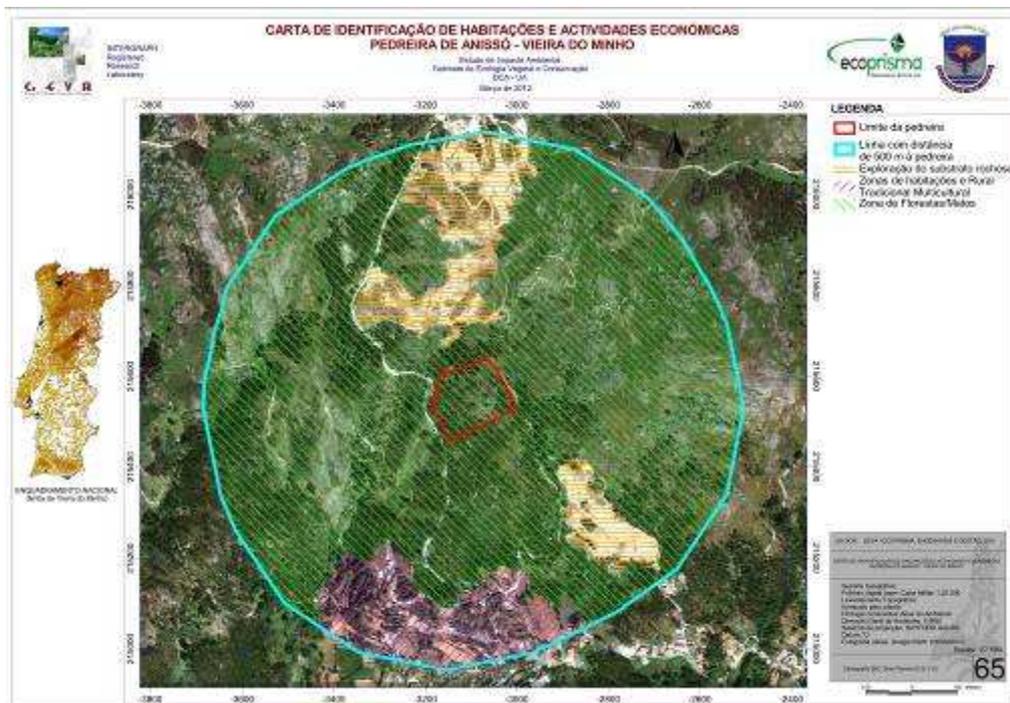


Figura 3. Caracterização de habitações e actividades económicas na envolvente próxima da área a licenciar

b) Deverá ser apresentado o horário de laboração da pedreira;

Nos termos do estabelecido no Plano de Pedreira, o horário de laboração da pedreira será o seguinte:

Quadro II – Horário de Trabalho

Período	Início	Fim
1º Período	8:00	12:00
2º Período	13:00	18:00

Nota: Com um período de descanso de 10 min, no período da manhã e da tarde.

c) Esclarecimento quanto aos 5 novos postos de trabalho “numa escala de relacionamento familiar” e o referido, na página 211 do Relatório Síntese, sobre o projecto acarretar “impactos positivos, derivados do aumento e manutenção do emprego disponível (...)”.

O promotor do presente pedido de licenciamento possui outra pedreira já licenciada na qual trabalham pessoas numa escala maioritariamente familiar, ou seja, são quase todos da mesma família e de diferentes gerações que têm trabalhado na indústria extractiva há muitos anos a esta data.

O projecto em apreciação via permitir a sobrevivência da empresa do promotor, dado que a pedreira na qual estão ainda a trabalhar possui pedra para cerca de ano, sendo que esta nova área é de vital importância, considerando que não têm outro terreno disponível.

Os impactes serão positivos com o licenciamento do presente projecto dado que possibilitará a manutenção dos actuais postos de trabalho e potenciará a criação de outros novos, caso as condições económicas melhorem nos próximos anos.

10. Ecologia

a) Rectificação da referência ao “Património Natural” no título dos pontos 4.2 e 5.2, capítulos onde, de facto, é apenas abordado o património arqueológico e cultural;

Nos pontos referidos a designação mais correcta seria “Arqueologia e Património Arquitectónico”, não devendo incluir a referência a “Património Natural”, indicado por lapso.

- b) Acrescentar, no Cap. 7., um Programa de Monitorização Ecológica que permita a monitorização da eficácia e de manutenção da cortina arbórea de enquadramento visual da pedreira, referente à fase de exploração, e um Programa de Acompanhamento da Execução do PARP, na fase de desactivação e recuperação.**

A necessidade de monitorizar e controlar periodicamente o estado do ambiente e os efeitos do projecto, surge como forma avaliar a eficácia das medidas de minimização previstas, de forma a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos decorrentes da implementação deste projecto.

Os objectivos principais do plano de monitorização são os seguintes:

- ✚ Verificar a eficiência das medidas de minimização adoptadas;
- ✚ Avaliar e confirmar o impacto da exploração de granitos sobre parâmetros monitorizados e cumprimento da legislação em vigor;
- ✚ Avaliar a eventual necessidade de novas medidas de minimização ou correcção das medidas adoptadas.

Cada campanha de monitorização permitirá concluir não só da eficácia das medidas previstas para minimizar os impactes, mas também traçar novas medidas de actuação para uma correcta gestão ambiental da área. Após a desactivação da pedreira os planos de monitorização cessarão, devendo ser acompanhado o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística até ao final da sua implementação.

MONITORIZAÇÃO DA CORTINA ARBÓREA

Deverá ser efectuada uma análise trimestral da cortina arbórea prevista no Plano de Pedreira, com vista à verificação do seu estado e de eventuais acções de manutenção.

O promotor deverá assegurar a construção gradual da cortina arbórea logo no “ano zero” do projecto, visando criar condições objectivas da mesma atingir as dimensões e características desejadas e previstas no Plano de Pedreira, tendo em vista minimizar a ocorrência dos referidos impactes visuais e servir de “barreira” à propagação de poeiras e ruído ambiental para fora da área a licenciar.

Considerando que existe um conjunto de elementos paisagísticos importantes, os quais desempenham importantes funções na paisagem local e regional, propõe-se a construção de cortina arbórea com as seguintes características em conjunto com outras medidas associadas:

- ✚ Implantação de Sebes com Espécies Naturais de Porte Arbóreo - A criação de sebes naturais permitirá criar zonas de continuidade paisagística, melhorando o abrigo do local, a interceptação de nevoeiros e a protecção e desenvolvimento do solo, bem como proporcionando habitat de abrigo e nidificação para a comunidade de aves. Aconselham-se a utilização das espécies potencialmente presentes nos habitats naturais da área.
- ✚ Preservação de Núcleos de Vegetação de Matos Recolonizadores – A presença destes matos na área deve ser preservada ao máximo, nem só por constituírem núcleos de biodiversidade, mas por permitirem o restauro do local

uma vez que esta área seja abandonada no futuro, ou para áreas adjacentes, uma vez estas formações possuírem importantes funções de restauro paisagísticas. Devem ser preservados núcleos dos matos recolonizadores ao longo do terreno, com zonas de ligação entre os mosaicos vegetais.

- ✚ Modelação do terreno de todas as áreas sujeitas a movimentação de terras de modo a estabelecer-se uma certa continuidade com o terreno natural e permitir a instalação e manutenção da vegetação e um melhor controlo dos fenómenos de erosão.
- ✚ Integração paisagística no cenário envolvente e arranjos dos espaços exteriores disponíveis, dentro da área afectada, de forma a dissimular a sua presença e a valorizar o espaço interior.
- ✚ Escolha criteriosa do traçado dos acessos à obra, estabelecendo um plano condicionado de circulação, por forma a reduzir o impacto visual, minimizando o número de taludes e a limpeza de vegetação à posterior reconstituição do coberto vegetal das vias de acesso, que não sejam necessárias durante a fase de exploração e dos taludes das vias que se mantiverem operacionais.

As eventuais intervenções de beneficiação ou extensão da cortina arbórea prevista no PARP deverão constar do relatório anual a remeter à autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), incluindo registos fotográficos das intervenções realizadas em seus efeitos finais.

MONITORIZAÇÃO DA VEDAÇÃO

A monitorização da vedação perimetral proposta deverá ser enquadrada e construída ao mesmo tempo que a cortina arbórea referida, pelo que se propõem algumas medidas relevantes de seguida. A vedação deverá ter as características definidas na legislação em vigor de licenciamento de pedreiras e ter como principal função impedir a entrada de pessoas e bens.

Deverá ser efectuada uma análise semestral do estado de conservação da vedação periférica que deverá ser implementada no perímetro da área da propriedade a licenciar, com vista à verificação do seu estado e de eventuais acções de manutenção.

As eventuais intervenções de beneficiação ou extensão da vedação deverão constar do relatório anual a remeter à autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), incluindo registos fotográficos das intervenções realizadas em seus efeitos finais.

MONITORIZAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DO PARP

A actividade de monitorização ao nível da evolução da recuperação da área a licenciar e na minimização dos impactes paisagísticos tem por objectivo verificar o cumprimento das disposições do PARP.

Deverá ocorrer em toda a área de intervenção do Projecto, com base nos parâmetros apresentados seguidamente.

PARÂMETROS:

- ✚ Áreas exploradas;
- ✚ Áreas recuperadas;
- ✚ Gestão da área da parga;
- ✚ Sobrevivência das espécies vegetais implantadas.

Recomenda-se que os relatórios das actividades de recuperação paisagística sejam efectuados com uma frequência anual e a monitorização topográfica com uma frequência de dois em dois anos.

A observação da vegetação deverá ser realizada essencialmente na Primavera e no Outono.

A duração do programa de monitorização corresponderá ao período da fase de exploração e de encerramento do Projecto e aos dois anos seguintes ao fecho.

O acompanhamento da implementação das medidas previstas no PARP deverá constar do relatório anual a remeter à autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), incluindo registos fotográficos das intervenções realizadas em seus efeitos finais, com verificação e assinatura dos relatórios pelo Responsável Técnico e pelo promotor.

11. Resumo Não Técnico (RNT)

Em relação aos aspectos de consulta pública (CP), e tendo em conta a apreciação da conformidade, após a análise efectuada ao RNT, considera-se que deve ser corrigida a capa do RNT que deve conter a identificação clara do dono da obra, corrigindo o concelho onde se localiza a pedreira (não é Mondim de Basto), bem como a fase do projecto, utilizando-se uma das fases constantes da legislação sobre AIA.

Assim, o RNT deverá ser revisto considerando todas as questões anteriormente referidas devendo ser apresentado em suporte de papel e suporte informático, para a prossecução do processo de AIA e para início da Consulta Pública.

Em ANEXO apresenta-se o RNT corrigido, julgando-se atender ao solicitado.

Apresenta-se cópia em formato digital.