

ADITAMENTO
AO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Elementos Solicitados pela Comissão de Avaliação

**Processo de Avaliação de Impacte Ambiental do Projecto:
Ampliação da Área da Pedreira “Peral”**

Processo de Avaliação: 2229

Classificação: *Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro)*

Proponente: *Eduardo Pinto Contreiras & Filhos, Lda.*

Licenciador: *Ministério da Economia – Direcção Regional da Economia do Algarve*

Autoridade de AIA: *Agência Portuguesa do Ambiente (APA)*

Maio de 2010



CEVALOR

INTRODUÇÃO

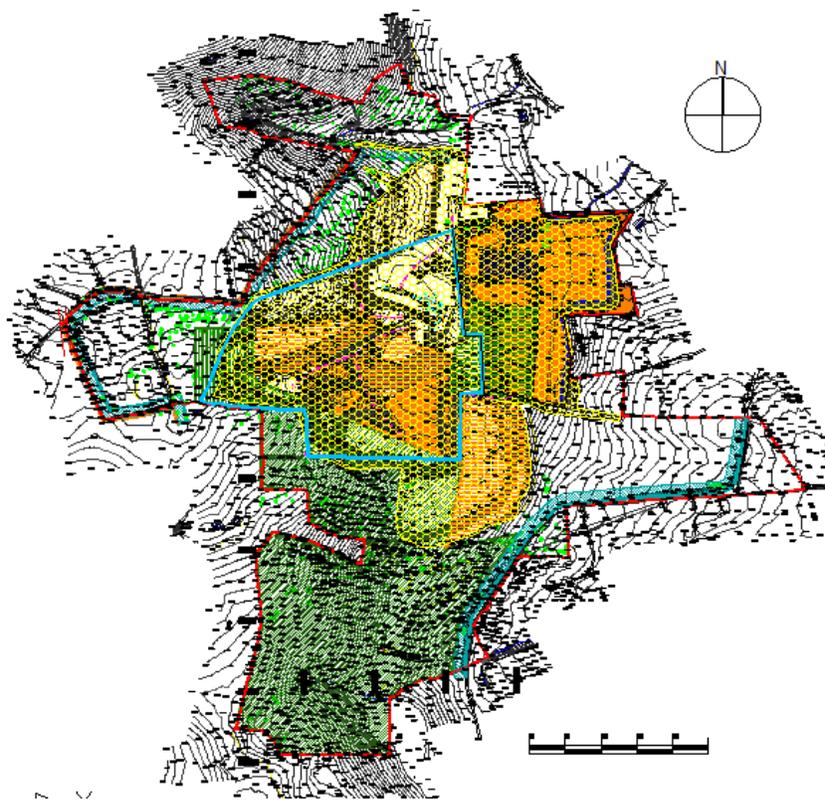
No âmbito do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental do projecto de ampliação da pedreira “Peral”, cujo proponente é **EDUARDO PINTO CONTREIRAS & FILHOS, LDA.**, a Comissão de Avaliação nomeada para o efeito considerou necessário, ao abrigo do n.º 5 do Artigo 13º, do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, solicitar ao proponente o envio de esclarecimentos/elementos adicionais a este projecto.

Face ao exposto e em resposta ao V/ofício com a ref.ª 406/AIA 229/GAIA, da Agência Portuguesa de Ambiente, vimos por este meio elucidar os pontos solicitados.

Aspectos gerais:

1. Representar na Figura 1.1.1 e nas Cartas n.º 12ª e n.º 12B o limite da área actualmente intervencionada;

Seguidamente é apresentada a Figura 1.1.1 corrigida.



	Área total	413 832 m ²
	Área licenciada	8 ha
	Área intervencionada	117 800 m ²
	Área de exploração futura	149 100
	Área da fábrica	4 ha

Figura 1 – Demarcação da área actualmente intervencionada.

A área intervencionada actualmente é de 117 800 m², sendo que a área efectivamente requerida para o artigo 5º foi de 34,5ha, que incluía não só a área intervencionada mas a área que se pretendia ampliar na altura do requerimento.

No EIA e no Plano de Pedreira foi, por lapso, feita referência a uma área intervencionada de cerca de 25,5 ha mas esta será a área intervencionada prevista no final da exploração.

A demarcação da área actualmente intervencionada encontra-se representada na figura anterior e nas peças desenhadas nº 12A e nº 12B que se anexam.

2. Clarificar o 3º parágrafo da pág.17 do EIA “A área intervencionada afecta à exploração, fora da área do respectivo licenciamento, e para a qual foi pedido o art. 5º, foi de 34,5ha onde se incluem as diversas áreas de extracção, (...)”, tendo em conta que o EIA indica (pág.10) que a área actualmente intervencionada é de 25,5ha.

A área para a qual foi requerido o artº 5º foi de 34,5 ha, que incluía não só a área intervencionada mas também a área que se pretendia vir a ampliar no futuro.

No EIA foi, por lapso, feita referência a uma área intervencionada de cerca de 25,5 ha, mas esta será a área intervencionada prevista no final da vida útil da exploração

A área intervencionada actualmente é de 117 800 m², sendo que 35 150 m² já se encontram fora da área licenciada conforme se pode visualizar na figura seguinte:

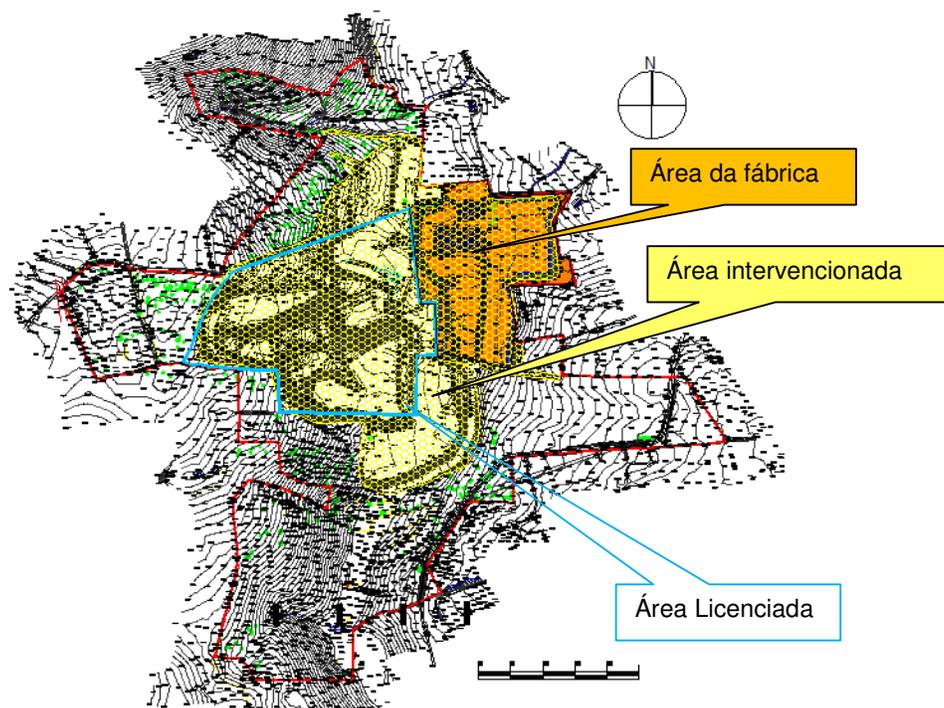


Figura 2 – Demarcação da área licenciada e actualmente intervencionada.

3. Indicar o horário de funcionamento da pedreira Peral e da Fábrica de pré-fabricados.

O horário de funcionamento da pedreira e da fábrica é das 8:00h às 17:00h com paragem para almoço das 12:30h às 13:30h com descanso semanal aos sábados e domingos, durante 12 meses do ano.

4. Esclarecer o que são e se actualmente já existem as “zonas em tapete”, indicadas nas cartas n.º 12ª e n.º 12C (junto à fábrica de pré-fabricados).

As zonas demarcadas nas peças desenhadas como “Zonas em tapete” já existem e são áreas com a camada de desgaste em betuminoso para facilitar o acesso e a limpeza às diversas áreas da fábrica e a circulação dos equipamentos e veículos. As zonas demarcadas como “Zona em betão” têm a camada de desgaste em betão, e são zonas de armazenamento onde são depositados os produtos acabados da fábrica.

5. Esclarecer se a fábrica de pré-fabricados irá sofrer alguma alteração (nos processos de fabricação, equipamentos, horário de funcionamento ou outros) com a implementação do projecto de ampliação da pedreira Peral.

A fábrica não irá sofrer alterações nos seus processos, equipamentos, horário de funcionamento ou outros, com a execução do projecto de ampliação da pedreira “Peral”.

No entanto importa referir que, se a ampliação da pedreira for posta em causa, garantidamente a sobrevivência da fábrica estará posta em causa. Assim sendo a ampliação da pedreira será a garantia de que a fábrica de pré-fabricados se irá manter por muitos mais anos.

6. Esclarecer quais as alterações previstas na pedreira, em termos de equipamentos e de funcionamento, com a implementação do projecto de ampliação.

As alterações previstas na pedreira dizem respeito somente à ampliação da área de corta e disponibilidade em termos de reservas exploráveis que lhe aumentará consequentemente a longevidade. Em termos de equipamentos e processos não se prevê alteração com a implementação do projecto, mas sim só a continuidade da actividade por mais alguns anos no local, situação que irá permitir os actuais postos de trabalho directos e indirectos.

Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais:

Caracterização da situação actual do ambiente

7. *Apresentar um mapa geológico, com a implantação da fracturação que ocorre na área de estudo, a escala adequada ao projecto, tal como foi feito em relação a outros descritores, e não apenas o excerto da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000, Folha 53-A (1985) que não permite uma boa análise da área de implantação do projecto.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

8. *Acréscetar a escala gráfica e as coordenadas na Figura 5.3.5 (excerto da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000, Folha 53-A). Refira-se que a carta geológica atrás referida não é a mais recente, pois foi feita uma re-edição da mesma em 2006, com ligeiras modificações.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

9. *No capítulo 5.3.1 (Geologia Regional) o descritor copiou alguns excertos da Notícia Explicativa da Folha n.º 53 – Faro, sem fazer qualquer referência no respectivo texto como lhe competia e deve ser feito.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

10. *Apresentar a localização das sondagens e respectivos logs, dado que é referido, no estudo, que foi realizada uma campanha de 4 sondagens.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

As referidas sondagens encontram-se em anexo.

11. *Localizar na Figura 5.3.3 a pedreira, tal como é referido na legenda.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

12. *Referir e caracterizar no capítulo 5.3.4 (tectónica e Geomorfologia) as falhas N-S, NW-SE, NNE-SSW e WNW-ESE, com importância regional. Deve também citar e caracterizar as principais falhas activas reconhecidas próximas da zona de estudo, designadamente as falhas de Carcavai, Faro e Sto. Estevão. Do mesmo modo, deve ser referida a direcção estrutural das camadas na zona da pedreira.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

13. *A descrição geomorfológica deve ser revista de modo a caracterizar a situação de referência.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

14. *Fazer referência à sismicidade interplacas e intraplacas, histórica e instrumental, registada na área.*

Este ponto está incluído no capítulo 5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que se reformulado, seguidamente.

5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

A pedreira “Peral” está inserida na Unidade Geo-Estrutural denominada Bacia Algarvia ou Orla Algarvia (ver Figura 5.3.1).

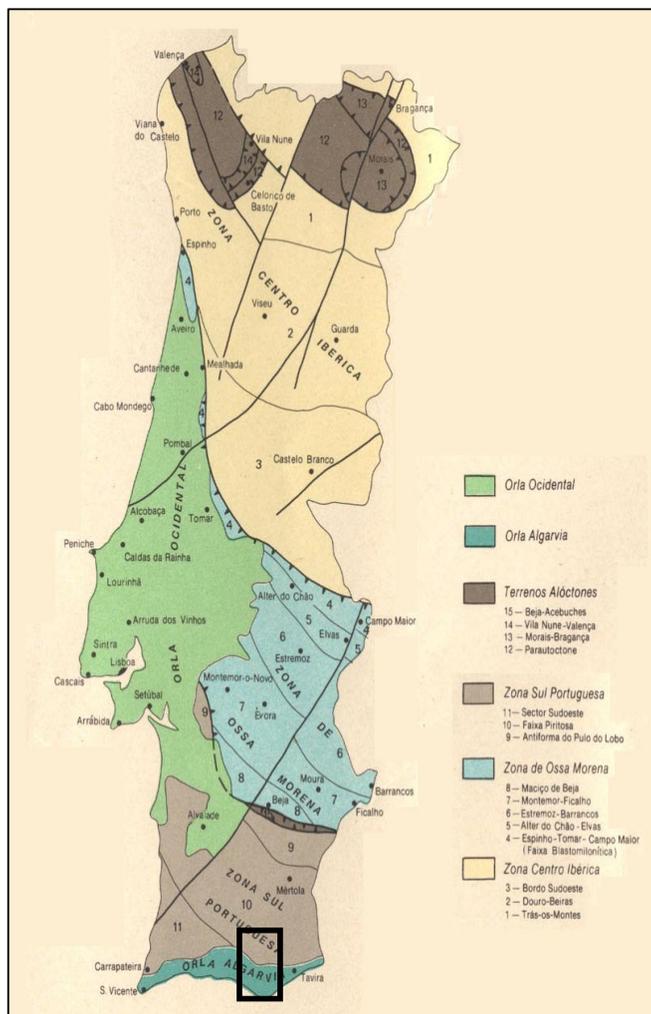
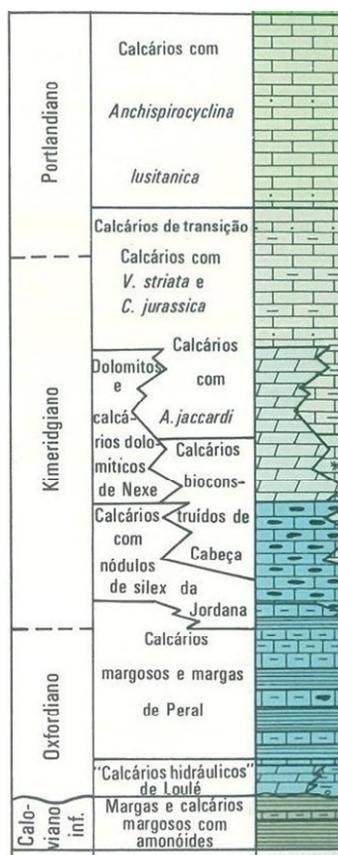


Figura 5.3.1. Principais Unidades Geo-Estruturais Portuguesas. (excerto da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:500 000).

5.3.1. Geologia regional

Na Bacia Algarvia, de idade Mesozóica, encontra-se dividida em três sub-bacias (Sub-Bacia de Sagres, Sub-bacia de Buns-Lagoa e Sub-Bacia de Faro), a área em estudo localiza-se na Sub-Bacia de Faro.

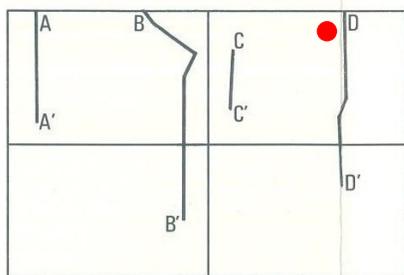


A área em estudo encontra-se localizada na Sub-Bacia de Faro, que se localiza entre Lagoa e Tavira e durante o Lias o registo sedimentar mostra sedimentação em ambiente de plataforma confinada com, subsidência relativamente acentuada (600m). A partir do Dogger, as variações de fáceis acentuam-se, sendo confinadas no Bajociano inferior, hemipelágicas no Bajociano médio-superior e Batoniano basal e de plataforma aberta no Batoniano inferior a médio (MANUPPELLA, 1983). Após fase compressiva de curta duração (TERRINHA 1998), a sub-bacia de Faro emerge, seguindo-se breve período sub-aéreo com formação de hardgrounds. O Caloviano mostra um registo sedimentológico de fáceis transgressivas.

A carta geológica apresenta um corte esquemático da região onde foram realizadas as sondagens e a Coluna Litostratigráfica sintética da Região.

Figura 5.3.2 – Coluna Litostratigráfica (extracto da carta Geológica 1/50000, folha 53-A Faro).

LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS CORTES



ESCALA: 1:500 000

Figura 5.3.3 – Localização dos cortes geológicos da carta geológica, onde a vermelho está a localização da pedra do Peral. (extracto da carta Geológica 1/50 000, folha 53-A Faro).

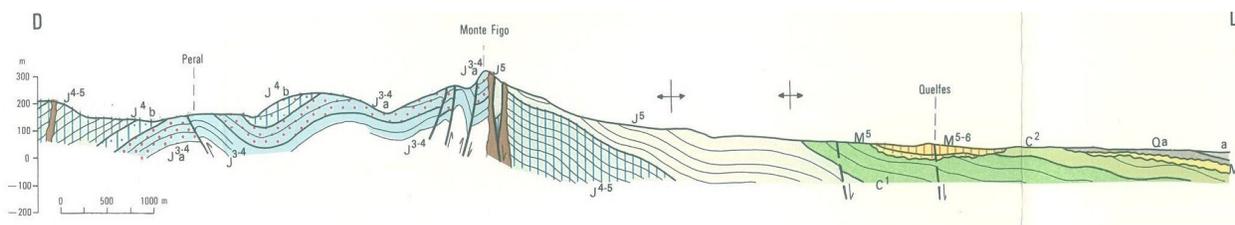


Figura 5.3.4 – Corte geológico D-D' (extracto da carta Geológica 1/50 000, folha 53-A Faro).

5.3.2. Geologia Local

O terreno em estudo encontra-se implantado na anteriormente denominada por Bacia Algarvia, sub-Bacia de Faro de idade Mesozóica.

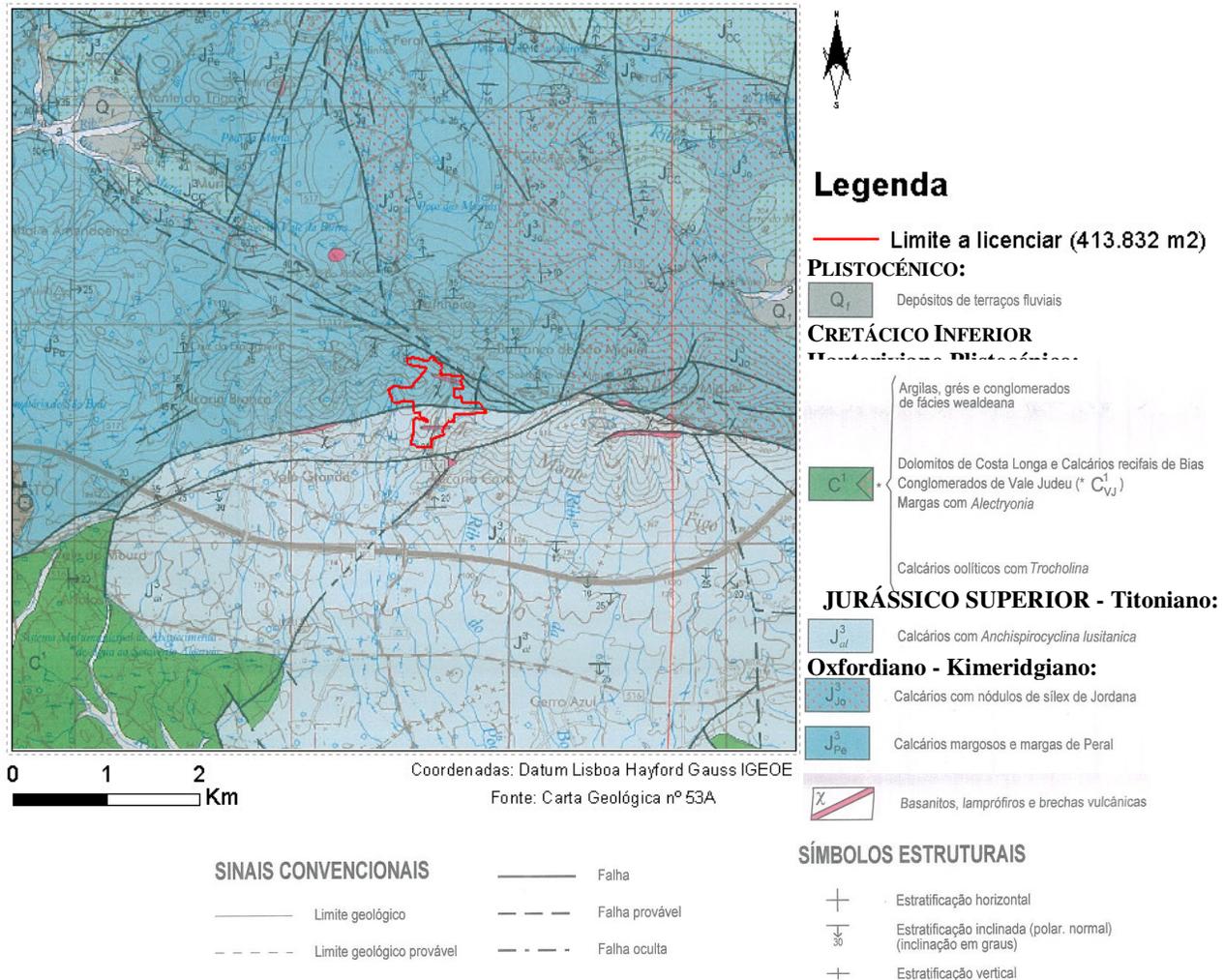


Figura 5.3.5 - Excerto da Carta Geológica de Portugal à escala de 1 / 50 000, folha 53-A com a localização da pedra.

Baseado na Carta Geológica de Portugal, folha 53-A, Faro, a pedra está implantada na transição entre duas Formações:

- Calcários com nódulos de sílex da Jordana
- Calcários Margosos e Margas do Peral

Segundo os dados retirados da notícia Explicativa da Carta geológica de Portugal, folha 53-A, Faro, os Calcários com nódulos de sílex da Jordana, datados do Kimeridgiano inferior e representados a carta Geológica 1/50000 por J³⁻⁴, são constituídos essencialmente por calcários compactos, um pouco margosos, cinzentos-escuros, em bancadas médias, apresentando níveis abundantes com silicificações irregulares acastanhadas. Contêm, frequentemente intercalações de fragmentos de fósseis silicificados: espongiários, corais, equinodermes, lamelibrânquios e pequenos foraminíferos. Segundo a carta geológica, esta formação ocorre a sul e a norte da pedreira.

Segundo a mesma publicação, sob os Calcários com nódulos de sílex da Jordana ocorre a formação de Calcários Margosos e Margas do Peral. Esta formação, representada na carta geológica 1/50 000 por J³⁻⁴ caracteriza-se por alternância de calcários margosos compactos e margas, com amonites, belemenites, espongiários e restos de vegetais. Segundo a carta geológica, esta formação ocorre numa faixa central da área da pedreira.

Campanha de sondagens efectuada

Com vista ao estudo mais pormenorizado da geologia do local, foi realizado uma campanha de quatro sondagens verticais em Julho de 2009 com o objectivo de determinar a qualidade no prolongamento da pedreira existente no local, espessura e qualidade para agregados.

As sondagens foram realizadas com inclinação de 90º (vertical), de modo a verificar as diferentes camadas em profundidade e determinar a espessura de calcários, calcários margosos e margas existentes em profundidade, de modo a determinar o melhor sentido de exploração da pedreira do Peral.

As sondagens foram efectuadas com uma sonda BE 1656, com recolha integral de testemunho, pelo sistema *Ware Line*, sendo o diâmetro de perfuração utilizado o HQ, que possibilita a extracção de carotes de diâmetro $\pm 63,5$ mm.



Figura 5.3.6 – A sonda BE 1656 utilizada nas sondagens.

As características técnicas encontram-se sintetizadas na tabela seguinte:

Tabela 5.3.1 - Características técnicas das sondagens.

Características Técnicas das sondagens								
Sondagem	Direcção	Inclinação	Comprimento	Data		Coordenadas Gauss		
				Início	Final	X	Y	Cota
1	-----	90	71,00	03-06-2009	15-06-2009	26920	-282047	157
2	-----	90	60,00	16-06-2009	22-06-2009	26600	-282284	168
3	-----	90	60,20	25-06-2009	02-07-2009	26387	-282155	212
4	-----	90	31,50	03-07-2009	08-07-2009	26580	-281987	172
Total da Campanha			222,70	03-06-2009	08-07-2009			

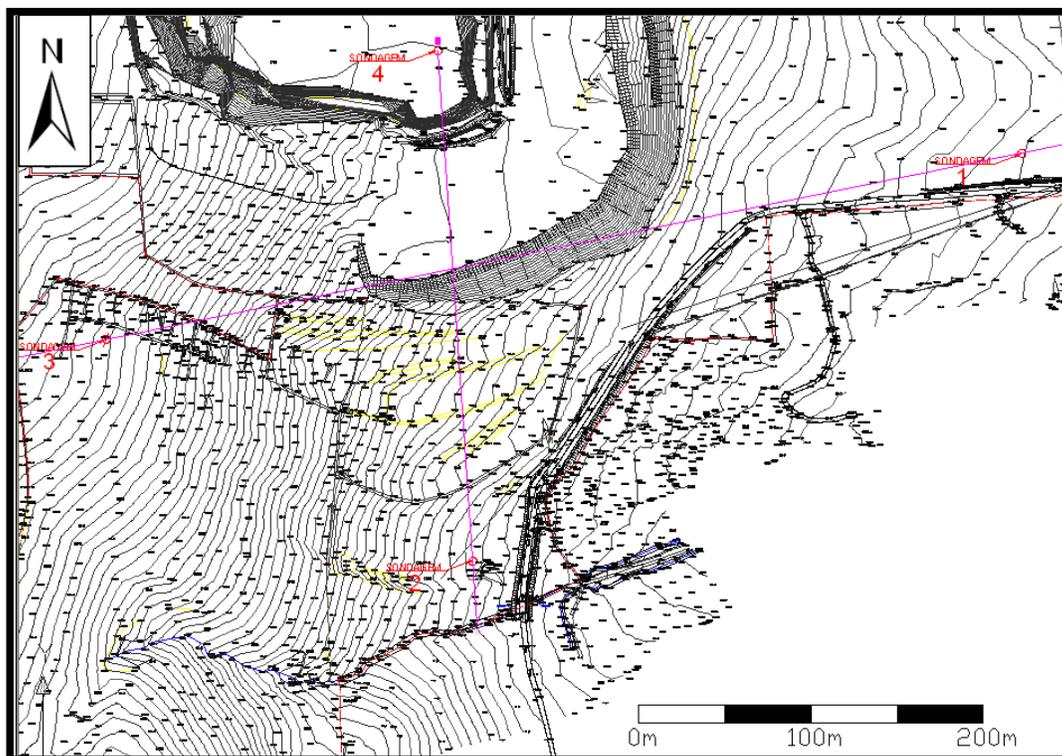


Figura 5.3.7 - Localização das sondagens na pedreira “Peral”.

5.3.3. Recursos Minerais

A única nascente de água mineral conhecida na área abrangida pela carta geológica é a Fonte Santa da Quarteira.

São conhecidas grandes explorações de areia quaternária na região de Quarteira, onde são utilizadas para a construção civil, sendo em geral, de má qualidade, devido à presença de grande percentagem de óxidos de ferro. São também exploradas areias de duna com melhores características de aplicabilidade. Contudo, a pressão urbanística, que na região é muito forte, tem provocado o progressivo desaparecimento das explorações.

Existe uma exploração de argilas em afloramentos da Formação de Telheiro a norte de Estoi. As grandes explorações situadas a N de Telheiro onde se extraíam argilas ilíticas carbonatadas do Caloviano inferior encontram-se hoje abandonadas.

Na região algarvia são conhecidas estruturas diapíricas salíferas, nomeadamente os domas de Faro, Loulé, Moncarapacho e S. Bárbara de Nexe. É nesta estrutura que se encontra a única mina de sal-gema existente em Portugal, localizada a Este de Loulé.

Embora existam depósitos de notável interesse de gesso na região, não são conhecidas explorações.

Os calcários e dolomitos são explorados em pedreiras, na Formação de Cabeça, onde se situam as explorações da “brecha de Tavira”, a S da Mesquita e a SE do Cerro da Cabeça e também a Formação do Escarpão onde se situam inúmeras explorações de calcário para a produção de agregados.

5.3.4. Geomorfologia e Tectónica

A área abrangida pela Carta Geológica de Portugal folha 53-A apresenta um estilo tectónico em dobras com eixo, geralmente horizontal, de direcção aproximadamente E-W, em que a tectónica diapírica e/ou extrusiva é dominante. É nesta região que se situam as maiores estruturas centrais do Algarve.

A halocinese, que se iniciou provavelmente no Dogger, (movimentos de levantamentos no Batoniano, fase distensiva no Caloviano, discordância do Caloviano sobre o Bajociano-Batoniano) e que continua durante o Malm, provoca todo um conjunto de estruturas em teclas de piano.

Os diapiros algarvios são constituídos por domas salíferos com forma aproximadamente elipsoidal e com eixo maior orientado E-W.

As extrusões foram totais para o diapiro de Faro e de Loulé e parciais para Estoi e Moncarapacho.

Para além das estruturas salíferas evidenciam-se ainda:

- A estrutura de Vale Judeu, constituída por uma dobra em “joelho” parcialmente extrusa, fracturada por falhas de orientação E-W e NE-SW, sendo as primeiras, a norte da estrutura, inversas, com vergência para sul. Para oeste, esta estrutura é controlada pela Falha de Quarteira. A estrutura de Guilhim é formada por uma dobra anticlinal, provavelmente colapsada e afectada por falhas E-W.

- A estrutura de Guilhim, controlada lateralmente pelas falhas de Agostos e Faro, é formada por uma dobra anticlinal, provavelmente colapsada e afectada por falhas E-W. As falhas situadas a Norte do v. g. Guilhim, são inversas.

Por sua vez a estrutura de Monte Figo, onde se enquadra a área em estudo, foi provocada pela flexurização do Portlandiano de encontro ao Kimeridgiano e posteriormente dobrada segundo dobras subverticais, de orientação aproximada E-W.

A fracturação que atinge a região é denominada por falhas de orientação aproximadamente E-W como as de Vale Judeu, Santa Bárbara de Nexe, Estoi-Monte Figo- S. Estevão.

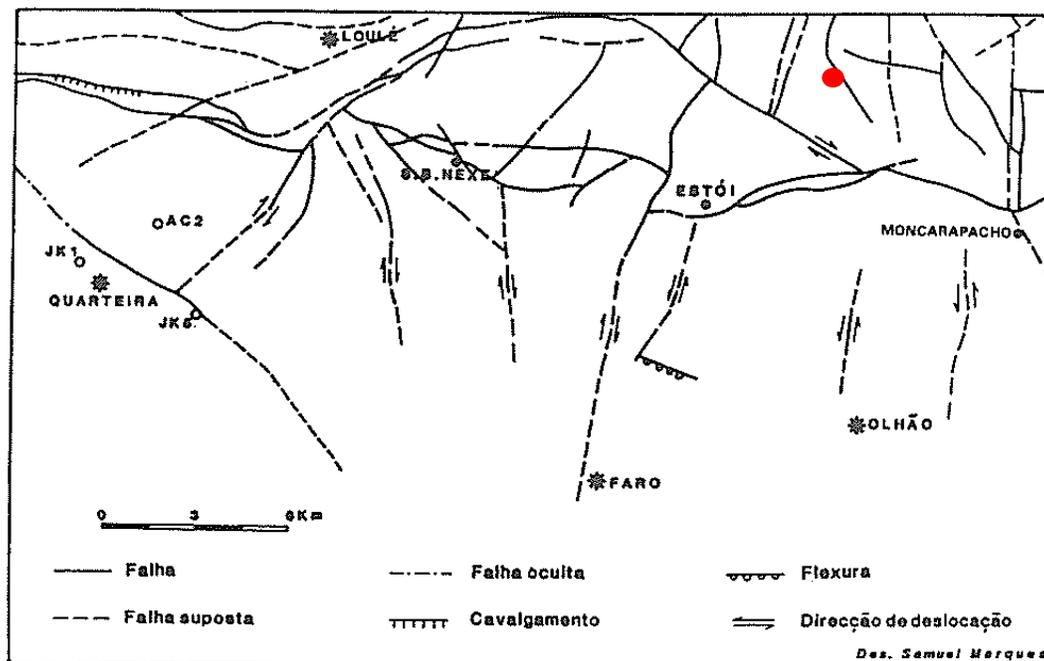


Figura 5.3.8 - Esquema tectónico da fracturação. Excerto da Notícia explicativa da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, folha 53-A Faro, onde a vermelho está a localização da pedreira do Peral.

Segundo a Notícia explicativa da carta geológica de Portugal, folha 53-A, (Faro), assinalam-se, ainda, numerosas falhas e fracturas de direcção N-S em particular para Norte de Monte Figo.

Assim, segundo a mesma publicação, temos ainda as seguintes falhas com importância Regional:

→ *Falhas dos Machados* – Com direcção NW-SE, comportam-se, aparentemente, como desligamento esquerdo; no entanto, segundo a notícia explicativa da Carta Geológica de Faro, não são de excluir movimentos verticais, com abatimento do bordo NE. Mais para NW e já fora da área de influência da Carta geológica 53-A, aquelas falhas comportam-se como falhas inversas.

→ *Falhas submeridianas* – segundo a carta geológica 53-A, esta família de falhas é a mais abundante a Este da Falha de Faro em particular a NE da Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50 000, folha 53-A de Faro.

Neste sector, os acidentes definem uma tectónica em teclas de pianos, apresentando, por vezes, componente de desligamento direita, enquanto para a Sul de Monte Figo, esta família de fracturas comporta-se como desligamentos esquerdo; para Oeste da falha de Faro, estas apresentam-se como desligamentos direitos.

Após o primeiro “rifting” (fase distensiva, erupções fissurais toleíticas, Complexo Vulcano-sedimentar de Silves, formação de mares epicontinentais, reinício da sedimentação marinha) é no Dogger que se fazem sentir os primeiros movimentos distensivos (fases distensivas, início da halocinese) que provocam a discordância do Caloviano sobre o Batoniano inferiores, em Guilhim ou sobre o Bajociano, em Tavira.

Segue-se o segundo “rifting”, que permite a sedimentação da Megasequência de Malm: durante esta época dão-se movimentos distensivos que provocam basculamentos nos diferentes blocos, o que origina variações de fácies litológicas muito acentuadas, quer em direcção meridiana, quer em direcção subparalela.

Na passagem Serravaliano-Tortoniano, dá-se a primeira compressão bética, que provoca, além do levantamento generalizado da bacia, com dobramento da megassequência sedimentar, por vezes em dobras apertadas, também o rejogo dos diapiros e dos acidentes de direcção E-W. Ainda no Tortoniano superior, trações aplicadas à cobertura provocam basculamento ao longo de grandes falhas submeridianas ou de orientação NE-SW e NW-SE, com formação de fossas que se comportam como ratoeiras de sedimentos pelágicos de idade Tortoniano superior-Messiniano (depósitos de Guerreiros Vermelhos, Quelves, etc).

Por fim, quanto à neotectónica, a Bacia Algarvia encontra-se em fase compressiva, dando lugar a diversas manifestações, como a falha inversa da Quarteira, em Boliqueime, ou a simples movimentos verticais que afectam os sedimentos mais recentes (areias de Faro, cascalheiras, etc), o que demonstra que os movimentos continuam até à actualidade.

Próximo do local em estudo encontra-se influenciado pela falhas activas reconhecidas nomeadamente as falhas de:

→ *Falha da Carvalhai* - Segundo a notícia explicativa, o acidente Carvalhai-Vale de Rãs comporta-se como desligamento direito; no entanto, são conhecidos movimentos verticais que provocam o basculamento do Miocénico no sector de Guerreiros Vermelhos e constitui,

provavelmente, um dos fechos do diapiro de Loulé na área da Goncinha. Este acidente faz parte de um conjunto de fracturas cuja orientação aproximada é N60°E e que se distribuem ao longo de um alinhamento Quarteira-Farrobo, a Norte de S. Brás de Alportel, de fracturação paralela ao grande filão alentejano.

A Falha de Faro, acidente de notáveis dimensões, comporta-se como desligamento direito no sector de Estói, controlando simultaneamente a extrusão parcial de Estói e o diapiro de Faro. O acidente parece estar alinhado com o canhão de Faro, já no “off-shore”.

Para N da área mapeada, a falha de Faro liga-se às estruturas paleozóicas através da falha do Farrôbo, não inserida na Carta Geológica de Portugal folha 53-A e figura 5.3.10, que rejeita a flexura de Algibre (desligamento direito) a NW de S. Brás de Alportel.

→ *Falhas de orientação E-E* - Estas falhas, segundo os autores da notícia explicativa da carta geológica, durante o Mesozóico, devem ter comportado em geral como flexuras.

Segundo os mesmos autores, o sistema que aqui se pretende sumariamente descrever corresponde à segunda flexura S. Estêvão-M. Figo-Vale Judeu que, em princípio, se julgava ligada à estrutura diapírica de Albufeira. No entanto, recentes trabalhos de campo levados a cabo na cata de Albufeira, mostram que o conjunto de acidentes subparalelos S. Estêvão-Vale Judeu é truncado pela falha da Quarteira.

Se durante todo o Mesozóico este conjunto de falhas se comporta como flexuras, trabalhando, quase sempre, em distensão, é com fases orogénicas Béticas que passam a jogar em compressão, dando lugar a cavalgamentos ou falhas inversas. São de assinalar o cavalgamento da Pedra de Água, e a falha inversa do Cerro de Alfazema.

As unidades que ocorrem são essencialmente calcários de cor branca a cinzento, calcários margosos de cor cinzenta e margas e apresentam uma direcção média de E-W e uma inclinação média de 20° para Sul.

Analisando a Figura 5.3.9, relativa à hipsometria do concelho de S. Brás de Alportel, constata-se que a grande maioria do território possui entre 100-200m de altitude.

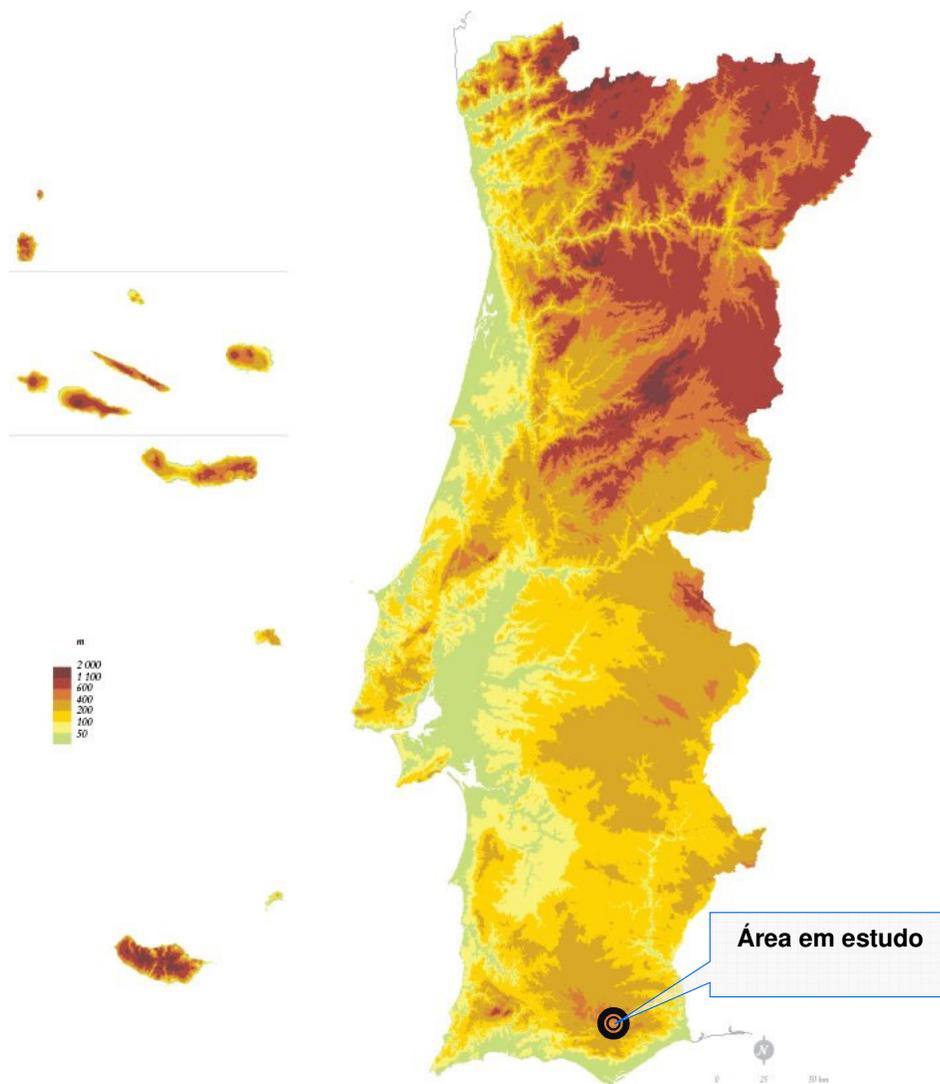


Figura 5.3.9 – Carta hipsométrica de Portugal (Fonte: IGEOE).

Pela observação da Carta Geológica de Portugal, folha 53-A, Faro, a área em estudo encontra-se implantada na unidade dos “Calcários margosos e margas do Peral” e “Calcários com nódulos de sílex da Jordana”, sendo formado essencialmente por calcários e margas, tendo estas rochas uma resistência à erosão idênticas que se reflecte no relevo pouco acidentado do local, uma vez que o nível de erosão é muito homogéneo, não dando relevo a diferenças de relevo acentuadas.

O local da Pedreira “Peral” é uma zona ligeiramente acidentada, com as altitudes médias a variarem entre os 155 e os 235 m, com a encosta essencialmente a Este.

A morfologia da região apresenta declives acentuados, predominando os que se situam na classe entre os 8 % e os acima dos 22% (ver anexo – Carta de Declives).



Figura 5.3.10 – Foto aérea dos terrenos com aspecto ligeiramente declivoso, onde se encontra a Pedreira “Peral” (Fonte: Google Earth).

5.3.4. Sismicidade do local em estudo

A sismicidade refere-se ao estudo sobre a distribuição de sismos no espaço e no tempo. A análise da sismicidade é de crucial importância, uma vez que permite evitar ou reduzir a destruição de edifícios, as perdas de vidas e as perturbações sociais consequentes (Nota explicativa da carta I.10, Atlas do Ambiente, 1985). O estudo da sismicidade oferece informações gerais no que diz respeito a aspectos relacionados com a ocupação humana numa determinada região, uma vez que permite tomar conhecimento dos potenciais sismos e escalas de intensidade.

Para a análise do descritor sismicidade neste EIA, considerou-se a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, desenvolvida pelo INMG em 1997 e disponibilizada pelo Instituto de Meteorologia.

A Carta de Isossistas, de intensidades máximas do INMG, representa a actividade sísmica correspondente ao valor máximo da intensidade observada (sismicidade histórica e actual)

presente no Continente, ao longo dos últimos anos, fornecendo uma boa aproximação do comportamento do território continental em relação aos possíveis sismos. Assim, analisando a referida carta, constata-se que o local da Pedreira “Peral” está inserido numa zona de Intensidade sísmica IX, conforme se observa no mapa de distribuição de intensidade (com base na Escala de Mercalli Modificada, 1956).

Refira-se ainda que estas isossistas têm as concavidades voltadas para o lado do mar, em virtude dos sismos que se fazem sentir com maior intensidade em Portugal continental terem os seus epicentros no Oceano Atlântico.

Esta carta de intensidade sísmica é referente à Escala de Mercalli, modificada (versão de 1956). De acordo com a informação fornecida pelo Instituto de Meteorologia, um grau de intensidade máxima de sismicidade igual a IX, pela Escala de Mercalli, é caracterizado como **“Desastrosa: Pânico geral. Alvenaria D destruída; alvenaria C grandemente danificada, às vezes com completo colapso; as alvenarias B seriamente danificadas. Danos gerais nas fundações. As estruturas, quando não ligadas, deslocam-se das fundações. As estruturas são fortemente abanadas. Fracturas importantes no solo. Nos terrenos de aluvião dão-se ejeções de areia e lama; formam-se nascentes e crateras arenosas.”**

O conhecimento, mesmo que geral, dos valores apontados para a intensidade sísmica da região de S. Brás de Alportel permite enquadrar a ocupação da indústria extractiva, relacionando os métodos produtivos utilizados com os seus “*outputs*”.

Deste modo, pela análise do descritor, constata-se que se trata de uma intensidade sísmica com algum significado sendo, no panorama nacional, das zonas de maior intensidade sísmica. Apesar desta peculiaridade, o enquadramento da indústria extractiva na zona de S. Brás de Alportel não irá acarretar qualquer risco para a estabilidade e segurança de bens e pessoas. Além do mais, devido à litologia presente no local, essencialmente, calcários margosos e margas, as vibrações resultantes da utilização de explosivos serão rapidamente atenuadas pelas respectivas litologias, não sendo sentidas vibrações a mais que alguns metros do local da explosão.

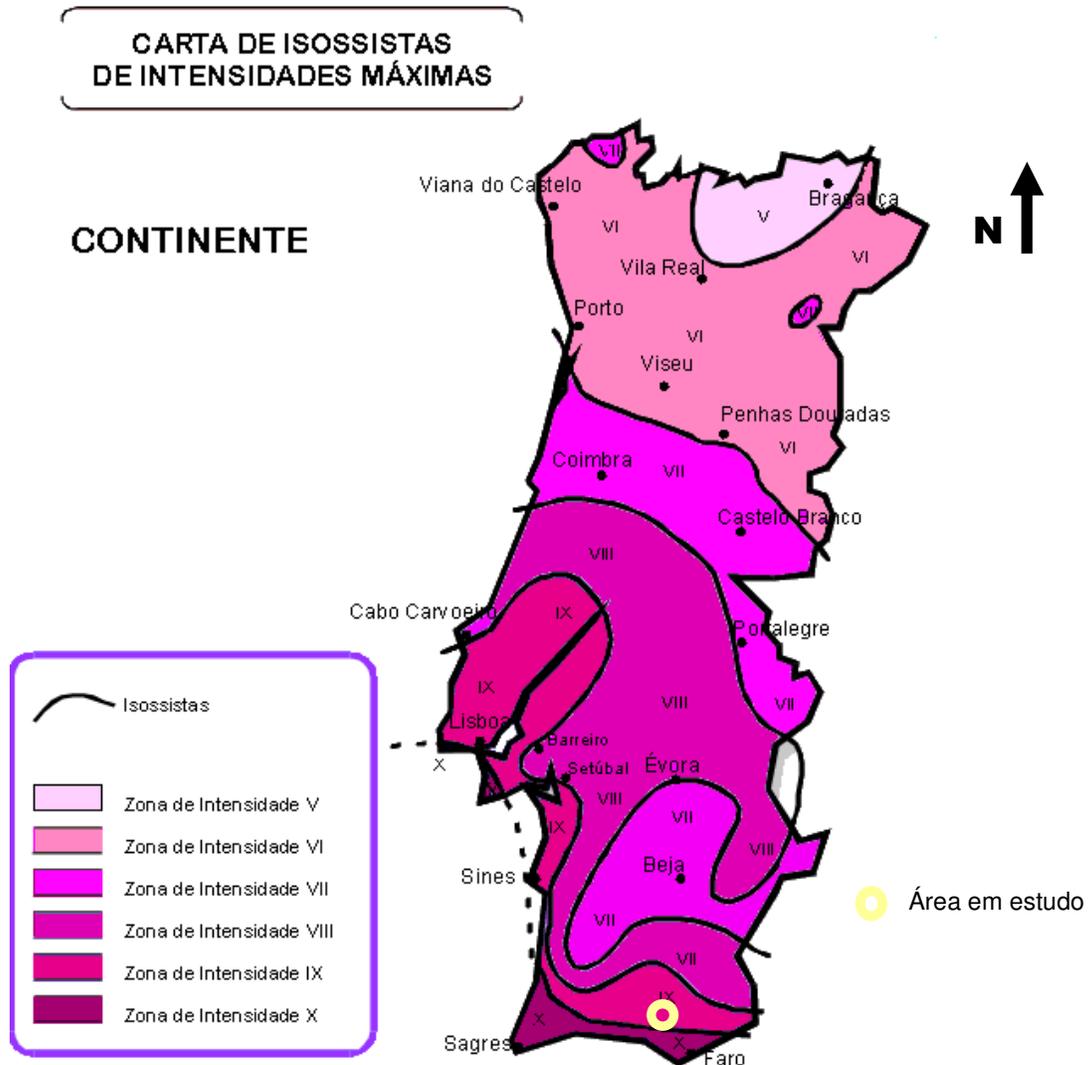


Figura 5.3.11 – Carta de Intensidade Sísmica (s/ escala) (Fonte: Instituto de Meteorologia, www.meteo.pt/).

Sismicidade histórica

Os sismos que ocorrem no Algarve em geral e na zona da pedra do Peral, em particular, resultam na sua maioria da actividade importante, associada à Fractura que separa as Placas Euro-Asiática e Africana, e que em relação ao Continente, constitui uma faixa que se estende, aproximadamente, desde o Banco submarino do Gorringe (SW do continente Português) até ao estreito de Gibraltar.

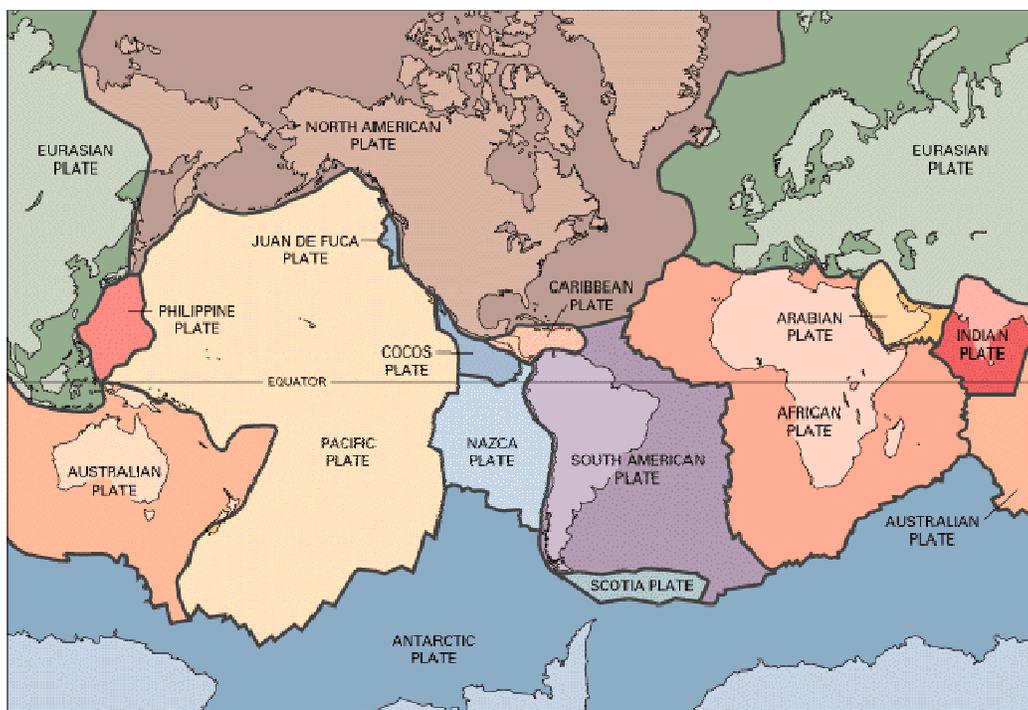


Figura 5.3.12 - Placas tectónicas (fonte: <http://www.spes-sismica.org/pSismHist.htm>)

Embora a sismicidade no mar seja bastante mais significativa do que em terra (dias e tal., 1997). Saliente-se também uma importante actividade sísmica instrumental no interior e perto do litoral.

A sismicidade Histórica corresponde ao registo dos sismos que causaram danos muito graves ao Algarve, ocorridos anteriores ao início do século XX. A sismicidade instrumental ocorre a partir de 1900, com o aparecimento dos primeiros sismógrafos, em que se começou a registar continuamente e com rigor, os sismos ocorridos. Todos os registos da Sismicidade instrumental e Sismicidade Histórica, encontram-se reportados no Catálogo Sísmico Nacional.

A tabela 5.3.2 mostra os principais sismos que afectaram o Algarve, desde o início da Era de Cristo, com as datas de ocorrência, epicentro e magnitude.

Tabela 5.3.2 - Sismos que mais afectaram o Algarve (Catálogo LNEC, 1996; Magnitude (*) – Vilanova, 2003 (fonte: Prot Algarve)

Ano	Mês	Dia	Latitude	Longitude	Magnitude, M_L
309	2	22	37.00	-11.00	7.0
382	1	1	36.88	-10.00	7.5
1356	8	24	36.00	-10.70	7.5 (7.5)
1504	4	5	38.70	-5.00	7.0 (6.9)
1719	3	6	37.10	-7.00	7.0 (7.0)
1722	12	27	37.17	-7.58	7.8 (6.9)
1755	11	1	36.88	-10.00	8.5 (8.7)
1856	1	12	37.10	-8.00	6.0 (5.5)
1858	11	11	38.20	-9.00	7.2 (7.1)
1896	10	30	37.50	-8.20	5.0 (4.7)
1903	8	9	38.40	-9.00	5.5 (6.5)
1909	4	23	37.10	-8.90	7.0 (6.3)
1964	3	15	36.13	-7.75	6.2 (6.2)
1969	2	28	36.20	-10.60	7.5 (7.8)

Breve descrição de alguns sismos:

Baseado no Plano Regional de Ordenamento do Território, apresenta-se de seguida os principais sismos que afectaram o Algarve.

Talvez o mais antigo dos sismos que se encontram razoavelmente documentados, ocorreu no dia 24 de Agosto de 1356, com epicentro a SSW do cabo de São Vicente e magnitude muito elevada, apresentado intensidades máximas no Barlavento algarvio junto à costa, com valores que atingem o grau IX. E grau VIII nos outros locais do Algarve.

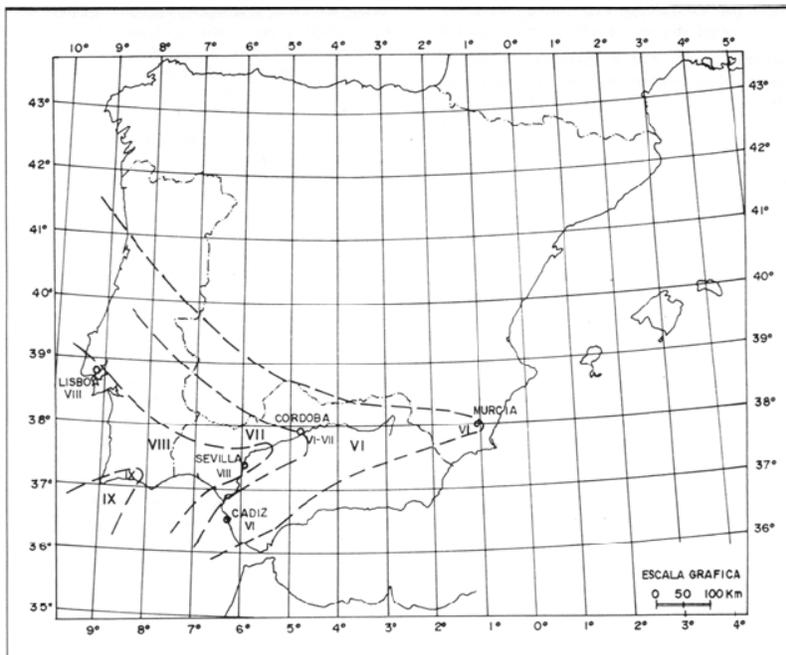


FIGURA 3. Esquema del mapa de isosistas del terremoto de 1356.

Figura 5.3.13 - Carta de isossistas do sismo de 1356 (Justo e tal, 1992)

O sismo de 27 de Dezembro de 1722 foi de intensidade máxima de IX num raio aproximado de 25 km, incluindo Loulé do lado oeste e Tavira a leste, estando o restante território Algarvio sujeito e intensidades de VIII. A magnitude deste sismo deverá situar-se no intervalo entre os 6.9 e os 7.2.

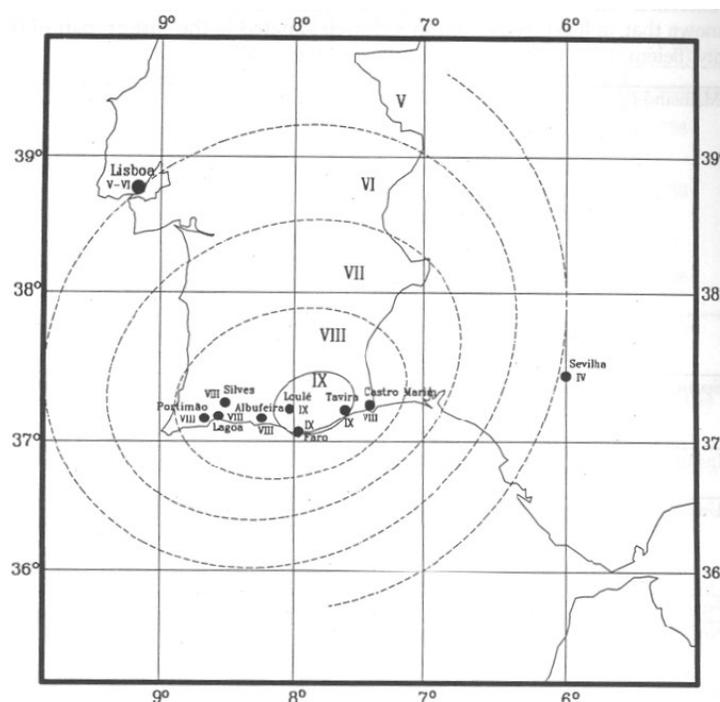


Figura 5.3.14 - Carta de isossistas do sismo de 1722 (Moreira et al, 1993)

Desde que há notícias históricas, o sismo que ocorreu em 1 de Novembro de 1755, foi o sismo de maior magnitude que afectou Portugal, afectando todo o território nacional, sendo sentido também na Europa do norte (Finlândia, Escócia, Irlanda, Bélgica, Holanda), no norte de Itália, na Catalunha, no sul de França, na Suíça, nos Açores, na Madeira, nas costas do Brasil e até nas Antilhas.

“De magnitude 8.75 na escala de Richter, fez entre 40 a 80 mil vítimas, calculando-se que em Lisboa tenham morrido 20 mil das 200 mil pessoas que habitavam a capital na época.”
(in <http://www.spes-sismica.org/p1755.htm>)

Teve o seu epicentro próximo Banco de Gorringe, estrutura situada a SW do território, a cerca de 200 km de Lisboa.

Segundo o Plano Regional de Ordenamento do Território, este sismo atingiu todo o território algarvio com intensidades variando entre VIII e X, sendo a de X em toda a zona litoral do Barlavento até Faro. A atenuação das ondas sísmicas deu-se para norte de forma aproximadamente paralela à costa.

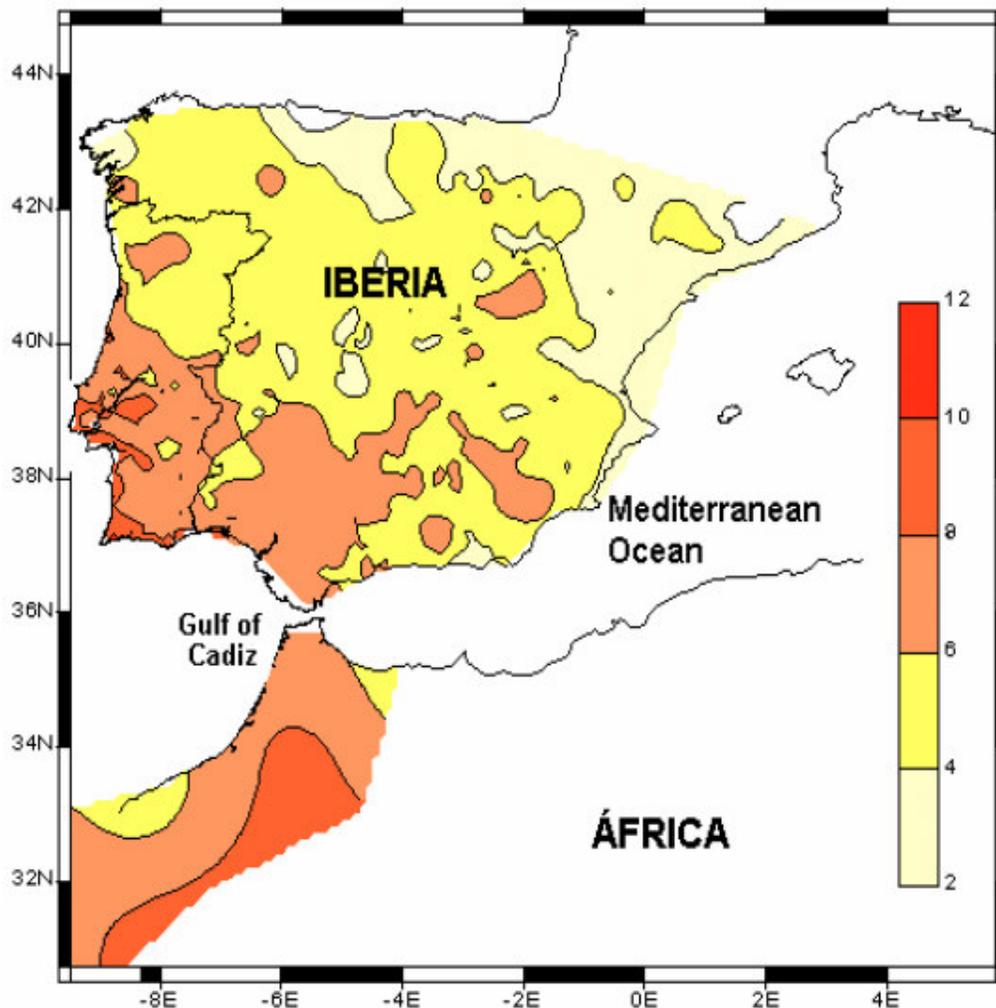


Figura 5.3.15 - Carta de isossista do sismo de 1755: dados de Espanha (Mezcua, pers.com), Portugal (Pereira da Sousa, 1919) e Marrocos (Gentil e Pereira de Sousa, 1913 e (Levret, 1991)

O sismo de 23 de Abril de 1909, que foi sentido no Algarve em quase todas as povoações, com intensidade III-IV, excepto Faro, onde praticamente não se sentiu, teve o seu epicentro no Vale Inferior do Tejo.

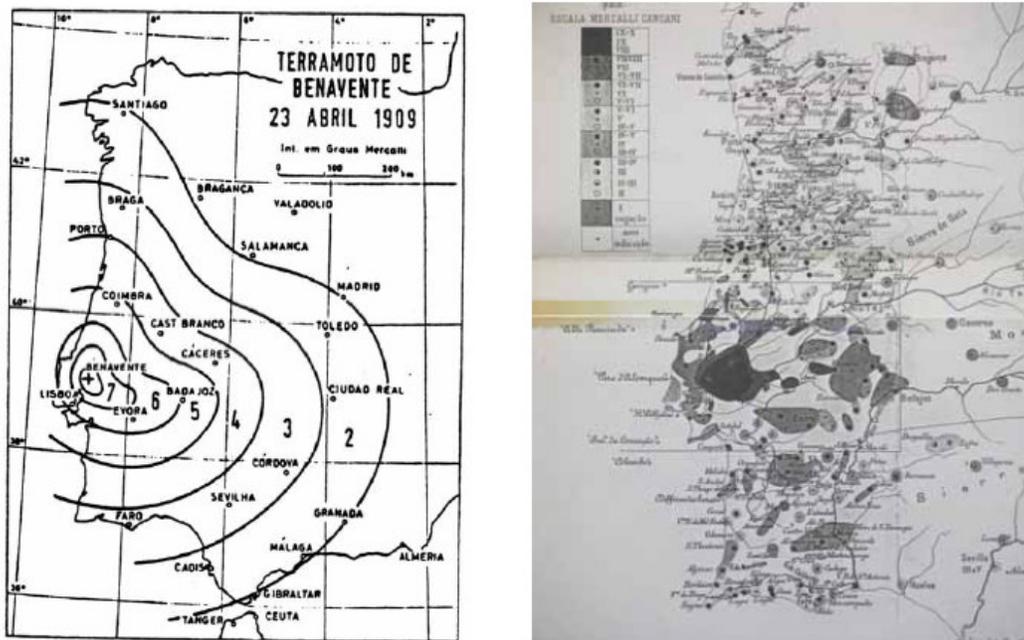


Figura 5.3.16 - Carta de isossistas de 1909 (Machado, 1919 e Choffat, 1919)



Figura 5.3.17 - Carta de isossistas do sismo de 1909 no Algarve (Choffat, 1919)

O sismo de 15 de Março de 1964 teve como epicentro no Atlântico (Golfo de Cádiz), associado às estruturas de colisão que se prolongam pelo Vale do Guadalquivir, e onde tem havido alguma actividade sísmica detectada na rede actual sísmica, (epicentros a cerca de 70-80 km a SE de Faro). A intensidade máxima observada para este sismo de magnitude 6.2

foi de VII na região mais a leste, diminuindo progressivamente para oeste chegando a IV na zona de Sagres.

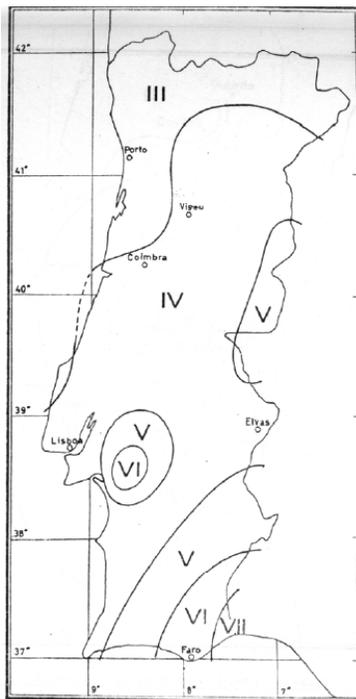


Figura 5.3.18 - Carta de isossistas do sismo de 1964 no Algarve (anuário Sismológico, 1964)

O sismo de 28 de Fevereiro de 1969, o último sismo com danos estruturais relevantes, teve o seu epicentro a SW do cabo de São Vicente e foi sentido na zona de Sagres com intensidade VIII., intensidade VII, do Barlavento até Faro e a leste de Faro ocorreu com a intensidade de VI. Este sismo teve magnitude de 7.5, e causou estragos importantes em casas de alvenaria antiga de pior qualidade em várias localidades.

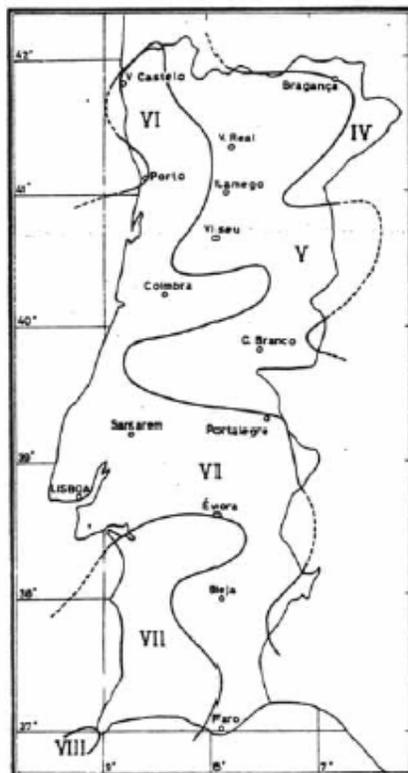


Figura 5.3.20 - Carta de isossistas do sismo de 1969 (anuário Sismológico, 1969)

A compilação de todos os sismos históricos e instrumentais ocorridos no território do Continente permitiu a elaboração da carta de intensidades máximas históricas e apresentadas na figura 5.3.11.

15. Esclarecer quanto ao uso de explosivos, dado que na página 33 faz-se menção à utilização de 36000kg/ano de explosivos enquanto na página 70, no capítulo 5.3.4 (Sismicidade do local em estudo), o EIA refere “além do mais, devido à ausência de explosivos, não são expectáveis vibrações”, o que está em contradição.

Na pedreira “Peral” prevê-se a utilização de 36 000kg/ano de explosivos.

Como tal, seguidamente, apresenta-se o parágrafo da página 70, devidamente corrigido (que se encontra igualmente no descriptor da Geologia reformulado e apresentado anteriormente):

Parágrafo da página 70, corrigido:

Deste modo, pela análise do descritor, constata-se que se trata de uma intensidade sísmica com algum significado sendo, no panorama nacional, das zonas de maior intensidade sísmica. Apesar desta peculiaridade, o enquadramento da indústria extractiva na zona de S. Brás de Alportel não irá acarretar qualquer risco para a estabilidade e segurança de bens e pessoas, além do mais, devido à litologia presente no local, essencialmente, calcários margosos e margas, as vibrações resultantes da utilização de explosivos serão rapidamente atenuadas pelas respectivas litologias, não sendo sentidas vibrações a mais que alguns metros do local da explosão.

16. Deve ser claramente avaliado o impacte na morfologia do terreno, e expressamente referido o impacte na geologia provocado pela utilização de explosivos para desmonte, que poderá resultar em sobre-fracturação do maciço rochoso remanescente e, conseqüentemente, em instabilidades futuras além dos efeitos que poderá ter nos taludes de escavações já executadas.

IMPACTE NA MORFOLOGIA:

O impacte na morfologia do terreno resulta da exploração do maciço rochoso e encontra-se referido no capítulo 4, do Plano de Lavra da pedreira “Peral”, sendo este impacto na morfologia, posteriormente atenuado, aquando a recuperação da pedreira e previsto no PARP.

As áreas afectadas estão representadas na figura 16.1 abaixo representada.

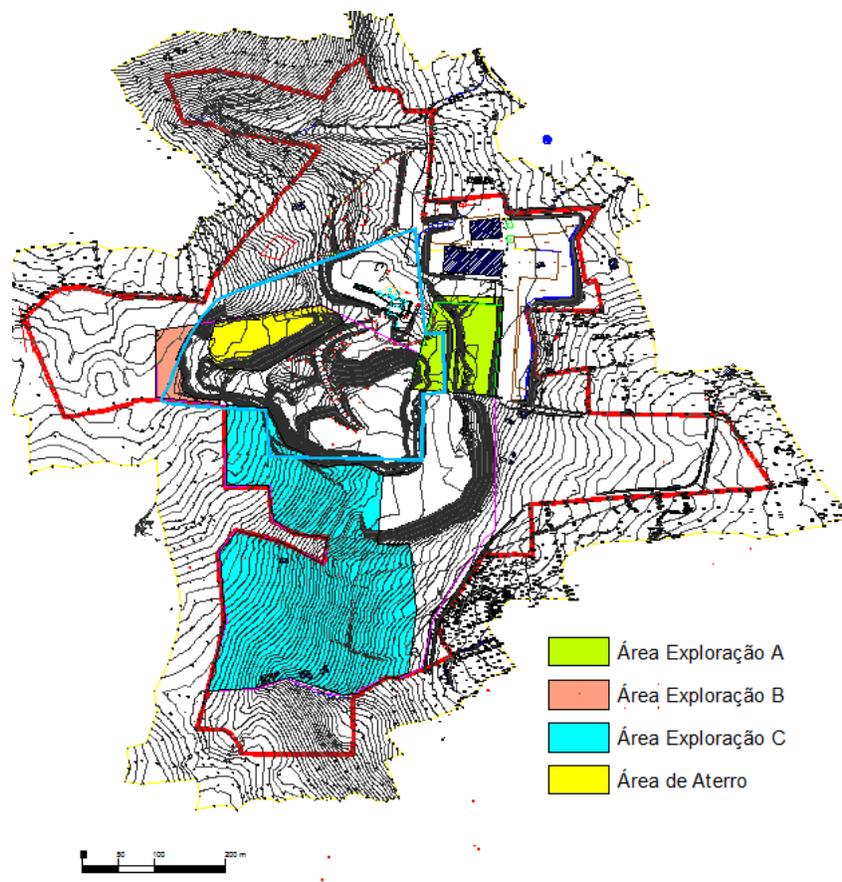


Figura 16.1. Zonamento das áreas de exploração futura.

Do cronograma da Lavra em articulação com o PARP, retira-se que:

Tabela 16.1 - Alterações de cotas resultantes da exploração:

Ano	Cota (m)	Volumes explorados (m³)
0-3	154	294 835
3-5	214	169 520
6	204	760
6-9	194	614 050
10-17	174	739 035
18-22	164	447 220

IMPACTE NA GEOLOGIA PROVOCADO PELA UTILIZAÇÃO DE EXPLOSIVOS PARA DESMONTE

Ao explorar-se um recurso geológico está a criar-se uma situação de recuperação irreversível e de magnitude severa, uma vez que o recurso geológico é finito e não renovável à escala humana.

Resultado da utilização de explosivos, não são expectáveis grandes variações e daí não se esperam alterações significativas na instabilidade futura nos taludes de escavação. Chega-se a essa conclusão pela análise da fracturação obtida, aquando a realização da campanha de sondagens e cujos resultados encontram-se em baixo.

Neste relatório de sondagens, a sondagem S4, foi realizada no fundo da pedreira interceptando o maciço que esteve sempre sujeito a todas as vibrações que ocorreram resultantes dos desmontes provocados por explosivos aos longo de todos os anos da exploração.

Como se pode observar, pelas diferentes tabelas, não existem variações observáveis em termos de fracturação entre a sondagem S4 e as restantes sondagens, no que diz respeito ao estado de fracturação, ao RQD e espaçamento de fracturas.

Pode-se supor, que por um lado, a quantidade de explosivos foi bem dimensionada para a finalidade em vista e por outro lado, o estado de alteração, o estado de fracturação e a componente argilosa do calcário, atenuam bastante a propagação das vibrações resultantes das diferentes explosões.

Assim para melhor compreensão do que foi referido relativamente ao efeito dos explosivos na geologia e estabilidade do maciço, encontra-se abaixo os dados resultantes da análise das sondagens.

Extracto do relatório de sondagens da Pedreira Peral

“4.2. LITOLOGIA

A análise dos testemunhos das sondagens encontra-se registada no *log* das sondagens que se apresentam no *Anexo I*.

Nesse *log*, a coluna correspondente a “Profundidade (m)” refere-se à profundidade, em metros, não atendendo à cota topográfica a que se iniciou a execução da sondagem.

A coluna correspondente a “Log” pretende mostrar de uma forma imediata as variações cromáticas e litológicas ao longo da sondagem.

A coluna “% Recuperação”, refere-se à percentagem de testemunho recuperado, reflexo da qualidade da rocha e da sua fracturação. Regista-se, em percentagem, a razão entre a quantidade de testemunho recuperado em cada uma das operações de furação e o comprimento de cada uma dessas operações.

A coluna referente a “Descrição Litológica”, pretende apresentar de forma simples uma descrição do tipo de rocha encontrada, mencionando cor, granulometria, zonas onde se observam fissuras, porosidade, etc. De referir também que, pelo facto de a sondagem ter sido executada perpendicularmente às camadas, as espessuras das camadas aqui descritas correspondem às reais.

O *log* referente à sondagem executada, no que diz respeito à profundidade, litologia, % de recuperação e fracturação e do qual se fazem de seguida breves resumos, pode ser consultado *no Anexo I* do presente relatório.

Quanto à tonalidade das litologias intersectadas pelas sondagens, convém salientar que a cor de uma rocha, sendo uma das suas propriedades mais evidentes, é também uma das mais difíceis de definir, na medida em que o conceito de cor é muito pessoal, dependendo portanto de quem a observa.

Outro parâmetro utilizado é o grau de alteração. Esta avaliação foi baseada nos critérios definidos pela Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas (SIMR) de acordo com o quadro seguinte.

Quadro I - Grau de alteração de maciços rochosos (SIMR, 1981).

Classes		Designações	Descrições
W1	W1-2	São	Sem quaisquer sinais de alteração
W2		Pouco alterado	Sinais de alteração apenas nas imediações das descontinuidades
W3		Medianamente alterado	Alteração visível em todo o maciço rochoso, mas não é friável
W4	W4-5	Muito alterado	Alteração visível em todo o maciço rochoso. A rocha é parcialmente friável
W5		Decomposto	Maciço apresenta-se completamente friável. Praticamente com comportamento de solo.

As rochas podem apresentar maior ou menor aptidão o ponto de vista ornamental, sendo esta avaliação realizada de acordo com os parâmetros apresentados no quadro II.

Os testemunhos das sondagens foram fotografados, apresentando-se as fotografias no *Anexo II*, onde é possível visualizar as suas variações cromáticas, litológicas e densidade de fracturação.

Nas sondagens foram interceptados os seguintes tipos de litologia:

- Calcários – Bons para produção de agregados;
- Calcários margosos compactos;
- Margas – sem aptidão para agregados;
- Solo;
- Argila.

Boa aptidão para agregados

Para a produção de agregados, o melhor material é o calcário, pelas suas características físico-mecânicas.

O calcário que ocorre nesta pedreira é essencialmente um calcário compacto, de boa qualidade, com cor que varia desde o cinzento, passando pelo castanho, vermelho e branco, consoante o seu grau de pureza. Normalmente encontra-se pouco alterado, sendo por isso um excelente material para a produção de agregados.



Figura. 10 - Calcário branco a cinzento claro.

Média aptidão para agregados

Na pedreira ocorre também o calcário margoso de cor negra escuro, material com piores características físico-mecânicas para a produção de agregados.

Esta litologia ocorre pouco na sondagem S1 e não foi detectado na sondagem S2, mas na sondagem S4 é a litologia predominante. Distingue-se do calcário pela sua cor mais escura, fracturas mais lineares e ao toque apresenta um som amorfo.



Fig. 11 - Calcário margoso de cor negra.

Sem aptidão para agregados

Sem aptidão para agregados ocorre três tipos de unidades:

- Margas sedimentares
- Argila resultante da alteração do calcário
- Solo.

A argila resultante da alteração do calcário, também designada por terra rossa, ocorre em todas as sondagens, nas zonas de fractura mas em pouca quantidade não sendo por isso relevante para a exploração.



Fig. 12 - Preenchimento argiloso das fracturas.

O solo vegetal só ocorre nas duas primeiras sondagens, porque esta localizam-se em zonas mais baixas e não ultrapassa os dois metros de espessura, sendo por isso, fácil de remover.



Fig. 13 - Solo que ocorre no início da sondagem.

A marga de cor negra só correu na 4ª sondagem dos 28.95 metros aos 30.17 metros de profundidade. No campo, a marga distingue-se facilmente do calcário margoso, porque a marga ao absorver a água expande-se e ao libertá-la, retrai-se e fractura.



Fig. 14. Localização da marga na pedreira

A marga foi difícil de ser detectada aquando a análise visual das sondagens devido à semelhança que esta apresentava com o calcário margoso, Porém, ao molhar a sondagem, com objectivo de melhor observar a estrutura interna do calcário, a marga absorveu água e dilatou. No dia seguinte apresentava-se bastante fracturada.



Fig. 15. Marga antes de ser molhada



Fig. 16 – Marga, 24 horas após ser molhada

4.3. FRACTURAÇÃO

Chama-se fractura, ou diaclase, a toda a interrupção de origem geológica na continuidade de um corpo rochoso, sem que tenha havido deslocamento visível.

Nos quadros a 1ª coluna corresponde à profundidade da sondagem a que foram encontradas as fracturas, em metros.

A 2ª coluna corresponde à distância entre fracturas consecutivas, em metros, apresentando-se a sombreado os troços com dimensão maior ou igual a 50 cm, de forma a facilmente se visualizarem as zonas onde o maciço onde se encontra menor fracturado, apresentando melhor qualidade, onde será mais difícil o desmonte e por isso necessário mais explosivo, mas é normalmente onde o material será de melhor qualidade.

A 3ª coluna corresponde ao valor angular que se conseguiu medir na factura e a 4ª coluna corresponde a observações efectuadas e relevantes para o estudo da sondagem.

A 4ª coluna corresponde a observações que se achou relevante sobre as fracturas analisadas.

Tabela 3 – Fracturação da Sondagem S1

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
Início	0,00		
0,13	0,13		
0,11	0,24		
0,13	0,37		Solo
0,13	0,50		Solo
0,14	0,64		Solo
0,08	0,72		Solo
0,05	0,77		Solo
0,06	0,83		
0,10	0,93		
0,07	1,00		Irregular
0,32	1,32		
0,05	1,37		
0,04	1,41		
0,05	1,46		
0,22	2,69		
0,18	2,87		Calcário fragmentado
0,06	2,93		W5
0,08	3,01		W5
0,18	3,19		
0,29	3,48		
0,41	3,89		
0,07	3,96		
0,03	4,54		Calcário fragmentado
0,48	5,02		
0,25	5,27		
0,09	5,36	36	
0,27	5,63		
0,16	5,84		
0,05	5,89		W5
0,69	6,58		
0,14	6,72		W5
0,41	7,13		
0,25	7,38		
0,17	7,55		
0,60	8,15		
0,16	8,31		
0,33	8,64		
0,12	8,76		
0,09	8,84		

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,11	8,95	51	Diaclase
0,19	9,14		
0,07	9,21		
0,45	9,66		
0,28	9,94		
0,12	9,99		
0,26	10,25		
0,22	10,47		
0,16	10,63		
0,21	11,04		
0,34	11,39		
0,03	11,49		
0,03	11,52		
0,18	11,70		
0,16	11,86		
0,19	12,05		
0,19	12,24		
0,17	12,41		
0,05	12,46		
0,15	12,61		
0,14	12,75		
0,44	13,19		
0,12	13,31		
0,12	13,43		
0,10	13,53		
0,17	13,70	67	Diaclase
0,51	14,21		
0,06	14,27		
0,06	14,49		
0,02	14,51		Pedaços de rocha
0,14	14,65		
0,55	15,20		
0,01	15,21		
0,22	15,43		
0,06	15,49		
0,05	15,54		
0,22	15,76		
0,13	15,89		
0,10	15,99		
0,09	16,08		

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (º)	Observações
0,05	16,13		W4-W5
0,09	16,22		W4-W5
0,05	16,27		W4-W5
0,04	16,74		W4-W5
0,11	16,85		
0,05	16,90		
0,10	17,00		W4-W5
0,07	17,07		W4-W5
0,08	17,15		W4-W5
0,04	17,24		W4-W5
0,05	17,29		
0,18	17,47		
0,22	17,69	29	Estratificação
0,34	18,03		
0,55	18,58		
0,15	18,73		
0,31	19,04		
0,18	19,22		
0,53	19,75		
0,52	20,27		
0,06	20,39		
0,45	20,84		
0,26	21,10		
0,27	21,37		
0,11	21,48		
0,33	21,81		
0,02	21,83		
0,33	22,16		
0,07	22,23		
0,13	22,36		
0,03	22,39		
0,19	22,58		
0,21	22,79		
0,24	23,03		
0,49	23,49		
0,23	23,72		
0,26	23,98		
0,29	24,27		
0,28	24,55		
0,15	24,70		

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,03	24,73		
0,27	25,00		
0,48	25,48		
0,25	25,73		
0,21	25,94		
0,32	26,26		
0,32	26,65		
0,04	26,69		
0,25	26,94		
0,15	27,09		
0,42	27,51		
0,06	27,57		
0,07	27,64		W4-W5
0,03	27,67		
0,22	27,89		
0,19	28,08		
0,35	28,43		
0,11	28,54		
0,12	28,66		
0,41	29,07		
0,58	29,65		
0,22	29,69		
0,26	29,95		
0,02	29,97		
0,21	30,18		
0,23	30,41		
0,09	30,50		
0,16	30,66		
0,08	30,74		
0,17	30,91	74	Diaclase
0,26	31,17		
0,14	31,31		
0,13	31,54		
0,36	31,90		
0,23	32,13		
0,35	32,48		
0,09	32,57		
0,15	32,72		
0,31	32,99		
0,27	33,26		

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,13	33,39		
0,10	33,49		
0,01	33,50		
0,31	33,81		
0,46	34,27		
0,02	34,29		
0,10	34,39		
0,12	34,51		
0,10	34,61		
0,09	34,70		
0,12	34,82		
0,04	34,86		
0,14	35,00		
0,29	35,29		
0,09	35,38		
0,08	35,46		
0,11	35,49		W4-W5
0,31	35,80		
0,14	35,94		
0,22	36,16		
0,23	36,39		
0,15	36,54		
0,04	36,58		
0,18	36,76		
0,14	36,90		
0,22	37,12		
0,06	37,18		
0,05	37,23		
0,25	37,55		Calcário fragmentado
0,06	37,61		
0,15	37,75		Calcário fragmentado
0,05	37,80		
0,12	37,92		
0,09	38,01		
0,09	38,10		
0,19	38,29		Calcário fragmentado
0,35	38,64		
0,16	38,75		Calcário fragmentado
0,07	38,82		
0,20	39,02		

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (º)	Observações
0,14	39,16		Calcário fragmentado
0,29	39,45		
0,15	39,60		
0,05	39,65		
0,26	39,95		Calcário fragmentado e Argila vermelha (Terra Rossa)
0,12	40,07		W5 barro vermelho
0,28	40,35		
0,05	40,40		
0,04	40,44		
0,16	40,60		
0,28	40,88		
0,07	40,95		
0,02	40,97		
0,57	41,54		
0,22	41,76		
0,33	42,09		
0,04	42,00		
0,20	42,20		Calcário fragmentado
0,12	42,32		
0,13	42,45		Calcário fragmentado
0,10	42,55		
0,05	42,80		
0,06	42,86		
0,33	43,19		
0,18	43,37		
0,06	43,43		
0,05	43,48		Calcário fragmentado
0,40	43,88		
0,39	44,27		
0,11	44,38		
0,18	44,56		
0,37	44,93		
0,16	45,00		
0,44	45,44		
0,18	45,62		
0,23	45,85		
0,29	46,14		
0,09	46,23		Preenchido com argila vermelha.
0,10	46,33		Preenchido com argila vermelha.
0,04	46,37		Preenchido com argila vermelha.

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,04	46,30		Preenchido com argila vermelha.
0,22	46,52		
0,41	46,93		
0,11	47,04		
0,06	47,25		
0,13	47,38		
0,26	47,64		Preenchido com argila vermelha.
0,03	47,67		Preenchido com argila vermelha.
0,25	47,92		
0,20	48,05		
1,19	49,25		
0,04	49,29		
0,30	49,59		
0,07	49,66		
0,04	49,70		
0,20	49,90		
1,34	51,24		
0,55	51,79		
0,50	52,40		
0,34	52,74		
0,67	53,41		
0,05	53,46		
0,58	54,04		
0,12	54,16		
0,49	54,65		
0,23	54,88		
0,14	55,02		
0,22	55,24		
0,16	55,40		
0,10	55,45		
0,14	55,59		
0,08	55,67		
0,08	55,75		
0,13	55,88		
0,33	56,21		
0,14	56,35		
0,13	56,48		
0,20	56,68		
0,40	57,08		
0,51	57,59		

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,46	58,05		Preenchido com argila vermelha.
0,42	58,45		
0,55	59,00		
0,66	59,66		
0,27	59,93		
0,14	60,07		Calcário fragmentado
0,06	60,13		
0,09	60,22		
0,43	60,65		
0,05	60,70		
0,41	61,11		
0,16	61,27		
0,11	61,38		
0,21	61,55		
0,15	61,70		
0,11	61,95		
0,11	62,06		Preenchido com argila vermelha.
0,04	62,10		Preenchido com argila vermelha.
0,09	62,19		Preenchido com argila vermelha.
0,11	62,30		Preenchido com argila vermelha.
0,20	62,50		
0,09	62,59	57	
0,23	62,82		
0,05	62,87		Calcário fragmentado
0,22	63,09		
0,10	63,35		
0,07	63,42		Calcário fragmentado
0,17	63,59		
0,16	63,75		
0,10	63,85		
0,04	63,89		
0,02	63,91		
0,05	63,96		
0,44	64,40		
0,26	64,66		
0,26	64,92		
0,12	65,04		
0,19	65,23		
0,04	65,27		
0,08	65,55		

Fracturação - Sondagem nº 1			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,25	65,80		
0,02	65,82		
0,32	66,14		
0,17	66,31		
0,25	66,56		
0,18	66,74		
0,07	66,81		
0,05	66,86		
0,45	67,31		
0,04	67,35		
0,05	67,40		Calcário alterado branco
0,18	67,58		
0,40	67,98		
0,57	68,55		
0,26	68,65		
0,47	69,12		
0,06	69,18		
0,16	69,34		
0,32	69,66	23	
0,31	69,97	23	
0,34	70,31		
0,37	70,68		
0,30	71,00		

Tabela 4 – Fracturação da Sondagem S2

Fracturação - Sondagem nº 2			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
Início	0,00		
0,37	0,37		Solo vermelho - terra rossa acastanhada.
0,15	0,52		Solo vermelho - terra rossa acastanhada.
0,08	0,60		Solo vermelho - terra rossa acastanhada.
0,10	0,70		Solo vermelho - terra rossa acastanhada.
0,10	0,80		Solo vermelho - terra rossa acastanhada.
0,14	0,94		
0,09	1,03	50	
0,12	1,15		Calcários fragmentado
0,15	1,30		
0,06	1,36		
0,07	1,43		
0,12	1,55		Pedaços de solo castanho - Calcários
0,41	1,96		
0,10	2,06		
0,04	2,10		
0,07	2,17		
0,31	2,48		
0,25	2,70		
0,44	3,14		Calcário fragmentado
0,35	3,45		
0,10	3,55		
0,09	3,64		
0,20	3,84		
0,14	3,95		
0,34	4,29		
0,10	4,39		
0,25	4,64		
0,10	4,74		
0,46	5,20		
0,04	5,24	75	
0,32	5,56		
0,04	5,60		
0,19	5,79		Calcário fragmentado
0,07	5,86		
0,46	6,32		
0,06	6,38		Calcário fragmentado
0,15	6,53		
0,08	6,61		
0,47	7,20		

Fracturação - Sondagem nº 2			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,20	7,40		Calcário fragmentado
0,11	7,51		
0,06	7,57		
0,05	7,62		
0,05	7,67		
0,16	7,83		
0,21	8,04		
0,16	8,20		
0,14	8,34		
0,04	8,38		Calcário fragmentado
0,05	8,43		
0,08	8,51		
0,04	10,55		Calcário fragmentado
0,19	10,74		Preenchido com argila vermelha.
0,09	10,83		Preenchido com argila vermelha.
0,05	10,88		Preenchido com argila vermelha.
0,09	10,97		
0,17	11,14		
0,04	11,18		
0,06	11,24		
0,10	11,34		
0,31	11,65		
0,02	11,67		
0,05	11,72		
0,20	11,92		
0,20	12,12		
0,13	12,25		
0,29	12,54		
0,51	13,05	10	Atitude das unidades
0,21	13,26		
0,15	13,41		
0,25	14,55		
0,06	14,61		W3-W4
0,16	14,77		W4
0,05	14,82		Preenchido com argila vermelha.
0,09	14,91		Calcário e solo fragmentados
2,57	18,05		
0,33	18,38	21	Atitude das unidades
0,12	18,50	60	Diaclase - Rocha amarela.
0,37	18,87		

Fracturação - Sondagem nº 2			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,21	19,08		
0,27	19,35		
0,08	19,43		Calcário W4-W5
0,07	19,50		
0,62	20,12		
0,20	20,32		
0,20	20,52		
0,29	20,78		
2,60	23,38		
0,03	23,41		Calcário fragmentado
0,17	23,58		
0,14	23,72		
0,32	23,83		
0,23	24,06		
0,25	24,31		
0,18	24,50		Sub-horizontal
0,09	24,59		
0,10	24,69		
0,13	24,82		
0,14	24,96		
0,14	25,10		
0,15	25,25		
0,10	25,35		
0,08	25,43		
0,12	25,55		
0,31	25,86		
1,19	27,01		
0,12	27,13		
0,02	27,15		
0,33	27,48		
0,08	27,56		
0,08	27,64		
0,23	27,87		
0,39	28,26		
0,24	28,50		
1,03	29,53		
0,10	29,63		
0,45	30,11		
0,04	30,15		
0,24	30,39		

Fracturação - Sondagem nº 2			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,35	30,74	16	Atitude das camadas
0,39	31,13	74	
0,13	31,26	48	
0,07	31,33		Calcário fragmentado
0,22	31,55		
0,56	32,11		
0,04	32,15		
0,10	32,25		
0,40	32,65		
0,06	32,71		
0,25	32,89		
0,51	33,40		
0,06	33,46		
0,15	33,61		
0,24	33,85		
0,23	34,08		
0,14	34,22		Calcário fragmentado
0,17	34,39		
0,07	34,46		
0,10	34,56		
0,34	34,90		Calcário fragmentado
0,03	34,93		
0,02	34,95		
0,10	35,05		
0,17	35,22		
0,06	35,28		
0,12	35,40		
0,04	35,44		
0,19	35,63		
0,50	35,99		
0,05	36,04		
0,15	36,19		
0,08	36,27		
0,10	36,37		
0,10	36,47		
0,02	36,49		
0,05	36,54		
0,25	36,79		
1,24	38,85		

Fracturação - Sondagem nº 2			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (º)	Observações
0,12	38,97		
0,19	39,16		
0,11	39,27		
0,16	39,43		
0,13	39,56		
1,92	41,48		
0,03	41,51		
0,03	41,54		
0,42	42,05		
0,19	42,24		
0,12	42,36		
0,11	42,47		
0,25	42,72	75	
0,24	42,96		
0,34	43,30		Calcário fragmentado
0,07	43,37		
0,05	43,42		
0,13	43,55		
0,05	43,70		W4
0,35	44,05		
0,06	44,11		
0,09	44,20		
0,17	44,37		
0,16	44,53	75	
0,28	44,81		
0,16	44,97		
0,08	45,05		
0,26	45,31		
0,07	45,38		
0,40	45,90		
0,02	45,92		Calcário fragmentado
0,06	45,98		
0,06	46,04		
0,26	46,30		
0,17	46,47		
0,59	47,06		
0,34	47,40		
0,42	47,82		
0,01	47,85		Calcário fragmentado
0,04	47,89		

Fracturação - Sondagem nº 2			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,13	48,02		
0,57	48,59		
1,95	50,54		
0,12	50,66		
0,33	50,90		
0,46	51,36		
0,03	51,39		
0,53	51,92		
0,09	52,01		
0,11	52,12		
0,39	52,51		
0,08	52,59		
0,58	53,17		
0,40	53,95		
0,69	54,64		
0,35	54,99		
0,25	55,24		
0,03	55,27		
0,70	55,97		
0,85	56,95		
0,15	57,10		
0,67	57,77		
0,08	57,85		
0,09	57,94		
0,10	57,95		Calcário margoso cinza em pedaços
0,91	58,86	17	Atitude
0,14	59,00		
1,04	60,00		

Tabela 5– Fracturação da Sondagem S3

Fracturação - Sondagem nº 3			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
Início	0,00		
0,08	0,08		Pedaços de calcário e Solo
0,19	0,27		
0,09	0,36		Calcário fragmentado
0,08	0,44		
0,15	0,59		
0,10	0,69		
0,03	0,72		Calcário fragmentado
0,16	0,88		
0,13	1,01		
0,03	1,04		
0,03	1,07		Partido
0,44	1,51		
0,01	1,52		
0,30	2,90		
0,23	3,13		
0,05	3,18		
0,18	3,36		Calcário fragmentado e solo
0,15	3,51		
0,33	4,55		Calcário fragmentado e solo
0,05	4,60		
0,18	4,78		
0,03	4,81		
0,05	4,86		
0,10	4,96		
0,16	5,12		
0,06	5,18		
0,17	5,35		
0,11	5,46		
0,14	5,60		
0,25	5,85		
0,06	5,91		
0,10	6,01		
0,05	6,06		
0,30	6,36		
0,14	6,95		
0,02	6,97		Calcário fragmentado
0,15	7,12		Calcário fragmentado
0,08	7,20		
0,10	7,30		

Fracturação - Sondagem nº 3			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,27	7,57	70	
0,19	7,76	80	
0,42	8,18		
0,18	8,36		
0,03	8,39		
0,22	8,61	56	Preenchida com barro vermelho.
0,04	8,65		
0,13	8,78		
0,14	8,92		
0,04	8,95		
0,40	9,35		
0,21	9,56	20	
0,80	10,36		
0,36	10,72		
0,27	10,99		
0,41	11,40		
0,10	11,50		
0,41	11,91		
0,11	12,00		
0,04	12,04		
0,34	12,38		
0,39	12,77		
0,11	12,88		
0,19	13,07		
0,26	13,33		
0,47	13,80		
0,26	14,06		
0,30	14,36		
0,12	14,48		
0,24	14,72		
0,18	14,90		
0,06	14,95		
0,12	15,07		
0,29	15,36		
0,39	15,75		
0,37	16,12		
0,29	16,41		
0,41	16,82		
0,24	17,06		
0,09	17,15		

Fracturação - Sondagem nº 3			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,26	17,41		
0,19	17,60		
0,47	18,00		
0,01	18,01		
0,33	18,34		
0,11	18,45		
0,81	19,26		
0,08	19,34		
0,08	19,42		
0,31	19,73		
0,14	19,87		
0,30	20,17		
0,17	20,34		
0,42	20,76		
0,08	21,05		
0,04	21,09		
0,24	21,33		
0,20	21,53		
0,37	21,90		
0,32	22,22		
0,05	22,27		
0,21	22,48		
0,07	22,55		
0,06	22,61		
0,07	22,68		
0,27	22,95		
0,51	23,46		
0,10	23,56		
0,26	23,82		
0,12	23,94		
0,25	23,95		
0,05	24,00		
0,11	24,11		
0,21	24,32		
0,45	24,77		
0,09	24,86		
0,03	24,89		Calcário fragmentado
0,21	25,10		
0,23	25,33		
0,23	25,56		

Fracturação - Sondagem nº 3			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,13	25,69		
0,06	25,75		
0,10	25,85		
0,39	26,24		
0,10	26,34	12	
0,06	26,40		
0,36	26,76		
0,35	27,05		
0,22	27,27		
0,20	27,47		
0,19	27,66		
0,39	28,05		
0,08	28,13		
0,03	28,16		
0,10	28,26		
0,11	28,37		
0,37	28,74		
0,07	28,81		
0,33	29,14		
0,09	29,23		
0,05	29,28		
0,06	29,34		
0,27	29,61		
0,50	30,05		
0,16	30,21		
0,36	30,57		
0,43	31,00		
0,11	31,11		Fósseirs
0,10	31,21	21	
0,02	31,23		
0,19	31,42		
0,57	31,99		
0,24	32,23		
0,28	32,51		
0,40	33,05	61	Diaclase
0,17	33,22		
0,14	33,36		
0,18	33,54		
0,03	33,57		
0,09	33,66		

Fracturação - Sondagem nº 3			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,09	33,75		
0,25	34,00		
0,22	34,22		
0,12	34,34		
0,14	34,48		
0,06	34,54		
0,03	34,57		
0,22	34,79		
0,19	34,98		
0,28	35,26		
0,10	35,36		
0,28	35,64		
0,29	35,93		
0,13	36,06		
0,10	36,05		
0,10	36,15		
0,09	36,24		
0,04	36,28		
0,16	36,44		
0,81	37,25		
0,12	37,37		
0,21	37,58		
0,10	37,68		
0,04	37,72		
0,21	37,93		
0,24	38,17		
0,06	38,23		
0,13	38,36		
0,39	38,75		
0,32	39,10		
0,02	39,12		
0,19	39,31		
0,03	39,34		
0,22	39,56		
0,13	39,69		
0,34	40,03		
0,11	40,15		
0,18	40,33		
0,11	40,44		
0,14	40,58	34	

Fracturação - Sondagem nº 3			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,07	40,65	66	Diaclasse
0,48	41,13	66	
0,10	41,23		
0,07	41,30		
0,08	41,38		
0,37	41,75		
0,45	42,20		
0,31	42,51		
0,41	42,92	50	
0,60	43,52	10	
0,48	44,00		
0,28	44,28		
0,08	44,36		
0,18	44,54		
0,12	44,66		
0,32	44,95		
0,14	45,09		
0,32	45,41		
0,10	45,51		
0,05	45,56		
0,04	45,60		
0,09	45,69		
0,06	46,05		
0,66	46,71		
0,08	46,79		
0,25	47,05		
0,67	47,72		
0,08	47,80		
0,19	47,99		
0,27	48,26		
0,33	48,59		
0,20	48,79		
0,92	49,71		
0,13	49,84		
0,36	50,15		
0,63	50,78		
0,66	51,44		
0,35	51,79		
0,43	52,22		
0,25	52,47		

Fracturação - Sondagem nº 3			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,34	52,81		
0,18	52,99		
0,21	53,30		
0,20	53,50		
0,20	53,70		
0,10	53,80		
0,06	53,86		
0,26	54,12		
0,44	54,56		
0,33	54,89		
0,20	55,09		
0,11	55,20		
0,61	55,81		
0,12	55,93		
0,24	56,17		
0,34	56,35		
0,45	56,80		
0,34	57,14		
0,03	57,17		
0,01	57,20		
0,30	57,50		
0,01	57,51		Argila
0,24	57,75	20	
0,12	57,87		
0,24	58,11		
0,76	58,87		
0,20	59,07		
0,82	59,89		
0,33	60,20		

Tabela 6– Fracturação da Sondagem S4

Fracturação - Sondagem nº 4			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
Início	0,00		
0,14	0,14	77	
0,14	0,28		
0,15	0,43		
0,04	0,47		
0,05	0,52		
0,18	0,70		
0,05	0,75		
0,25	1,00	90	Sub-vertical
0,24	1,24	42	
0,25	1,49	30	
0,43	1,92		
0,08	2,00		
0,06	2,06		
0,31	2,37		
0,18	2,55	78	
0,23	2,78	34	
0,12	2,90	29	
0,39	3,29		
0,62	3,91		
0,72	4,63		
0,30	4,93		
0,12	5,05		
0,55	5,60		
0,05	5,65	42	Veios de diáclases
0,29	5,90		
0,01	5,91		
0,60	6,51		
0,34	6,85		
0,20	7,05		
0,54	7,59		
0,05	7,64		
0,07	7,71		
0,13	7,84		
0,08	7,92		
0,54	8,46		
0,37	8,95		
0,07	9,02		
0,18	9,20		
0,52	9,72		

Fracturação - Sondagem nº 4			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,27	9,99		
0,33	10,32		
0,17	10,49		
0,29	10,78		
0,23	11,01		
0,15	11,16		
0,43	11,59		
0,29	11,88		
0,10	11,98		
0,06	12,04		
0,08	11,95		
0,14	12,09		Muito fracturado
0,17	12,26	62/84	Muito fracturado
0,46	12,72		Sub-vertical
0,16	12,88		
0,05	12,93		Muito fracturado
0,10	13,03		Muito fracturado
0,09	13,12		Muito fracturado
0,07	13,19		Muito fracturado
0,36	13,55		
0,32	13,87		
0,31	14,18		
0,11	14,29		
0,05	14,34		
0,10	14,44		Muito fracturado – em pedaços
0,06	14,50		
0,10	14,60		Sub-vertical
0,18	14,78		Sub-vertical
0,15	14,93		Sub-vertical
0,06	14,99		
0,07	15,06		
0,21	15,27		
0,17	15,44		
0,13	15,57		
0,06	15,63		Brita
0,21	15,84		
0,13	15,97		
0,17	16,14		Subvertical
0,49	16,63		Subvertical
0,07	16,50		

Fracturação - Sondagem nº 4			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (°)	Observações
0,06	16,56		
0,12	16,68		
0,07	16,75		
0,07	16,82		
0,04	16,86		
0,09	16,95		
0,07	17,02		
0,08	17,10		
0,19	17,29		
0,03	17,32		
0,13	17,45		
0,35	17,80		
0,26	18,00	56	Diaclase preenchida com argila vermelha.
0,10	18,10		
0,16	18,26		
0,38	18,64		
0,07	18,71		
0,08	18,79		
0,45	19,24		
0,09	19,33		
0,41	19,74		
0,21	19,95		
0,10	20,05		
0,02	20,07		
0,18	20,25		
0,24	20,49		
0,25	20,74		
0,37	21,00		
0,57	21,57		
0,35	21,92		
0,17	22,09		
0,08	22,17		
0,03	22,20		
0,09	22,29		
0,12	22,41		
0,04	22,45		
0,08	22,53		
0,26	22,79		
0,17	22,96		
0,24	23,20		

Fracturação - Sondagem nº 4			
Espessura (m)	Profundidade (m)	Inclinação (º)	Observações
0,24	23,44		
0,02	23,46		
0,09	23,55		
0,15	23,70		
0,18	23,88		
0,17	24,00		
0,42	24,42	47	Irregular
1,03	25,45		
0,52	25,97	34	O material já é mais margoso - Desfaz-se.
0,06	26,03	37	
0,14	26,17		
0,03	26,20		
0,25	26,45		
0,04	26,49		
0,12	26,61		
0,11	27,00		
0,30	27,30		
0,07	27,37		
0,19	27,56		
0,10	27,35		
0,08	27,43		
0,05	27,48		
0,18	27,66		
0,11	27,77		
0,24	28,01		
0,16	28,17		
0,21	28,38		
0,06	28,44		
0,08	28,52		
0,54	30,00		
0,37	30,37		
0,04	30,41		
0,10	30,51		
0,22	30,73		
0,14	30,87		
0,06	30,93		
0,54	31,47		
0,72	32,19		
0,27	31,50	14	Orientação das camadas.

4.4. Densidade Linear de fracturação

A densidade linear de fracturação, corresponde ao número de fracturas por metro linear de testemunho, considerando a metragem total da sondagem realizada.

A Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas (SIMR) classifica a fracturação quanto ao seu espaçamento em:

Quadro III - Grau de fracturação de maciços rochosos (SIMR, 1981).

Classes		Intervalo (cm)	Designações	
F1	F1-2	> 200	Muito afastadas	Afastadas
F2		60 – 200	Afastadas	
F3		20 – 60	Medianamente afastadas	
F4	F4-5	6 – 20	Próximas	Próximas
F5		< 6	Muito próximas	

Quadro IV - Grau de fracturação detectada nas sondagens efectuadas.

Sondagem n.º	Densidade linear de fracturação (fracturas/metro)	Espaçamento linear de fracturação (m)	Grau de fracturação de maciços rochosos (SIMR, 1981).
1	4,82	0,21	Medianamente afastadas
2	3,77	0,27	Medianamente afastadas
3	4,45	0,22	Medianamente afastadas
4	5,02	0,20	Medianamente afastadas

“

17. Deve no capítulo 11 (Bibliografia) fazer referência da Carta Geológica de Portugal, n.º 53-A Faro, e respectiva Notícia Explicativa, cuja cópia parcial serviu de base para as descrições litológicas apresentadas.

Apesar de não estar inserida na Bibliografia, a Carta Geológica de Portugal, n.º 53-A Faro e a respectiva Notícia explicativa, o seu uso é referido ao longo do texto.

Seguidamente, é indicada a bibliografia utilizada para este descritor da Geologia:

- Carta Geológica de Portugal, folha nº 53-A (Faro) – 2006.
- Manuppella, G.; Ramalho, M.; Antunes, M. Telles, Pais, J. (2007) – Carta Geológica de Portugal - Notícia Explicativa da Folha 53-A – Faro.
- Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional do Algarve (Abril de 2004) – Plano Regional de Ordenamento do Território – Anexo J – Apresentação do Risco Sísmico no Algarve – Ministério do Ambiente, do Ordenamento e do território Regional.
- Pedreira Peral (2009) - Relatório de Sondagens – CEVALOR.

Recursos Hídricos Subterrâneos:

18. Apresentar um inventário hidrogeológico com medição de níveis de água e medição de parâmetros físico-químicos de campo (i.e. pH e condutividade eléctrica) na envolvente.

Dado o enquadramento do projecto, nomeadamente o facto de não se encontrar numa área referenciada como de “alta vulnerabilidade hidrogeológica” ou “área crítica para a extracção de água subterrânea” (PROTAL, 2007) e prazo de execução do presente estudo, propõe-se nesta fase a não elaboração do referido inventário hidrogeológico. Propõe-se deste modo a continuidade da monitorização do furo existente na pedreira, e uma vez que os parâmetros físico-químicos não estão contemplados na análise efectuada, a elaboração de novas análises considerando já os aspectos solicitados.

19. Disponibilizar os registos analíticos realizados em laboratório certificado das amostras colhidas no furo de abastecimento da pedreira, de modo a ser possível avaliar a qualidade da água subterrânea na área de intervenção.

De acordo com o solicitado, indica-se que seguiu junto com os elementos do processo, em anexo técnico, o referido registo. De qualquer modo apresenta-se novamente em anexo a esta adenda os elementos correspondentes à análise da qualidade das águas captadas na área de estudo.

20. Em termos de piezometria, deve analisar as cotas máximas em período húmido do piezómetro 607/492 do SNIRH e, se necessário, construir um piezómetro na pedreira para avaliar a possibilidade de interferência do Plano de Lavra com as oscilações sazonais da superfície piezométrica.

Da análise que é possível efectuar ao piezómetro 607/492 (figura 1), seleccionando o período de um ano, aproximadamente, é possível verificar que os níveis piezométricos têm oscilações acentuadas, da ordem dos 60 m, entre o período húmido e o período seco. As cotas máximas para o período húmido são da ordem dos 160 m. Atendendo à localização do referido piezómetro, e à diferença de cotas com o local de implantação da pedreira, e aprofundamento projectado, não é expectável a intersecção do aquífero, nem a necessidade de construir outro piezómetro no local. Propõe-se como medida de controlo a monitorização, em termos de profundidade da água, do furo existente nos limites de estudo.

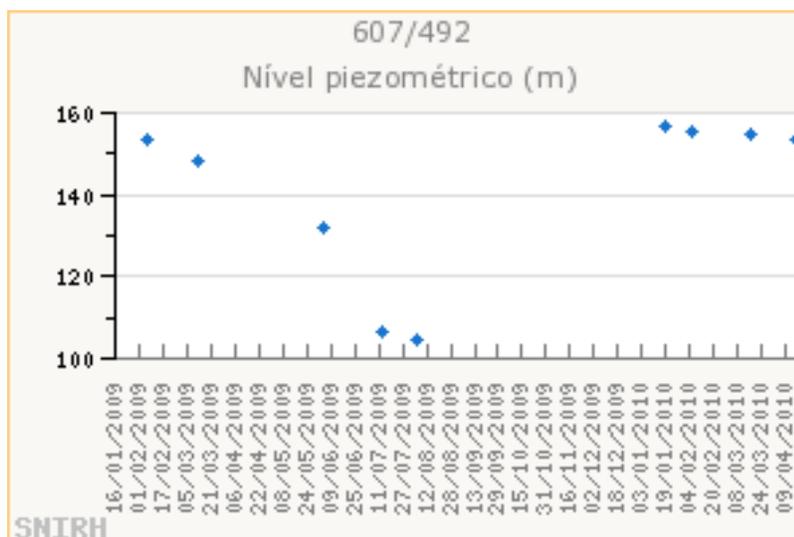


Figura 1. Níveis piezométricos para o Piezómetro 607/492, entre Janeiro de 2009 e Abril de 2010.

Ambiente Sonoro:

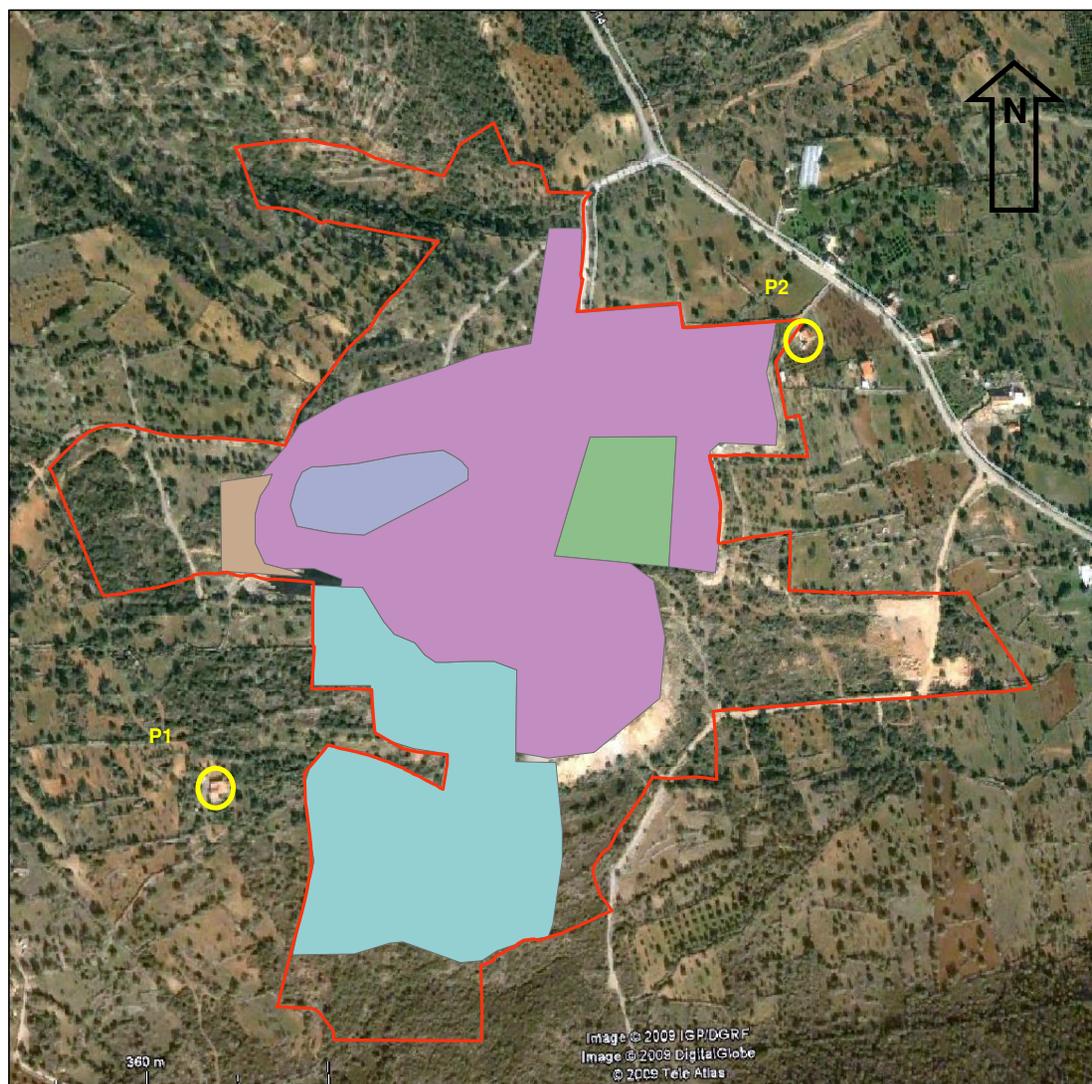
Caracterização da situação actual do ambiente

21. *Apresentar uma planta cartográfica, com a localização dos receptores sensíveis na envolvente ao projecto, a uma escala que permita a identificação desses receptores, uma vez que a escala da Figura 5.12.1 do EIA (1:25 000) não é adequada à fase de Projecto de Execução.*

A planta cartográfica a apresentar deverá identificar os receptores sensíveis, os locais onde foram efectuadas as medições de ruído, os limites do projecto de ampliação, os limites da área actualmente intervencionada e os limites da área a explorar.

Apresenta-se em seguida a planta cartográfica com escala que permite, de uma forma perceptível, localizar com exactidão os receptores sensíveis/locais de medição, limites do projecto, limites da área, actualmente intervencionada, bem como os limites da área a explorar.

Não sendo possível, no levantamento topográfico, representar os receptores sensíveis/locais de medição, na planta apresentada os pontos de medição são coincidentes com os receptores sensíveis, contudo saliente-se que as medições de ruído foram efectuadas a 15 m dos edifícios de habitação no sentido da exploração.



■ ■

Legenda

— Limite a licenciar (413.832 m²)

Área

■ Área Intervencionada Actualmente

■ Área de Aterro

■ Área de Exploração A

■ Área de Exploração B

■ Área de Exploração C

○ Pontos de medição de ruído

Figura 1 – Planta com escala gráfica, com a localização dos receptores sensíveis/pontos de medição, do projecto de ampliação, os limites da área actualmente intervencionada e os limites da área a explorar.

0 100 200
m

Foto Aérea (Google Earth)

Coordenadas: Datum Lisboa Hayford Gauss IGEOE

22. *Indicar as coordenadas geográficas dos receptores sensíveis no sistema WGS84 (em graus, minutos e segundos decimais).*

De acordo com o solicitado apresentam-se as coordenadas correspondentes aos pontos sensíveis considerados:

P1: - 07º 50' 16,593" / 37º 07' 35,214"

P2: - 07º 49' 48,576" / 37º 07' 51,557"

23. *Indicar a distância de cada receptor avaliado ao limite do projecto de ampliação e ao limite da área a explorar.*

O ponto P1 localiza-se a cerca de 120 metros do limite do projecto e 350 metros do limite da área a explorar.

O ponto P2 localiza-se a cerca de 80 metros e a aproximadamente 400 metros da área a explorar.

24. *Esclarecer se durante as medições acústicas para caracterizar a situação actual (tanto nas medições de ruído residual como de ruído ambiente) a Fábrica de Pré-fabricados se encontrava a laborar e se manteve o seu funcionamento normal.*

Durante as medições acústicas para a caracterização do ruído residual e do ruído ambiente a Fábrica de Pré-Fabricados encontrava-se em normal laboração.

25. *Indicar a origem do ruído com características tonais, detectado nas medições de ruído ambiente.*

De facto foram detectadas componentes de origem tonal nas medições de ruído ambiente para o ponto de medição P1. Durante as medições efectuadas as características tonais tem origem, principalmente, nas frequências que compõem os sons emitidos pelos pássaros existentes no local e eventualmente algum tráfego na via de circulação mais próxima.

26. Indicar a duração das medições.

De acordo com o constante na Norma Portuguesa NP 1730 (1996), as medições de ruído residual e de ruído ambiente efectuadas, nos períodos de referência a considerar (diurno, entardecer e nocturno), tiveram, de um modo geral, duração de 30 minutos ou até se verificar a estabilização dos valores.

27. Esclarecer se as medições acústicas, em cada local, foram realizadas em, pelo menos, dois dias distintos, de acordo com o indicado no documento editado pelo IPAC – Circular Clientes n.º 2/2007 (“Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-lei n.º 9/2007”), que complementa a norma NP 1730:1996, de forma a assegurar a representatividade das medições para períodos de longa duração (1 ano).

Foram seguidos os critérios provisórios estabelecidos na Circular Clientes n.º 02/2007, efectuando-se sempre que necessário medições em dias distintos. De acordo com a alínea d) [excepção à alínea a)] nos casos em que na 1ª amostra, o nível sonoro resultante das fontes sonoras seja inferior ou igual a 10 dB(A) ao limite regulamentar aplicável, é dispensável a recolha de amostras adicionais. Deste modo e atendendo ao facto de no período nocturno, os valores obtidos serem muito inferiores aos valores regulamentares para este período [diferencial superior a 10 dB(A)] não se considerou necessário efectuar recolha de amostras adicionais.

Não obstante, é de salientar que a empresa EDUARDO PINTO CONTREIRAS & FILHOS, LDA, encontra-se a elaborar um Plano de Pormenor para a zona em estudo cujo conteúdo inclui a realização de medições acústicas e sua posterior reprodução num mapa de ruído. Aquando da elaboração do mapa de ruído serão contemplados os locais de medição seleccionados e validados os resultados determinados no âmbito deste estudo de impacte ambiental, pelo que, através de uma maior representatividade, poderemos satisfazer com maior rigor o nível sonoro médio de longa duração.

Avaliação de impactes

28. Avaliar os impactes decorrentes da ampliação da pedreira, de acordo com o Plano de Lavra, com base na previsão dos níveis sonoros nos receptores sensíveis (analisados na caracterização da situação actual) para as situações mais críticas, decorrentes do

funcionamento dos equipamentos ruidosos (fixos e móveis) e do tráfego de veículos pesados.

Ao longo do período de exploração a principal alteração dos níveis sonoros junto dos receptores sensíveis dever-se-á ao avanço da lavra e a sua aproximação/afastamento desses receptores, já que não estão previstas alterações ao nível dos equipamentos/máquinas ou método de exploração.

Atendendo ao facto de se verificar um avanço no sentido dos receptores sensíveis, efectuar-se uma previsão com base neste pressuposto, atendendo à regra do decrescimento sonoro com a distância:

$$L_x = L_{x_0} + 20 \times \log\left(\frac{x_0}{x}\right)$$

Em que;

L_{x_0} – nível sonoro medido a uma distância x_0 da fonte sonora;

x_0 – distância do ponto de medição à fonte sonora;

L_x – nível sonoro estimado para uma distância x da fonte sonora (receptor sensível);

x – distância da fonte sonora, resultante do avanço da lavra, ao receptor sensível.

Far-se-á uma previsão para a área de intervenção máxima prevista (apresentada em carta anterior), tendo em consideração a movimentação das máquinas, ou seja, a previsão far-se-á com base nas duas possíveis frentes de desmonte máximas (F1 – Zona Nordeste e F4 – Zona Sudeste).

De acordo com os valores obtidos na caracterização da situação de referência, poder-se-á prever os níveis de ruído junto dos receptores sensíveis na situação de avanço máximo da lavra, apresentando-se na tabela seguinte os resultados obtidos.

Tabela 1 – Nível sonoro estimado nos receptores sensíveis com origem no ruído emitido pelos equipamentos/máquinas em laboração nas frentes de lavra, considerando a área de intervenção máxima.

Fonte Sonora	Distância da fonte sonora ao ponto de medição x_0 (m)	Nível sonoro medido a uma distância x_0 L_{x_0} (dB(A))	Receptor sensível	Distância do da fonte sonora ao receptor sensível x	Nível sonoro estimado L_x
Área de intervenção máxima prevista (Zona Nordeste)	800	51,4	P1	350	58
Área de intervenção máxima prevista (Zona Sudoeste)	800	42,8	P2	300	51

Atendendo ao cumprimento do critério de incomodidade (diferencial entre os níveis sonoros obtidos com a empresa em funcionamento (ON) e os níveis sonoros com a empresa parada (OFF) obtiveram-se os resultados apresentados, verificando-se o não cumprimento para os dois pontos de medição.

Tabela 2 – Análise face ao critério de incomodidade.

Receptor Sensível	Nível sonoro final ON	Nível sonoro OFF	Diferencial
P1	58	47,1	10,9
P2	51	42,3	8,7

Os resultados obtidos encontram-se compilados na tabela seguinte.

Tabela 3 – Análise face ao critério de incomodidade.

Receptor sensível	Cumprimento legislativo		
	Critério de exposição máxima		Critério de incomodidade
	Zona sensível	Zona mista	
P1	Não cumpre	Cumpre	Não cumpre
P2	Cumpre	Cumpre	Não cumpre

Na previsão efectuada não se tiveram em consideração vários parâmetros, de extrema importância na atenuação dos níveis sonoros, tais como a atenuação pelo ar e pelo solo, condições meteorológicas e existência de obstáculos, utilizando-se uma equação de cálculo simples com base no decrescimento do nível sonoro com a distância. Tal método, embora amplamente divulgado, apresenta algumas omissões relativamente a esses factores de atenuação, consistindo numa forma aproximada de tratamento de dados. Trata-se portanto de uma previsão maximizada, prevendo-se alguma atenuação dos níveis sonoros e a sua diminuição junto dos receptores sensíveis. Atendendo ao facto de estar a ser realizada uma carta de ruído incluída no Plano de Pormenor, serão realizadas medições acústicas neste âmbito pelo que serão confirmadas a estimativa apresentada.

Impactes cumulativos

29. Avaliar os impactes cumulativos do projecto de ampliação com outros projectos existentes e/ou previstos para a mesma zona.

Os impactes expectáveis poderão ocorrer a um nível cumulativo, devido essencialmente, existência da fábrica a laborar contiguamente à pedreira e que influenciam de forma cumulativa o ambiente sonoro juntos dos receptores sensíveis avaliados.

As alterações ao nível do ambiente acústico resultarão essencialmente do avanço da lavra do projecto em estudo pelo que os níveis sonoros com origem na fábrica de pré-fabricados mantêm-se de acordo com a caracterização actual (caracterização da situação de referência). Atendendo à previsão de níveis sonoros efectuada verificar-se-á um acréscimo dos níveis sonoros juntos dos receptores sensíveis avaliados, contudo e dado tratar-se de uma estimativa sobrevalorizada, os valores estimados deverão ser validados de modo avaliar com maior precisão a alteração do ambiente acústico. Não obstante poder-se-á afirmar que o ambiente sonoro poderá sofrer algumas alterações, pelo que deverão ser implementadas algumas medidas de protecção pela seguinte ordem: redução na fonte sonora, limitação da propagação do ruído e medidas de protecção no receptor.

Medidas de minimização

30. Tendo em conta a avaliação de impactes solicitada, apresentar medidas de minimização que garantam o cumprimento dos valores limite legais, tendo em conta que as medidas devem privilegiar a actuação na fonte de ruído e, só depois, actuar no caminho de propagação do ruído.

Uma vez que a estimativa efectuada trata-se de uma estimativa sobrevalorizada, não tendo em conta factores importantes que intervêm na propagação dos níveis de ruído (obstáculos, barreiras naturais e construídas, condições meteorológicas, entre outros) recomenda-se que sejam elaboradas medições no primeiro ano de laboração após obtido o licenciamento. Os resultados também deverão ser validados com os resultados obtidos na carta de ruído que irá ser elaborada no âmbito do Plano de Pormenor. Só após os resultados obtidos na campanha de amostragem deverão ser implementadas medidas de protecção. Elencam-se algumas medidas de actuação na fonte sonora, que poderão ser implementadas carecendo sempre, em função dos resultados, de estudo mais aprofundado, nomeadamente:

- Utilização de equipamentos que privilegiem as Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD's), como por exemplo, a utilização de martelos pneumáticos com silenciadores, utilização de máquinas móveis que emitam níveis baixos níveis de ruído;
- Recurso a explosivos em horas que não interfira com os períodos de descanso da população;

- Encapsulamento da central de britagem.

Plano de Monitorização

31. Definir um programa de monitorização para o descritor ambiente sonoro, que deve contemplar, pelo menos, os receptores sensíveis avaliados no EIA.

Recomenda-se a consulta do documento “Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído – fase de obra e fase de exploração”, publicado em Novembro de 2009 e disponível no portal da APA através do link:

<http://www.apambiente.pt/politicasantambiente/ruído/notastecnicas/Paginas/default.aspx>

Apresenta-se em anexo o Plano Geral de Monitorização para o Ambiente Acústico que contempla as directrizes das Notas Técnicas disponível no site da APA bem como o constante na regulamentação aplicável nesta matéria.

Paisagem:

Caracterização da situação actual do ambiente

32. Esclarecer se a unidade de paisagem designada como “Barrocal Algarvio” é coincidente com a unidade de paisagem de igual designação definido para Portugal Continental em Cancela d’Abreu et al (2004), dado não haver referência bibliográfica que permita o seu devido esclarecimento.

A unidade de paisagem designada como Barrocal Algarvio é assim definida por Alexandre Cancela d’Abreu et al., tendo sido tida como referência bibliográfica o volume “CONTRIBUTOS PARA A IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM EM PORTUGAL CONTINENTAL”, edição DGOTU do ano de 2004.

33. Apresentar uma Carta de Unidade e Subunidades de Paisagem para a área de estudo definida. Esta carta deve incluir a localização prevista das várias áreas que integram o projecto em análise.

Rectificar a metodologia utilizada na avaliação da Qualidade Visual da Paisagem, da Capacidade de Absorção Visual e da Sensibilidade da Paisagem, considerando uma metodologia de avaliação mais objectiva, especialmente contínua, tendo o pixel do modelo digital de terreno (MDT) usado como unidade mínima de análise e não a Unidade

de Paisagem, de forma a reflectir a variabilidade e diversidade espacial da paisagem Portuguesa. A cartografia de Absorção Visual, Qualidade Visual da Paisagem e de Sensibilidade Paisagística deve abranger um buffer em torno do projecto em análise. Os limites do buffer devem ser definidos de acordo com os pontos críticos os quais devem ser claramente identificados e cartografados.

De acordo com o solicitado apresenta-se seguidamente a Carta de Unidade e Subunidades de Paisagem, para a área de estudo.

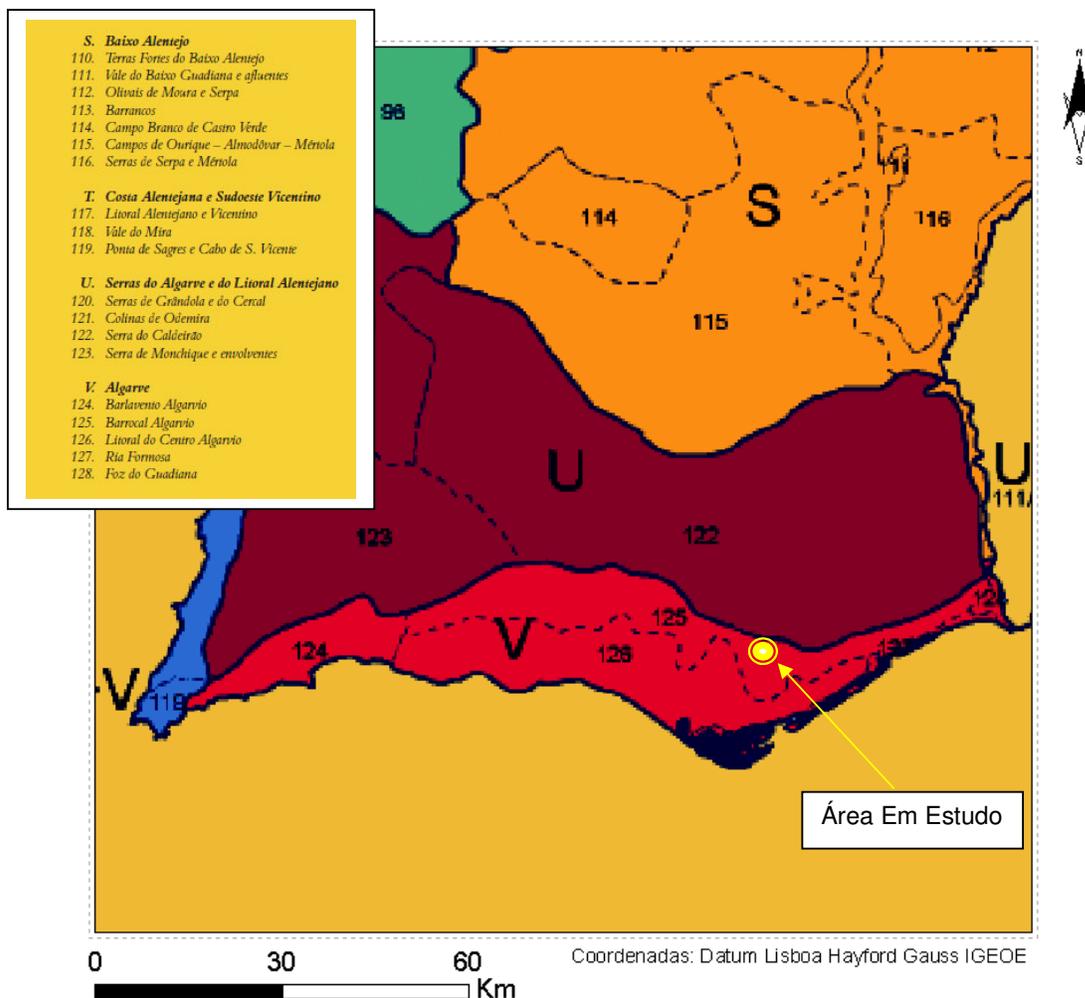


Figura 1. Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem para a área em estudo (Fonte: Cancela de Abreu).

No que respeita à metodologia de análise, e que se desenvolverá nos pontos seguintes tentou-se uma aproximação ao proposto recorrendo para tal ao software ArcGis 9.1, utilizando para a análise as suas extensões 3DAnalyst e Spatial Analyst.

A informação base, geo-referenciada, foi recolhida em Foto Aérea (Google Maps) e na Carta Militar nº607. Com base na envolvente do projecto seleccionou-se um conjunto de pontos “críticos” tendo como referência as vias de circulação próximas do local de implantação da pedreira e também outros pontos com potencial impacte. Seguidamente apresenta-se a demarcação desses “pontos de visibilidade” na carta militar respectiva (figura 2 e figura 3).

Com base nesta determinação seleccionou-se um *buffer* de 4 Km², que serviu de limite a toda a análise da paisagem.

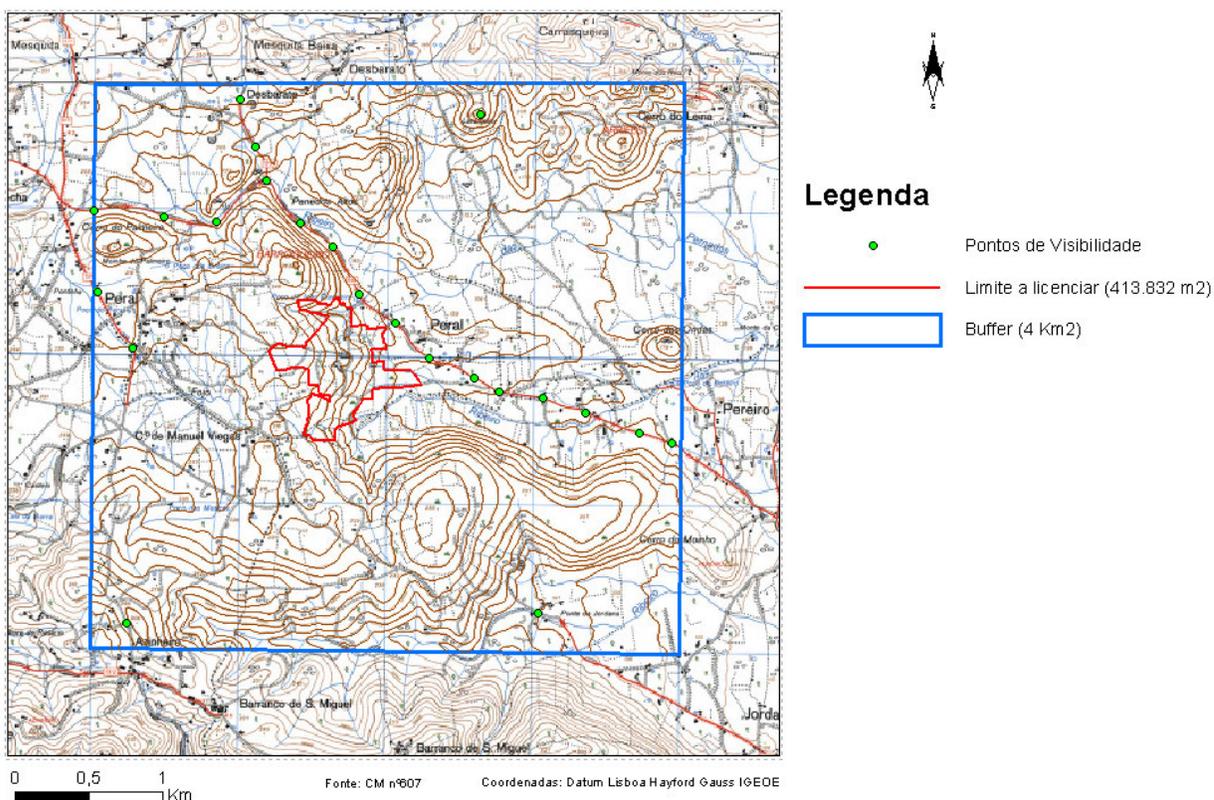


Figura 2 – Demarcação na Carta Militar nº 607 dos pontos críticos de visibilidade seleccionados.

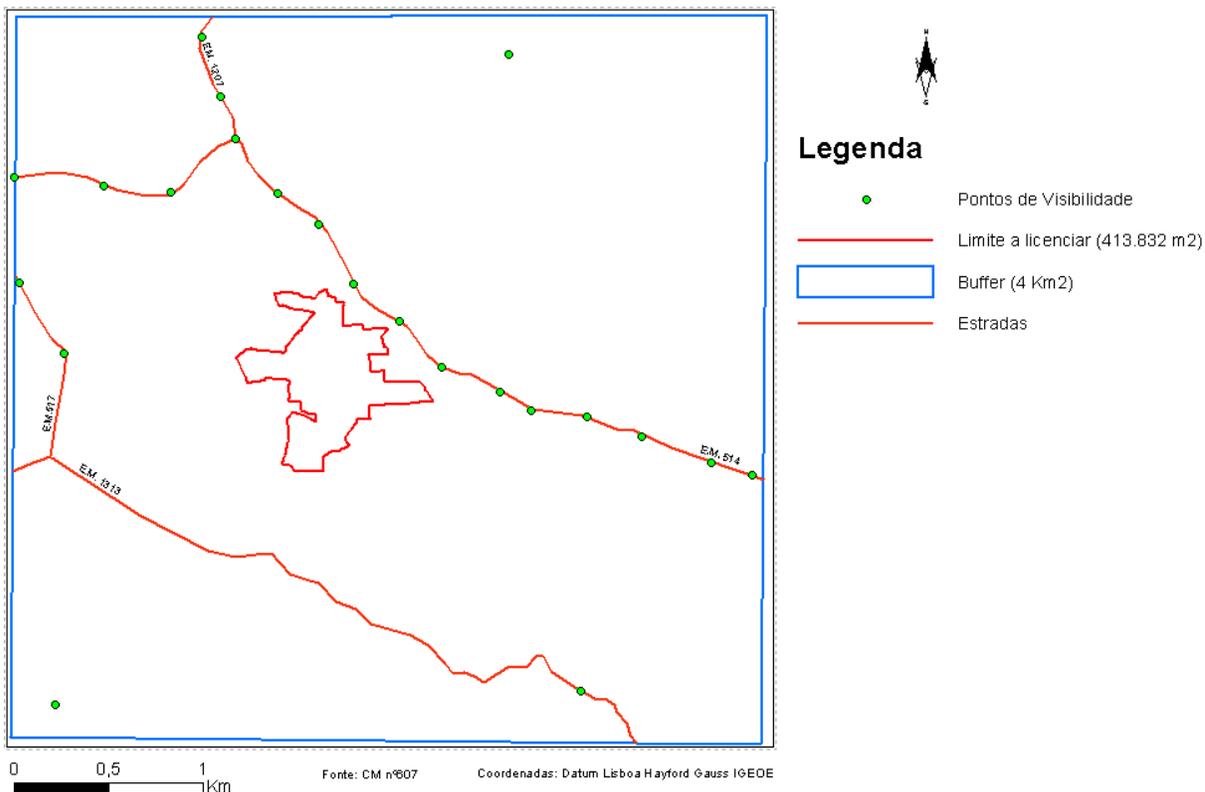


Figura 3 – Demarcação dos pontos críticos de visibilidade seleccionados, e da rede viária para a área em análise.

A 2ª fase da metodologia de análise passou pela construção do Modelo Digital de Terreno, digitalizando, com base na Carta Militar à escala 1:25.000, as curvas de nível e os pontos cotados no *buffer* em análise. Para a definição da análise considerou-se um pixel de 6 m². O Modelo Digital do Terreno apresenta-se na figura 4.

A partir destes elementos partiu-se então para a análise da paisagem propriamente dita, de acordo com os pontos seguintes.

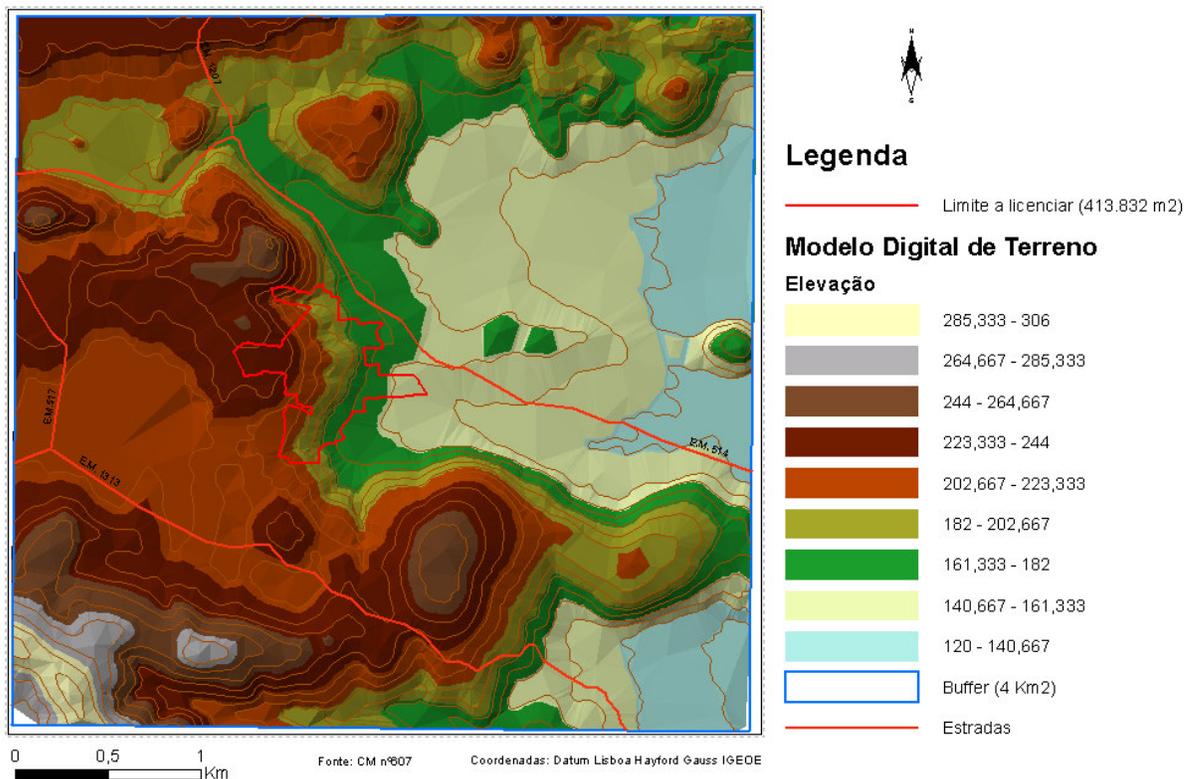


Figura 4. Modelo Digital do Terreno.

34. *Toda a cartografia a apresentar deve incluir integralmente o limite do buffer analisado e ainda a localização da área do projecto, com as respectivas áreas de exploração A, B, C, área de aterro e, eventualmente, acessos a construir ou a melhorar.*

Apresentar cartografia de Qualidade Visual de Paisagem (à escala 1:25 000 ou maior). Esta deve ter como base e reflectir os elementos componentes da paisagem adequados – classes de tipos de relevo, uso do solo, valores visuais e intrusões visuais – para que possa traduzir convenientemente a expressão dos elementos que determinam valores cénicos distintos (e não as unidades de paisagem). A metodologia de avaliação adoptada deve reflectir as preferências padrão da população no que respeita aos distintos elementos e características da paisagem, estudadas por vários autores (ainda que não especificamente para Portugal) e publicadas na bibliografia existente sobre este assunto. A metodologia de valoração dos elementos considerados deve ser apresentada num quadro síntese.

Na elaboração da "Carta de Qualidade Visual da Paisagem", tendo como base a fotografia aérea, à escala adequada para o *buffer* considerado, foi utilizado um método misto de avaliação da qualidade visual, com recurso a uma valorização directa subjectiva das componentes da paisagem demarcadas, para um *buffer* de 4 km².

As componentes de paisagem seleccionadas consideram a delimitação e diferenciação de manchas homogéneas, no interior do *buffer* seleccionado. Desta forma é possível evidenciar as seguintes componentes:

Serra, Indústria, Áreas Urbanas, Incultos, Áreas Agrícolas, Pomares, Vegetação Arbórea, Matos.

A avaliação foi efectuada considerando os conceitos de valor visual, como factor positivo e intrusão visual, como factor negativo. Deste modo foi utilizada a seguinte tabela para a valorização dos componentes da paisagem na envolvente de 4 km² da pedreira "Peral".

Tabela 1 – Componentes da paisagem definidas para a envolvente à Pedreira "Peral".

Componentes	Qualidade Visual	Descrição
Serra	4	Corresponde às elevações existentes na envolvente da área a licenciar, e demarcam-se na paisagem não só pelas características relacionadas com a elevação, mas também pelo coberto vegetal em presença. Trata-se de manchas com uma "naturalidade" que se evidencia das restantes na paisagem, daí o seu valor mais elevado.
Áreas Urbanas	2	A malha urbana surge, na área em análise, de forma bastante dispersa, não sendo fácil determinar limites bem definidos sob a forma de aglomerados populacionais ou isolados, assim como um traço arquitectónico característico. No contexto geral da paisagem em presença estas áreas de certa forma mais "densas" apresentam um valor mais baixo.
Incultos	2	Correspondem a áreas desprovidas de vegetação, e que se destacam na restante estrutura da paisagem pela negativa.
Áreas Agrícolas	3	Constitui a matriz e a marca mais evidente da paisagem em presença. Embora determinadas, na cartografia, como manchas de maior área são pequenos emparcelamentos rurais, que caracterizam esta região. O valor paisagístico destas áreas é por esse motivo elevado.
Pomares	3	São áreas de emparcelamento agrícola, mas que se evidenciam na paisagem por uma diferente textura e cor, associada à plantação de pomares. Consideraram-se com elevado valor paisagístico

Componentes	Qualidade Visual	Descrição
Indústria	1	Trata-se de áreas industriais, onde se inclui a área já explorada da pedreira “Peral”. No contexto geral da paisagem são intrusões visuais, com uma qualidade paisagística baixa, devido aos volumes construídos.
Vegetação Arbórea	4	Correspondem a áreas onde a intervenção humana tem sido menor, apresentando por isso alguma naturalidade, com a presença de vegetação arbórea. Considerou-se uma avaliação elevada, ao nível da componente Serra.
Matos	3	Semelhantes áreas arbóreas, no entanto com vegetação arbustiva.

As cartas resultantes apresentam-se seguidamente, nas figuras 5 e 6.

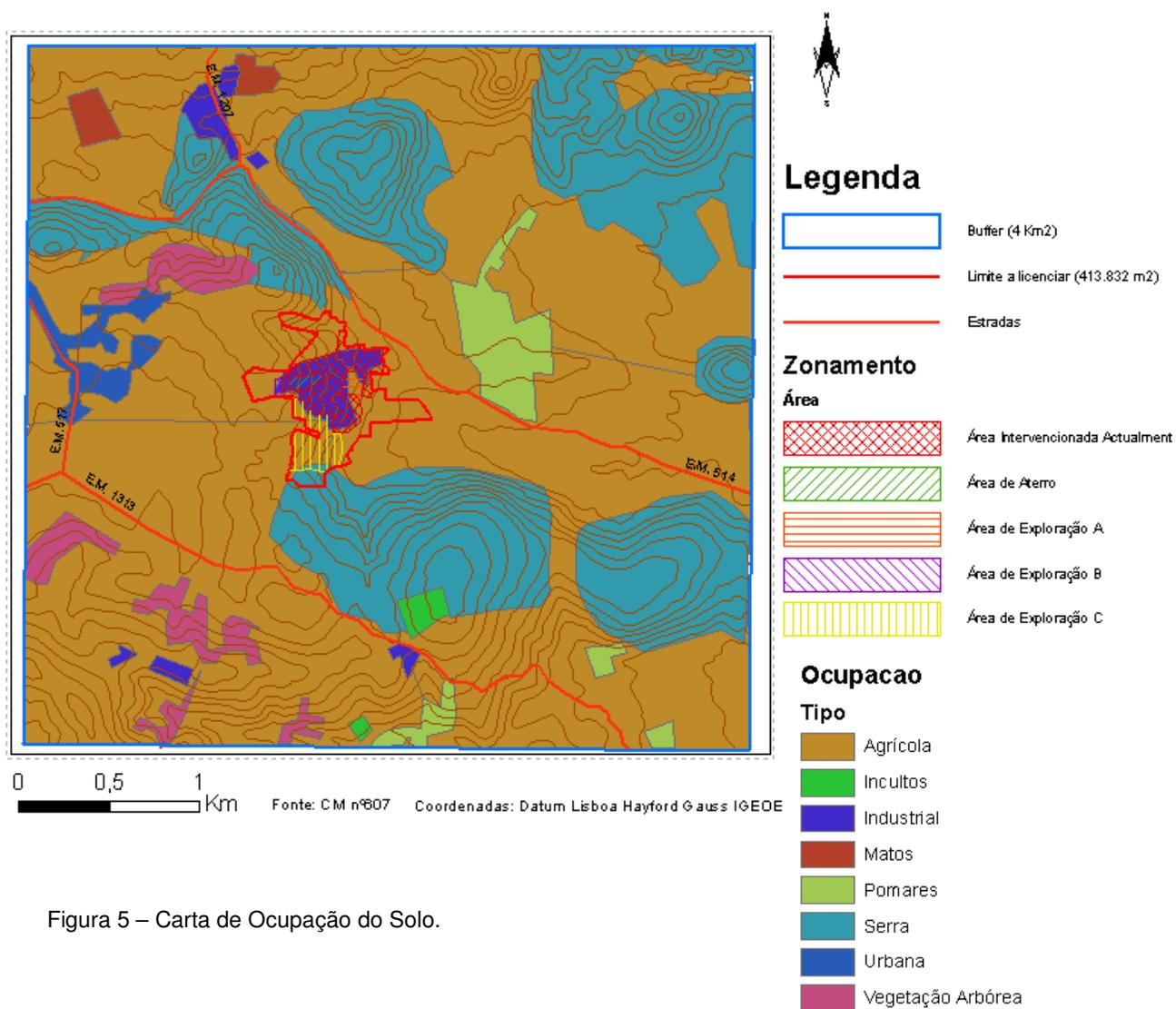


Figura 5 – Carta de Ocupação do Solo.

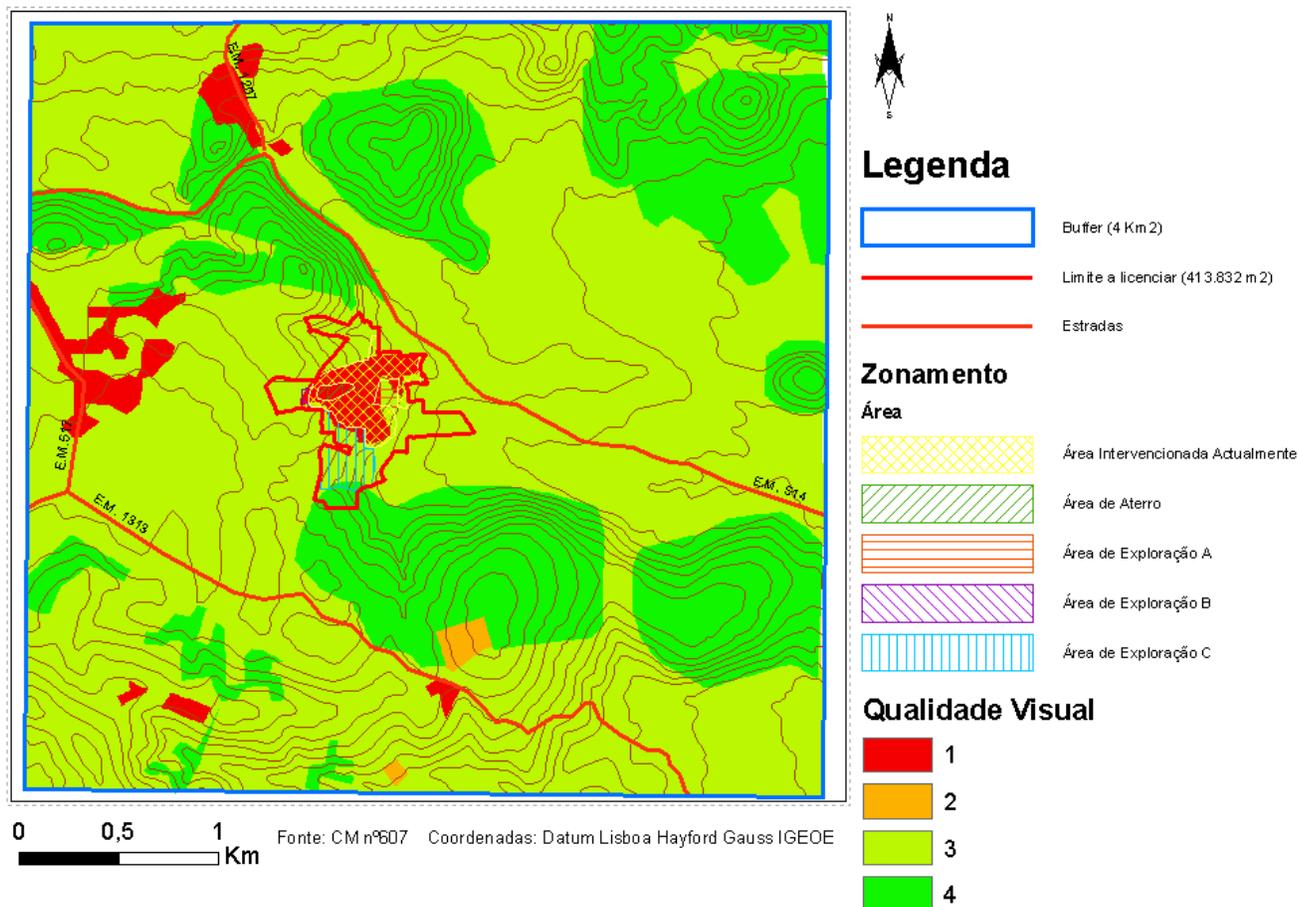


Figura 6 – Carta de Qualidade Visual.

35. A Capacidade de Absorção Visual deve ser avaliada e cartografada (à escala 1:25 000 ou maior) tendo em conta os potenciais pontos de observação, assim como o relevo da área estudada e, eventualmente, a ocupação do solo, com dimensão de pixel adequada à escala de trabalho. São considerados pontos de observação as povoações, estradas, miradouros, etc., devendo identificar para este projecto os pontos mais críticos. Os pontos deverão ser assinalados na carta. A cartografia de Capacidade de Absorção Visual a apresentar deve ter como unidade mínima de análise a célula do MDT usado para a avaliação deste parâmetro (e não as unidades de paisagem).

Para a elaboração da Carta da Capacidade de Absorção Visual da paisagem recorreu-se ao 3D Analyst, onde, com base no MDT e nos pontos de observação definidos foi possível determinar os pontos visíveis e não visíveis (Figura 7).

Assim, com base na topografia, é possível determinar a capacidade de absorção visual da paisagem.

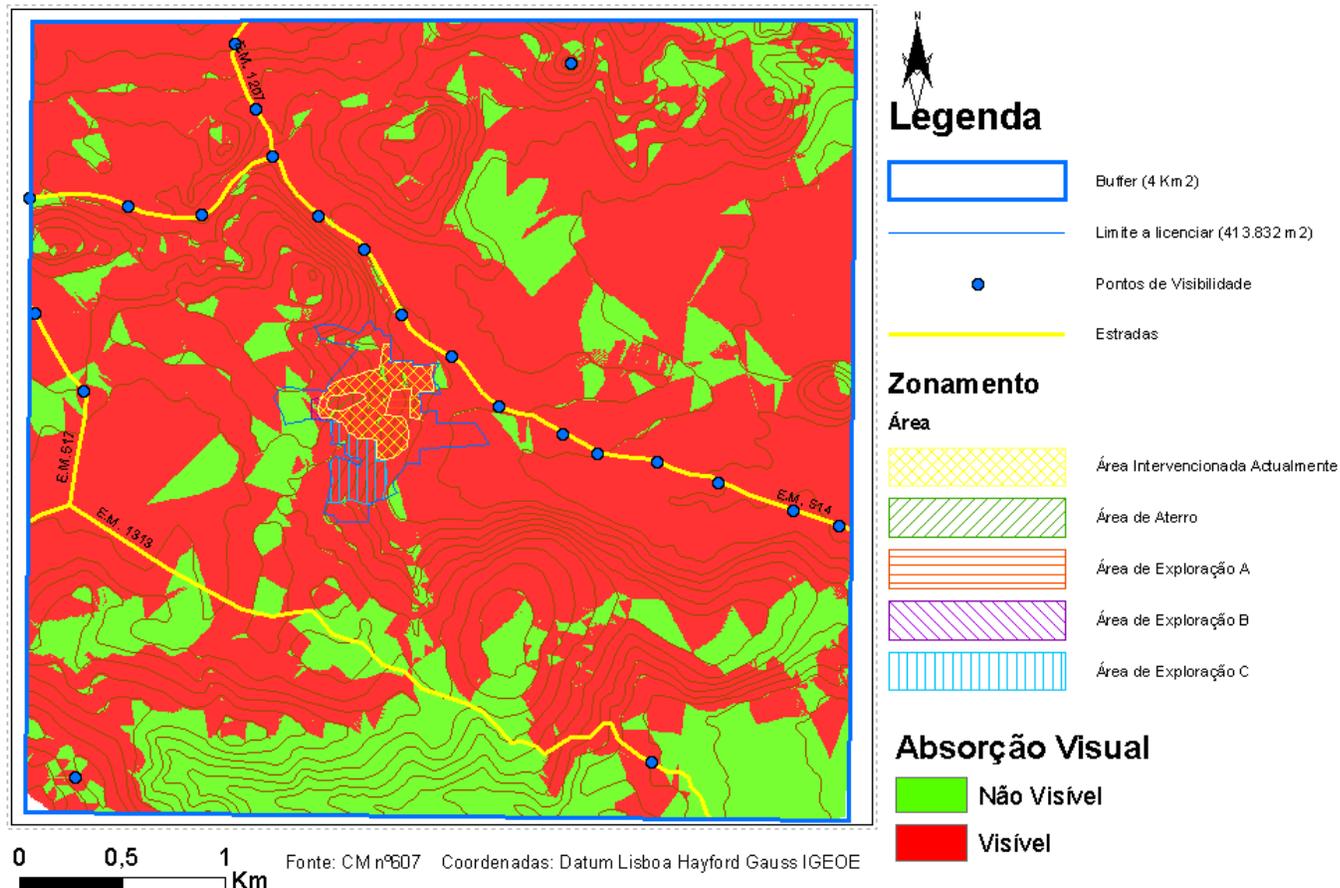


Figura 7. Capacidade de Absorção Visual da Paisagem.

Constata-se que a capacidade absorção visual na área de implantação do projecto é na sua generalidade baixa, levando em conta os pontos críticos seleccionados.

36. Apresentar uma Carta de Sensibilidade Paisagística (à escala 1:25 000 ou maior), que deverá ser elaborada a partir das duas anteriores; a metodologia utilizada deve ser também explícita em quadro. Esta cartografia também deve ter como unidade mínima de análise a célula do MDT usado.

Para elaborar a Carta de Sensibilidade Paisagística utilizou-se a ferramenta *Raster Calculator*, através do somatório da Carta de Capacidade Absorção Visual (figura 7) com a Carta de Qualidade Visual (figura 6).

Neste sentido foi necessário reclassificar a Carta de Capacidade de Absorção Visual, da seguinte forma:

Tabela 2. Reclassificação da Carta de Capacidade Absorção Visual.

Classe	Valor
Não Visível	1
Visível	2

Esta valorização expressa a maior sensibilidade paisagística das áreas visíveis.

Optou-se por dar a mesma ponderação às duas cartas consideradas, o que permite equilibrar a análise entre a qualidade dos componentes da paisagem na sua relação com a visibilidade ou não visibilidade, a partir dos pontos críticos seleccionados. Deste modo, um ponto com a mesma qualidade visual será mais sensível em função da sua visibilidade.

O resultado do cálculo (soma) entre a Carta de Capacidade Absorção Visual e a Carta de Qualidade Visual, resultou numa Carta de Sensibilidade Paisagística, apresentada na figura 7, tendo sido definidas três classes de sensibilidade, para os valores obtidos de acordo com a seguinte tabela.

Tabela 3 – Classes de Sensibilidade.

		Absorção	
		1	2
Qualidade	1	2	3
	2	3	4
	3	4	5
	4	5	6

	Sensibilidade Alta
	Sensibilidade Média
	Sensibilidade Baixa

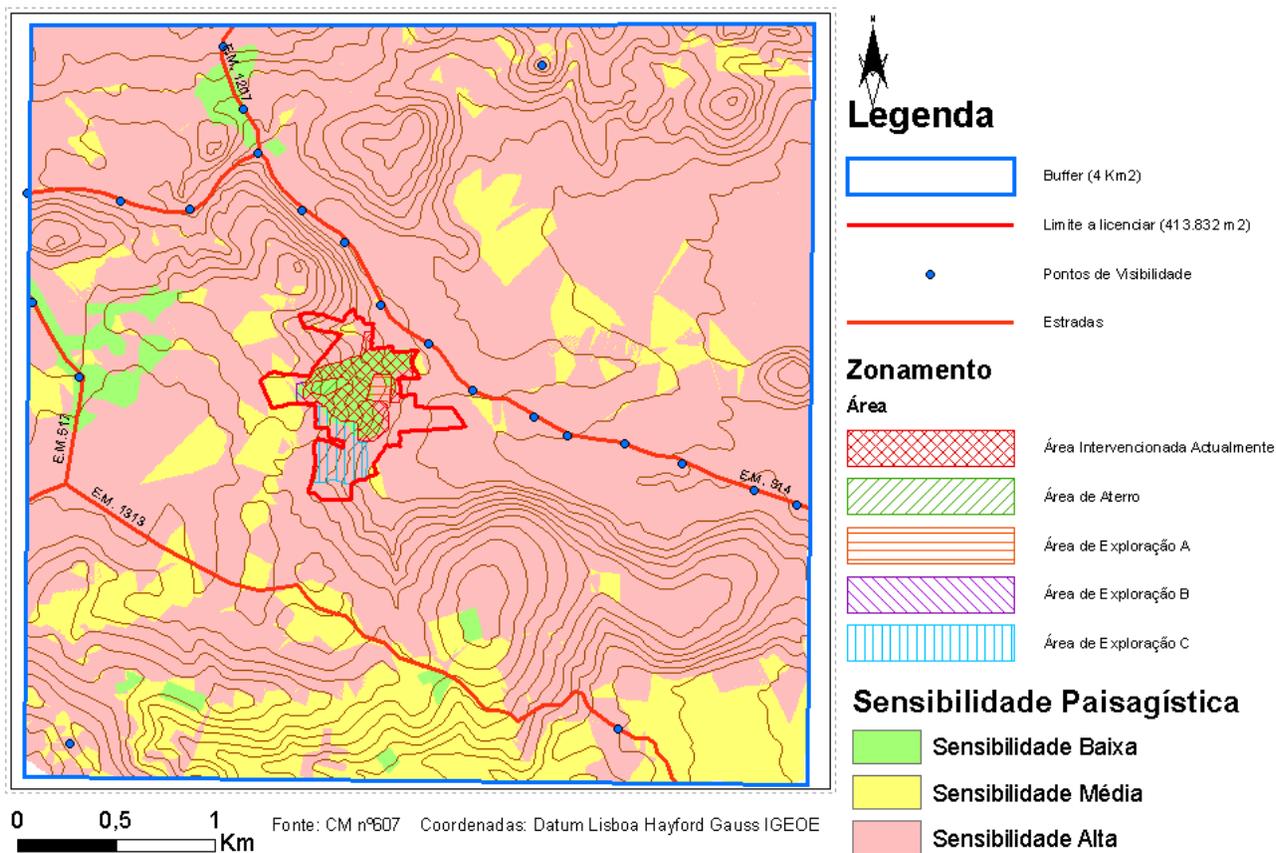


Figura 8 – Carta de Sensibilidade Paisagística.

Avaliação de impactes

37. A avaliação dos impactes induzidos pelo projecto deve incorporar a reavaliação da cartografia referida nos pontos anteriores, nomeadamente a de Sensibilidade Paisagística e a análise das Unidades e Sub-unidades de Paisagem, e considerar os pontos críticos identificados, propondo as respectivas medidas de minimização específicas.

Com base na análise efectuada constata-se que o limite que se pretende licenciar é abrangido pelas três classes de sensibilidade (Alta, Média e Baixa), verificando-se que a área demarcada com sensibilidade baixa corresponde à área já intervencionada, e por isso com uma qualidade visual já baixa. Dentro do contexto em análise as áreas de intervenção previstas enquadram-se em zonas de sensibilidade alta.

Os pontos mais afectados, considerados nesta análise, foram a estrada EM514 e a localidade de Peral.

Relativamente à distância destes pontos à exploração, obtém-se:

	Distância (m)
Peral	1400
EM514	100

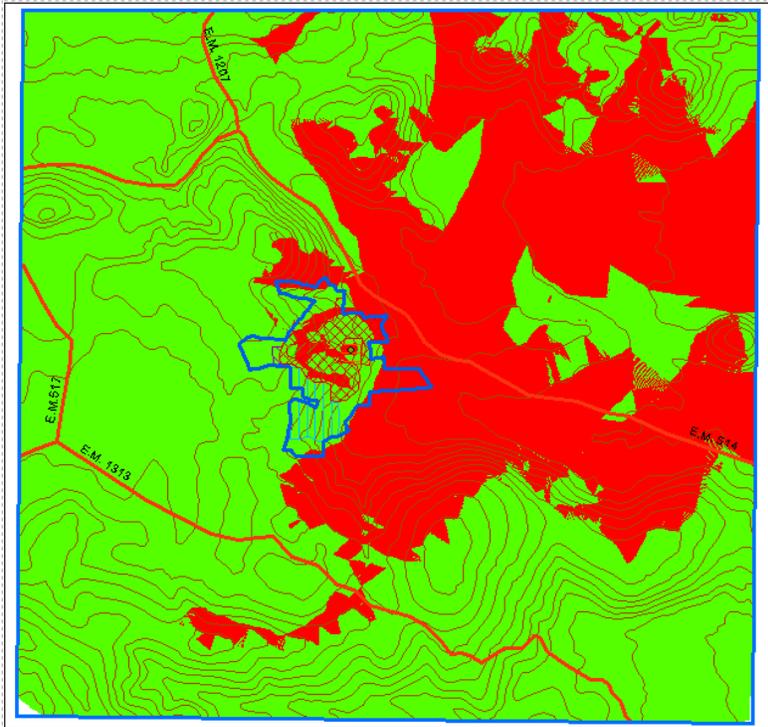
Dada a sensibilidade do sítio, de acordo com a análise efectuada e apresentada na cartografia, considera-se que para os dois pontos mais críticos (Peral – ponto de permanência e EM514 – corredor), o impacte será elevado.

Existem outros pontos localizados sobre a bacia visual, os quais terão impactes elevados desde que exista visibilidade ao foco de impacte.

Independentemente da distancia de afastamento da exploração aos pontos que poderão ser analisados, considera-se que a exploração é um importante foco de impacte visual, que irá certamente interferir no carácter da paisagem, especialmente pela sua localização e sensibilidade do sitio.

38. Apresentar a Bacia Visual das diferentes fases de exploração da pedreira e da área de aterro (também referida na bibliografia como Carta de Visibilidades), incluindo o buffer analisado, separadamente para cada elemento. Esta carta deve ser realizada a partir de vários pontos colocados no local previsto para cada elemento, à cota final do mesmo dentro de cada fase.

No seguimento do pretendido elaborou-se a Carta de Visibilidades para cada Área de Exploração da pedreira. Será possível assim perceber qual a bacia visual que será mais afectada durante cada fase de exploração.



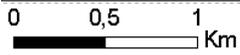
— Limite a licenciar (413.832 m2)

◆ ponto

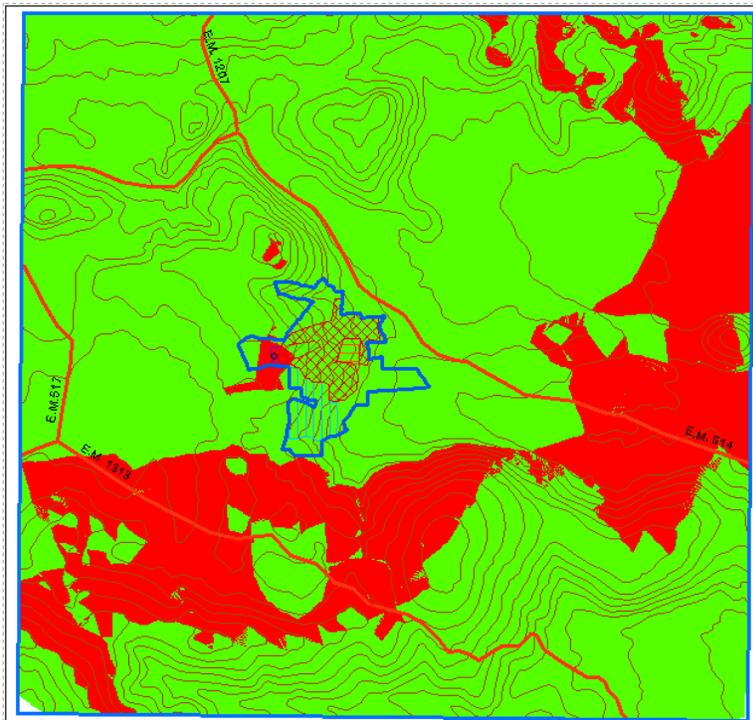
Bacia Visual A

■ Não Visível

■ Visível



Coordenadas: Datum Lisboa Hayford Gauss IGEOE
Fonte: CM n°607



— Limite a licenciar (413.832 m2)

◆ pontob

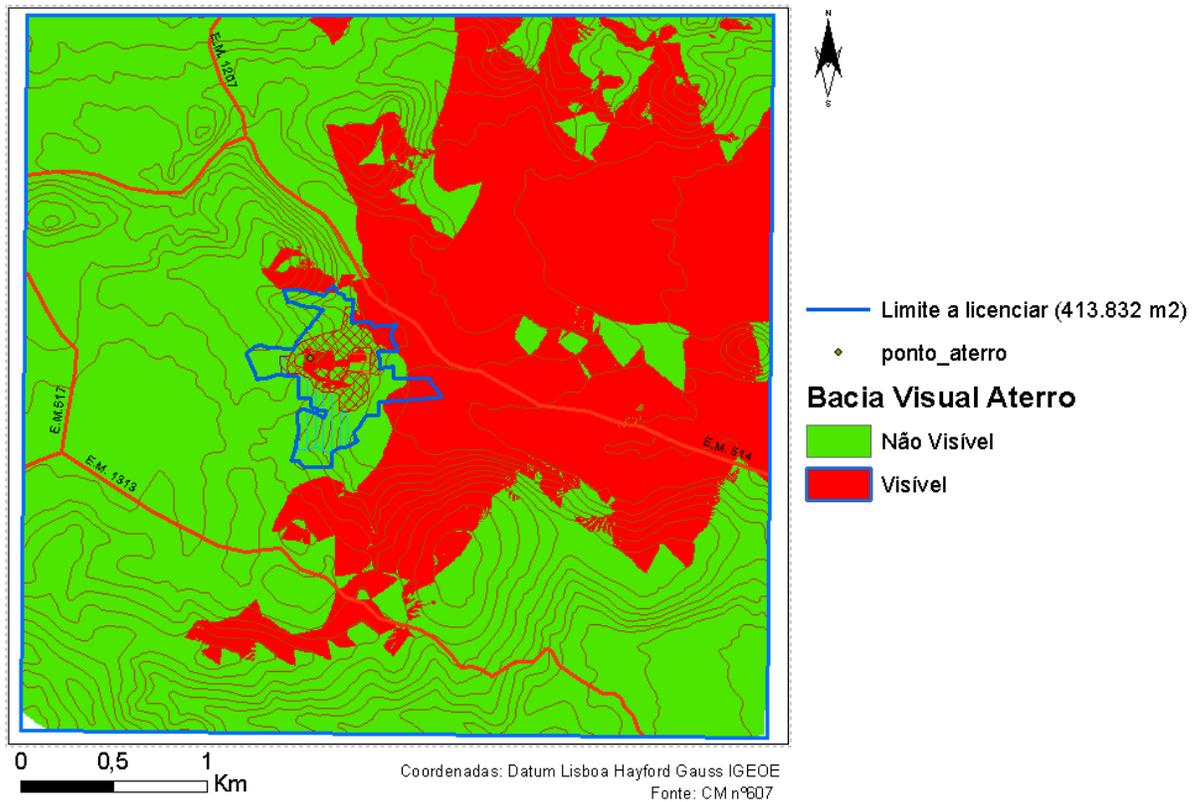
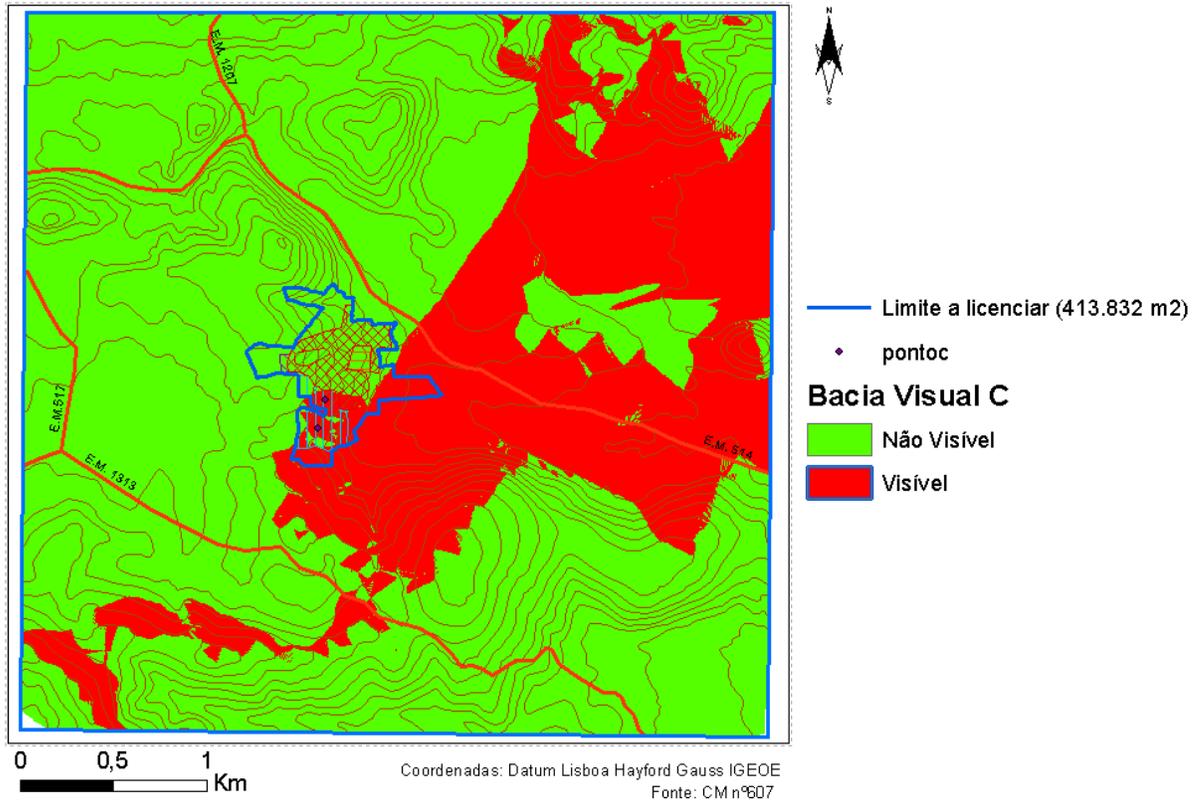
Bacia Visual B

■ Não Visível

■ Visível



Coordenadas: Datum Lisboa Hayford Gauss IGEOE
Fonte: CM n°607



39. Apresentar um quadro onde constem, para cada área de exploração (A, B, C) e para a área de aterro, as áreas de média, elevada ou muito elevada sensibilidade visual afectadas incluídas dentro das Bacias Visuais produzidas.

Exploração	Medidas mitigadoras
A	- Implantação de cortinas arbóreas no perímetro da cavidade
B	- Implantação de cortinas arbóreas no limite a Oeste, da cavidade
C	- Implantação de cortinas arbóreas no limite Oeste, Sul e Este da cavidade
Áreas de aterro	- Incluir cortinas arbóreas sempre que possível; - Remover sempre que possível, os escombros existentes

Medidas mitigadoras ou compensatórias

40. Após sobreposição das Bacias Visuais com a cartografia de Sensibilidade Paisagística, será possível identificar eventuais pontos de elevada e muito elevada sensibilidade para os quais deve definir medidas mitigadoras de impactes mais específicas.

De acordo com o que é possível observar na cartografia de sensibilidade, constata-se que a generalidade da envolvente da área que se pretende licenciar apresenta sensibilidade média a alta. Neste sentido pensamos que a forma mais eficiente de mitigar os impactes derivados do enquadramento da pedreira prende-se com medidas locais, de modelação de terreno e de aplicação de vegetação, tal como considerado no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

Em termos de medidas concretas de minimização dos impactes visuais na paisagem, considera-se que a exploração está localizada numa zona de vertente mais exposta para Este, tal como se pode comprovar pela cartografia apresentada. As medidas propostas ao nível do PARP terão que ir no sentido de reduzir o impacte visual a partir de qualquer ponto localizado na bacia visual, para esta vertente.

Dada a tipologia de exploração e o tipo de lavra proposto, torna-se impossível “esconder” a exploração e torná-la não visível a partir da bacia visual, pelo que as medidas propostas vão no sentido de minimizar o impacte causado pelas frentes e não no sentido de anular.

Tal como foi referido no ponto 39, onde se apresenta uma tabela com as medidas de minimização do impacte visual da exploração, são as medidas possíveis dado o tipo e dimensão da exploração, com especial relevância para a área de exploração C.

De forma a reforçar esta ideia, propõem-se como medidas de minimização a plantação de cortinas arbóreas, e no final a reposição da topografia sempre que possível, tal como irá acontecer com a área de exploração A.

Na sequência do que foi referido anteriormente em relação aos pontos mais afectados, estes dividem-se entre corredores e pontos de permanência.

O principal acesso mais afectado (corredores) pela localização do projecto, referenciado, é:

- Estrada Municipal EM 514;

O aglomerado urbano (ponto de permanência) ou ponto potencialmente mais afectado pelo projecto, devido à sua proximidade e grande abertura do ângulo visual, em algumas situações, é:

- Peral.

Embora se verifique alguma proximidade com a localidade e pontos acima referidos, a presença em planos mais aproximados de manchas florestais, impede a visualização da pedreira., no interior da bacia visual. Para qualquer ponto localizado na bacia visual, a visibilidade pode resultar nula, o que teria que ser analisado caso a caso e de forma mais exaustiva.

De modo geral, pode-se afirmar que existe visibilidade em quase todas as áreas localizadas na bacia visual.

Por este facto é essencial a sobreposição da topografia com a carta de uso actual do solo, definido na cartografia anterior, o que mostra que em situações de coberto vegetal, com espécies mais altas, a visibilidade será nula, acontecendo o contrário para zonas de coberto vegetal em que a vegetação apresenta um porte mais baixo. O mesmo sucede para situações de relevo específicas, em que para definir os limites visuais, as linhas de fecho normalmente definem a linha de visibilidade, que é o que sucede nesta situação concreta.



Figura 9 – Mapa das estradas, onde se pretende mostrar a localização dos pontos mais afectados, pelo projecto.

Património Construído:

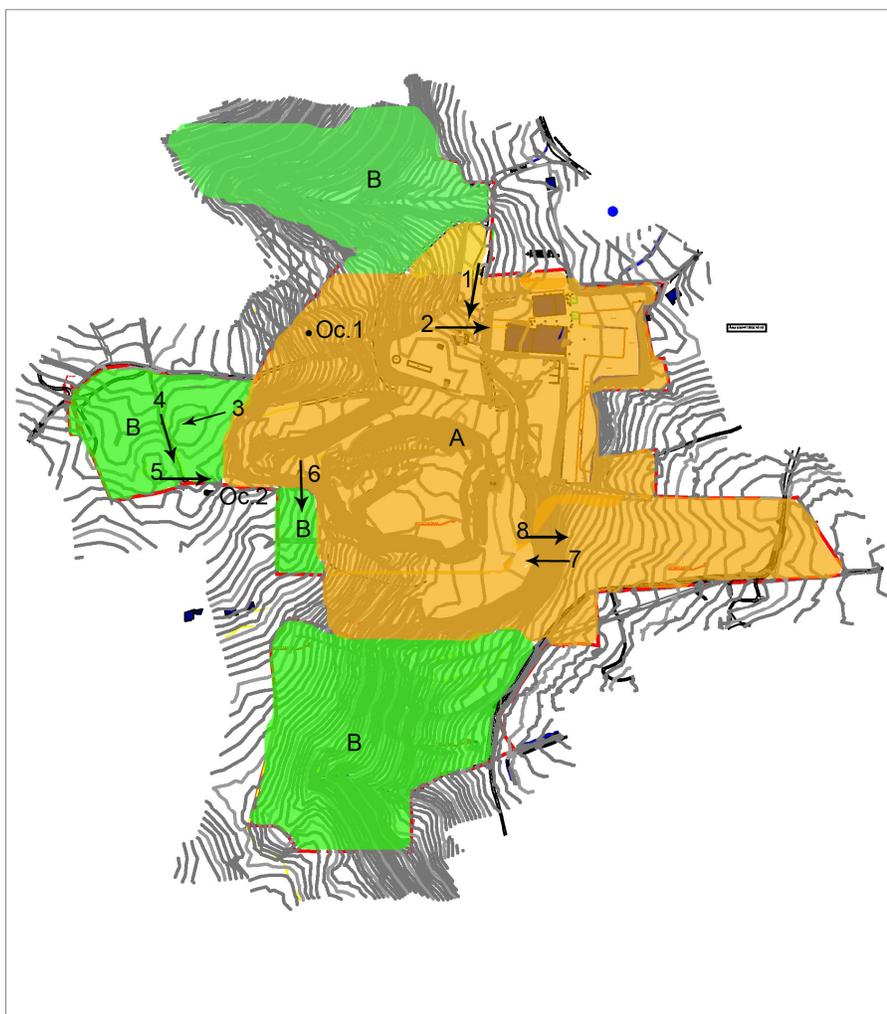
41. *Apresentar a Carta de Visibilidade do solo aquando da prospecção.*

A Carta de Visibilidade do solo mencionada encontra-se na Figura 2 do Estudo Arqueológico apresentado no Anexo Técnico (parte integrante do EIA enviado à entidade licenciadora), a qual deverá ser complementada com a informação do Quadro I do referido estudo.

42. *Apresentar a carta com localização das ocorrências patrimoniais.*

A Carta com a localização das ocorrências patrimoniais, identificadas pela equipa técnica especializada, mencionada encontra-se na Figura 2 do Estudo Arqueológico apresentado no Anexo Técnico (parte integrante do EIA enviado à entidade licenciadora), a qual deverá ser complementada com a informação do Quadro II do referido estudo.

Não obstante, seguidamente apresenta-se a Figura 2, que abrange a Carta de Visibilidade do solo e a Carta com a localização das ocorrências patrimoniais (a que se refere o ponto 41 e 42 desta adenda).



CATETO SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS WWW.CATETO.PT	
Rua Poeta Isidoro Pires n.17 8800-422 TAVIRA Tel/fax: 281326518 - 962604606 Email: ct@cateto.pt	
Requerente Eduardo pinto Contreiras & Filhos Lda	Topógrafo: Carlos Teixeira
Descrição LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	Desenho de: CT
Local Peral (Pedreira) S. Brás de Alportel.	CAP: COP01507-IT-CENFC 2008
Conteúdo Levantamento do existente. Carta Militar de 2005	Processo n.º: Pedreira_Peral_ACT
Observações: Coordenadas e cotas absolutas (Dlx)	Data: JANEIRO 2009
	Substituído por:
	Folha n.º: 1
	Escala: 1:7500

[CATETO-Unipessoal Lda / Serviços Topográficos / Civil 3D-2009\(N.º Série 390-50339975\)](#)

Figura 2 – Planta de projecto com a localização da pedreira “Peral”, subtipos da ocupação do solo (com condições de visibilidade) e ocorrências patrimoniais identificadas em trabalho de campo.

43. *Apresentar as fichas de sítio das ocorrências identificadas.*

As fichas de sítio das ocorrências encontram-se no Anexo Técnico, parte integrante do EIA enviado à entidade licenciadora.

44. *Realça-se o facto de o relatório técnico não ter dado entrada no IGESPAR, o que não permite a validação da informação desta incluída no EIA, pelo que se solicita a regularização desta situação.*

Aguarda-se resposta relativamente à apreciação do relatório por parte do IGESPAR, IP.

Socioeconomia:

Avaliação de impactes

45. *Aprofundar a análise do impacto directo na envolvente à pedreira em vez da abordagem baseada em dados concelhios como faz.*

A área em estudo localiza-se na freguesia e concelho de S. Brás de Alportel, Distrito de Faro – pertencendo, estatisticamente, à Região Algarve (Figura seguinte).



Figura 1 – Enquadramento geográfico do concelho de S. Brás de Alportel no distrito de Faro.

A evolução demográfica no concelho de São Brás de Alportel tem sido bastante significativa, de tal forma que o concelho contraria tendências de recessão que têm vindo a ser registadas em zonas de interior do país.

De acordo com os Censos de 2001, em 1991 a população residente era de 7526, e em 2001 de 10.032 habitantes, o que representa uma variação positiva de 33,3%. Comparativamente, na região do Algarve registou-se uma variação positiva de 15,8% e no Continente de apenas 5,3%.

Porém, as dinâmicas de criação de emprego no concelho não acompanham este crescimento demográfico. Isto significa claramente que a oferta de emprego não tem sido uma variável chave que influencie positivamente esta procura de novos habitantes pelo concelho.

Ainda de acordo com os dados do INE há um desequilíbrio algo acentuado entre os óbitos e os nascimentos, constatando-se o facto de que estão a morrer mais pessoas do que a nascer, em S. Brás. Mais do que o envelhecimento da população, este indicador informa da incapacidade de renovação geracional verificada no concelho.

Aparentemente, este indicador parece ser contraditório com o aumento populacional verificado, mas permite confirmar que esse crescimento se deve à instalação de novas pessoas vindas de fora e não da renovação interna da população.

As dinâmicas de crescimento estão a ser acompanhadas pelas dinâmicas do mercado de trabalho local. Apesar de este ser insuficiente para dar resposta a toda a população activa residente, o fenómeno de desemprego local não deve ser considerado preocupante, se comparada a sua dimensão face à região e ao país.

As tendências registadas no desemprego não são alheias à situação de crise económica porque atravessa o país, embora pese o crescimento desse em S. Brás não seja tão significativo como o registado na região.

(Fonte: Diagnóstico Social do Concelho de São Brás de Alportel, Fevereiro de 2006).

Deste modo, toda as iniciativas potenciadoras do crescimento de emprego são bem-vindas no concelho, tal como o presente projecto. Com a ampliação da pedreira “Peral”, estão reunidas as condições para prolongar o tempo de vida útil actual da actividade por mais 22 anos, e deste modo, manter os actuais 12 postos de trabalho existentes na pedreira. Caso o mercado proporcione, a empresa necessitará evoluir de forma a responder às necessidades de mercado, pelo que poderá ser equacionada a hipótese de criar mais emprego para os trabalhadores locais, potenciando a possível fixação de residência dos habitantes nesta

freguesia. E este cenário é bastante provável, dado o elevado potencial que a indústria extractiva tem revelado nos últimos anos.

Assim, este projecto é crucial para a empresa e para a região (e de um modo geral, para o concelho de S. Brás de Alportel), na medida em que potencia a socioeconomia local, com o escoamento e venda do produto final (calcário industrial) e o inerente número de postos de trabalho (associados não só à pedreira, como também às indústrias a jusante, que podem/poderão utilizar este produto proveniente da “Peral”).

A EPC foi fundada e iniciou a sua actividade em 1959, e desde então tem vindo a desenvolver a sua actividade no mercado regional Algarvio. Trata-se de uma empresa onde um dos valores mais relevantes é a experiência adquirida ao longo de cinquenta anos de actividade em diversos segmentos de mercado.

A empresa possui instalações fabris no Sítio do Peral, concelho de São Brás de Alportel, onde se dedica ao fabrico de materiais pré-fabricados em betão e à comercialização de agregados destinados a fornecer o mercado das infra-estruturas básicas e o da construção civil.

Trata-se de uma das maiores empresas algarvias, com um elevado potencial de crescimento económico. Porém, no futuro, a dinamização da empresa depende em parte da ampliação desta pedreira, uma vez que a indústria transformadora situada dentro dos limites da área em estudo (e pertencente à mesma empresa proponente) utiliza a rocha industrial extraída na pedreira para a produção de pré-fabricados em betão (como por exemplo caixas de visita).

De acordo com a informação recolhida no portal da Câmara Municipal de S. Brás de Alportel, *“a indústria extractiva no concelho tem relevado crescente expressão em termos regionais, ao nível da extracção de calcário e brecha, situação que decorre do acentuado desenvolvimento do mercado regional da construção civil e obras públicas e da alteração dos hábitos de consumo verificado nos últimos anos, a nível nacional e comunitário, no tipo de material decorativo dos interiores e do mobiliário.*

As unidades de extracção localizam-se no concelho em 3 zonas, Peral, Funchais e Mesquita. A produção do calcário ronda as 250.000 toneladas/ano e é exclusivamente para o mercado regional, em virtude dos elevados custos de transporte para grandes distâncias.”

Sendo Peral uma das unidades de extracção existentes no concelho, a área envolvente ao projecto em estudo já possui características industriais e infra-estruturas associadas

(relembre-se o facto de o complexo industrial da fábrica e pedreira do grupo Contreiras possuir grandes dimensões e já se encontrar em funcionamento à alguns anos). Assim, as povoações mais próximas criaram um factor de habitação à actividade extractiva existente não só em Peral, mas também em todo o concelho de S. Brás, não havendo impactes significativos na socioeconomia dignos de registo.

46. *Apresentar uma análise quantitativa no que respeita ao tráfego gerados em termos de percursos entre a pedreira e os principais eixos de escoamento, horários e frequência de percursos junto das populações circundantes, e volumes de tráfego.*

S. Brás de Alportel situa-se junto do mais importante eixo viário do Algarve, a Via do Infante – A22, e bastante perto de Faro, capital do distrito, o que torna estratégica a sua situação no que se refere, por exemplo, à localização industrial.

Por S. Brás de Alportel passa a EN2, que tem acesso à A22, a Via do Infante, que liga todo o litoral Algarvio, e por sua vez com ligação à A2 (que permite a ligação a Lisboa e daí, a vários pontos do país).

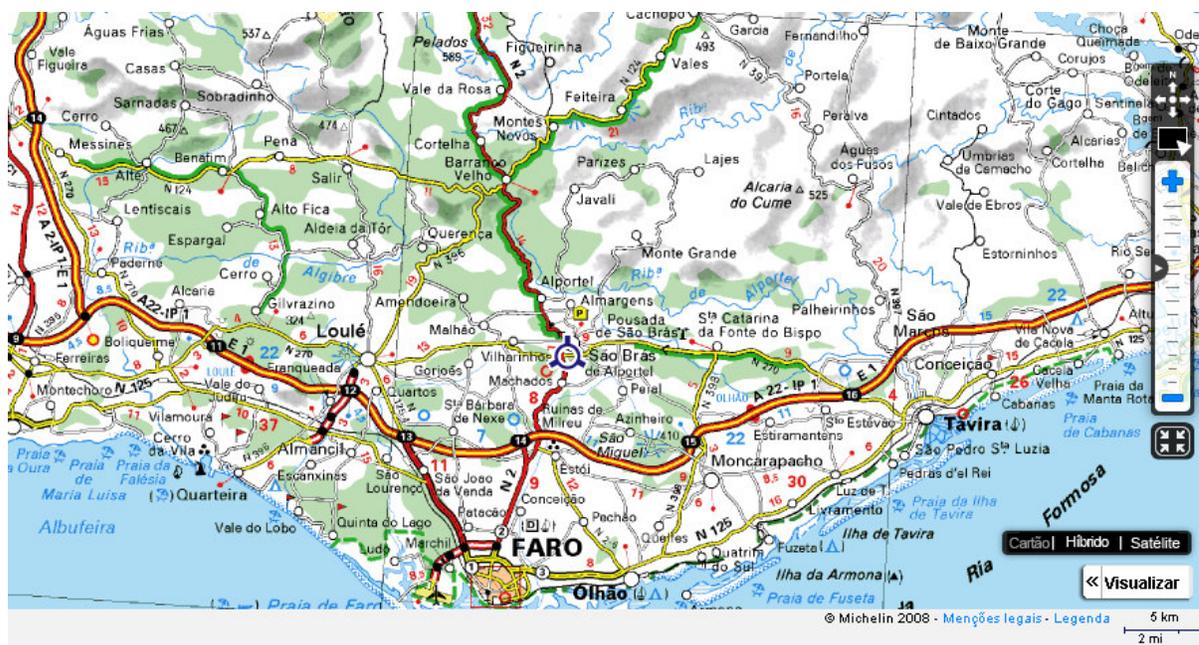


Figura 2 – Mapa de acessos regionais ao concelho de S. Brás de Alportel (Fonte: <http://www.viamichelin.com>).

O acesso à pedreira a partir da sede de concelho, S. Brás de Alportel, é efectuado pela Estrada Municipal EM 514. Já o acesso a partir da Via do Infante é efectuado pela EN 398 e depois pela EM 514, durante cerca de 3km, encontrando à esquerda a entrada da pedreira.

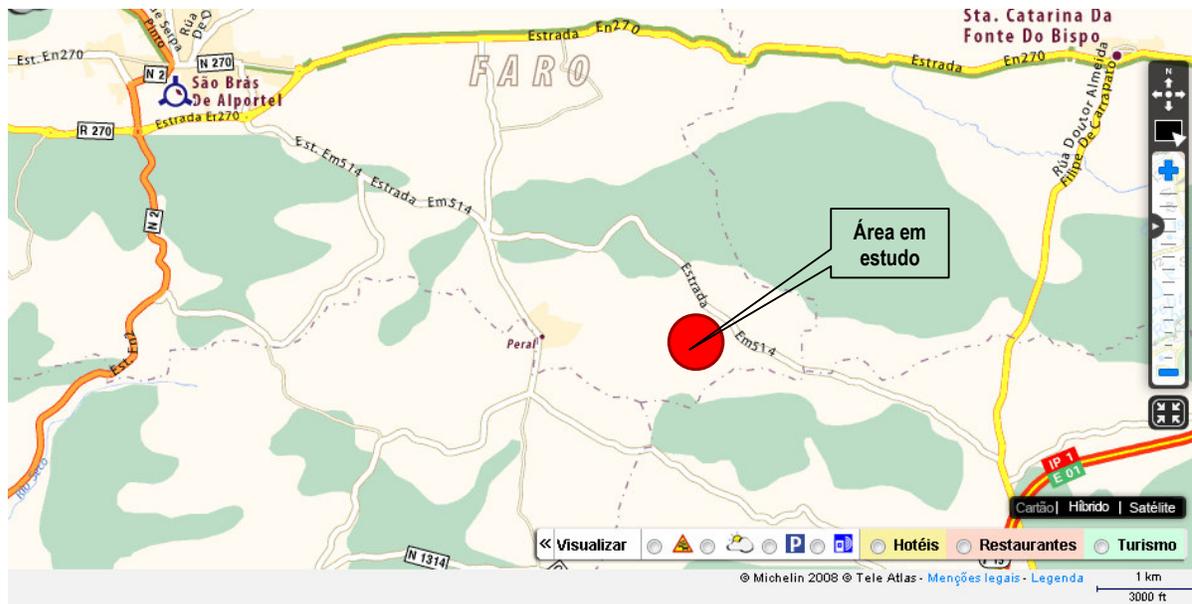


Figura 3– Principais acessos à Pedreira “Peral” (Fonte: <http://www.viamichelin.com>).

No que se refere à análise quantitativa do tráfego na envolvente da pedreira, os volumes de tráfego actuais são medidos pelo organismo “Estradas de Portugal, EP” e normalmente disponibilizados no Portal de Controlo e Informação de Tráfego.

Na rede viária que serve a Pedreira em causa, conta-se com a A22, a EN398, EN2 e a EM514. Os postos de contagens que o EP possui naquela zona ficam localizados na Via do Infante – A22, unicamente. Na semana de consulta dos dados (3 de Maio de 2010) não havia dados disponíveis.

Dos levantamentos de campo efectuados e das alterações que se prevêem ao nível do tráfego provocado pela ampliação da pedreira (que sofrerá poucas alterações relativamente à situação actual, como descrito seguidamente), não se considera relevante elaborar um estudo de tráfego específico.

O PROT Algarve apresenta no seu “Anexo P – Transportes e acessibilidades” um estudo sobre a mobilidade na região do Algarve, mas trabalha com dados até 2002, anteriores à implementação da A22. Actualmente, o comportamento de trânsito é já muito diferente, pois a A22 veio trazer outra dinâmica aos fluxos rodoviários. Também a actual conjuntura

económica nacional e a visível crise no sector industrial, veio trazer grandes mudanças no tráfego de pesados, sendo este mesmo muito incerto.

Assim, e na falta de dados que complementem o já exposto no EIA, realça-se a estimativa apresentada no referido relatório. De acordo com os fluxos de tráfego calculados, estima-se que a produção diária de calcário comerciável **vendido para fora da pedreira** (e que representa 90% das reservas comerciáveis totais) seja de uma média de 971,96 toneladas por dia, o que perfaz aproximadamente **28 camiões por dia**, que serão posteriormente colocados em circulação.

A restante produção de reservas comerciais e extraídas na pedreira (10%) é utilizada na fábrica da mesma empresa, pelo que não foi contabilizada para o cálculo de veículos pesados que saem para escoamento do produto vendido.

Em relação ao cálculo dos veículos pesados, é muito importante referir que estes são valores médios maximizados, onde se considera que todo o produto final e comerciável vendido **para o exterior do complexo industrial** não permanece em stock. Além do mais, não é considerado ainda a sua venda “oscilante” ou irregular no mercado, ao longo dos 22 anos de vida útil estimados para a pedreira.

Face ao exposto, a Pedreira “Peral” contribui, de acordo com os critérios apresentados e com os valores indicados, para uma ligeira alteração da situação actual em termos de circulação rodoviária de viaturas pesadas na envolvente, pois irá ocorrer, inevitavelmente, um pequeno aumento do tráfego de viaturas pesadas na região (relativamente à situação actual), uma vez que a produção aumentará (com a ampliação da área da pedreira) em relação às produções verificadas nos anos anteriores (mesmo por parte do anterior proprietário da pedreira).

Deve ainda referir-se que o fluxo de tráfego calculado, por parte da pedreira em estudo, não é constante ao longo da vida útil desta, podendo ser modificado em caso de alteração no sistema produtivo ou de um aumento/diminuição do ritmo de extracção calculado no Plano de Lavra. De facto, em função da variação do sistema produtivo ou do ritmo de extracção, dependente da evolução da situação de mercado, poderá ocorrer no futuro uma variação nas reservas comerciais proporcional nos fluxos de tráfego derivados do normal funcionamento da pedreira.

Porém, analisada a rede viária actual, é possível constatar que esta tem capacidade para escoar o tráfego gerado pela ampliação da pedreira, tendo no entanto de estudar conveniente o nó com a EM514, de modo a não gerar conflitos nas entradas saídas (como mencionado no Plano de Monitorização exposto seguidamente).

Considerando a área em estudo (contexto industrial com uma instalação fabril contígua à pedreira), poderá considerar-se o significado deste impacte baixo. No entanto, em termos cumulativos será necessária uma atenção especial às questões relacionadas com a movimentação de veículos.

O horário de funcionamento da pedreira (e igualmente o da fábrica contígua) é das 8:00h às 12:30h e das 13:30h às 17:00h, de Segunda a Sexta-feira, durante os 12 meses do ano. Apesar de, eventualmente, poder ocorrer a circulação de veículos ao longo de todo o dia de trabalho, para a saída de escoamento do recurso geológico, pretende-se que este ocorra preferencialmente logo no início da manhã, ou no final da tarde.

De acordo com a localização da pedreira, podem-se indicar as seguintes imagens, onde se encontram representados os principais acessos à área em estudo:

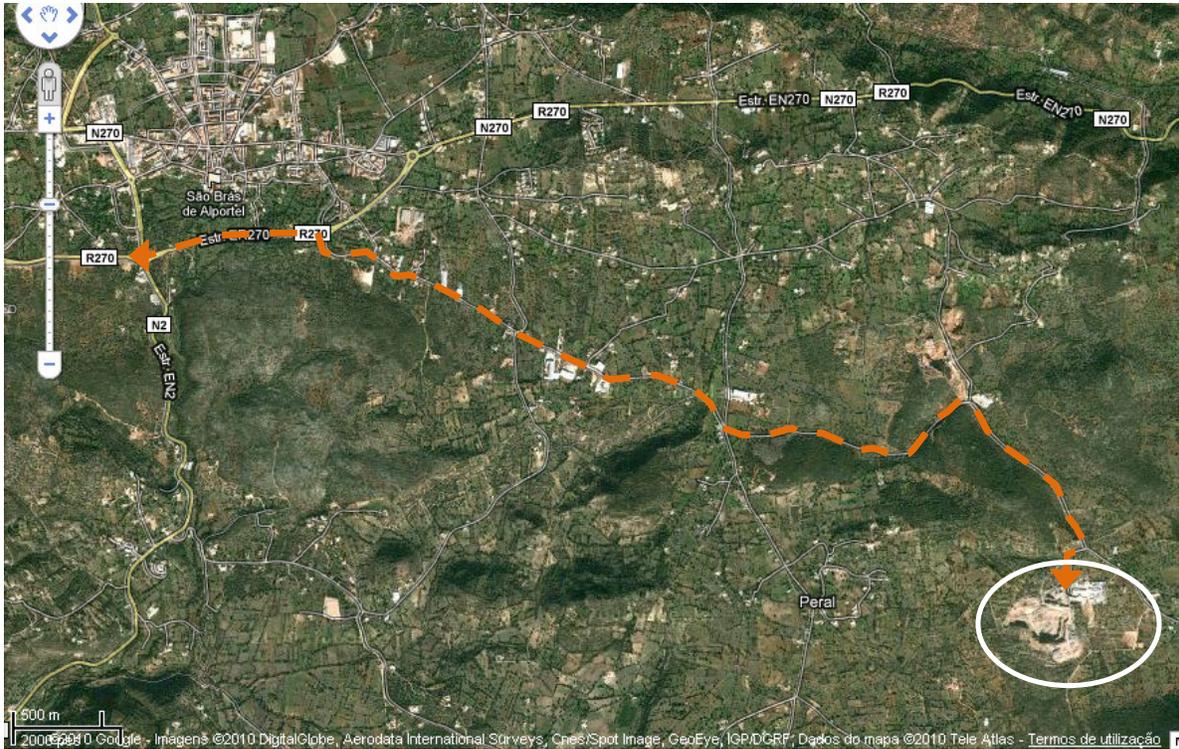


Figura 4 - Via de acesso à ER270 e EN2, a partir da pedreira “Peral” (Fonte: Google Maps).

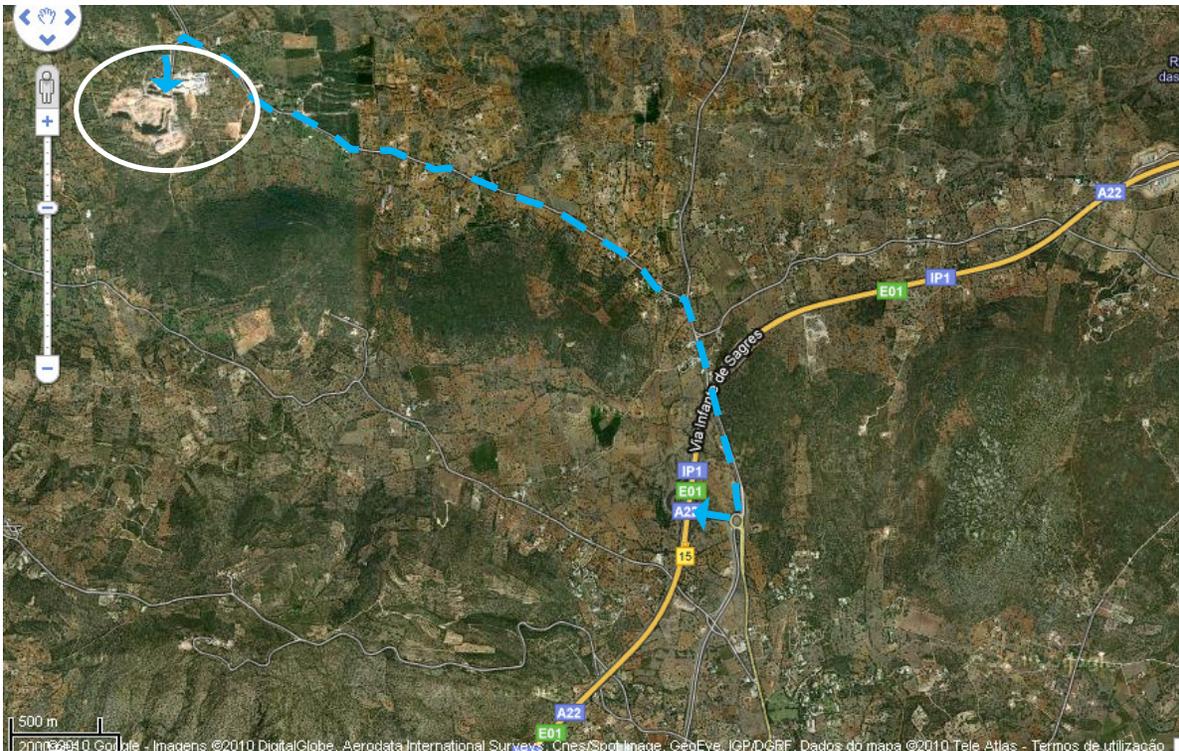


Figura 5 - Via de acesso à A22 Via do Infante, a partir da pedreira “Peral” (Fonte: Google Maps).

De acordo com o percurso sugerido na primeira imagem, que defende um acesso à ER270, que por sua vez liga à EN2. Este percurso permite o acesso a Loulé, e a outras localidades mais interiores. A partir de Loulé, pode-se entrar na Via do Infante para facilitar o acesso a outros pontos do país (e talvez entrar na Auto-estrada do Sul).

A segunda imagem apresenta o acesso directo à Auto-estrada 22, a Via do Infante, que liga todo o Algarve, unindo cidades como Faro, Portimão, Albufeira, até Espanha. A partir da Via do Infante, pode-se entrar na Auto-estrada do Sul, para destinos mais longínquos como Lisboa, por exemplo.

O 2º percurso revela-se mais vantajoso em termos sociais, uma vez que não atravessa nenhuma localidade, contando assim com um acesso directo à A22. Porém, o 1º percurso apresentado, apesar de passar por São Brás de Alportel, não prevê grande incómodo junto da população local.

Efectivamente, de um modo geral, não se prevê uma “nova” perturbação junto das populações locais, mas basicamente uma continuidade na situação presente, uma vez que a pedreira já se encontra em funcionamento desde 1985. Existe um factor de “habituação” por parte das populações locais mais próximas da área em estudo, que já criaram mecanismos de adaptação a esta tipologia de actividade, uma vez que vivem “lado-a-lado” com esta realidade industrial.

Medidas de minimização e plano de monitorização

47. Definir um plano de monitorização que contemple mecanismos de verificação de cumprimento das medidas propostas (nomeadamente ao nível da mobilidade de maquinaria, transporte de carga e impacto na paisagem).

Plano Geral de Monitorização da socioeconomia

Este plano tem como principal finalidade monitorizar os impactes da pedreira junto da socioeconomia local, principalmente no que respeita aos efeitos nas populações locais (com incidência na circulação rodoviária, rede viária local e paisagem)

Assim, deverá ter-se em conta estes pontos-chave:

- Deverá ser efectuado o controlo das viaturas de acesso à obra, de modo a estabelecer uma rigorosa verificação da tonelagem das viaturas de transporte.
- A saída dos camiões deverá processar-se tanto quanto possível fora dos períodos de maior utilização da EM 514, correspondente ao início da manhã e final da tarde.
- Outra medida muito importante para este plano de monitorização é a compactação das vias dentro da pedreira, mais utilizadas pela maquinaria pesada, para minimizar a emissão de poeiras por parte da circulação de veículos pesados.
- Relativamente aos impactes sobre a paisagem, o cumprimento das medidas previstas no EIA são fundamentais, principalmente no que se refere à implantação de cortinas arbóreas para minimizar os impactes visuais do exterior para o interior.

Rede viária local

Considerando que a estrada inevitavelmente utilizada no acesso à pedreira é uma estrada municipal (EM514), deverá ser realizada uma monitorização do estado do pavimento ao longo do decorrer do projecto nos troços viários municipais a utilizar pelos pesados afectos ao funcionamento da pedreira. A monitorização será ainda realizada na ER270 (no troço que liga a S. Brás). A empresa colaborará com a EP - Estradas de Portugal, E.P.E. e com a Câmara Municipal de São Brás de Alportel, para a manutenção e beneficiação das estradas.

Locais de Amostragem

Estrada Municipal EM514 e Estrada Regional ER270, nos respectivos troços percorridos pelos pesados relacionados com a expedição do recurso geológico explorado.

Período de Amostragem e duração do Programa

Serão realizadas observações expeditas permanentes e uma observação pormenorizada trimestralmente. O programa deve ser mantido até à fase de desactivação/fecho do projecto. Serão realizadas campanhas com periodicidade quinquenal ou trienal, do estado do pavimento (fendilamentos, deformações, arranque de matérias, movimento de materiais, reparações) ao longo do decorrer do projecto, nos troços viários municipais a usar pelos pesados afectos ao funcionamento da pedreira.

Paisagem

Deverá ser feita uma monitorização constante ao longo da vida útil da pedreira, no sentido de verificar o cumprimento das medidas de minimização propostas ao longo do EIA para este descritor, como:

- Modelar e revegetar as áreas definidas no faseamento do Plano de Lavra imediatamente após a exploração de cada uma
- Evitar a afectação de toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terras, efectuando o abate de árvores e arbustos exclusivamente necessário ao desenrolar dos trabalhos de extracção
- Assegurar que os equipamentos de apoio são construídos em materiais que se enquadrem com a paisagem envolvente.

Ocupação do solo:

48. Identificar, em planta, as áreas que foram referidas no EIA como olival, pinhal, bem como as áreas afectas a matos, amendoeiras, figueiras, amendoeiras e aroeiras.

Seguidamente é apresentada uma carta de ocupação do solo, de forma a demonstrar o uso actual na área envolvente à pedreira “Peral”.

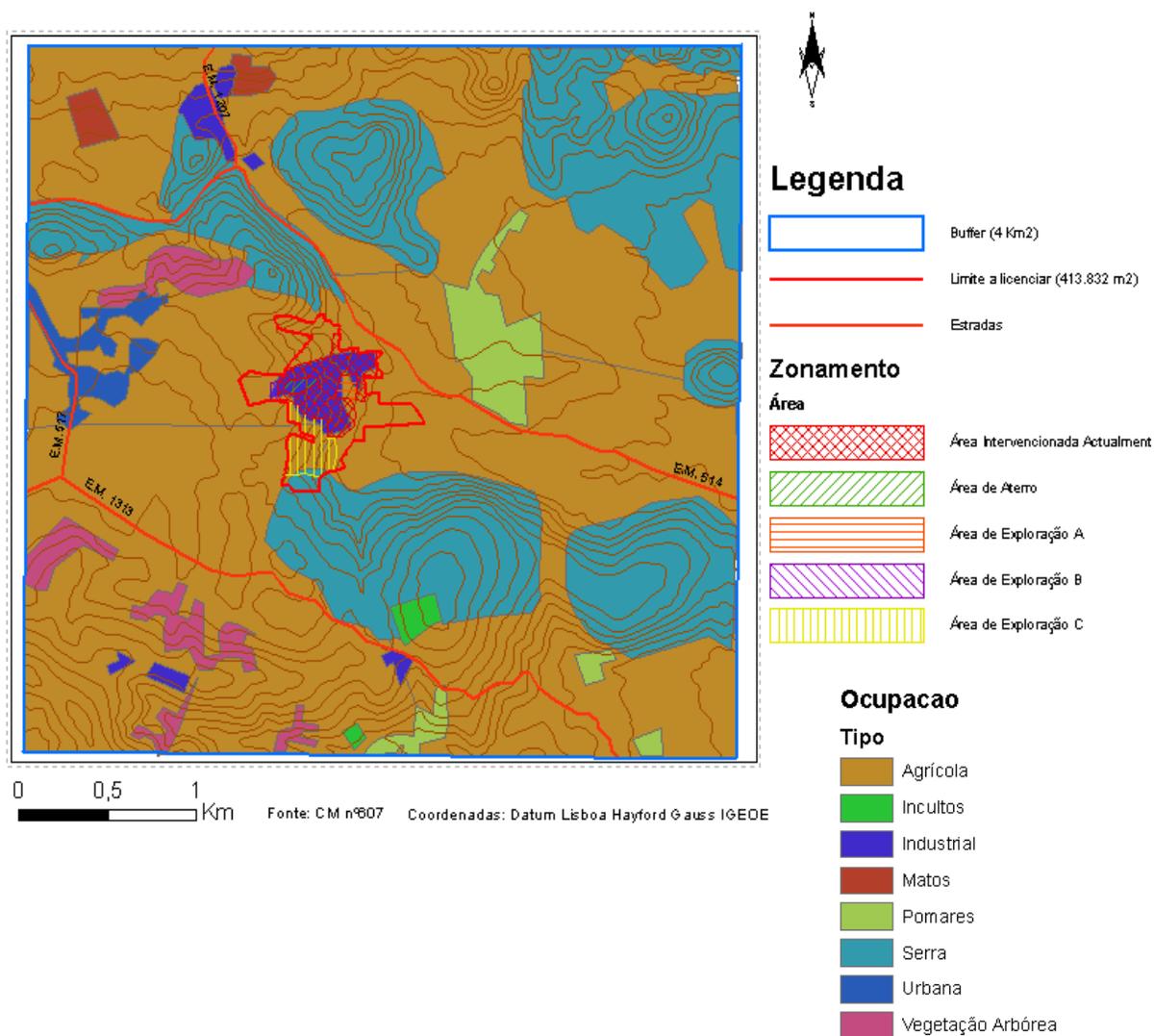


Figura 1 – Carta de Ocupação do solo.

As áreas em cima representadas referem-se ao uso do solo definido para este estudo em concreto, onde nas manchas de ocupação do solo se podem encontrar usos múltiplos mas relacionados com o tipo de ocupação apresentada na carta.

Isto significa que nas zonas indicadas como agrícola, existem por exemplo pequenas hortas, assim como um uso silvícola associado por vezes a pastagens, nomeadamente zonas associadas a olival, zonas de amendoeiras e figueiras, os quais se poderão encontrar nas áreas definidas como zonas de pomares.

A aroeira (*Pistacia lentiscus*) encontra-se na zona de matos, zona de serra e eventualmente em sebes nas zonas agrícolas e de pomar.

Nas figuras em baixo, apresentam-se as diversas situações existentes na envolvente, demonstrando os vários usos do solo associados a cada mancha indicada na cartografia.



Figura 2 – Vista para a zona de Serra e no sopé, pode-se mostrar a zona de olival associada a pastagens ou áreas agrícolas, a qual foi caracterizada como zona agrícola.



Figura 3 – Vista para a zona de Serra e onde se evidencia um coberto vegetal ao nível do extracto arbustivo, onde se verifica a ocorrência de aroeiras e medronheiros, associados a um extracto arbóreo.



Figura 4 – Vista para a zona agrícola e onde se verifica a presença de olival, associado a zonas agrícolas ou pastagens, emparceladas em muros de pedra ou vedações. Nesta mancha verifica-se também a presença de algumas habitações.



Figura 5 – vista com as áreas agrícolas na envolvente da exploração, onde se verifica a presença de oliveiras nas parcelas agrícolas.

Relativamente às áreas de pinhal, vimos rectificar que a presença do pinheiro verifica-se somente ao nível de espécies isoladas que surgem esporadicamente na paisagem em grupos dispersos de apenas alguns exemplares.

Tal como foi referido anteriormente, a matriz presente é agrícola, existindo uma grande zona predominantemente povoada por matos e conseqüentemente pelas espécies atrás indicadas.

Ordenamento do território:

49. Esclarecer a razão pela qual não foi avaliada a conformidade com o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT) aprovado em Conselho de Ministros a 24 de Maio de 2007, e publicado a 3 de Agosto de 2007 no Diário da República.

Não foi avaliada a conformidade com o PROT Algarve, uma vez que se encontra em curso uma vez que se encontra em curso a elaboração de um Plano de Pormenor para a área em estudo, que irá constituir o instrumento de gestão territorial de maior força de lei para o projecto de ampliação da pedreira “Peral”.

Não obstante, o presente projecto de ampliação da área da Pedreira “Peral” é compatível com as linhas estratégicas do PROT Algarve. Veja-se o seguinte:

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT – Algarve) foi aprovado em Conselho de Ministros a 24 de Maio de 2007, e publicado a 3 de Agosto de 2007 no Diário da República (Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de Agosto).

De acordo com o PROT Algarve, a estratégia relativamente à indústria extractiva visa assegurar a exploração ordenada do potencial existente, assegurando simultaneamente a compatibilização das indústrias extractivas com as restantes ocupações do território no âmbito dos instrumentos de planeamento. Nesse sentido, um dos objectivos propostos é a delimitação em PDM, no âmbito dos respectivos processos de revisão, dos zonamentos das áreas exploradas a converter, das áreas em exploração e das áreas de reserva para futura exploração.

Havendo uma declaração de interesse concelhio emitida pela Autarquia de S. Brás, onde atesta a importância desta actividade extractiva e onde o Município se compromete a integrar a área de ampliação da pedreira em suspensão parcial do PDM, caso a AIA seja decidida favoravelmente e seja apresentada pelo requerente a caracterização da pedreira

com a respectiva viabilidade económica, é possível afirmar que o presente projecto é compatível com o PROT Algarve.

Resumo Não Técnico:

O RNT deve ser reformulado de modo a reflectir a informação adicional solicitada no âmbito da avaliação técnica do EIA.

ANEXOS

Anexo 1 – Peças desenhadas nº 12A e 12B

Anexo 2 – Relatório de Sondagens

Anexo 3 – Boletins de análise das águas

Anexo 4 – Plano Geral de Monitorização do Ruído

1. Introdução

A monitorização encontra-se definida no Decreto-Lei n.º 69/00, de 3 de Maio, como sendo um *“processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projecto, e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente (...)”*.

Entende-se que o plano de monitorização deverá ser um instrumento de grande importância para a empresa, no que diz respeito a uma gestão equilibrada do seu ambiente de trabalho, durante a fase de exploração da pedreira. Assim, o plano proposto pretende ser dinâmico e actualizável de acordo com os resultados que vão sendo obtidos em cada campanha. Desta forma, proceder-se-á a um controlo mais eficiente dos parâmetros a monitorizar acompanhando a sua evolução.

Cada campanha de monitorização permite 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, o plano de monitorização cessará, devendo ser acompanhado o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística até ao final da sua implementação.

Deverão ser aplicadas várias medidas de monitorização a alguns parâmetros, que passaremos a discriminar, no sentido de controlar e prevenir a ocorrência de situações problemáticas para o meio circundante à área de exploração.

O Plano de Monitorização encontra-se sujeito a revisão e a nova reformulação, caso se verifique alguma alteração no processo produtivo, ao longo da vida útil da pedreira, valores anómalos que indiquem contaminações ou que acções previstas nas medidas de minimização não estejam a atingir o objectivo proposto.

2. Objectivos da Monitorização

O Plano Geral de Monitorização para o Ambiente Acústico pretende, por um lado, controlar os valores de emissão de ruído para o meio ambiente de modo a que se enquadrem nos parâmetros legais em vigor, e por outro lado, evitar potenciais impactes junto de receptores sensíveis, ou seja, pretende-se por um lado cumprir a lei vigente e por outro prevenir a ocorrência de situações que possam eventualmente vir a pôr em causa a saúde pública,

estando estes dois aspectos, interligados. De um modo geral, a monitorização tem os seguintes objectivos:

Objectivos da Monitorização	Controle constante das emissões de ruído para o meio ambiente
	Verificação das previsões efectuadas na Avaliação de Impactes
	Avaliação da necessidade da implementação de medidas mitigadoras
	Avaliação da eficácia das medidas mitigadoras
	Registo histórico do ambiente sonoro da área avaliada

3. Fases da Monitorização

A monitorização processa-se, de uma forma geral, em cinco fases:

Fases da Monitorização	1	Localização dos Pontos de Amostragem
	2	Recolha de dados
	3	Análise e tratamento de dados
	4	Elaboração de Relatório
	5	Estudo e Recomendação de Medidas mitigadoras em função dos resultados obtidos

4. Enquadramento Legal

A legislação em vigor em matéria de ruído ambiente é o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que tem por objectivo a prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora tendo em vista a salvaguarda da saúde e do bem-estar das populações. O presente diploma vem dar resposta aos seguintes aspectos:

Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro	Valores máximos admissíveis definidos segundos os instrumentos de planeamento territorial (uso do solo)
	Requisitos acústicos para a instalação e exercício de actividades ruidosas de carácter permanente e temporário
	Requisitos acústicos para actividades ruidosas em especial

5. Caracterização da Fonte e Área Envolvente

Descrição breve da fonte emissora de ruído, bem como da sua envolvente, no que diz respeito, aos seguintes aspectos:

Fonte	Modo de Laboração	Equipamentos/máquinas utilizados no processo de exploração
		Horário de laboração da empresa
Área envolvente	Descrição da Envolvente	Existência de outras fontes emissoras de ruído (efeito cumulativo)

6. Parâmetros a Monitorizar

Na tabela seguinte encontram-se os parâmetros acústicos e meteorológicos a monitorizar.

Parâmetros a monitorizar	Parâmetros Acústicos	<p><u>Indicador de ruído diurno</u>, em dB(A) [L_d] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.</p> <p><u>Indicador de ruído entardecer</u>, em dB(A) [L_e] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.</p> <p><u>Indicador de ruído nocturno</u>, em dB(A) [L_n] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.</p> <p><u>Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno</u>, em dB(A) [L_{den}] – valor do nível sonoro associado ao incómodo global.</p>
	Parâmetros Meteorológicos	Temperatura do ar, precipitação, velocidade e direcção do vento

7. Técnica de Medição

Nos procedimentos de ensaio a metodologia a adoptar será a constante da Norma Portuguesa NP-1730, parte 1, 2 e 3 (1996), intitulada “*Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente*”. Dever-se-á ainda considerar o exposto nos documentos publicados pelo Instituto do Ambiente (IA), nomeadamente “*Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente*” e “*Directrizes para a Avaliação de Ruído de Actividades Permanentes (Fontes Fixas)*”.

Na recolha dos dados acústicos deverão, tanto quanto possível, ser cumpridas as seguintes orientações:

Técnica de Medição	Microfone colocado a uma altura de 1.2 a 1.5 m acima do solo
	Condições meteorológicas de acordo com a NP 1730 (1996):
	Medições efectuadas com filtro de ponderação A
	Medição realizada em <i>Fast</i> (e em Impulsivo noutra canal e em simultâneo)
	Medições efectuadas no período de referência que abrange o funcionamento das fontes sonoras em causa
	Intervalos de tempo de medição que permitam obter níveis sonoros representativos do ambiente sonoro em estudo

A avaliação deverá ser efectuada recorrendo a sonómetro integrador de classe 1, para a avaliação dos parâmetros acústicos, e instrumentos de avaliação das condições meteorológicas, verificados por entidade competente.

8. Localização e Caracterização dos Pontos de Amostragem

Os pontos de amostragem devem ser seleccionados de modo a fornecerem dados sobre as áreas onde estão localizados os receptores sensíveis mais próximos, directa ou indirectamente, expostos a níveis elevados de ruído, bem como traduzir o contributo individual da fonte sonora em causa. Face ao exposto, propõem-se pontos de amostragem localizados na vizinhança da fonte sonora em estudo junto de receptores sensíveis passíveis de serem incomodados.

De um modo geral, a localização e o número de posições de medida depende da resolução espacial pretendida e do objectivo do estudo.

Os procedimentos de selecção de locais devem ser devidamente documentados e identificados recorrendo a meios como fotografias da área envolvente e um mapa pormenorizado. Os locais devem ser reavaliados periodicamente, face a novos desenvolvimentos dos aglomerados populacionais e das próprias pedreiras, com base na actualização dessa documentação, para garantir que os critérios de selecção continuam a ser válidos ao longo do tempo.

Localização dos pontos de amostragem	Junto dos receptores sensíveis mais exposto (já seleccionados na caracterização da situação de referência)
---	---

Os pontos de amostragem devem ser caracterizados quanto aos seguintes aspectos:

Caracterização dos pontos de amostragem	Distância aos receptores sensíveis mais próximos e à fonte emissora de ruído
	Condições meteorológicas ocorrentes no local ou relativos à estação meteorológica mais próxima

No ponto anterior localiza-se a pedreira em estudo, bem como os pontos de amostragem seleccionados *a priori* e considerados na caracterização da situação de referência e propostos neste Plano Geral de Monitorização.

Os pontos propostos têm em consideração vários aspectos, baseados na recolha de informação, em particular os resultados obtidos em campanhas de amostragens anteriores, dados topográficos, existência de barreiras acústicas (naturais ou artificiais) e principalmente a localização dos receptores sensíveis mais expostos.

9. Periodicidade de Medição

A campanha já efectuada permitiu recolher dados acústicos “reais” no espaço e no tempo considerado inferiores aos limites máximos admissíveis, contudo e na medida em que a previsão para a situação de avanço máximo da lavra houve lugar para a ultrapassagem dos valores regulamentares, recomenda-se nova avaliação durante no primeiro ano após o licenciamento. A periodicidade de amostragem deverá ser definida atendo aos valores obtidos durante esta campanha. Refira-se ainda que será ainda elaborada uma carta de ruído da zona e neste âmbito também serão avaliados os níveis de ruído nos locais propostos. A periodicidade de amostragem deverá ser definida de modo a acompanhar a evolução dos níveis de ruído e alterada sempre que se verificarem alterações significativas do layout da empresa ou no processo produtivo.

Periodicidade de medição	Calendarização	Campanha de amostragem efectuada no primeiro ano de laboração após o licenciamento
		Periodicidade a definir após a realização da campanha pós-licenciamento

10. Análise dos Resultados Obtidos

Como critério de interpretação dos resultados obtidos deverão ser seguidos os valores indicados no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

A interpretação dos resultados far-se-á confrontando os resultados obtidos com os limites legais em vigor, tendo em consideração alguns aspectos tais como as condições

meteorológicas registadas durante a campanha. Se os níveis sonoros ultrapassarem os valores limite estipulados na legislação vigente, dever-se-ão adoptar medidas minimizadoras de seguinte ordem: redução na fonte sonora, limitação da propagação do ruído, medidas de protecção no receptor, sendo a sua eficácia avaliada nas campanhas subsequentes e/ou analisar a eficácia das medidas de minimização já adoptadas.