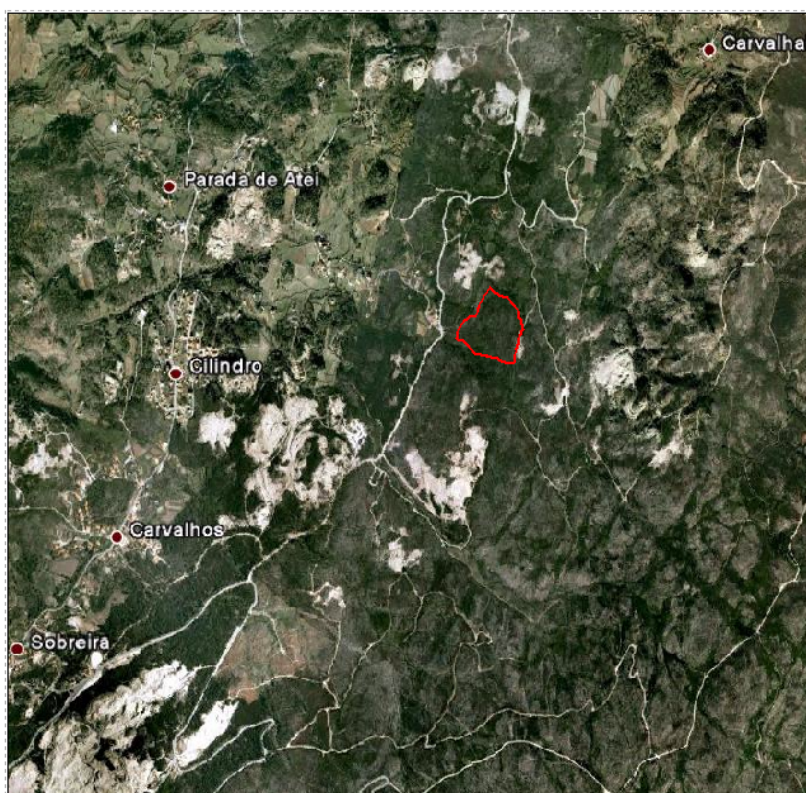


Atei, Mondim de Basto

JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHOS, LDA.

LICENCIAMENTO DA PEDREIRA “MINA DOS CARVALHOS”



0 250 500
M

Fonte: Foto Aérea (Google Earth)

Coordenadas: Datum Lisboa Hayford Gauss IGE0E

Legenda

Pedreira "Mina dos Carvalhos"

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Anexo Técnico



CEVALOR

Abril de 2010



ANEXO TÉCNICO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

LICENCIAMENTO DA PEDREIRA "MINA DOS CARVALHOS"

JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA.



ÍNDICE DE ANEXOS

- I. Enquadramento legal do projecto
- II. Resposta do Município de Mondim de Basto ao pedido de informação prévia
- III. Declaração de interesse público emitida pelo Município de Mondim de Basto
- IV. Tabelas normais climatológicas consideradas para a área em estudo
- V. Estudo Faunístico
- VI. Estudo Arqueológico
- VII. Relatório de Ambiente Acústico
- VIII. Estudo da Qualidade do Ar
- IX. Planos de Monitorização
 - Plano geral de monitorização para as poeiras
 - Plano geral de monitorização para o ruído
 - Plano geral de monitorização para a gestão de resíduos
 - Plano geral para a implementação das medidas de recuperação paisagística



I. ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJECTO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi desenvolvido com o objectivo de dar resposta às exigências contidas no Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro e no Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro (que veio republicar o Decreto-lei n.º 69/2000 de 3 de Maio), regime jurídico da avaliação do impacte ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, regulamentado através da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Sublinhe-se que a Avaliação de Impacte Ambiental tem o seguinte **enquadramento legal**:

O presente estudo foi elaborado com o propósito de dar cumprimento à legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (regime jurídico da avaliação do impacte ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente), regulamentado através da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Sublinhe-se que a Avaliação de Impacte Ambiental possui o seguinte **enquadramento legal**:

- *Lei n.º 13/2002, de 19 de Fevereiro* (Lei de Bases do Ambiente) – define as bases da política de ambiente.
- *Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio* – regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.
- *Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril* – publica as normas técnicas respeitantes à elaboração de um EIA.
- *Despacho n.º 11874/2001, de 5 de Junho* – definição, por parte do Instituto de Promoção Ambiental (actualmente Instituto do Ambiente) das aplicações informáticas dos ficheiros, que o proponente fica obrigado a entregar ao Instituto, contendo as peças escritas e desenhadas das diferentes fases da avaliação de impacte ambiental, para divulgação na Internet.
- *Portaria n.º 123/2002, de 8 de Fevereiro* – define a composição e o modo de funcionamento e regula a competência do Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental, criado pelo artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.



- *Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro* – introduz algumas alterações no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (AIA).
- *Portaria n.º 1257/2005, de 2 de Dezembro* – Revê a afectação das taxas constantes da Portaria n.º 1182/2000, de 18 de Dezembro em matéria de consulta pública, bem como procede à actualização dos valores das taxas a cobrar, no âmbito do procedimento de AIA.
- *Declaração de rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro* – rectifica algumas inexactidões constantes no Decreto-Lei n.º 197/2005, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 214, de 8 de Novembro de 2005.

O presente projecto de execução insere-se no disposto no Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (republicado pelo Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro) (Ponto 2 – Indústria extractiva; alínea a) Pedreiras, minas e céu aberto e extracção de turfa (não incluídos no anexo I), em áreas isoladas ou contíguas. Pedreiras minas ≥ 5 ha (*situação presente*) ou ≥ 150.000 t/ano ou se em conjunto com as outras unidades similares, num raio de 1 Km, ultrapassarem os valores referidos.



II. RESPOSTA DO MUNICÍPIO DE MONDIM DE BASTO AO PEDIDO DE INFORMAÇÃO PRÉVIA



Município de Mondim de Basto
Câmara Municipal

Exmo(s) Senhor(es)

JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA

Lugar de Paço

Alpendurada e Matos

4575 ENTRE-OS-RIOS

OFÍCIO

ASSUNTO	Exploração de Massas Minerais - Pedido de Informação Prévia.		
Nossa Referência	1617/2009	Data	29-06-2009
Vossa Referência	Entrada ext 2500/2009	PROCESSO	_____
Vossa Comunicação	04.05.2009		

Em resposta ao solicitado por V. Ex.^a a coberto do documento identificado em epígrafe, junto para os devidos efeitos a informação que a esse propósito foi emitida pelo Departamento de Urbanismo desta Câmara Municipal e chamo particular atenção para o facto da **distância da zona de defesa** à "Ribeira do Moinho do Madrigal" **não cumprir** o disposto no anexo II do Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

Com os melhores cumprimentos.

O Vereador,

(Alfredo Pinto Coelho Mendonça, Eng.º)



município de Mondim de Basto
câmara municipal
Departamento de Urbanismo

INFORMAÇÃO

Processo Entrada Ext 2500/2009
de 04.05.2009

TEOR DA PRETENSÃO

Exploração de Massas Minerais – Pedido de Informação Prévia

LOCAL DO PEDIDO

Lugar de Suídnos – Atei

REQUERENTE

Joaquim Carneiro Ribeiro & Filho, Lda.

RESIDÊNCIA

Lugar do Paço – Alpendurada e Matos, Marco de Canaveses

1. OBJECTO DO PEDIDO

Através do documento acima identificado, solicitou a firma *Joaquim Carneiro Ribeiro & Filho, Lda.*, informação prévia acerca da viabilidade de instalação de uma pedreira de granito com uma área de 55.778,00 m², no lugar de Suídnos, freguesia de Atei.

2. ENQUADRAMENTO

2.1. Plano Director Municipal: relativamente às cartas de condicionantes o terreno encontra-se classificado, em grande parte como **Reserva Ecológica Nacional (REN)** e no que se refere à carta de ordenamento, todo o terreno está classificado como **Zona Florestal do Tipo I**.

2.2. Características da exploração: de acordo com o pedido apresentado pelo requerente, a área da pedreira é de 55.778,00 m²; irão ser utilizados cerca de 1500 kg de explosivos por ano, no método de desmonte; a profundidade das escavações ultrapassará os 10 metros; a produção anual rondará as 5.000 toneladas e o número de trabalhadores será igual ou inferior a 15.

2.3. Anexo II do DL 270/2001 de 6/10 alterado pelo DL 340/2007 de 12/10: a distância da zona de defesa à "Ribeira do Moinho do Madrigal" (curso de água de regime permanente) **não é cumprida**.

3. APRECIACÃO

3.1. Uma vez que a pedreira terá uma área superior a 50.000,00 m², pelo que de acordo com a alínea a) do n.º 2 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 08 de Novembro, a mesma encontra-se sujeita ao Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

3.2. Estando a pedreira sujeita a AIA, fica o requerente dispensado da apresentação do Parecer Prévio de Localização sendo este substituído pela apresentação de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), nos termos do disposto do n.º 3 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo já referido Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

3.3. De acordo com as informações prestadas pelo requerente, conclui-se que a atribuição da licença de exploração é da competência da Direcção Regional de Economia do Norte do Ministério da Economia e da Inovação - alínea b) do n.º 2 do artigo 11.º - uma vez que são excedidos os limites estabelecidos nas alíneas a) e b) do n.º 4 do artigo 10.º-A do Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

1/2
A
K



3.4. Pelo facto de nas plantas de Condicionantes o terreno se encontrar classificado como REN, a viabilidade de licenciamento depende da interpretação que a Autoridade de AIA der ao estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto o qual prevê, na alínea d) do ponto V do Anexo II, a **Prospecção e Exploração de Recursos Geológicos**, nomeadamente a **Instalação de Novas Explorações**, uma vez que se enquadra nos *usos e acções compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN*.

3.5. Assim, a instalação da pedreira em apreço em área de REN – sistema delimitado no PDM de Mondim de Basto, em vigor como “Áreas com Risco de Erosão”, agora denominado “Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo” (anexo IV do Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto) – carece de autorização Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N).

3.6. Acresce que, de acordo com o n.º 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, a “pesquisa e exploração de massas minerais só podem ser conduzidas ao abrigo de licença de pesquisa ou de exploração (...)”, pelo que não poderá ser dado início, em princípio, à laboração da pedreira sem estar na posse da respectiva licença de exploração.

3.7. No caso de ser necessário algum esclarecimento adicional, poderá o requerente dirigir-se ao Gabinete de Apoio às Pedreiras do Departamento de Urbanismo desta Câmara Municipal.

4. PROPOSTA DE DECISÃO

É o que de momento nos cumpre informar e propor, sugerindo que se envie cópia da presente Informação ao interessado.

À consideração de V. Ex.ª.

Mondim de Basto, 29 de Junho de 2009.

A Técnica Superior,

Mariana Faria, Dr.ª

O Director de Departamento,

José Nobre, Arq.º

DESPACHO:

*Concordo, das embaixadas ao
de presente.*

Mondim de Basto, 29 de Junho de 2009

O Vereador do Pelouro,



III. DECLARAÇÃO DE INTERESSE PÚBLICO EMITIDA PELO MUNICÍPIO DE MONDIM DE BASTO



MUNICÍPIO DE MONDIM DE BASTO

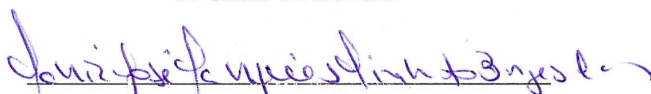
-----Certidão-----

Maria José Marquês Minhoto Borges da Silva, Chefe da Divisão Administrativa e Financeira na Câmara Municipal de Mondim de Basto, certifica para os efeitos tidos por convenientes que por deliberação da Câmara Municipal de Mondim de Basto, proferida e registada na acta da reunião de 30 de Setembro de 2009, arquivada nesta divisão municipal, atenta a relevância para a económica municipal do desenvolvimento da actividade que se propõe instalar, foi reconhecido o interesse público à instalação de uma pedreira no lugar de Suídro, Ateí Mondim de basto, em que é requerente Joaquim Carneiro Ribeiro & Filhos L.da. -----

Por verdade, passo a presente, que vai numa lauda, por mim assinada, sob o selo branco em uso nesta Câmara Municipal. -----

Divisão Administrativa e Financeira, 6 de Outubro de 2009. -----

A Chefe de Divisão


(Maria José Marquês Minhoto Borges da Silva)



CÂMARA MUNICIPAL DE MONDIM DE BASTO

CONTA

Emolumento da Câmara:

taxa de certidão 2,00€

Registado sob o n.º B/926 de 12.11.09

Ass. Técnico

Alexandre Gonçalves



IV. TABELAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS CONSIDERADAS PARA A ÁREA EM ESTUDO

Tabela 1 – Valores de Temperatura média do ar para Vila Real no período de 1961-1980.

Vila Real	Temperatura média do ar		
	Mensal	Max	Min
Jan	6.2	9.7	2.6
Fev	7.7	11.7	3.7
Mar	9.6	14.4	4.8
Abr	11.4	16.5	6.4
Mai	14.5	20.1	8.9
Jun	18.7	25.0	12.4
Jul	21.6	28.8	14.3
Ago	21.3	28.7	13.8
Set	19.2	25.7	12.6
Out	14.4	19.5	9.4
Nov	9.5	13.5	5.4
Dez	6.7	10.0	3.3
Média Anual	13.4	18.6	8.1

Tabela 2 – Valores médios de Precipitação ocorrentes em Vila Real e Mondim de Basto para o período 1951-1980.

Mês	Precipitação (mm)			
	Mondim de Basto		Vila Real	
	Média Total	Máxima Diária	Média Total	Máxima Diária
Jan	214,0	102,2	160,2	78,1
Fev	214,2	97,0	169,6	80,0
Mar	181,1	104,0	96,8	70,4
Abr	96,7	91,0	89,8	61,7
Mai	94,7	56,9	69,7	40,5
Jun	62,3	93,0	53,3	94,4
Jul	20,5	53,8	14,6	46,0
Ago	26,7	73,4	15,8	46,5
Set	62,8	146,0	49,0	65,7
Out	128,2	71,0	108,2	84,9
Nov	164,7	97,4	124,7	74,2
Dez	194,6	93,2	159,8	69,6
Ano	1460,5	146,0	1111,5	94,4



Tabela 3 – Valores de frequência e velocidade média dos ventos para Vila Real (1961 – 1980).

VILA REAL		
RUMO	Frequência Média Anual (%)	Velocidade Média Anual (Km/h)
N	4.2	9.8
NE	9.4	8.0
E	7.8	7.6
SE	4.4	7.0
S	7.4	6.8
SW	9.1	8.4
W	11.4	9.7
NW	8.9	11.1
C	37.4	----



V. ESTUDO FAUNÍSTICO

A fauna de um determinado local representa um componente ecológico de fundamental importância no equilíbrio de um ecossistema.

O estudo das espécies animais é, usualmente, efectuado do ponto de vista da conservação da natureza, onde as comunidades de vertebrados terrestres são o principal indicador.

O modo de inventariação das espécies presentes num dado local difere segundo cada grupo considerado. Para o grupo dos mamíferos, visto a observação directa ser muito difícil e apresentarem geralmente actividade nocturna ou crepuscular, a inventariação baseia-se na procura de vestígios que indiquem a sua presença, designadamente, dejectos, pegadas, trilhos, fossadas e excrementos. Para o grupo dos répteis e anfíbios, as técnicas de inventariação baseiam-se na observação directa, enquanto para aves para além da observação directa, o contacto auditivo é também importante.

Idealmente, um estudo de inventariação de fauna deverá incluir várias visitas ao local e em diferentes épocas do ano, de forma a recolher o máximo de informação possível acerca do ciclo de vida das espécies. No caso concreto deste estudo, a metodologia de inventariação de fauna teve como base:

- Pesquisa bibliográfica;
- Analogia com estudos no mesmo âmbito efectuados na região em questão;
- Recolha de informações *in situ*, e complementado no terreno, sempre que necessário, através de visitas efectuadas à área em estudo.

O complemento, no terreno, da informação coligida, embora importante para a confirmação da presença das espécies, apresenta diversos problemas do ponto de vista prático, quer pelas características das próprias espécies, nomeadamente aquelas relacionadas com a sua mobilidade (muitas delas podem ocorrer no local apenas transitoriamente e/ou em determinadas épocas do ano), quer pelas características intrínsecas ao próprio local, como por exemplo a intervenção humana mais ou menos acentuada.

Por outro lado, as condicionantes inerentes ao próprio EIA também devem ser consideradas, nomeadamente o espaço de tempo de execução que é necessariamente curto, relativamente ao necessário para uma caracterização pormenorizada dos aspectos faunísticos.



1. ENQUADRAMENTO FAUNÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

Com o intuito de salvaguardar espécies que embora não venham a utilizar directamente a área de exploração da pedreira em causa possam fazê-lo de alguma forma (e.g. *habitat* de refúgio ou alimentação), durante o seu ciclo de vida ou circadiano, e portanto susceptíveis de serem afectadas, dever-se-á delimitar uma área de estudo superior à área de exploração.

De referir que para a área envolvente à área da Pedreira “Mina dos Carvalhos” não existe um levantamento de espécies faunísticas, utilizando-se para o efeito um levantamento existente para a zona mais próxima da área em questão.

Pretende-se com presente estudo efectuar uma caracterização que permita compreender, de um modo geral, o local onde está implantada a pedreira, bem como a área envolvente, no que diz respeito ao tipo de fauna que aí pode ocorrer, tendo sempre em vista a minimização de impactes, que passará pela preservação (dentro do possível) das condições que levam à ocorrência das espécies animais.

A caracterização faunística incidiu nos quatro grandes grupos de vertebrados terrestres: Aves, Mamíferos, Répteis e Anfíbios.

A informação coligida acerca das várias espécies potencialmente ocorrentes na área envolvente à exploração encontra-se compilada nas várias tabelas onde é apresentada a situação legal dos vários *taxa* relativamente aos seguintes documentos:

- × Livro Vermelho dos Vertebrados (Critérios e Categorias IUCN de acordo com o esquema abaixo apresentado);
- × Convenção de Cites (Anexos I e II) e Regulamento CEE (C1 e C2);
- × Convenção de Bona (Anexos I e II);
- × Convenção de Berna (Anexos II e III);
- × Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril (Anexos A-I, A-III, B-II, B-IV, B-V) – Transposição da Directiva Aves (Directiva n.º 79/409/CEE, de 2 de Abril) e Habitats (Directiva n.º 92/43/CEE, de 29 de Junho), para Direito Nacional, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. (que vem transpor na íntegra as disposições das referidas directivas). Este único diploma reúne as disposições emergentes das referidas directivas, e pretende, através da manutenção do estado de conservação dos habitats e da flora e fauna selvagens, assegurar a biodiversidade no território da União Europeia.



O esquema seguinte representa a estrutura das categorias IUCN consideradas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

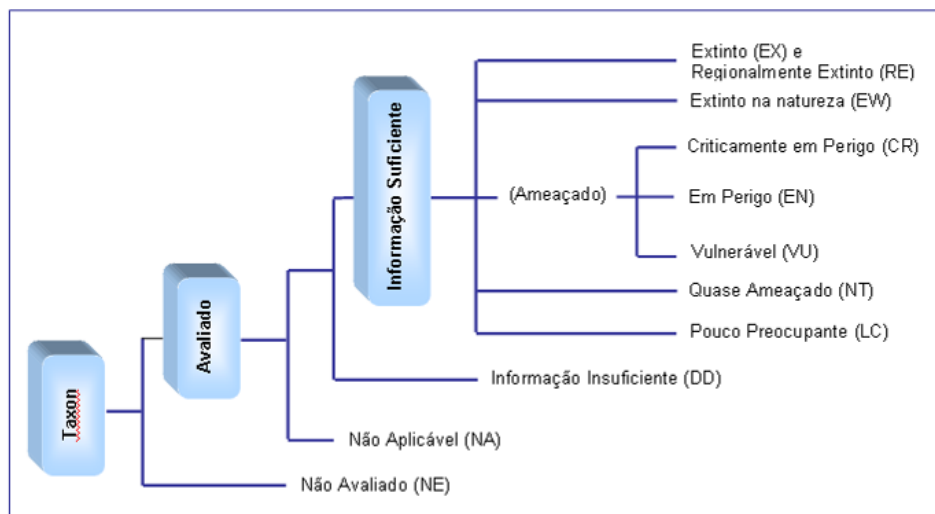


Figura 1 – Classificação das espécies segundo as categorias IUCN.

2. CARACTERIZAÇÃO FAUNÍSTICA DA ZONA

A classificação das espécies segundo as categorias IUCN, referidas no esquema anterior, foi realizada tendo por base critérios específicos.

Desta forma e atendendo aos documentos atrás referidos é então possível caracterizar a região em estudo do ponto de vista da conservação das espécies faunísticas.

Em cada tabela abaixo indicada, as espécies serão referenciadas pela sua designação em latim, seguida do nome comum e dos estatutos de conservação a nível nacional (Livro Vermelho dos Vertebrados e Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril) e internacional (Convenções de Cites e Regulamento CEE, Bona e Berna).



Tabela 1 – Anfíbios e Répteis referenciados para a área envolvente à exploração.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho dos Vertebrados	Cites	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra lusitanica	VU			II	B-II,IV
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra de pintas amarelas	LC			III	
<i>Triturus boscai</i>	Tritão de ventre laranja	LC			III	
<i>Triturus helveticus</i>	Tritão palmado	VU			III	
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão marmorado	LC			III	B-IV
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo parteiro	LC			II	B-IV
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã de focinho pontiagudo	NT			II	B-IV
<i>Bufo bufo</i>	Sapo	LC			III	
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LC			II	
<i>Hyla arborea</i>	Rela	LC			II	B-IV
<i>Rana iberica</i>	Rã ibérica	LC			II	B-IV
<i>Rana perezi</i>	Rã verde	LC			III	B-V
<i>Anguis fragilis</i>	Licranço	LC			III	
<i>Lacerta shreiberi</i>	Lagarto de água	LC			II	B-II,IV
<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC			II	
<i>Podarcis bocagei</i>	Lagartixa de Bocage	LC			III	
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa ibérica	LC			III	
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa do mato	LC			III	
<i>Chalcides chalcides</i>	Cobra de pernas tridáctila	--			III	
<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa bordalesa	LC			III	
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra de escada	LC			III	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra rateira	LC			III	
<i>Natrix maura</i>	Cobra de água viperina	LC			III	
<i>Natrix natrix</i>	Cobra de água de colar	LC			III	
<i>Vipera latastei</i>	Víbora cornuda	VU			II	



Tabela 2– Mamíferos referenciados para a área envolvente à exploração.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho dos Vertebrados	Cites.	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Einaceus europeaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC			III	
<i>Sorex minutus</i>	Musaranho anão	DD			III	
<i>Sorex granarius</i>	Musaranho de dentes vermelho	DD			III	
<i>Neomys anomalus</i>	Musaranho de água	DD			III	
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho de dentes brancos	LC			III	
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira de água	VU			II	B-II,IV
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	LC				
<i>Lepus capensis</i>	Lebre	--			III	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho	NT				
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilos	LC			III	
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de água	LC				
<i>Microtus agrestis</i>	Rato do campo de rabo curto	LC				
<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	LC				
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato do campo	LC				
<i>Rattus rattus</i>	Ratazana	LC				
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana de água	--				
<i>Mus musculus</i>	Rato caseiro	LC				
<i>Mus spretus</i>	Rato das hortas	LC				
<i>Eliomys quercinus</i>	Rato-dos-pomares	DD			III	
<i>Canis lupus</i>	Lobo ibérico	EN			II	B-II,IV,V
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC				
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	LC			III	
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	DD			III	B-V
<i>Martes foina</i>	Fuinha	LC			III	
<i>Meles meles</i>	Texugo	LC			III	
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	I		II	B-II,IV
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC			III	B-V
<i>Felis silvestris</i>	Gato bravo	VU	II		II	B-IV
<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC				
<i>Capreolus capreolus</i>	Corço	LC			III	



Tabela 3 – Aves referenciadas para a área envolvente à exploração.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho dos Vertebrados	Cites	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	--		II	II	A-I
<i>Hieraaethus fasciatus</i>	Águia de bonelli	EN	C1,I	II	II	A-I
<i>Buteo buteo</i>	Águia de asa redonda	LC		II	II	
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia cobreira	NT	C1,I	II	II	A-I
<i>Pernis apivorus</i>	Falcão abelheiro	VU	C1,I	II	II	A-I
<i>Accipter gentiles</i>	Açor	--	C1,I	II	II	
<i>Accipter nisus</i>	Gavião	LC	C1,I	II	II	
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre preto	LC	C1,I	II	II	A-I
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão caçador	--		II	II	A-I
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro vulgar	LC	C1,I	II	II	
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	C1,I	II	II	
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz vermelha	LC	C1,I	II	II	
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC		II	II	
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	LC		II	III	
<i>Columba oenas</i>	Pombo bravo	DD			III	
<i>Columba palumbus</i>	Pombo torcaz	LC				
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola comum	LC			III	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC			III	
<i>Tyto alba</i>	Coruja das torres	LC	C1,I		II	
<i>Otus scops</i>	Mocho de orelhas	DD	C1,I		II	
<i>Strix aluco</i>	Coruja do mato	LC	C1,I		II	
<i>Athene noctua</i>	Mocho galego	LC	C1,I		II	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó da Europa	VU			II	A-I
<i>Apus apus</i>	Andorinhão	LC			III	
<i>Alcedo athys</i>	Guarda rios	LC			II	A-I
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC			II	
<i>Dendrocopus major</i>	Pica pau malhado grande	LC			II	
<i>Picus viridis</i>	Pica pau verde	LC			II	
<i>Jinx torquilla</i>	Torcicolo	DD			II	
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia de poupa	LC			III	
<i>Lulula arborea</i>	Cotovia pequena	LC			III	
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC			III	
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha das barreiras	LC			II	
<i>Ptyonoprogue rupestris</i>	Andorinha das rochas	LC			II	
<i>Hirunda rustica</i>	Andorinha das chaminés	LC			-	
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha dos beirais	LC			II	
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha ribeirinha	LC			II	
<i>Anthus campestris</i>	Petinha dos campos	LC			II	
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola branca	LC			II	
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola cinzenta	LC			II	
<i>Motacilla flava</i>	Alvéola amarela	LC			II	



NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho dos Vertebrados	Cites	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estorninho malhado	LC			-	
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho	LC			II	
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC			II	
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC				
<i>Pica pica</i>	Pega	LC				
<i>Corvus corax</i>	Corvo	NT			III	
<i>Corvus corone</i>	Gralha preta	LC			-	
<i>Cinclus cinclus</i>	Melro d'água	LC			II	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC			II	
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC			II	
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol bravo	LC		II	II	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa poliglota	LC		II	II	
<i>Sylvia undata</i>	Felosa do mato	LC		II	II	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra de cabeça negra	LC		II	II	
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra carrasqueira	LC		II	II	
<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras comum	LC		II	II	
<i>Sylvia borin</i>	Felosa das figueiras	VU		II	II	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra	LC		II	II	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa das figueiras	LC		II	II	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa de Bonelli	LC		II	II	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Estrelinha real	LC		II	II	
<i>Regulus regulus</i>	Estrelinha de poupa	LC		II	II	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco cinzento	LC		II	II	
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo comum	LC		II	II	
<i>Monticola saxatilis</i>	Melro das rochas	EN		II	II	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo preto	LC		II	II	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco peito ruivo	LC		II	II	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC		II	III	
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC		II	III	
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC		II	III	
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo ruivo comum	LC		II	III	
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo comum	LC		II	II	
<i>Parus ater</i>	Chapim preto	LC			II	
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim azul	LC			II	
<i>Parus cristatus</i>	Chapim de crista	LC			II	
<i>Parus major</i>	Chapim real	LC			II	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim rabilongo	LC			II	
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira azul	--			II	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira comum	--			II	
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC			-	
<i>Passer montanus</i>	Pardal montês	LC			III	
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC			III	



NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho dos Vertebrados	Cites	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom Fafe	LC			III	
<i>Coccothraustes</i>	Bico grossudo	LC			II	
<i>Serinus serinus</i>	Serino	LC			II	
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC			II	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdelhão	LC			II	
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarrôxo	LC			II	
<i>Loxia curvirostra</i>	Cruza-bico comum	DD			II	
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	LC			III	
<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC			II	
<i>Emberiza cirlus</i>	Escrevedeira de garganta preta	LC			II	
<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	DD			III	A-I

A listagem acima apresentada, composta por 149 espécies de vertebrados terrestres (Mamíferos, Anfíbios+Répteis e Aves), traduz de certa forma, a riqueza faunística da região envolvente ao local em estudo.

Na figura 2 encontra-se representado o número de espécies referenciadas, relativamente aos quatro grandes grupos de vertebrados terrestres considerados na caracterização da área envolvente à pedreira e a sua relação com o total de espécies referenciadas para Portugal. Analisando este gráfico, constata-se que estão referenciadas 94 espécies de aves para um total de 292 espécies existentes em território nacional. Relativamente ao total das espécies do grupo anfíbios+répteis presentes em território nacional, verifica-se que para um total de 53 espécies, estão referenciadas 25 espécies para a área envolvente à exploração. No que diz respeito ao grupo dos mamíferos, para um total de 96+4?, estão referenciadas para a envolvimento do local em estudo, 30 espécies.

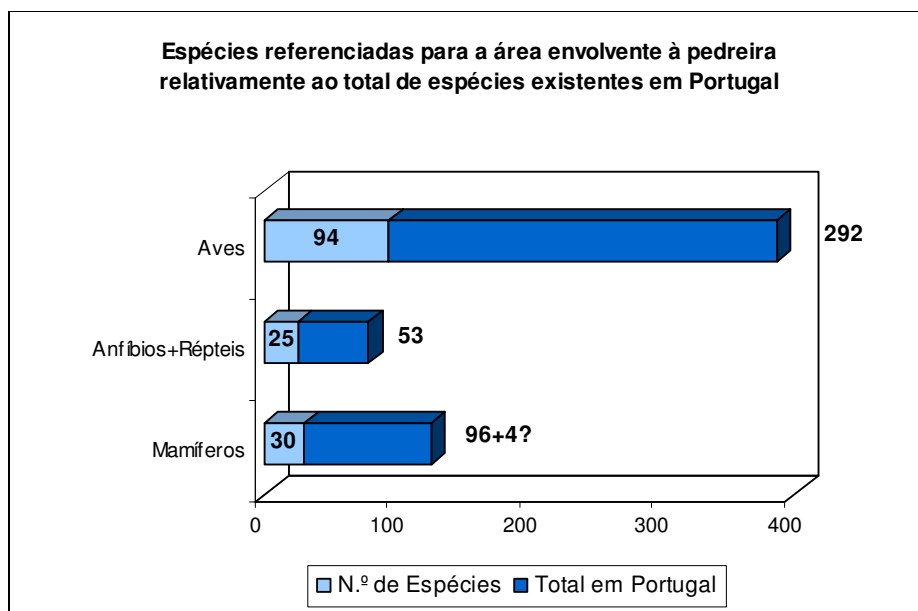


Figura 2 – Número de espécies, dos diferentes grupos faunísticos (Mamíferos, Anfíbios+Répteis, Aves), referenciadas para a área envolvente à pedreira e a sua relação com o total de espécies existentes em Portugal.

De acordo com os dados apresentados nas tabelas supracitadas e no que diz respeito aos estatutos de conservação, segundo as categorias propostas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e ainda de acordo com os anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro) das diversas espécies referenciadas, pode concluir-se o exposto na tabela seguinte:



Tabela 4 – Espécies com estatuto de Conservação face aos documentos considerados (Livro Vermelho dos Vertebrados e Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril).

ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO		Nº DE ESPÉCIES	ESPÉCIE
Livro Vermelho dos Vertebrados	Em perigo (EN)	3	<i>Canis lupus</i> , <i>Hieraaethus fasciatus</i> , <i>Monticola saxatilis</i>
	Vulnerável (VU)	9	<i>Galemys pyrenaicus</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Chioglossa lusitanica</i> , <i>Triturus helveticus</i> , <i>Vipera latastei</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Falco subbuteo</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Sylvia borin</i>
	Quase Ameaçado (NT)	4	<i>Oryctolagus cuniculus</i> , <i>Discoglossus galganoi</i> , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Corvus corax</i>
	Informação Insuficiente (DD)	10	<i>Sorex minutus</i> , <i>Sorex granarius</i> , <i>Neomys anomalus</i> , <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Mustela putorius</i> , <i>Columba oenas</i> , <i>Otus scops</i> , <i>Jinx torquilla</i> , <i>Loxia curvirostra</i> , <i>Emberiza hortulana</i>
	Pouco Preocupante (LC)	115	Todas as outras espécies
	Não incluídos no Projecto de Revisão	8	<i>Lepus capensis</i> , <i>Rattus norvegicus</i> , <i>Chalcides chalcides</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Accipiter gentiles</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Sitta europaea</i> , <i>Certhia brachydactyla</i>
Decreto-Lei n.º 140/99	Anexo A-I: Espécies de aves de interesse comunitário que exigem a designação de zonas especiais de conservação (ZEC)	9	<i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Hieraaethus fasciatus</i> , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Alcedo athins</i> , <i>Emberiza hortulana</i>
	Anexo B-II: Espécies animais de interesse comunitário que exigem a designação de zonas especiais de conservação (ZEC)	5	<i>Galemys pyrenaicus</i> , <i>Canis lúpus</i> , <i>Lutra lutra</i> , <i>Chioglossa lusitanica</i> , <i>Lacerda shreiber</i>
	Anexo B-IV: Espécies animais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa	11	<i>Galemys pyrenaicus</i> , <i>Canis lúpus</i> , <i>Lutra lutra</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Chioglossa lusitanica</i> , <i>Triturus marmoratus</i> , <i>Alytes obstetricans</i> , <i>Discoglossus galganoi</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Rana ibérica</i> , <i>Lacerda shreiber</i>
	Anexo V: Espécies animais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão	4	<i>Canis lúpus</i> , <i>Mustela putorius</i> , <i>Genetta genetta</i> , <i>Rana perezi</i>

Na figura seguinte estão representados os estatutos de conservação das espécies, propostos no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, relativamente ao total de espécies referenciadas para a área envolvente à exploração (149 espécies). Analisando a figura anterior, verifica-se que 80.5% das espécies presentes apresentam estatuto *Não Ameaçado (NT)*, enquanto apenas 19.5% apresentam estatuto de protecção.

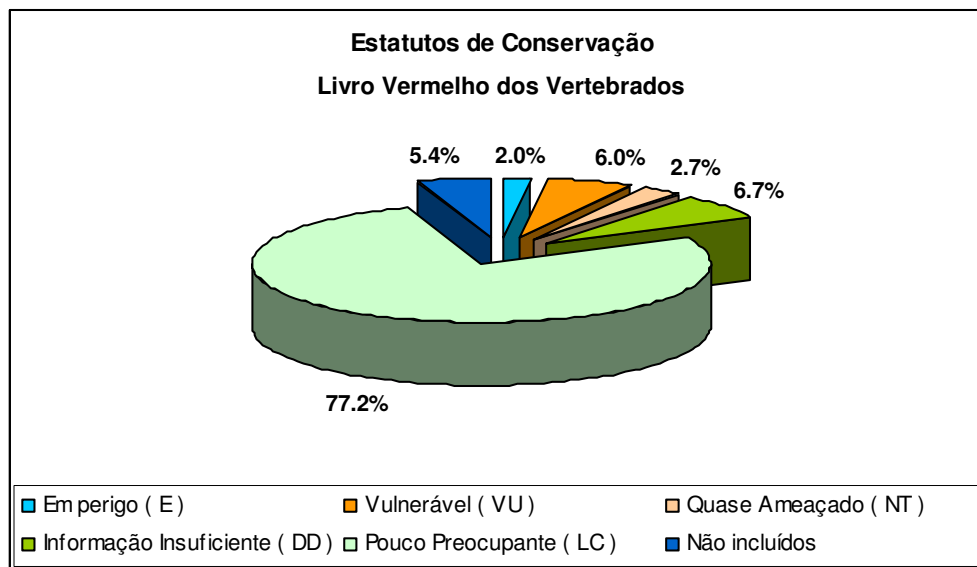


Figura 3 – Estatutos de conservação das espécies referenciadas para a área envolvente à pedreira, segundo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Analisando os resultados obtidos segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados, e conforme se pode depreender do gráfico anterior (Figura 3), constata-se que 17.4% das espécies possuem estatuto de protecção, enquanto 77.2% das espécies tem estatuto *Pouco Preocupante (LC)* e 5.4% ou seja, 8 das espécies referenciadas não são consideradas no Livro Vermelho.

Relativamente ao Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, verifica-se através do gráfico exposto na Figura 4, que 19.4% das espécies dadas como ocorrentes estão incluídas nos anexos (Anexos A-I, B-II, B-IV e B-V), e portanto revelam alguma importância do ponto de vista da conservação das espécies, enquanto 80.6% das espécies referenciadas não tem qualquer estatuto de conservação especial face ao diploma em questão.

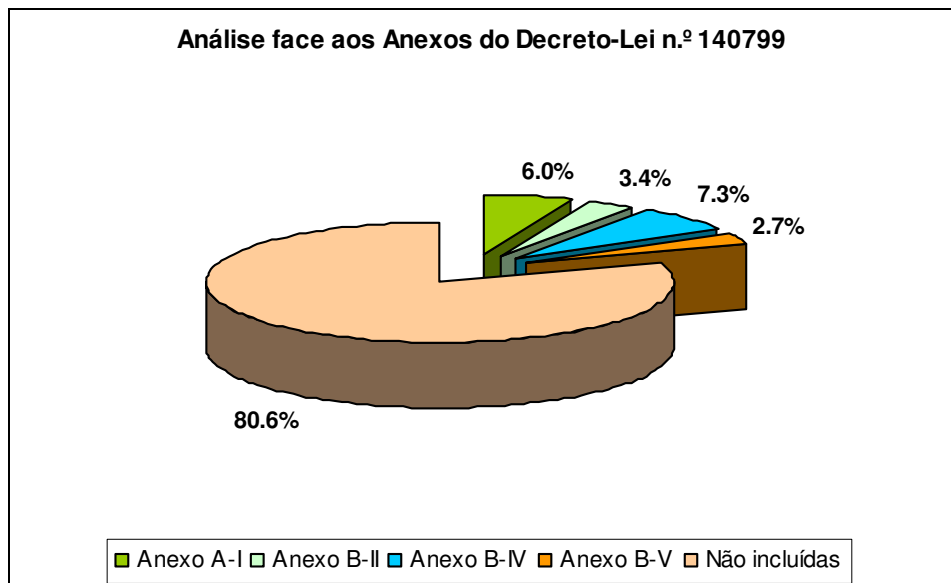


Figura 4 – Estatutos de conservação das espécies referenciadas para a área envolvente à futura pedreira, segundo os anexos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril.

Efectuando uma análise aos vários documentos, constata-se que o Livro Vermelho dos Vertebrados contempla menos espécies com estatuto de protecção, relativamente aos outros documentos, apresentando 77,2% de espécies com protecção especial.

3. SITUAÇÃO ACTUAL

A área da futura pedreira “Mina dos Carvalhos” encontra-se num local cuja envolvente já possui algumas indústrias extractivas do género, pelo que será de prever que as espécies existentes, principalmente as mais sensíveis à presença humana, não serão ocorrentes no local em estudo e portanto não reflectam a biodiversidade da área envolvente, sendo claramente menor. Alguns dos principais impactes que levarão à destruição do coberto vegetal e, consequentemente, à dispersão das espécies faunísticas, já terão ocorrido com a pesquisa do local e com a instalação de outras pedreiras na envolvente.

Uma vez que os biótopos se encontram bem conservados, deve considerar-se a capacidade do local contíguo à exploração de granito em criar diversas possibilidades de *habitat* para um grande número de espécies, cuja presença se acaba por verificar com alguma frequência, nomeadamente coelhos, répteis diversos, entre outros, que também utilizam a área de exploração (escombreyras) essencialmente como *habitat* de refúgio.

A habituação destas espécies com os trabalhos que irão decorrer nas áreas de extracção leva a prever que, uma vez abandonada a exploração e devidamente recuperada/integrada,



ocorra o regresso das espécies, estabelecendo-se um equilíbrio ecológico, resultante da reabilitação dos biótopos, que irá valorizar toda a área através da sua requalificação em termos de diversidade faunística.

Assim, o cumprimento rigoroso das medidas propostas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística será essencial e permitirá a recuperação dos *habitats*, possibilitando o retorno das espécies aos locais.



VI. ESTUDO ARQUEOLÓGICO



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DA PEDREIRA DE JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO
(ATEI - MONDIM DE BASTO)

**Relatório sobre a Avaliação do Descritor Património
Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico**

**Alexandre Canha
Luciana de Jesus**

Abril de 2010

FICHA TÉCNICA

Pesquisa: Alexandre Canha*

Trabalho de campo: Alexandre Canha e Luciana de Jesus*

Relatório: Alexandre Canha e Luciana de Jesus

Fotografia: Alexandre Canha e Luciana de Jesus

*arqueólogos

Índice

Situação de Referência

Introdução

Metodologia

Pesquisa documental

Trabalho de campo

Inventário patrimonial

Avaliação de Impactes e Medidas de Minimização

Avaliação de impactes

Medidas de minimização

Documentação Consultada

Bibliografia

Sítios da Internet

Cartografia

Figuras

Fotografias

Anexos

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

INTRODUÇÃO

O Descritor Património do EIA em apreço corresponde à avaliação patrimonial, no âmbito do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico de uma futura pedreira, propriedade de Joaquim Carneiro Ribeiro, localizada a Oriente da povoação de Suídro, freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto.

Para alcançar a propriedade, atravessa-se a povoação de Suídro em direcção a oriente, até ao cruzamento com um caminho alcatroado, que corre no sentido N/S no sopé da elevação que forma a área de estudo, localizada na folha 87 da Carta Militar de Portugal à Escala 1.25:000 (Figura 1).

A área em estudo, não foi ainda intervencionada por qualquer acção relacionada com a lavra de pedreira e é constituída por um cabeço elíptico, que se desenvolve no sentido NW/SE entre as cotas 517 e 528. O acesso ao cume é feito por duas vertentes acentuadas a Ocidente e Oriente, pelas quais se sobem os cerca de 70m de desnível desde a base, sendo a vertente particularmente acentuada na encosta oriental.

O acesso à propriedade faz-se por um caminho vicinal - foto 1, sendo a mesma parcialmente rodeada a Norte por um muro de pedra solta - foto 3.

Em toda a área adstrita à pedreira o substrato granítico aflora à superfície num caos de blocos de diferentes dimensões dispersos pelo cume e pela vertente - fotos 7 a 10, não permitindo a formação plataformas, à excepção de uma existente à cota 458, na vertente ocidental.

O solo é esquelético ou mesmo inexistente.

O coberto vegetal é denso, composto por vegetação arbustiva de altura considerável, fundamentalmente nas áreas de cota mais baixa - fotos 4 a 6. Nas vertentes e cumedada a presença de pinheiros cortados dificulta a progressão e a identificação de vestígios

arqueológicos, fotos 7 e 8.

O substrato geológico é formado exclusivamente por granito de grão grosseiro e coloração cinzenta.

METODOLOGIA

A definição da Situação de Referência assentou em duas fases de trabalho. A primeira baseou-se inicialmente numa pesquisa documental de ocorrências de interesse patrimonial localizadas na envolvente da unidade de projecto, designada por "área de estudo", correspondente a aproximadamente 1 km em torno da área da pedreira. A segunda fase correspondeu à realização de trabalhos de campo, com a prospecção sistemática da "área de incidência".

PESQUISA DOCUMENTAL

Nesta fase, identificaram-se as existências patrimoniais referenciadas na área de estudo da pedreira e sua envolvente.

A pesquisa baseou-se nas seguintes fontes de informação:

- Bibliografia especializada;
- SIG do IGESPAR (ex-Instituto Português de Arqueologia);
- Lista dos imóveis classificados IGESPAR (ex-IPPAR);
- Cartografia militar.
- Plano Director Municipal do Concelho de Mondim de Basto

A pesquisa levada a cabo revelou a existência, no limite, Este da envolvente de 1km, do Castro de Carvalhais, referenciado no Plano Director Municipal. A Oeste, a povoação de Suídnos constitui um interessante núcleo rural onde o Plano Director Municipal, protege um conjunto de bens patrimoniais arquitectónicos/edificados - casas de habitação senhorial e popular, e etnográficos - conjuntos rurais, sequeiros, espigueiros e eiras.

No que se refere à análise toponímica, não se identificou na C.M.P. dentro da área de

incidência e de estudo qualquer topónimo de potencial interesse arqueológico.

TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo consistiu numa prospeção arqueológica sistemática da "área de incidência", correspondente à área total da futura pedreira.

A área revela uma topografia de relevos, acentuados com pendor Este/Oeste e Oeste/Este.

As condições de visibilidade em toda a área são bastante deficitárias, existindo mesmo áreas de visibilidade nula e progressão muito difícil, nomeadamente nas zonas de vertente mais acentuada, onde as próprias características geológicas que condicionaram a progressão no terreno, feita, por vezes em difíceis condições de segurança.

No decorrer do trabalho foi possível segmentar três tipos de áreas com características homogêneas de paisagem (ocupação do solo e cobertura vegetal), que se apresentam na Figura 2 e no quadro seguinte. No que concerne a geologia, esta é idêntica em toda a área estudada.

QUADRO I. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PEDREIRA EM TERMOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO

Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
Área A	Nula	Nula	Características da paisagem: Áreas de encosta pouco acentuada, ocupam a base do cabeço a Este e Oeste. Formação geológica de blocos de granito e ocupação vegetal densa, arbustiva e herbácea densa e alta. Tipo de solo: esquelético ou inexistente, substrato geológico à superfície formando um caos de blocos de diferentes dimensões. Fotos: 1, 2 5 e 6
Área B	Nula	Nula	Características da paisagem: Áreas de vertente muito acentuada ou mesmo abrupta, ocupadas por grandes blocos de granito. A vegetação é mais rara do que nas áreas de vertente menos acentuada, constituída por vegetação herbácea e arbustiva. A presença de troncos de pinheiro cortados ou queimados, dificulta a visibilidade do solo e a progressão no terreno e torna a visibilidade completamente nula. Tipo de solo: esquelético ou inexistente, substrato geológico à superfície Fotos: 9 e 10
Área C	Nula	Nula	Características da paisagem: Áreas de cumeada ocupada por grandes blocos de granito. A vegetação é muito mais rara do que nas áreas de vertente, constituída por vegetação herbácea e arbustiva. A presença de troncos de pinheiro cortados ou queimados, dificulta a visibilidade do solo e a progressão no terreno e torna a visibilidade completamente nula. Tipo de solo: esquelético ou inexistente, substrato geológico à superfície Fotos: 7 e 8

INVENTÁRIO PATRIMONIAL

No decurso do trabalho de campo não foram identificados na área de intervenção da futura pedreira quaisquer elementos patrimoniais. Considerando que o facto se pode dever, em grande medida às dificuldades encontradas no trabalho de campo, que criaram limitações graves à sua realização, optou-se por apresentar um pequeno parecer sobre a potencialidade arqueológica da área em estudo, de acordo com as três áreas supra definidas.

QUADRO II. Ocorrências identificadas no trabalho de campo

Zona	Potencialidades	Caracterização
Área A	A área A tem condições para a ocupação humana, fundamentalmente nas plataformas de menor pendor e nas pequenas plataformas onde as condições pedológicas podem ter sido, no passado, mais atractivas do que no presente e devido à proximidade com os campos agrícolas e com os cursos de água. Na área apenas foi identificada uma estrutura etnográfica sem valor patrimonial - muro de alvenaria de pedra solta, que não foi individualizado por se considerar que o seu valor patrimonial não o justificava.	Características da paisagem: Áreas de encosta pouco acentuada, ocupam a base do cabeço a Este e Oeste. Formação geológica de blocos de granito e ocupação vegetal densa, arbustiva e herbácea densa e alta. Tipo de solo: esquelético ou inexistente, substrato geológico à superfície formando um caos de blocos de diferentes dimensões. Fotos: 1, 2 5 e 6
Área B	Não apresenta condições para a ocupação humana de carácter permanente ou mesmo sazonal, devido ao pendor acentuado ou mesmo abrupto das vertentes e à ausência de plataformas que permitam a ocupação humana de tipo habitacional ou funerário. No entanto é possível que possa existir ocupação temporária, de tipo abrigo, ou manifestações de arte rupestre que não puderam ser identificadas no trabalho de campo.	Características da paisagem: Áreas de vertente muito acentuada ou mesmo abrupta, ocupadas por grandes blocos de granito. A vegetação é mais rara do que nas áreas de vertente menos acentuada, constituída por vegetação herbácea e arbustiva. A presença de troncos de pinheiro cortados ou queimados, dificulta a visibilidade do solo e a progressão no terreno e torna a visibilidade completamente nula. Tipo de solo: esquelético ou inexistente, substrato geológico à superfície Fotos: 9 e 10
Área C	A área C não apresenta condições para a ocupação humana de carácter permanente ou mesmo sazonal, devido à diminuta dimensão e às características geológicas que marcam a ausência de plataformas que permitam a ocupação humana de tipo habitacional ou funerário. No entanto é possível que possa existir ocupação temporária, de tipo abrigo, ou manifestações de arte rupestre que não puderam ser identificadas no trabalho de campo.	Características da paisagem: Áreas de cumeeada ocupada por grandes blocos de granito. A vegetação é muito mais rara do que nas áreas de vertente, constituída por vegetação herbácea e arbustiva. A presença de troncos de pinheiro cortados ou queimados, dificulta a visibilidade do solo e a progressão no terreno e torna a visibilidade completamente nula. Tipo de solo: esquelético ou inexistente, substrato geológico à superfície Fotos: 7 e 8

AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Fase de Exploração

A prospecção arqueológica realizada não revelou quaisquer elementos patrimoniais dignos de nota na área da futura pedreira e nos seus limites oriental e ocidental, pelo que não se prevêem quaisquer impactes a ser exercidos.

Fase de Recuperação

Nesta fase não se identificam quaisquer impactes sobre a área observada.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Dadas as características específicas da área da futura pedreira, preconiza-se como medida genérica de minimização o acompanhamento da fase de desmatção e limpeza do mato que cobre as áreas de cumeada, vertente e de base.

Esta acção deverá ser levada a cabo, de uma só vez, antes de qualquer acção de lavra, e coordenada com a equipa de arqueologia, para que, após a desmatção possa ser feita a prospecção integral da área e a observação das rochas para a detecção de arte.

Deverá ainda ser efectuada o acompanhamento arqueológico de todas as acções com impacte no solo em áreas não rochosas.

O arqueólogo responsável pelo acompanhamento da obra deverá ainda realizar **prospecção arqueológica** nas zonas destinadas a áreas funcionais da obra (depósitos de terras, áreas de empréstimo, outras áreas), caso estas não se integrem na área prospectada. No Anexo 1 definem-se, entre outros, os conceitos supra referidos.

DOCUMENTAÇÃO CONSULTADA

Bibliografia

ALARCÃO, J. (1988), *O domínio romano em Portugal*, 2ª ed., Pub. Europa-América, Lisboa.

ALARCÃO, Jorge de (1988), *Roman Portugal*, vol. 2 (fasc. 3): Évora, Faro e Lagos, Warminster: Aris & Phillips.

ALMEIDA, Álvaro Duarte e BELO, Duarte, (s.d), Portugal Património, Volume 1, Lisboa, Circulo de Leitores.

PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO

Sítios da Internet

IGESPAR - <http://www.igespar.pt>

Cartografia

IGE, *Carta Militar de Portugal*, escala 1:25000, folha 40-2, Instituto Geográfico do Exército.

FIGURAS

Figura 1 - Extracto da CMP, fl. 87 com a localização da pedreira e de ocorrências patrimoniais obtidas na pesquisa documental.

Figura 2 - Planta de projecto com a localização da pedreira com condições de visibilidade e ocupação do solo e registo fotográfico.

FOTOS

Foto 1 - Caminho de acesso à área da pedreira, por Oeste, a partir de Suídnos

Foto 2 - Caminho de acesso à área da pedreira a Norte, confinando com um vale agrícola.

Foto 3 - Muro de pedra seca

Foto 4 - Aspecto do coberto vegetal num pequeno vale entre as Áreas A e B, vertente Oeste.

Fotos 5 e 6 - Geologia e coberto vegetal das áreas de vertente menos acentuada.

Fotos 7 e 8 - Geologia e coberto vegetal da área de cumeada.

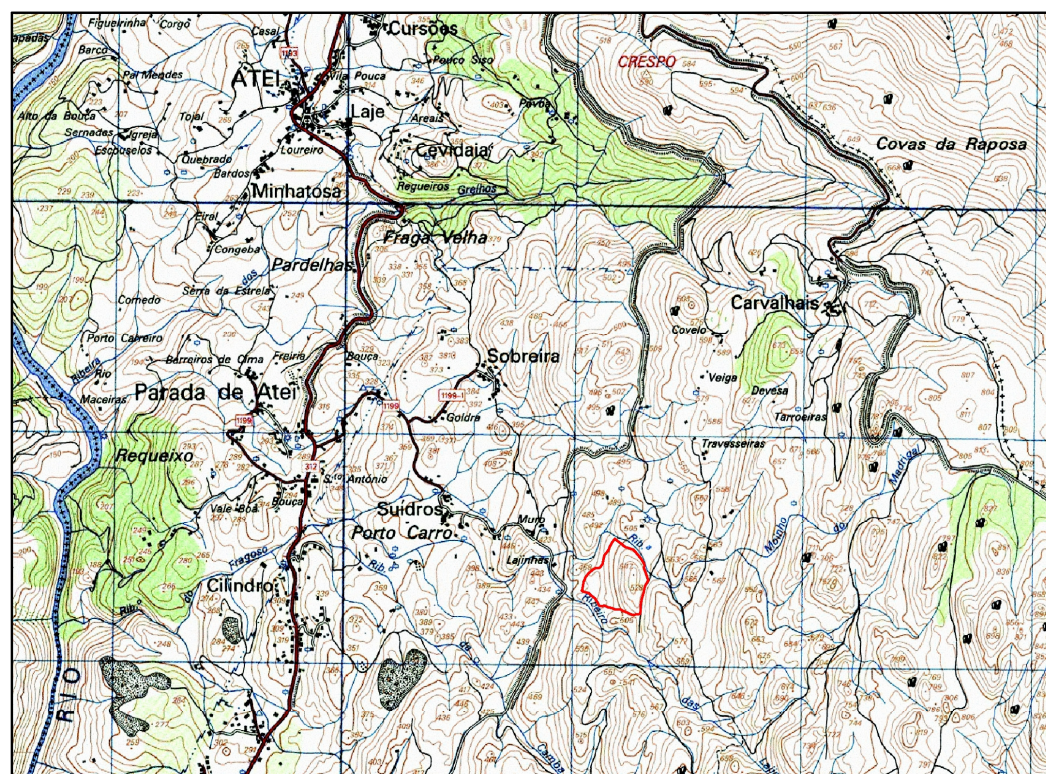
Foto 9 - Vertente Oeste - Área B

Foto 10 - Vertente Este - Área B

ANEXOS

ANEXO - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO. CONCEITOS.

Acompanhamento (arqueológico)	As áreas sujeitas a mobilização de solo, nomeadamente em consequência das operações de preparação da obra, de montagem de estaleiros, de criação de áreas de depósito e empréstimo de terras, da abertura de caminhos paralelos e de acesso às frentes de trabalho, das desmatações, raspagens de solo, escavações e terraplanagens, deverão ter acompanhamento de obra por arqueólogo para detecção de eventuais vestígios arqueológicos e minimização dos impactes associados. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adopção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc). Os achados móveis efectuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
Conservação	Todas as ocorrências registadas ou surgidas no âmbito das medidas de minimização devem ser conservadas intactas no local original, As ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento da obra devem, tanto quanto possível e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas (mesmo que de forma passiva) de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação actual, salvaguardando assim a possibilidade de retomarem o seu lugar na paisagem após o período útil de utilização da pedreira. Em termos operacionais, e no decurso da obra, esta medida pode concretizar-se com a delimitação e sinalização de áreas de protecção às ocorrências que se pretendam conservar.
Prospecção (arqueológica)	As áreas funcionais da obra (estaleiros, depósitos de terras, áreas de empréstimo, outras áreas) deverão ser prospectadas, antes do início da obra, no caso de se situarem fora das zonas prospectadas no decurso deste EIA. Esta acção aplica-se igualmente a zonas previamente prospectadas no âmbito do EIA, mas que devido ao coberto vegetal a observação não foi conclusiva, esta deverá realizar-se após a desmatção.
Registo (documental)	Esta acção consiste na representação gráfica e fotográfica e na elaboração de memória descritiva das ocorrências de interesse patrimonial que possam ser destruídas em consequência da execução do projecto ou sofrer danos decorrentes da realização da obra.
Sinalização	Nas proximidades da frente obra deverão ser delimitadas com fita sinalizadora todas as ocorrências de interesse patrimonial, passíveis de afectação, mesmo que indirecta, na fase de construção (nomeadamente devido à circulação de máquinas, à instalação de áreas de depósito ou outras). Pretende-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.
Depósito	As peças móveis de interesse arqueológico ou patrimonial que forem detectadas na área do projecto ou em locais afectos à obra deverão ser depositadas em local a designar pelo Instituto Português de Arqueologia.



0 0,5 1 Km

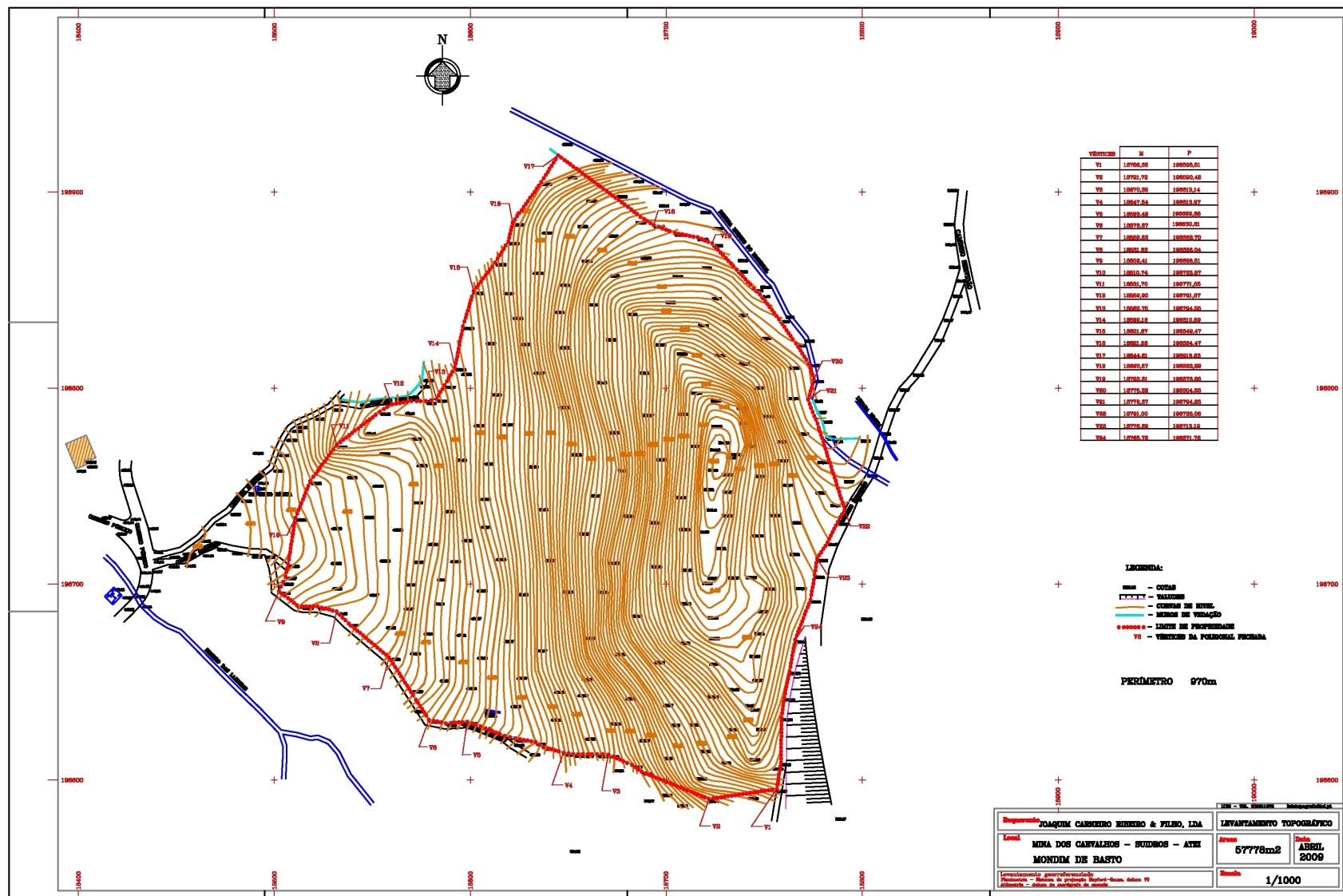
Fonte: Carta Militar nº87

Datum Lisboa Hayford Gauss IGEOE

Legenda

Limite da Pedreira (57.778 m2)

Planta de Localização	Plano de Pedreira	Escala: 1:25.000
	Mondim de Basto	Carta nº
 CEVALOR	Joaquim Carneiro Ribeiro	1





Fotos 1 e 2



Fotos 3 e 4



Fotos 5 e 6



Fotos 7 e 8



Fotos 9 e 10 Encosta Ocidental

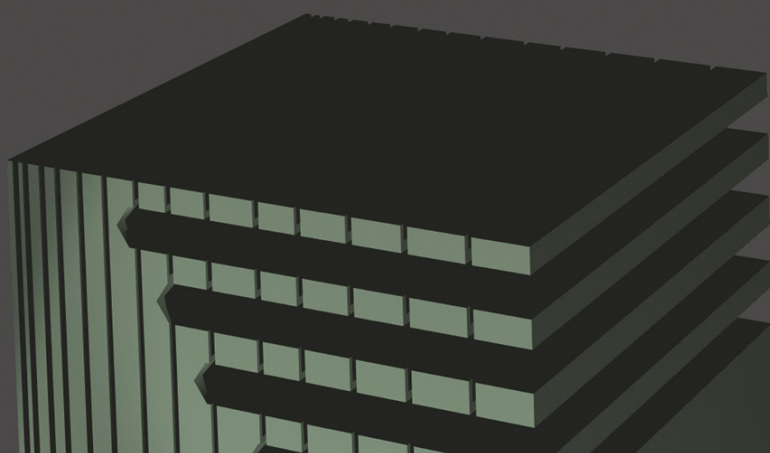
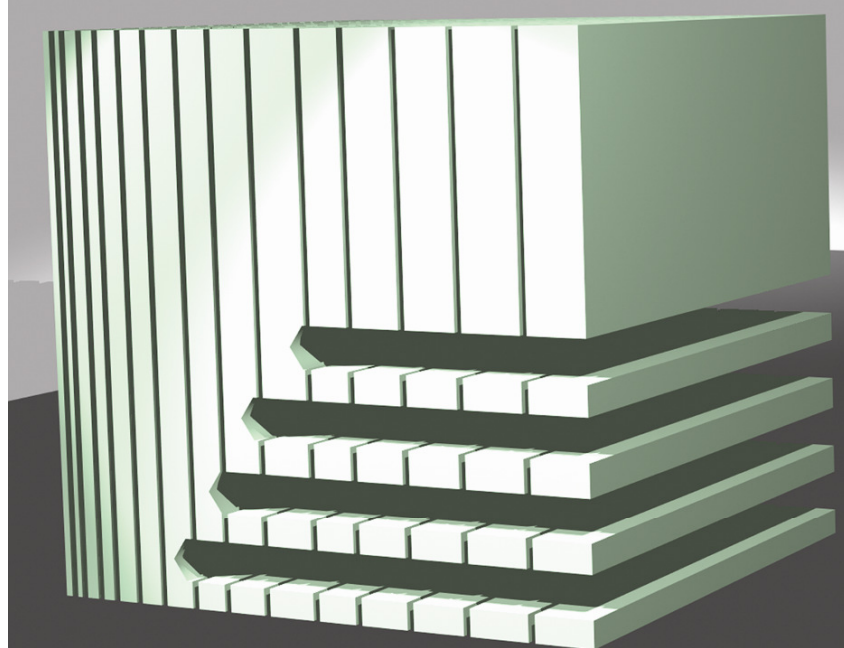


Fotos 9 e 10 Encosta Oriental



VII. RELATÓRIO DE AMBIENTE ACÚSTICO

Março 2010





1. INTRODUÇÃO

Em Portugal, o ruído assume papel de destaque nas preocupações dos portugueses e constitui a causa da maior parte das reclamações ambientais recebidas pelas entidades responsáveis nesta matéria, verificando-se, de acordo com os dados disponíveis nos relatórios de estado do ambiente, um agravamento da situação nos últimos anos.

Existem várias definições possíveis de ruído, sendo que o ruído é um “estímulo sonoro cujo conteúdo informativo não apresenta interesse para o auditor provocando-lhe incomodidade e/ou uma sensação auditiva desagradável”, podendo ainda ser definido como um “som desagradável, capaz de produzir efeitos fisiológicos e psicológicos não desejados numa pessoa ou grupo”. Qualquer que seja a forma de entender o ruído, este deve ser sempre encarado tendo em consideração a resposta do receptor e a subjectividade que lhe está inerente.

Os efeitos resultantes da exposição ao ruído variam e dependem de vários factores, tais como, a tolerância de cada indivíduo, tempo de exposição, tipo de ruído e a sua composição espectral. Em Portugal, o ruído é causador da segunda maior doença profissional, a surdez. A exposição ao ruído raramente afecta o sistema auditivo causando perda de audição, excepto em casos de exposição prolongada a níveis sonoros elevados, não obstante provoca graves efeitos ao nível da saúde humana. Os efeitos mais frequentes traduzem-se em perturbações psicológicas e fisiológicas associadas a reacções de stress, cansaço e perturbações no sono. Interfere ainda com a comunicação e capacidade de concentração, para além de efeitos não desejados, ao nível dos sistemas cardiovasculares, digestivo, respiratório, endócrino, entre outros.

2. OBJECTIVOS

O presente estudo tem por objectivo avaliar os potenciais impactes causados pelo ruído emitido pela actividade de extracção de granito realizada na pedreira “Mina dos Carvalhos” da empresa JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA.

Desta forma foi efectuado um conjunto de medições na periferia da mesma, com o intuito de caracterizar a situação de referência, e em particular os receptores sensíveis potencialmente afectados pela laboração da pedreira supracitada. De acordo com os dados contidos no Plano de Lavra foi ainda efectuada uma estimativa dos níveis sonoros a obter no receptor sensível mais exposto, durante o normal funcionamento da actividade.



3. ENQUADRAMENTO LEGAL

O primeiro Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 251/87, de 24 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 292/98, de 2 de Setembro) constituiu uma iniciativa pioneira em termos de ruído ambiente em Portugal. Contudo, com o decorrer do tempo os problemas ambientais agravaram-se e tornou-se necessário um novo Regime Legal sobre a Poluição Sonora (RLPS), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, alterado pelo Decretos-Lei n.ºs 76/2002, de 26 de Março, 259/2002, de 23 de Novembro, e 293/2003, de 19 de Novembro. Este diploma visava prevenir e controlar o ruído sempre que ocorresse ocupação humana sensível, independentemente da área onde se verificasse e do uso predominante do solo local.

Com a transposição da directiva n.º 2002/49/CE, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, tornou-se premente proceder a ajustamentos no Regime Legal sobre a Poluição Sonora aprovado pelo Decreto-lei supracitado, de modo a compatibilizá-lo com as normas aprovadas, em especial a adopção de indicadores de ruído ambiente harmonizados e conferir coerência a um regime que se revela tão importante para saúde humana e o bem-estar das populações. Surge assim, o Decreto-lei n.º 9/2007 (novo RGR), de 17 de Janeiro, em vigor desde 01 de Fevereiro de 2007.

De acordo com o artigo 13º deste diploma, a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados, estão sujeitos ao cumprimento dos pontos 1, 2 e 3 do artigo 11º (Critério de Exposição Máxima) e do ponto 1 do artigo 13º (Critério de Incomodidade).

O artigo 11º estabelece limites sonoros para as zonas sensíveis e mistas. De acordo com a alínea a) as zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln. A alínea b) estabelece como valor limite de exposição para as zonas sensíveis, 55 dB(A) e 45 dB(A), respectivamente para os indicadores Lden e Ln. Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, serão equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para aplicação dos correspondentes valores limite. Segundo o n.º 3 do mesmo artigo, até à classificação das zonas em sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).

Apresenta-se na tabela seguinte os valores limite, em função da classificação dos locais.

**Tabela 1** – Valores limite de exposição, Lden e Ln, em função da classificação das zonas.

	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45
Receptores Sensíveis Isolados não integrados em zonas classificadas (fora do perímetro urbano)	<i>Equiparados em função dos usos existentes na sua proximidade e aplicação dos correspondentes valores limite</i>	
Até classificação dos locais em zonas sensíveis e mistas	63	53

De acordo com o Decreto-lei n.º 9/2007, 17 de Janeiro, define-se zona sensível como a “área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno” e zona mista como a “área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”.

No que se refere aos indicadores de ruído, agora em vigor, saliente-se o Lden, indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, associado ao incómodo global, expresso por:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] \quad [\text{Equação 1}]$$

Em que,

Ld – Indicador de ruído diurno;

Le – Indicador de ruído do entardecer;

Ln – Indicador de ruído nocturno.

Os intervalos de tempo a que se referem os indicadores de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, são delimitados nos seguintes termos:

Tabela 2 – Períodos de referência estipulados no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Período	Intervalo de Tempo
Diurno	Das 7 às 20 h
Entardecer	Das 20 às 23 h
Nocturno	Das 23 às 7 h

Segundo o artigo 13º, a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes, deverá cumprir o critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da



actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual. O valor máximo permitido varia consoante o período estabelecido.

Tabela 3 – Valores limite para a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente e o valor do indicador LAeq do ruído residual.

Períodos de Referência	$LAeq (ra) - LAeq (rr)$ [dB(A)]
Período Diurno	≤ 5
Período do Entardecer	≤ 4
Período Nocturno	≤ 3

Segundo o anexo I do decreto-lei supracitado, o valor do LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular deve ainda ser corrigido de acordo com a existência de características impulsivas e/ou tonais, passando a designar-se por nível de avaliação (LAr), através da aplicação da seguinte equação:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2 \quad \text{[Equação 2]}$$

Onde K1 é a correcção tonal e K2 é a correcção impulsiva.

Estes valores serão K1 = 3 dB(A) ou K2 = 3 dB(A) se for detectado que as componentes tonais ou impulsivas, respectivamente, são características essenciais do ruído particular ou serão K1 = 0 dB(A) ou K2 = 0 dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifique a coexistência de componentes tonais e impulsivas, a correcção a adicionar será de K1+K2 = 6 dB(A).

A detecção do ruído tonal no intervalo de tempo de avaliação consiste em verificar no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma ou mais bandas excede o nível das bandas adjacentes em 5 dB(A) ou mais.

As características impulsivas do ruído são avaliadas através da diferença entre o LAeq medido em simultâneo com a característica impulsiva e fast. Se essa diferença for superior a 6 dB(A), então o ruído deve ser considerado impulsivo.

Aos valores limite da diferença entre o LAeq do ruído ambiente, que inclui o ruído particular corrigido (LAr), e o LAeq do ruído residual, estabelecidos na alínea b) n.º 1 do artigo 13º, deverá ser adicionado o valor D, em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular de acordo com o exposto na tabela seguinte:



Tabela 4 – Valores a adicionar em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular, T.

Tempo de ocorrência	D dB(A)
$q \leq 12.5\%$	4
$12.5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q > 75\%$	0

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DE AVALIAÇÃO

A localização e o número de posições de medição dependem da resolução espacial pretendida bem como do objectivo do estudo.

A escolha do local teve como base a necessidade de avaliar os vários níveis de ruído na envolvente da área afecta à exploração dando especial importância às fontes principais de ruído e aos receptores sensíveis nas imediações da pedreira em causa de acordo com os documentos relativos ao ruído ambiente.

As localidades mais próximas são Suídnos, Sobreira e Carvalhais, contudo existem algumas habitações dispersas na envolvente.

Os locais podem ser observados na planta seguinte e encontram-se descritos na tabela 5.

A caracterização da situação de referência foi efectuada no dia 13 de Junho de 2006, encontrando-se as actividades industriais existentes na envolvente em normal laboração.

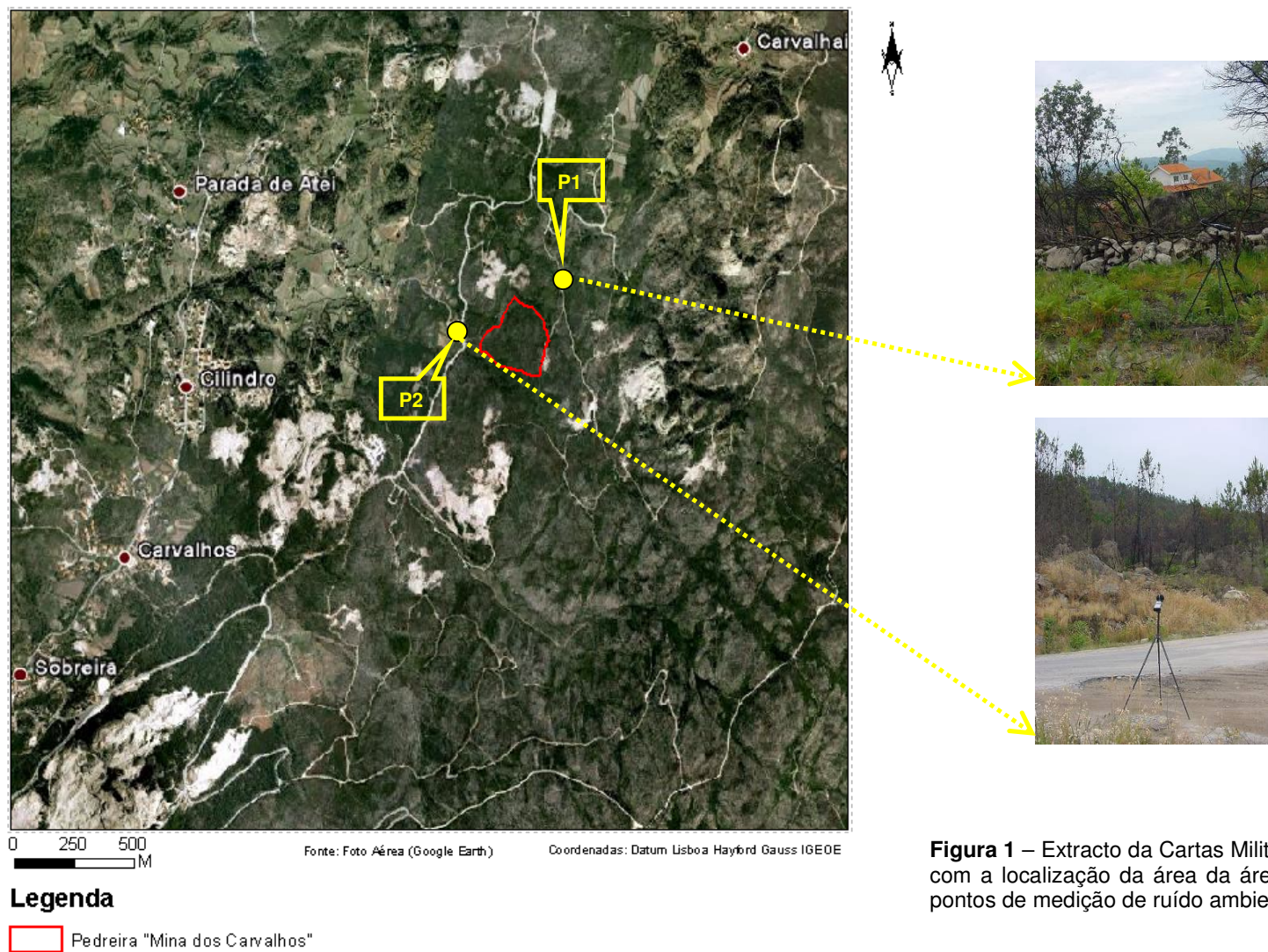


Figura 1 – Extracto da Cartas Militares n.º 10 e 11 com a localização da área da área do projecto e pontos de medição de ruído ambiente.



Tabela 5 – Locais de avaliação de ruído ambiente.

Refª do Local	Descrição	Ilustração
P1	Ponto junto a uma habitação localizada na zona de acesso à pedreira; Localizado a cerca de 230 m da pedreira; Não se verifica contacto visual com a pedreira.	
P2	Ponto junto a uma habitação situada na estrada de acesso à localidade de Suídrois; Localizado a cerca de 650 m da pedreira; Não existe contacto visual com a pedreira	

4.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

No que diz respeito aos procedimentos de ensaio, adoptou-se a metodologia constante da Norma Portuguesa NP 1730 (1996), intitulada “Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente”, considerando-se ainda o exposto na legislação vigente (RGR – DL 9/2007, de 17 de Janeiro).

4.2.1. Condições Meteorológicas

A representatividade das medições deverá incluir, para além do regime de ocorrência dos acontecimentos acústicos, as condições meteorológicas típicas do local. Condições atípicas poderão conduzir a valores diferentes dos que habitualmente caracterizam o local em avaliação.

Figura 2 – Ilustração do anemómetro *velocichck* utilizado na avaliação das condições meteorológicas.





As medições de temperatura e velocidade do vento foram efectuadas com um anemómetro *velocicheck* (ver figura 2) modelo 8330 – M-ES, com número de série 03120186, calibrado por TSI AB a 16 de Maio de 2005.

Na tabela seguinte estão indicados os valores médios da velocidade do vento e temperatura registados nos períodos de referência avaliados.

Tabela 6 – Resultados das condições meteorológicas registadas (valores médios).

Período de Referência	Temperatura (°C)	Velocidade do vento (m/s)
Diurno	25	0,3
Entardecer	22	1,5
Nocturno	18	1,0

4.2.2. Técnica de Medição

Como regras de medição, e de acordo com os documentos supracitados, foram adoptadas as seguintes:

- × Microfone colocado a uma altura de 1.2 a 1.5 m acima do solo;
- × Condições meteorológicas de acordo com a NP 1730 (1996):
 - Ausência de chuva forte;
 - Velocidade do vento inferior a 5 m/s;
 - Direcção do vento num ângulo de $\pm 45^\circ$ da direcção definida entre o centro da fonte predominante e o centro da área em questão, com o vento a soprar da fonte para o receptor;
 - Ausência de fortes inversões de temperatura perto do solo;
- × Medições efectuadas com filtro de ponderação A;
- × Medição realizada em *Fast*;
- × Intervalos de tempo de medição que permitam obter níveis sonoros representativos do ambiente sonoro em estudo:

4.2.3. Definições e Parâmetros Acústicos

As definições e parâmetros tidos em consideração neste estudo, de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Setembro e com a Norma NP 1730 (1996), foram os que seguidamente se apresentam:



- Nível sonoro ponderado A, em dB(A) [LAeq] – nível de pressão sonora ponderado de acordo com a curva de resposta de filtro normalizado A, expresso em decibel.
- Nível sonoro contínuo equivalente de um ruído, ponderado A, em dB(A), num intervalo de tempo T [LAeq,T] – nível sonoro contínuo equivalente de um ruído, ponderado A, em decibel, num intervalo de tempo (LAeq, T): valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado cujo nível varia em função do tempo.
- Indicador de ruído – parâmetro físico-químico para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou bem-estar humano.
- Indicador de ruído diurno, em dB(A) [Ld] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- Indicador de ruído entardecer, em dB(A) [Le] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- Indicador de ruído nocturno, em dB(A) [Ln] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, em dB(A) [Lden] – valor do nível sonoro associado ao incómodo global.
- Ruído ambiente, em dB(A) [LAeqambiente] – ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- Ruído particular, em dB(A) [LAeqparticular] – componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.
- Ruído residual, em dB(A) [LAeqresidual] – ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

4.2.4. Equipamento de Medição Acústica

O equipamento utilizado nas medições de ruído foi o que consta da tabela 7, que seguidamente se apresenta.



Tabela 7 – Equipamento utilizado na avaliação de ruído ambiente.

Tipo de Equipamento	Marca	Modelo
Sonómetro de Classe 1	Brüel & Kjær	2250
Módulo de Análise em Frequência	Brüel & Kjær	BZ 7223
Microfone	Brüel & Kjær	4189
Fonte de Calibração	Brüel & Kjær	4231

Foram ainda utilizados como equipamentos acessórios, um tripé para colocar o sonómetro de forma a mantê-lo estável e ainda um protector de vento para o microfone.

O sonómetro (ver figura 3) utilizado na amostragem efectuada, trata-se de um sonómetro integrador classe 1, com o número de série de fabrico – 2488472, tendo sido verificado, pela última vez, pelo Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ) a 04 de Maio de 2006, conforme os documentos de referência para a classe de exactidão 1, com n.º de boletim de verificação metrológica 245.70/06.250.



Figura 3 – Ilustração do sonómetro utilizado na avaliação de ruído ambiente.

4.3. FONTES DE RUÍDO

Atendendo a que a pedreira em estudo não se encontra em laboração as principais fontes de ruído existentes na área em estudo são, essencialmente, as fontes de ruído intrínsecas ao local, incluindo as actividades industriais vizinhas.

As principais fontes de ruído presentes nos locais avaliados podem ser divididas nos seguintes grupos, atendendo ao tipo de ruído que produzem:

- Actividade de extracção existente na envolvente: Actividade de extracção; Circulação e movimentação de equipamentos de carregamento e transporte de rocha;
- Circulação de veículos nas estradas principais existentes na envolvente;
- Sons de origem natural (movimento das árvores com o vento e sons de animais);
- Ruído com origem nas actividades típicas humanas (população).

4.4. RUÍDO RESIDUAL (OU DE FUNDO)

O ruído residual deve-se ao ruído de origem natural (sons do vento nas árvores ou sons de animais), ruído de tráfego nas vias de circulação mais próximas e ao ruído com origem nas



actividades industriais vizinhas. As medições efectuadas para o ruído residual, nos pontos seleccionados, deram origem aos resultados apresentados na tabela 8.

Tabela 8 – Resultados do ruído residual ou de fundo.

Situação		LAeq,T (R) (Fast) [dB (A)]		
Localização	Ref ^a	P. Diurno	P. Entardecer	Figura 1 - Nocturno
Ponto junto a uma habitação localizada na zona de acesso à pedreira; Localizado a cerca de 250m da pedreira; Não se verifica contacto visual com a pedreira.	P1	41,2	34,2	28,2
Ponto junto a uma habitação situada na estrada de acesso à localidade de Suidros; Localizado a cerca de 650 m da pedreira; Não existe contacto visual com a pedreira	P2	38,9	33,2	26,8

5. ESTIMATIVA DE NÍVEIS SONOROS

Na medida em que se pretende prever a magnitude do impacte na componente acústica na fase de exploração, ou seja, a previsão dos potenciais impactes sonoros resultantes da fase de exploração do projecto, ir-se-á estimar o nível de incomodidade que a empresa em causa poderá ter sobre os receptores sensíveis mais próximos.

Numa previsão de ruído, dever-se-á ter em consideração a propagação do ruído e os factores que condicionam essa mesma propagação, designadamente, o tipo de fonte e distância fonte-receptor, atenuação pelo ar e pelo solo, condições meteorológicas e a existência de obstáculos.

A consideração destes diversos parâmetros levanta um problema de difícil resolução, como tal, e não obstante existirem actualmente *softwares* que efectuam previsões mais rigorosas, os níveis sonoros resultantes da laboração da futura pedreira, são estimados com base na diminuição dos níveis sonoros com a distância, através equação supracitada – *Regra do decrescimento sonoro com a distância*, segundo a qual, com o aumento do dobro da distância à fonte sonora, o nível de pressão sonora diminui 6 dB(A):

$$N_2 = N_1 + 20 \times \log\left(\frac{d_1}{d_2}\right)$$

Em que;

N_1 – nível sonoro obtido a uma distância d_1 da fonte sonora;

d_1 – distância do ponto de medição à fonte sonora;



N_2 – nível sonoro estimado para uma distância d_2 da fonte sonora ao receptor sensível mais próximo;

d_2 – distância do receptor sensível mais próximo à fonte sonora.

A equação pressupõe a propagação do ruído em campo livre, os resultados apresentados serão maximizados e previsivelmente inferiores, uma vez que não se tem em consideração parâmetros importantes e que contribuem de forma decisiva para a atenuação dos níveis de ruído.

5.1. RUÍDO DA FONTE SONORA

A determinação do ruído com origem na actividade extractiva far-se-á atendendo a níveis sonoros de referência recolhidos em unidades extractivas existentes na envolvente e cujas características são semelhantes à pedreira “Mina dos Carvalhos” designadamente no que diz respeito à litologia, equipamentos/máquinas (que se prevê virem a laborar), método de extracção, dados topográficos e densidade de vegetação.

Na tabela seguinte, apresenta-se o valor médio obtido através da recolha de dados acústicos efectuada pelo CEVALOR, em estudos idênticos.

Tabela 9 – Valor sonoro previsto para a fonte sonora – pedreira “Mina dos Carvalhos”.

Situação		LAeq	LCpico
Local	Refª	dB(A)	dB(C)
Pedreira (Zona de desmonte)	F1	81,0	106,4

5.2. DETERMINAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE

Como referido, para determinar os níveis de ruído que “chegam” aos receptores sensíveis, e dado que não existe actualmente fonte sonora em actividade, efectuar-se-á uma previsão de níveis sonoros com base nos dados obtidos e no conhecimento do terreno *in situ*.

Desta forma e utilizando a equação supracitada, estimar-se-ão os níveis de ruído junto dos receptores sensíveis seleccionados *a priori*, registando-se na tabela seguinte os valores obtidos.

**Tabela 10** – Nível sonoro (ruído particular) que “chega” aos receptores sensíveis.

Receptores Sensíveis		d1 (m)	N1 [dB(A)]	d2 (m)	N2 [dB(A)]
Localização	Ref. ^a				
Ponto junto a uma habitação localizada na zona de acesso à pedreira; Localizado a cerca de 250m da pedreira; Não se verifica contacto visual com a pedreira.	P1	10	81	300	51
Ponto junto a uma habitação situada na estrada de acesso à localidade de Suídroz; Localizado a cerca de 650 m da pedreira; Não existe contacto visual com a pedreira	P2	10	81	650	45

O ruído propaga-se na atmosfera, sofrendo atenuação, pelo que os níveis sonoros que “chegam” aos receptores sensíveis são, necessariamente, inferiores aos valores gerados na fonte. Por outro lado, aos níveis de ruído que “chegam” aos receptores sensíveis $[L_{Aeq,T}(P)]$ deverão ser adicionados aos níveis sonoros que habitualmente caracterizam o local $[L_{Aeq,T}(R)]$ e determinados na caracterização da situação de referência. Deste modo e aplicando a adição de níveis sonoros, obtêm-se os seguintes resultados:

Tabela 11 – $L_{Aeq}(R+P)$ estimado nos receptores sensíveis mais próximos.

Receptores Sensíveis		$L_{Aeq,T}(R)$	$L_{Aeq,T}(P)$	$L_{Aeq,T}(R+P)$
Localização	Ref. ^a			
Ponto junto a uma habitação localizada na zona de acesso à pedreira; Localizado a cerca de 250m da pedreira; Não se verifica contacto visual com a pedreira.	P1	41	51	≈ 51
Ponto junto a uma habitação situada na estrada de acesso à localidade de Suídroz; Localizado a cerca de 650 m da pedreira; Não existe contacto visual com a pedreira	P2	39	45	≈ 46

Os valores dos níveis sonoros apresentados na tabela anterior tratam-se dos níveis de ruído expectáveis para os receptores sensíveis (com a previsão da contribuição da fonte sonora em causa).

Saliente-se o facto de apenas se entrar em consideração com o factor distância, pelo que todos os parâmetros que intervêm no fenómeno de atenuação dos níveis sonoros não é considerado, prevendo-se que os valores apresentados na tabela anterior estarão sobrevalorizados.

Face ao exposto poder-se-á afirmar que o início de laboração da pedreira “Minas dos Carvalhos” não trará quaisquer alterações dignas de registo sobre o ambiente acústico dos locais em causa, podendo concluir-se a empresa JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA, não é susceptível de gerar incómodo junto dos receptores sensíveis.



5.3. CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS LEGAIS

Conforme descrito no artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, a instalação e o exercício de actividades ruidosas em zonas classificadas como mistas, ou na envolvente das zonas sensíveis ou mistas, ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados, ficam condicionadas ao cumprimento do critério de exposição máxima e do critério de incomodidade.

5.3.1. Verificação do cumprimento do Critério de Incomodidade

Para averiguar o cumprimento do ponto 3 do artigo 8º por parte da empresa JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA designadamente, na futura pedreira “Mina dos Carvalhos” ter-se-á em consideração o tempo de ocorrência previsto para o ruído particular, o qual foi acrescentado ao valor limite da diferença entre o LAeq do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (LAR) e o LAeq do ruído residual, o valor D=1 dB (A), indicado na tabela já mencionada:

$$LAR (ra) - LAeq (rr) \leq 5 (P. Diurno) + 1 \leftrightarrow LAR (ra) - LAeq (rr) \leq 6$$

Na tabela e gráfico apresentam-se os resultados obtidos, bem como o diferencial permitido pela legislação vigente.

Tabela 12 – Diferencial obtido, Δ .

Situação		LAeq, T (R+P) dB(A)	LAeq,T (R) dB(A)	Δ , Diferencial dB(A)	
Localização	Refª			Obtido	Máximo
Ponto junto a uma habitação localizada na zona de acesso à pedreira; Localizado a cerca de 250 m da pedreira; Não se verifica contacto visual com a pedreira.	P1	51	41	10	6
Ponto junto a uma habitação situada na estrada de acesso à localidade de Suídnos; Localizado a cerca de 650 m da pedreira; Não existe contacto visual com a pedreira	P2	45	39	6	6

5.3.2. Verificação do cumprimento do Critério da Exposição Máxima

No que se refere ao critério de exposição máxima atender-se-á à seguinte equação, anteriormente referida:



$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_n}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Em que,

Ld – Indicador de ruído diurno;

Le – Indicador de ruído do entardecer;

Ln- Indicador de ruído nocturno.

Considerando-se como T (tempo) a totalidade do período diurno, ou seja, a soma das 8 horas de laboração (ON) + as 5 horas restantes (OFF), 3 horas respeitantes ao período do entardecer e 8 horas relativas ao período nocturno, obtêm-se, para os dois pontos de avaliação, os valores obtidos para o indicador Lden.

Tabela 13 – Lden estimado nos receptores sensíveis mais próximos.

Localização /Descrição	Ld [dB(A)]	Le [dB(A)]	Ln [dB(A)]	Lden [dB(A)]
Ponto junto a uma habitação localizada na zona de acesso à pedreira; Localizado a cerca de 250m da pedreira; Não se verifica contacto visual com a pedreira.	49	34	28	47
Ponto junto a uma habitação situada na estrada de acesso à localidade de Suídnos; Localizado a cerca de 650 m da pedreira; Não existe contacto visual com a pedreira	42	33	27	40

Numa óptica de prevenção e uma vez que a zona ainda não se encontra definida, acusticamente, em Plano de Ordenamento do Território ao comparar-se com os limites estabelecidos para a zona sensível e zona mista, verifica-se que os valores estão abaixo dos limites estipulados para ambas as zonas.

6. APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

Como se pode depreender dos resultados obtidos, prevê-se que a empresa JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA, e em particular a pedreira “Mina dos Carvalhos” cumpra nos dois receptores sensíveis mais expostos, o critério de exposição máxima obtendo-se valores inferiores aos estabelecidos no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. No que se refere ao critério de incomodidade, verifica-se a ultrapassagem do valor limite



para o ponto 1. Contudo e uma vez que apenas se teve em consideração a atenuação dos níveis de ruído com a distância, os valores “reais” serão inferiores aos apresentados, prevendo-se, aquando da laboração, o cumprimento também deste critério.

Refira-se a existência de algumas manchas de vegetação na envolvente da unidade extractiva que actuarão, de certo modo, como absorvente acústico, diminuindo os níveis sonoros que “chegam” aos receptores sensíveis.

Face ao exposto e de acordo com os resultados obtidos poder-se-á concluir que a empresa JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA, dará cumprimento à legislação vigente, designadamente ao critério de exposição máxima, não se prevendo que sejam ultrapassados os valores limite estabelecidos pela regulamentação existente. Relativamente ao critério de incomodidade e atendendo ao referido anteriormente para o ponto 1 recomenda-se que sejam efectuadas medições de ruído, no primeiro ano de laboração, a fim de se validar a estimativa efectuada.

7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Apesar não se anteverem situações de incomodidade face à aplicação do RGR, elencam-se, em seguida, algumas medidas que a empresa poderá adoptar, numa óptica de prevenção, sendo elas as seguintes:

- **Manutenção da absorção acústica pela envolvente**

Esta medida pode ser conseguida utilizando, por exemplo, as zonas de stock como barreira acústica ou mantendo as manchas de vegetação natural existente na envolvente da unidade extractiva, de modo que a mesma actue como absorvente acústico evitando-se a dissipação dos níveis sonoros e consequente aumento dos níveis acústicos junto dos receptores sensíveis mais expostos.

- **Redução da emissão de ruído na fonte**

A redução de utilização de equipamentos ruidosos e, sempre que possível, a sua substituição por outros menos ruidosos. A empresa deverá optar pelas Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD's) uma vez que estas garantem uma melhor eficiência ao nível da emissão de ruído. Redução das pegadas de fogo, sempre que possível.



- **Manutenção periódica dos equipamentos**

O funcionamento dos equipamentos/máquinas em mau estado de conservação pode ser responsável pela emissão de níveis sonoros mais elevados [na ordem de 10 dB(A)], relativamente a equipamentos em bom estado de conservação e manutenção.

- **Horários de funcionamento**

A laboração da pedreira, em particular as actividades mais ruidosas, deverá ter em consideração os períodos de descanso da população, isto é, os períodos do entardecer e nocturno pois estes são, por definição, os períodos a que a população está mais “sensível” ao ruído.

- **Monitorização**

A análise efectuada ao ruído ambiente permitiu-nos recolher uma amostragem dos níveis sonoros “reais” no espaço e tempo considerados. Deste modo, é recomendável, a fim de acompanhar a evolução do ambiente sonoro em particular junto dos receptores sensíveis potencialmente afectados pela laboração da unidade extractiva, uma monitorização periódica dos níveis acústicos, em particular no ponto 2.



ANEXOS



ANEXO A

Certificados de verificação e calibração dos equipamentos de medição acústica




Laboratório de Metrologia




Laboratório de Metrologia

**BOLETIM DE
VERIFICAÇÃO - cont.**

NÚMERO 245.70 / 06.250

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico
Condições de referência
Ponderação em frequência

CONFORME
CONFORME
CONFORME

Características Eléctricas

Detector RMS
Ponderação no tempo
Indicador
Linearidade de escala
Detecção de sobrecarga
Média no tempo

CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME

Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

Pa

Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

ugal
7/78

DM/044.1/02

**instituto de soldadura
e qualidade**

Labos: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 80 94/81 86/80 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 (São) • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 19/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78



OB. NR.

LOC.

MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMANCE

We certify that Brüel & Kjær -2250--- Serial No 2488472
has been tested and passed all production tests, confirming compliance with the
manufacturer's published specification at the date of the test.

The final test has been performed using calibrated equipment, traceable to National or
International Standards or by ratio measurements.

Brüel & Kjær is certified under ISO 9001:2000 assuring that all calibration data for test
equipment are retained on file and are available for inspection upon request.

Nærum 20-may-2005


Torben Bjørn
Vice President
Operations

Please note that this document is not a calibration certificate, for information on our calibration services please
contact your nearest Brüel & Kjær Service Center.

BA 0238-15

WORLD HEADQUARTERS: DK-2850 Nærum · Denmark
Telephone: +45 45 80 05 00 · Fax: +45 45 80 14 05 · <http://www.bksv.com> · e-mail: info@bksv.dk

Brüel & Kjær 

2250 SOFTWARE LICENSE

BZ7223 version 1.x

License/Lizenz/Licence/Licencia/Licenza

1440 03AE 2520 CE9C

Serial No./Seriennummer/Numéro de série
Nº de Serie/Nr. di serie

2488472

BR 1625-11

Brüel & Kjær 



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE DO FABRICANTE

2.ª VIA

Certificamos que o equipamento da Brüel & Kjær Type 4231, com n.º Série 2326648, foi testado e passou em todos os testes de produção, garantindo a conformidade com as especificações publicadas pelo fabricante, na data do teste em 02 de Outubro de 2002 na Dinamarca.

O teste final foi realizado utilizando equipamento devidamente calibrado, rastreado pelas normas Nacionais e Internacionais, ou ainda através de um número de medições proporcionais à especificidade de cada equipamento envolvido.

A Brüel & Kjær é certificada pelo I.S.O. 9001 (1994), garantindo que todas as informações relativas aos testes e calibrações efectuadas nos equipamentos se encontram em ficheiros específicos, estando disponíveis para inspecção, podendo a qualquer altura serem solicitados para confirmação do acima declarado.



Este documento não é um certificado de calibração. Para mais informações é favor entrar em contacto com os nossos serviços.

Brüel & Kjær, Sucursal em Portugal
Edifício Monsanto, Rua Alto do Montijo, n.º 13 - 2.º Esq.
Portela de Carnaxide - 2790-177 Carnaxide
Tlf.: 21 416 90 40 Fax: 21 416 90 49

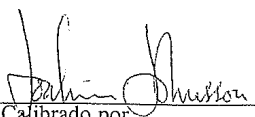
Brüel & Kjær 



ANEXO B

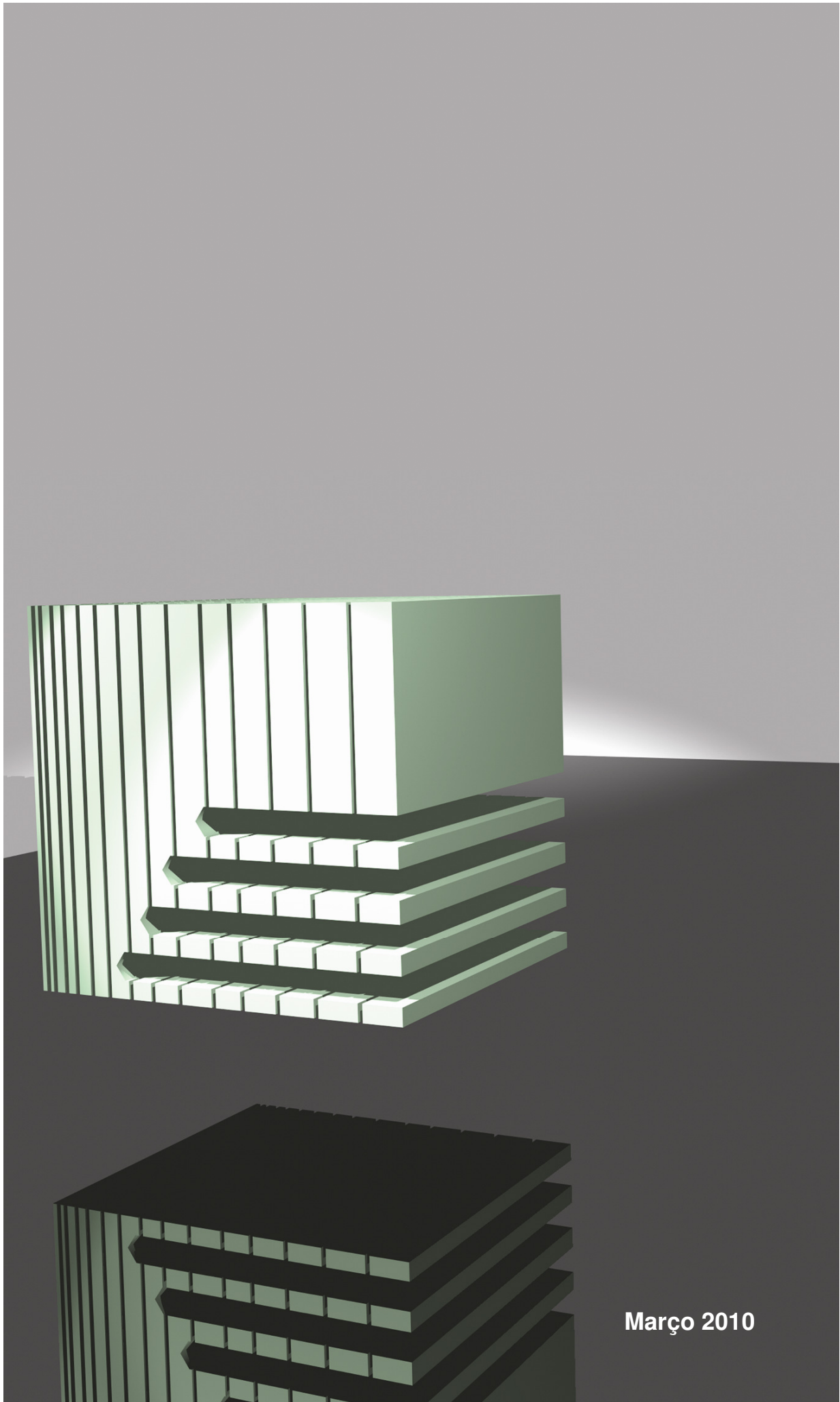
Certificado de calibração do anemómetro



CERTIFICADO DE CALIBRACION Y PRUEBA			
Modelo TSI	8330-M-ES	Número de serie	03120186
Descripción	ANEMÓMETRO VELOCICHECK		
Sistema de calibración	Sistema de calibración, serie N° 251		
RESULTADOS DE LA VERIFICATION DE LA CALIBRACION			
Estándar de calibración	Lectura del instrumento	diferencia	Diferencia como porcentaje de la tolerancia
0,000 m/s	0,000 m/s		-100% 0 +100%
0,150 m/s	0,140 m/s	-6,6%	*
0,303 m/s	0,299 m/s	-1,3%	*
0,499 m/s	0,496 m/s	-0,5%	*
1,012 m/s	0,988 m/s	-2,3%	*
2,001 m/s	1,992 m/s	-0,5%	*
3,517 m/s	3,506 m/s	-0,3%	*
6,051 m/s	6,049 m/s	-0,0%	*
9,626 m/s	9,626 m/s	0,0%	*
13,715 m/s	13,836 m/s	0,9%	*
19,289 m/s	19,242 m/s	-0,2%	*
0 °C	0 °C	0 °C	
60 °C	60 °C	0 °C	
			Tolerancia: Velocidad: $\pm 5\%$ de lectura o 0,025 m/s el que sea mayor Temperatura: ± 1 °C
Condiciones de Calibración de la Velocidad: Temp. ambiente: 21,5°C Presión Baro.: 747,4 mmHg			
Velocidad corregida a condiciones standard de: Temp. ambiente: 21,1°C Presión Baro.: 760,0 mmHg			
Por medio de la presente, TSI AB certifica que todos los materiales, componentes y mano de obra usados en la fabricación de este equipo cumplen estrictamente las especificaciones aplicables acordadas por TSI y el cliente y todas las especificaciones publicadas. Todas las pruebas de funcionamiento y aceptación requeridas bajo este contrato fueron llevadas a cabo con éxito conforme a las especificaciones requeridas. Además, todos los datos de pruebas y calibración provistos por TSI han sido obtenidos usando las normas corriente de precisión originadas en el European Cooperation for Laboratories (EAL), o han sido verificados con respecto a la instrumentación cuya precisión originada en el EAL, o es derivada de valores aceptados de constantes físicas.			
Informe de la prueba	Número de informe	Ultima Verificacion	Expiracion
Voltaje CC	MTEF410429-03	01-07-04	01-07-05
Presión barométrica	MTMF410429-08	30-06-04	30-06-05
Temperatura	MTVF410429	30-06-04	30-06-05
Presión	MTMF410429-03	29-06-04	29-06-05
Presión	MTMF410429-04	01-07-04	01-07-05
Punto de condensación	A40076309	04-08-04	04-08-05
Calibrado por  TSI AB		☒ Comprobación de la Función Final	16 may 2005 Fecha de calibración
		Domicilio postal: Lindberghs gata 9 S-195 61 Arlanda Stad Sweden Téléphone: +46 8 595 132 30 Fax: +46 8 595 132 49	



VIII. ESTUDO DA QUALIDADE DO AR



Março 2010



1. INTRODUÇÃO

Um poluente atmosférico define-se como uma substância introduzida antropogenicamente, de forma directa ou indirecta, no ar ambiente, que exerce uma acção nociva sobre a saúde humana, podendo causar danos aos recursos biológicos e aos ecossistemas, deteriorar os bens materiais e ameaçar ou prejudicar o valor recreativo ou outras utilizações legítimas do ambiente. Os poluentes considerados pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril de 2004 são SO_2 , NO_x , COV, NH_3 , para além dos compostos halogenados, partículas e metais.

Por outro lado, o valor limite de emissão (VLE) corresponde à massa desse poluente atmosférico, expressa em termos de determinados parâmetros específicos (concentração, percentagem e/ou nível) que não deve ser excedida durante um ou mais períodos determinados e calculada em condições normais de pressão e temperatura. A imposição de VLE, como instrumento essencial da política de prevenção e controlo do ambiente atmosférico, visa assim assegurar a protecção da saúde humana e do ambiente.

A definição de valores limite de concentração de poluentes na atmosfera, ao nível do solo, que se revelem adequados à protecção da saúde humana e do ambiente, é um dos principais instrumentos da política da qualidade do ar, constituindo uma medida essencial para a prevenção e controlo da poluição atmosférica.

O Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril de 2004, foi elaborado no sentido de estabelecer o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando princípios, objectivos e instrumentos apropriados à garantia de protecção do recurso natural ar, bem como medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir, a níveis aceitáveis, a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

Estão abrangidas pelo presente diploma todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associadas a actividades de carácter industrial, entre as quais a pesquisa e exploração de massas minerais.

Nas pedreiras a céu aberto o principal poluente atmosférico são as partículas em suspensão (Poeiras). As poeiras são constituídas por partículas que variam entre os 1 μm e os 1 000 μm (Jimeno, C. et al 1989) e poderão ser agressivas para o meio ambiente e consequentemente para a saúde humana, dependendo de alguns factores, como são, a sua composição química, dimensão, e volume na atmosfera. As mais graves para a saúde humana são as de menor diâmetro ($<10 \mu\text{m}$), as quais, e segundo o novo Decreto-Lei nº 111/2002, de 16 de Abril, são classificadas como PM_{10} .



Relativamente aos equipamentos móveis, as emissões incluem o monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos (HC) entre outros de menor relevo. O facto da exploração, se desenvolver a céu aberto, leva a que os gases libertados pelos veículos sofram imediatamente uma dispersão na atmosfera, não vindo a existir qualquer acumulação que conduza a valores dignos de registo. Esta dispersão irá depender de factores tais como, a topografia, direcção e velocidade do vento.

A emissão de partículas e gases poluentes (embora estes de menor expressão) para a atmosfera, com origem numa actividade extractiva é, de uma forma geral, gerada pelas seguintes acções:

- Operações de Furação, Limpeza de frente e Pegas de Fogo
- Movimentação de máquinas: Pás carregadoras; Escavadoras; Camiões Particulares; Circulação de veículos em acessos não asfaltados.
- Operações de Carregamento, transporte e descarga de materiais: Escavadoras giratórias; Pás carregadoras; Camiões Particulares;
- Outros: Acção do vento nas frentes da lavra e nas zonas de depósito de material.

Refira-se que na ausência de receptores directos, os impactes na qualidade do ar não são significativos. Mais se acrescenta que em termos futuros, a actividade extractiva aqui desenvolvida deve ser tida em conta, no que toca às emissões atmosféricas, no conjunto com as demais explorações que se encontram a laborar nesta zona e não isoladamente. De referir que as localidades mais próximas da pedreira em estudo são Suídnos a cerca de 800 m e Cilindro a aproximadamente 900 m.

No esquema seguinte (Figura 1), apresentam-se as principais operações responsáveis pela emissão de poeiras, em função do desenvolvimento do processo produtivo.

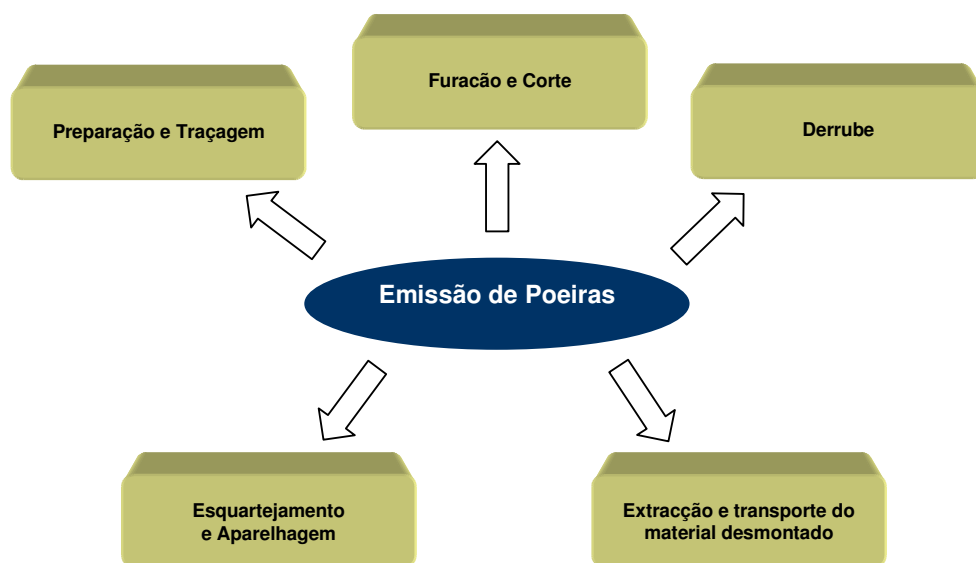


Figura 1 – Emissão de poeiras em função do faseamento do desmonte.

Dado que as poeiras (PM10) são um dos poluentes mais representativos da actividade extractiva, foi efectuada pelo CTCV (Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro) uma *Avaliação da Qualidade do Ar* (PM10) junto de um receptor sensível (Carvalhos) próximo da futura pedreira em estudo, apresentando-se em seguida os principais aspectos a considerar.

2. OBJECTIVOS

O estudo em questão tem como pretensão avaliar os potenciais impactes resultantes da futura laboração da unidade extractiva.

Os objectivos principais do estudo são os seguintes:

- Dar cumprimento ao estipulado no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, o qual visa preservar e melhorar a qualidade do ar de modo a prevenir ou limitar os efeitos nocivos de gases e partículas sobre a saúde humana e sobre o ambiente em geral;
- Avaliar *a posteriori*, os potenciais impactes na qualidade do ar, resultantes da actividade de exploração;
- Averiguar da necessidade de adoptar medidas de minimização em função dos potenciais impactes verificados.



3. ENQUADRAMENTO LEGAL

Como critério de interpretação dos resultados obtidos foi utilizado o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Anexo XI, Secção IV), que transpõe a Directiva 1999/30/CE relativa aos valores limite para as partículas em suspensão (PM_{10}).

De acordo com o anexo III do referido Decreto-Lei, os valores limite para as partículas em suspensão, são os referidos na tabela seguinte.

Tabela 1 – Valores limite para as partículas em suspensão (PM_{10}) no ar ambiente.

Valores Limite		Período Considerado	Valor Limite para PM_{10}	Data de Cumprimento
1ª Fase	<i>Valor limite diário para protecção da saúde humana</i>	24 horas	$50 \mu/m^3$	1 Janeiro 2005
	<i>Valor limite anual para a protecção da saúde humana</i>	Ano civil	$40 \mu/m^3$	
2ª Fase	<i>Valor limite diário para protecção da saúde humana</i>	24 horas	$50 \mu/m^3$	1 Janeiro 2010
	<i>Valor limite anual para a protecção da saúde humana</i>	Ano civil	$20 \mu/m^3$	

4. METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM

✓ *Período de Amostragem*

A campanha de amostragem teve uma duração de 7 dias (incluindo o fim de semana), de forma a recolher-se informação mais completa, no que diz respeito às diferentes fontes de partículas susceptíveis de influenciar a qualidade do ar ambiente na envolvente da pedreira. Assim, a campanha decorreu entre as 0:00 do dia 29 de Março de 2006 e as 24:00 do dia 04 de Abril. A estação foi recolhida na manhã no dia 05 de Abril de 2006.

✓ *Estação Móvel da Qualidade do Ar*

Para a realização da campanha de amostragem recorreu-se a uma estação móvel da qualidade do ar, a qual consiste num atrelado em alumínio fechado, equipado com analisadores para avaliação de diversos poluentes atmosféricos, nomeadamente dos níveis de PTS, e em concreto para o poluente em análise (PM_{10}). Externamente, a estação possui um mastro a uma altura de 6 m, onde estão instalados os sensores dos parâmetros meteorológicos a registar. A estação móvel possui um sistema de comunicação via SMS,



permitindo um acompanhamento remoto do seu funcionamento e a aquisição periódica dos valores medidos. A estação está dotada de um *software* ATMIS 7.0 permitindo deste modo a aquisição, armazenamento e posterior análise dos dados.

De referir que o método analítico de amostragem estão em conformidade com o método de referência preconizado na legislação em vigor.

✓ *Condições Meteorológicas*

A estação meteorológica está equipada com sensores para os seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar, humidade relativa, velocidade e direcção do vento, radiação solar, precipitação e pressão atmosférica. Nos dias de amostragem, as condições meteorológicas não terão afectado a campanha de medição, tendo decorrido dentro da normalidade.

Temperatura e Humidade Relativa do Ar: A temperatura do ar durante a campanha apresentou um valor médio de 13.1 °C. As amplitudes térmicas diárias variaram entre um mínimo de 7.5 °C (no dia 01/04) e um máximo de 22.9°C (no dia 03/04).

A humidade relativa média do ar durante a campanha foi de 74.0 %, com um mínimo de 32.7 % (registado entre as 14:00 e as 15:00 do dia 03/04) e um máximo 95.9 % (registado entre as 06:00 e as 07:00 do dia 01/04).

Precipitação: Durante a campanha verificou-se a ocorrência de precipitação nos dias 29 e 30. O total da precipitação acumulada nos 7 dias de amostragem foi de 1.1 mm.

Radiação Solar: Durante a campanha, o céu encontrou-se de um modo geral nublado/com abertas a pouco nublado. A intensidade da radiação solar foi por sua vez aumentando gradualmente à medida que as condições de nebulosidade foram melhorando.

Pressão Atmosférica: A pressão atmosférica durante a campanha variou entre os 970 e os 990 mbar, tendo-se registado uma tendência de estabilização ao longo da campanha, sendo que no último dia a pressão baixou significativamente, resultante da agravação das condições atmosféricas nos dias seguintes.

Velocidade e Direcção do Vento: A velocidade média do vento durante a campanha foi de 4.6 km/h, tendo variado entre um mínimo de 1.1 km/h (entre as 07:00 e as 08:00 do dia 01/04) e um valor máximo de 13.1 km/h (entre as 14:00 e as 15:00 do dia 04/04/06).

De um modo geral verificou-se que o vento soprou predominantemente das direcções Este-Sudeste (ESE), Sul (S) e Sul-sudoeste (SSO) totalizando cerca de 52% das ocorrências.



Verificou-se que durante a campanha cerca de 79.0% da velocidade do vento, atingiu uma velocidade entre 0 e 6.0 km/h; 18.6% entre 6.0 e 11.0 km/h e 2.4% entre 11.0 e 23.0 km/h.

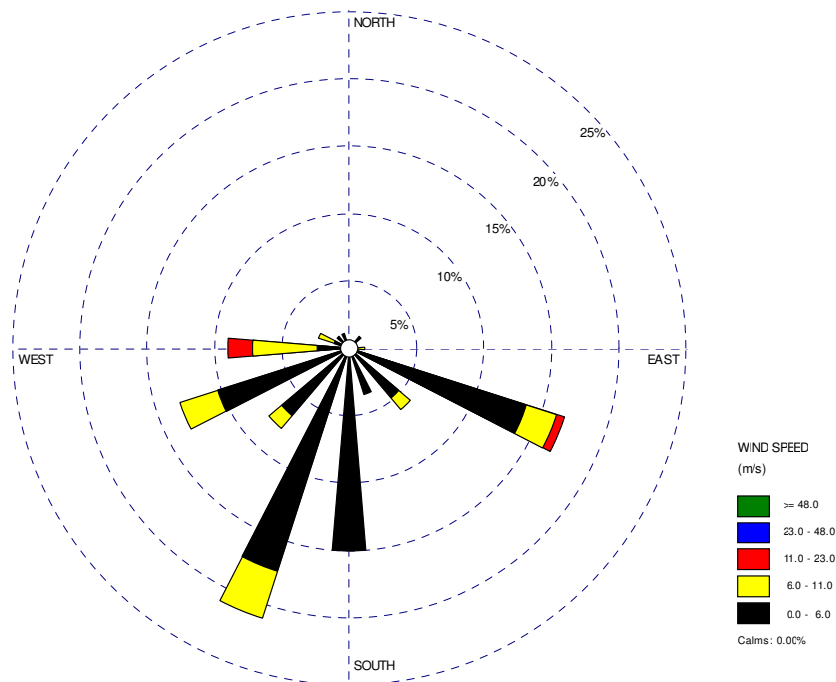


Figura 2 – Rosa-dos-ventos (médias horárias da direcção e intensidade do vento).

✓ *Parâmetros e Definições*

Definições

As poeiras são concentrações de partículas (formadas por processos de fractura ou desintegração) de diâmetros muito pequenos que se encontram em suspensão no ar, afectando deste modo o ambiente e consequentemente a saúde dos trabalhadores e da população exposta.

Do ponto de vista da sua granulometria as poeiras podem ser classificadas em três categorias primárias:

Pó Respirável, trata-se de partículas de pó que têm dimensões para entrar no nariz, penetrar no sistema respiratório e atingirem os pulmões.

Pó Inalável, refere-se às partículas cuja dimensão permite que entrem no corpo, mas que fiquem presas no nariz e garganta.



Pó Total, inclui todas as partículas aéreas, sem contar com o seu tamanho ou composição.

Parâmetro de Avaliação

A Estação Móvel da Qualidade do Ar do CTCV está equipada com dois analisadores de partículas que possibilitam a avaliação dos níveis de PTS, ou de qualquer das suas fracções (PM_{10} ou $PM_{2,5}$), bastando para o efeito efectuar a substituição da respectiva cabeça de amostragem. Assim, em simultâneo, é possível efectuar a avaliação de duas destas fracções. No presente estudo apenas foi recolhida a fracção PM_{10} .

PM_{10} – partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50% para um diâmetro aerodinâmico de $10 \mu/m^3$.

5. ENQUADRAMENTO DO PROJECTO E CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

A pedreira denominada “Mina dos Carvalhos” fica localizada na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real, fazendo parte de uma zona onde estão localizadas outras actividades extractivas em laboração.

A amostragem foi efectuada junto de um receptor sensível próximo da pedreira em estudo na localidade de Carvalhos, e cuja qualidade do ar é passível de ser afectada não só pela futura laboração da pedreira em estudo mas pelo conjunto das demais actividades que se encontram em actividade.

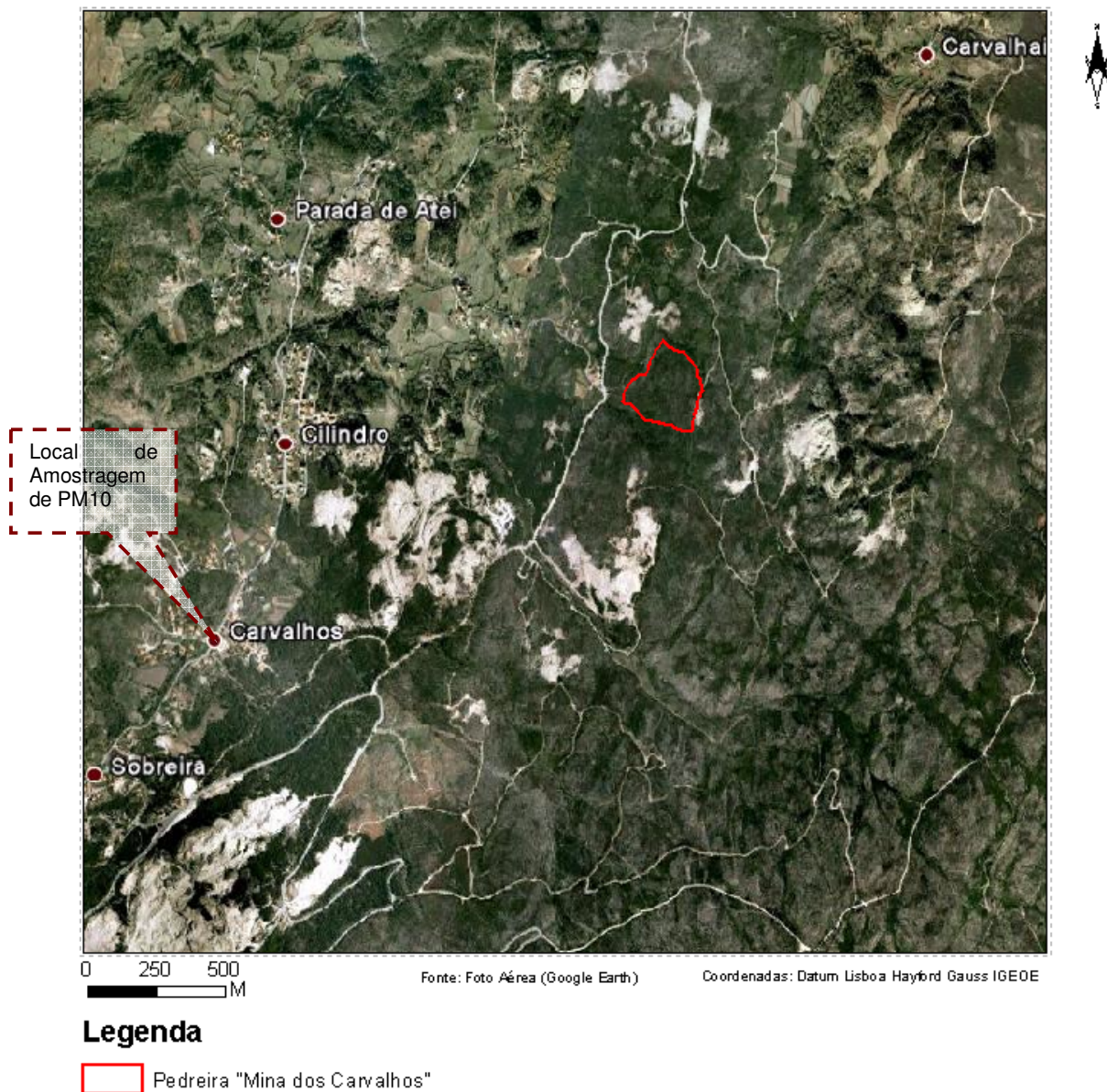


Figura 3 – Localização da área em estudo e local de amostragem de partículas (PM10).

6. FONTES GERADORAS DE POEIRAS

As principais fontes geradoras de poeiras identificadas na área em estudo foram as relacionadas com as unidades industriais vizinhas, localizadas na envolvente próxima do local de implantação da pedreira "Mina dos Carvalhos":



- Actividade extractiva vizinha: Operações de desmonte: Pá carregadora; Martelos perfuradores; Operações de carregamento, transporte e descarga de materiais: Pás carregadora; Camiões Particulares; Circulação de veículos em acessos não asfaltados;
- Outros: Circulação de veículos nas vias de circulação próximas.

7. POLUENTES ATMOSFÉRICOS – MATÉRIA PARTICULADA (PM₁₀)

Os resultados obtidos na amostragem de poeiras no ponto de seleccionado encontram-se na tabela seguinte.

Tabela 2 – Resultados obtidos para o parâmetro PM₁₀.

<i>Descrição do local</i>	<i>Período de Amostragem</i>	<i>C máxima diária ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>C média ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Valor Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	
				<i>24 Horas</i>	<i>Ano Civil</i>
Receptor Sensível (Carvalhos)	7 Dias (incluindo o fim de semana)	26.0	12.7	50	40

Durante o período de amostragem verificou-se que os valores médios diários das concentrações de PM₁₀ variam entre um valor mínimo de 9.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, registado no dia 03/04 e um valor máximo de 20.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, registado no dia 04/04/06. O valor médio da concentração de PM₁₀ durante toda a campanha foi 12.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

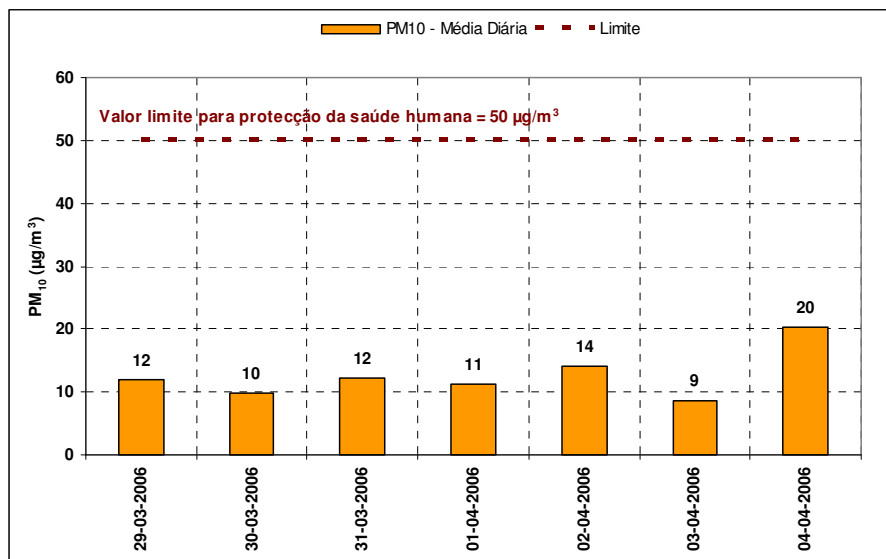


Figura 3 – Variação Temporal dos valores médios diários da concentração de PM10.

8. APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

Do ponto de vista dos Valores Limite para as partículas em suspensão, constantes do Anexo III da Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, verifica-se que:

- ✓ A concentração de poeiras obtida durante a campanha não ultrapassou o valor limite diário estabelecido para a protecção da saúde humana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Em relação ao valor máximo anual estabelecido para a protecção da saúde humana ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ainda que a comparação seja apenas a título indicativo, é de referir que o valor limite não foi ultrapassado. Apesar dos valores se encontrarem dentro dos limites estabelecidos, não se devem reportar apenas à pedreira em estudo, mas ao conjunto da demais explorações a laborar no local;
- ✓ O local onde esteve instalada a estação móvel, esteve sob influência de ventos predominantemente de Sudoeste. Verificou-se que durante o período de amostragem, o local onde foi instalada a estação, não sofreu significativa influência de ventos de quadrante Norte/Este da localização da área de implantação da pedreira;
- ✓ De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que de um modo geral as partículas tiveram proveniência das direcções Oeste-Sul, conforme se pode observar na imagem abaixo apresentada, onde estão localizadas unidades industriais e respectivos acessos.

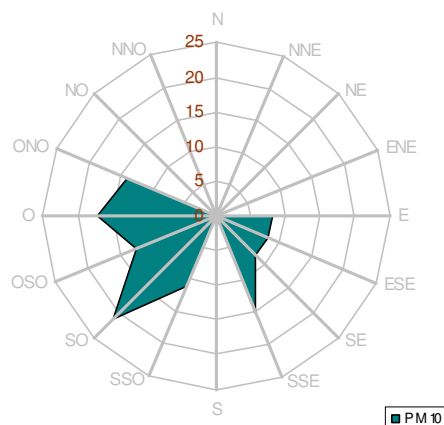


Figura 4 – Rosa de Poluição de PM10.

- ✓ A concentração de PM10 teve, eventualmente, teve proveniência da laboração das instalações situadas a Oeste, numa zona mais baixa do vale, pelo que com o acentuar da predominância da direcção do vento de Oeste, provocou um acréscimo de concentração no local avaliado; a concentração determinada pode contudo ter origem apenas da laboração das pedreiras uma vez que as estações de fundo apresentam valores de partículas, na mesma ordem de grandeza que os determinados, tal como se pode observar na imagem seguinte;

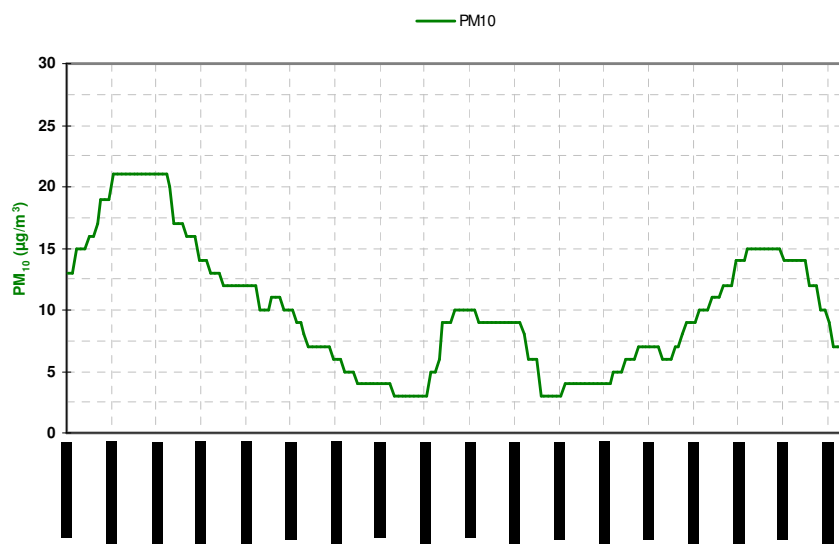


Figura 5 – Variação temporal dos valores horários de PM10 para a estação de Lamas de Olo (ano de 2004), pertencentes à rede de estações de qualidade do ar de Portugal.



- ✓ De realçar que após o início de laboração da pedreira "Mina dos Carvalhos", não será de prever alterações significativas na qualidade do ar junto do receptor sensível, dadas as características da envolvente, nomeadamente aquelas relacionadas com a forma de exploração ou as relativas à vegetação existente em redor da área de extracção e que actuará como cortina arbórea, minimizando potenciais impactes;
- ✓ A qualidade do ar do local resulta de efeitos cumulativos, já referenciados, acrescendo ainda os eventos naturais, nomeadamente a acção erosiva sobre o solo causada pelo vento em regiões áridas (deserto do Sahara ou Sahel), conduzindo à ressuspensão de partículas, sendo que as mais finas ($<10\ \mu\text{m}$) são, sob acção do vento, transportadas a longas distâncias, podendo viajar mais de 5000 km. Tratam-se de fenómenos estudados, sabendo-se de antemão a sua influência no território português.

Após a análise dos resultados obtidos verifica-se que a qualidade do ar dever-se-á a vários factores, os quais actuam de forma cumulativa, para a concentração de poeiras no ar ambiente, nomeadamente as actividades (em laboração) presentes na área envolvente, existência de outras infra-estruturas, designadamente as vias de circulação, bem como a presumível influência de fenómenos naturais.

Assim, a concentração de poeiras obtida caracteriza, de certo modo, a qualidade do ar na local avaliado, fornecendo-nos um valor indicativo da emissão de partículas, não de uma empresa em concreto, mas do conjunto das actividades existentes.

Face ao exposto pressupõe-se que a laboração da pedreira não alterará significativamente a qualidade do ar junto do receptor sensível avaliado, não se prevendo, de futuro, situações de incomodidade.

9. MEDIDAS DE PREVENÇÃO

De acordo com a situação actual verifica-se o cumprimento da legislação vigente em matéria de partículas em suspensão. Contudo e atendendo a uma política de prevenção, são propostas algumas medidas de minimização, no sentido de mitigar potenciais efeitos, resultantes da laboração da futura pedreira "Mina dos Carvalhos", da empresa JOAQUIM CARNEIRO RIBEIRO & FILHO, LDA.



De referir que qualquer medida de minimização a adoptar pela empresa em questão, deverá ser considerada no conjunto com as demais explorações a laborar na zona, em prejuízo dos resultados a obter não serem significativos.

i) Implementação de um sistema de pulverização

A implementação de um sistema de pulverização ou aspersão de água tem por objectivo facilitar a deposição de partículas evitando a sua suspensão e disseminação. A pulverização dos caminhos deve ser regular e programada, com especial incidência no período estival.

ii) Conservação das cortinas arbóreas

As manchas de vegetação actualmente existentes e que actuarão como cortina arbórea aquando da laboração da pedreira devem ser conservadas.

iii) Monitorização

Uma amostragem de partículas (PM10), permite-nos apenas recolher informações da situação no terreno cujos resultados são válidos e reais no tempo e espaço considerados. De acordo com as recomendações técnicas publicadas pela APA, a frequência das campanhas de amostragem é definida com base nos resultados obtidos. Deste modo e uma vez que os resultados obtidos não ultrapassaram 80% do valor-limite diário – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor médio diário a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem, as medições anuais não são obrigatórias, sendo que nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de 5 anos. Nas campanhas subsequentes e caso os valores ultrapassem 80% do valor-limite diário, terão frequência anual.



IX. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO



PGM 1 – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO PARA AS POEIRAS (PM₁₀)

a) Objectivos da Monitorização

O Plano Geral de Monitorização para a Qualidade do Ar pretende, por um lado, controlar os valores de concentração de partículas (PM₁₀) na atmosfera 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, esta monitorização tem os seguintes objectivos:

OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO	Controle constante das concentrações de poeiras na atmosfera
	Verificação das previsões efectuadas na Avaliação de Impactes
	Avaliação da necessidade da implementação de medidas mitigadoras
	Avaliação da eficácia das medidas mitigadoras
	Registo histórico da qualidade do ar da área avaliada

b) Fases da Monitorização

A monitorização processa-se em cinco fases:

1. Localização dos pontos de amostragem;
2. Recolha de dados;
3. Análise e tratamento dos dados;
4. Elaboração de Relatório;
5. Estudo e recomendação de medidas mitigadoras, em função dos resultados obtidos.

c) Enquadramento legal

A legislação em vigor em termos de qualidade do ar é o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, que visa evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos de determinados poluentes atmosféricos, nomeadamente, as partículas em suspensão (PM₁₀), sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade, bem como preservar e melhorar a qualidade do ar. O presente diploma vem dar resposta aos aspectos constantes na tabela seguinte.



Todos os procedimentos a adoptar na elaboração do plano de monitorização, deverão dentro do possível, seguir o Decreto-Lei supracitado.

DECRETO-LEI N.º 111/2002 DE 16 DE ABRIL	Valores Limite e Limiares de Alerta para as concentrações dos poluentes na atmosfera
	Métodos e Critérios de Avaliação das concentrações dos poluentes atmosféricos
	Normas sobre Informação ao público

d) Caracterização da fonte e área envolvente

Deverá ser efectuada uma descrição breve da fonte geradora de poeiras, bem como da sua envolvente, no que diz respeito aos seguintes aspectos:

FONTE	MODO DE LABORAÇÃO	Equipamentos/máquinas utilizados no processo de exploração
		Número de horas de laboração da pedreira
ÁREA ENVOLVENTE	DESCRIÇÃO DA ENVOLVENTE	Existência de outras fontes potenciais de poeiras (efeito cumulativo)

e) Parâmetros a monitorização

Nas pedreiras a céu aberto o principal poluente atmosférico são as partículas em suspensão (Poeiras), sendo as mais gravosas para a saúde humana as de menor diâmetro ($<10\text{ }\mu\text{m}$), classificadas segundo o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, como PM10, sendo este o parâmetro a monitorizar. Para além deste parâmetro, dever-se-á monitorizar parâmetros meteorológicos, designadamente, a temperatura, velocidade do vento e humidade relativa em cada ponto de amostragem e que condicionam as concentrações de poeiras na atmosfera.

PARÂMETROS A MONITORIZAR	PM10	Partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de $10\text{ }\mu\text{m}$
	PARÂMETROS METEOROLÓGICOS	Temperatura, Velocidade do vento e Humidade Relativa

*f) Técnicas de medição*

O método de amostragem vem descrito na EN 12341 “Qualidade do ar – Procedimento de ensaio no terreno para demonstrar a equivalência da referência dos métodos de amostragem para a fracção PM₁₀ das partículas em suspensão”, anexo XI – secção IV do decreto-lei supracitado. Este método baseia-se na recolha num filtro da fracção PM₁₀ de partículas em suspensão no ar ambiente e na posterior determinação da massa gravimétrica. De referir que outro método é passível de ser utilizado desde possua uma relação sistemática com o método de referência ou que os resultados obtidos sejam comprovadamente equivalentes.

Na recolha da fracção de PM₁₀ deverão, tanto quanto possível, ser cumpridas as seguintes orientações:

MODO DE RECOLHA DE PM ₁₀	O fluxo de ar em torno da tomada de ar não deve ser restringido por eventuais obstruções que possam afectar o seu escoamento na proximidade do dispositivo de amostragem (normalmente, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores e outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso dos pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação)
	Em geral, a tomada de ar deve estar a uma distância entre 1,5 m e 4 m acima do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá-la em posições mais elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma vasta área
	O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada do sistema
	A tomada de ar não deve ser posicionada na imediata proximidade de fontes, para evitar admissão directa de emissões não misturadas com o ar ambiente
	Factores de carácter logístico (acessibilidade, segurança)

g) Localização e Caracterização dos Pontos de Amostragem

Os pontos de amostragem, com vista a protecção do ambiente e consequentemente da saúde humana 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 durante um período significativo em relação ao período considerado para o(s) valor(es) limite. Os pontos de amostragem deverão, se possível, ser igualmente representativos de locais similares, junto de outros receptores sensíveis, não situados na sua proximidade imediata.



De um modo geral, os pontos de amostragem devem estar localizados de modo a evitar medir microambientes de muito pequena dimensão, na sua proximidade imediata.

Os procedimentos de selecção de locais devem ser devidamente documentados, com identificação através de coordenadas e utilizando 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 do(s) receptor(es) sensível(is) mais próximo(s), potencialmente afectado(s) pela actividade da pedreira
--------------------------------------	---

O ponto de amostragem deve ser caracterizado quanto aos seguintes aspectos:

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	Distância(s) ao(s) receptor(es) sensível(is) mais próximo(s) e à pedreira
	Condições meteorológicas ocorrentes no local ou relativos à estação meteorológica mais próxima

h) Periodicidade e Número de Amostragens

A periodicidade das amostragens deverá seguir, dentro do possível, o definido na legislação em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, considerando-se as emissões, os padrões mais prováveis de distribuição das partículas e a potencial exposição dos receptores sensíveis. O número de amostragens proposto está relacionado com os receptores sensíveis mais próximos da pedreira em estudo e a sua potencial exposição à concentração de partículas no ambiente.

Quanto à duração da campanha de amostragem, julga-se que 7 dias (incluindo o fim de semana) de amostragem serão adequados, tendo em consideração a situação no terreno.

Se os resultados obtidos, perante condições atmosféricas normais, se enquadrarem na legislação em vigor, as campanhas de amostragem deverão atender ao seguinte:



CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM	DURAÇÃO	7 dias, incluindo o fim-de-semana (de modo a obter informação relativa à qualidade do ar determinada por outras fontes que não a pedreira em estudo)	
	CALENDARIZAÇÃO	ANO ZERO1	Campanha no ano zero da implementação do projecto (situação de referência) ¹
		FASE DE EXPLORAÇÃO	1º ano após licenciamento e posteriormente de acordo com os resultados obtidos

¹ Amostragem já efectuada com o objectivo de caracterizar a situação de referência, no âmbito do estudo de impacte ambiental.

A frequência das campanhas de amostragem ficará condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração. Assim, se as medições de PM10 indicarem a não ultrapassagem de 80% do valor-limite diário – 40 µg/m³, valor médio diário a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de se verificar a ultrapassagem desse valor, a monitorização deverá ser anual (de acordo com o documento técnico da Agência Portuguesa do Ambiente).

A monitorização deverá ser feita, de preferência no Verão, quando existe uma maior concentração de poeiras em suspensão (correspondente à maior situação de empoeiramento) e sob condições normais de laboração.

i) Análise dos Resultados Obtidos

Como critério de interpretação dos resultados obtidos deverão ser seguidos os valores indicados no anexo III – 1ª fase (até 2010) e 2ª fase (a partir de 1 de Janeiro de 2010), do Decreto-Lei nº 111/2002, de 16 de Abril.

No quadro seguinte apresentam-se os valores limite para as duas fases de aplicação do diploma em vigor, segundo o Anexo III.



VALORES LIMITE		PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE PARA PM10	DATA DE CUMPRIMENTO
1ª FASE	Valor limite diário para protecção da saúde humana	24 horas	50 μm^3	1 Janeiro 2005
	Valor limite anual para a protecção da saúde humana	Ano civil	40 μm^3	
2ª FASE	Valor limite diário para protecção da saúde humana	24 horas	50 μm^3	1 Janeiro 2010
	Valor limite anual para a protecção da saúde humana	Ano civil	20 μm^3	

A interpretação dos resultados far-se-á confrontando os resultados obtidos com os limites legais em vigor, tendo em consideração as condições meteorológicas registadas durante a campanha e retirando as elações possíveis. Se os níveis de concentração de poeiras ultrapassarem os valores limite estipulados na legislação vigente citada, dever-se-á adoptar medidas minimizadoras, sendo a sua eficácia avaliada nas campanhas subsequentes e/ou analisar a eficácia das medidas de minimização já adoptadas.

Em função dos resultados, poder-se-á ajustar os locais de amostragem, bem como a periodicidade das mesmas.



PGM 2 – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO PARA O RUÍDO

a) Objectivos da monitorização

Este plano de monitorização 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

b) Fases da monitorização

A monitorização processa-se por cinco fases:

1. Definição dos pontos de medição;
2. Recolha de valores;
3. Análise e tratamento dos dados;
4. Elaboração de Relatório;
5. Estudo e recomendação das medidas mitigadoras em função dos resultados obtidos.

c) 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

d) 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 ENVOLVÊNCIA	Existência de outras fontes emissoras de ruído (efeito cumulativo)

e) Parâmetros a Monitorizar

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

PARÂMETROS A MONITORIZAR	PARÂMETROS ACÚSTICOS	<u>Indicador de ruído diurno</u>, em dB(A) [Ld] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano. <u>Indicador de ruído entardecer</u>, em dB(A) [Le] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano. <u>Indicador de ruído nocturno</u>, em dB(A) [Ln] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano. <u>Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno</u>, em dB(A) [Lden] – valor do nível sonoro associado ao incómodo global.
	PARÂMETROS METEOROLÓGICOS	Temperatura do ar, precipitação, velocidade e direcção do vento



f) 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*”. Apesar de não vinculativo, dever-se-á 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.

g) 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. Assim, 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.

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

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	Distância ao receptor sensível mais próximo e à fonte emissora de ruído
	Condições meteorológicas ocorrentes no local ou relativos à estação meteorológica mais próxima

h) Periodicidade de Medição

A campanha efectuada no ano zero permite recolher dados acústicos “reais” no espaço e no tempo considerado. Se os dados recolhidos apresentarem, para um dos pontos, valores superiores ao limite máximo admissível, é proposta uma periodicidade de amostragem bienal, de modo a obter medições mais representativas da situação do terreno.

PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	ANO ZERO ¹	Campanha de amostragem efectuada para caracterizar a situação de referência ¹
		FASE DE EXPLORAÇÃO	Campanhas bienais (de modo a acompanhar a evolução dos níveis de emissão de ruído)

¹ Amostragem já efectuada no âmbito do estudo de impacte ambiental.

i) 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 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, sendo a sua eficácia avaliada nas campanhas subsequentes e/ou analisar a eficácia das medidas de minimização já adoptadas. Em função dos resultados, poder-se-á ajustar os locais de avaliação, bem como a periodicidade de amostragem.



PGM 3 – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS

a) Objectivos da monitorização

A monitorização a nível da gestão de resíduos terá duas abordagens, por um lado pretende-se uma actuação constante no sentido de prevenir e remediar potenciais ocorrências como os derrames e contaminação dos solos, o controle dos locais de armazenamento de resíduos e a recolha selectiva desses resíduos referenciados (óleos, sucatas), por parte de empresa credenciada, gestão diária de resíduos sólidos urbanos, controle dos locais de manutenção de equipamentos/viaturas, etc. Por outro lado pretende-se controlar e acompanhar o cumprimento da legislação em vigor.

b) Fases da monitorização

A monitorização processa-se por cinco fases/procedimentos:

1. Identificação de potenciais ocorrências (por exemplo, derrame de óleos no solo);
2. Correção de problemas;
3. Manutenção dos locais de recolha de armazenamento de resíduos, nomeadamente depósito em bidões de óleos e sucatas, contentores de RSU, etc, que deverão ser armazenados em local impermeabilizado;
4. Documentação e arquivo de todas as guias de acompanhamento de resíduos;
5. Preenchimento anual do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR), on-line, na página de internet do SIRAPA – *Sistema Integrado da Agência Portuguesa do Ambiente* (<http://sirapa.apambiente.pt>), respeitante ao ano anterior, tal como constante no Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, bem como na Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro.

c) Periodicidade

Procedimento constante e diário durante a vida útil da pedreira. As condições deverão ser aferidas pelo encarregado da pedreira numa base semanal. Desta forma, deve ser verificado o estado de manutenção dos contentores de resíduos, dos locais de manutenção, etc, intervindo em função da análise efectuada através das operações de manutenção necessárias.



PGM 4 – PLANO GERAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

a) Objectivos da Monitorização

Fazer cumprir as medidas apontadas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

b) Fases da Monitorização

Este plano de monitorização visa reforçar a importância do cumprimento das medidas propostas no PARP (documento constante do processo de licenciamento), nomeadamente as medidas consideradas de implementação imediata, as medidas faseadas (no decorrer da exploração) e as medidas de recuperação final.

c) Periodicidade

Deverá ser acompanhado rigorosamente o cronograma temporal apresentado no PARP.