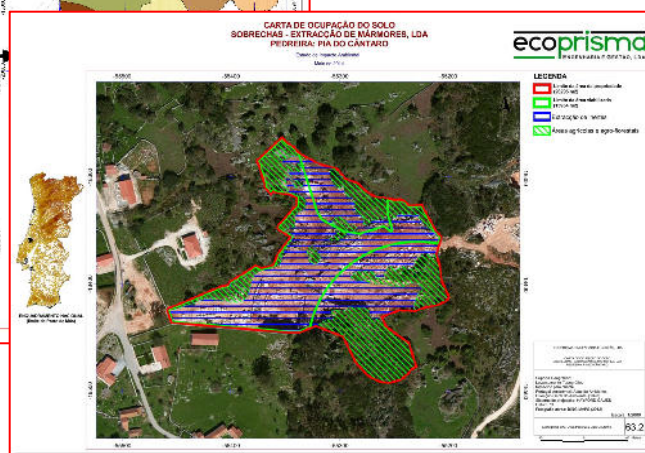
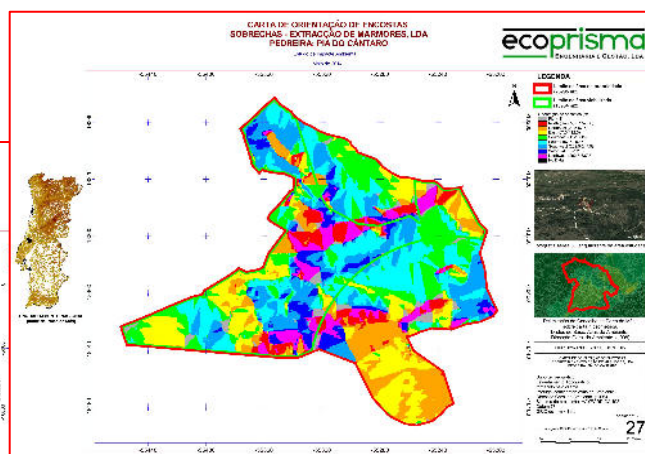
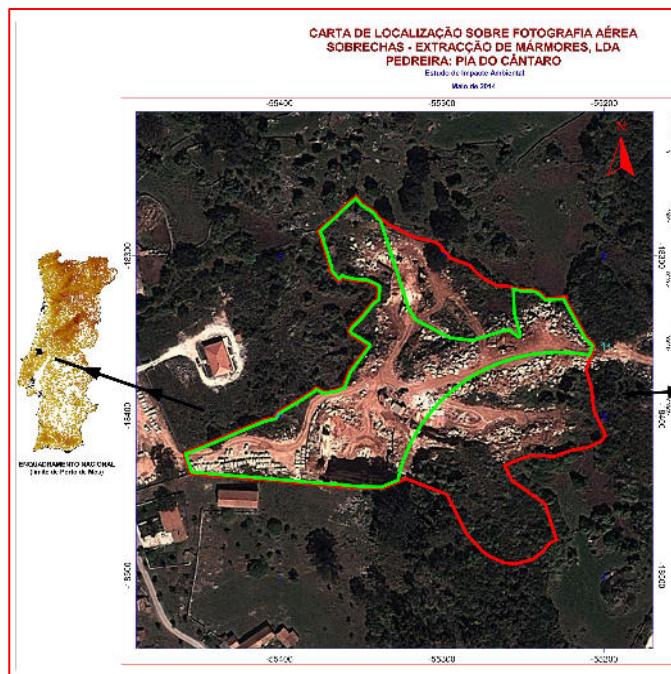


ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PEDREIRA PIA DO CÂNTARO

RELATÓRIOS TÉCNICOS

SOBRECHAS – EXTRACÇÃO DE MÁRMORES LDA



RELATÓRIO TÉCNICO N.º 1

ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO

**Estudo de Impacte Ambiental
Descritor Património Arqueológico,
Arquitectónico, Etnográfico e Espeleo-
Arqueológico**

Pedreira "Pia do Cântaro"



archaeoestudos
Investigação arqueológica, lda.

Os trabalhos de prospecção arqueológica, foram realizados no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do descritor Património Arqueológico, Arquitectónico, Etnográfico e Espeleo-arqueológico, da pedreira "Pia do Cântaro" localizado em Porto de Mos, S. Bento.

A Direcção Regional de Cultura do Centro, autorizou o plano de trabalhos através do ofício n.º S-2013/2287 de 01.08.13, tendo estes sido realizados no dia 07 de Agosto 2013.

A equipa afectada aos trabalhos arqueológicos foi a seguinte:

Coordenador do Projecto - Maria Adelaide Pinto

Responsável Científico - Maria Adelaide Pinto

Trabalhos de Campo - João Maurício e Maria Adelaide Pinto

Realização de Relatório - Maria Adelaide Pinto

Cartografia - Joaquim Pinhão

Índice

1. Caracterização da situação de referência	4
1.1. Introdução	4
1.2. Metodologia	5
1.2.1. Considerações gerais	5
1.2.2. Recolha de informação	6
1.2.3. Trabalho de campo	7
1.2.4. Registo e inventário	8
1.3. Resultados	9
1.3.1. Geomorfologia	9
1.3.2. Toponímia	10
1.3.3. Pesquisa bibliográfica	11
1.2.3. Prospeção espeleo-arqueológica	11
1.4. Projecção da situação de referência	13
1.5. Síntese	23
2. Identificação e avaliação de impactes	24
2.1. Introdução	24
2.2. Análise de impactes	26
3. Medidas de minimização e/ou compensação dos impactes negativos e recomendações	27
4. Síntese e Conclusões	29
Bibliografia	30

Anexo I – Registo Cartográfico

1. Caracterização da situação de referência

1.1. Introdução

O presente documento reporta-se à caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitectónica, etnográfica e espeleo- arqueológica, existente na área de implantação da Pedreira “Pia do Cântaro”.

Esta caracterização permite identificar e avaliar os impactes resultantes da concretização do projecto e ainda apresentar propostas para a minimização de potenciais impactes negativos.

O projecto pertencente à Sobrechas, Extracção de Mármore, Lda possui cerca de 2,6 hectares e corresponde a uma exploração de calcário ornamental, a céu aberto por degraus, encontrando-se actualmente em laboração.

Localiza-se administrativamente no Concelho de Porto de Mós, freguesia de S. Bento, em área do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros e em sítio de interesse comunitário. Refere-se também a contiguidade e ocasionalmente intersecção do projecto ao “Mega-lapais Molena” classificado como *outros geosítios e sítios de interesse cultural do POPNSAC* (DR

1.ª serie n.º 156 12 Agosto 2010), sobre os quais são interditas todas as actividades susceptíveis de degradar significativamente todos os valores existentes.

Cartograficamente a área pode ser analisada na folha n.º 318 da Carta Militar de Portugal e na folha 27-A da Carta Geológica de Portugal.



Imagem 1 – Localização administrativa e implantação cartográfica do projecto, na CMP 318.

A pesquisa procura identificar as ocorrências patrimoniais que de alguma forma se integram na área potencial de afectação do projecto e para as quais possa advir algum tipo de impacte. Neste âmbito são abordados todos os vestígios, edificações, imóveis classificados e outras ocorrências de valor patrimonial, enquanto testemunhos materiais, que permitem o reconhecimento da história local.

1.2. Metodologia

1.2.1. Considerações gerais

A elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolveu três etapas essenciais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo de prospecção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arquitectónico e etnográfico;
- Sistematização e registo sob a forma de inventário.

Consideram-se relevantes os materiais, os sítios e as estruturas integrados nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de protecção, nomeadamente, os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes dos planos directores municipais e planos de ordenamento territorial;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação, em inventários da especialidade e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais;
- Cavidades cársticas conhecidas.

Como resultado, analisa-se um amplo espectro de realidades ao longo do presente estudo:

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);

- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a actividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas;
- Estruturas cársicas com interesse arqueológico.

1.2.2. Recolha de informação

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo e obter uma leitura integrada dos achados referenciados no contexto da ocupação humana do território.

Com o levantamento toponímico pretende-se identificar designações que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implementação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico reflectem-se ainda na selecção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas actividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

A abordagem geomorfológica do território é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, bem como na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospectar.

A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000 (folhas n.º 318) com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha n.º 27 A);

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (IGESPAR, IP e IRHU);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico;
- Inventários espeleológicos.

Com este levantamento pretende-se identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica.

1.2.3. Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de Novembro) os trabalhos de prospecção arqueológica foram previamente autorizados pela DGPC.

Procurou-se desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitectónicos ou etnográficos) não detectados na bibliografia;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de vestígios de natureza espeleológica;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- **Prospecção arqueológica sistemática** das áreas a afectar pelo projecto, apoiada na projecção cartográfica da pedreira na georeferenciação com GPS.

1.2.4. Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário faculta uma compilação dos elementos identificados.

Para o registo de ocorrências patrimoniais, é utilizada uma ficha-tipo cujo modelo apresenta os seguintes campos:

- N° de inventário,
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas);

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico, Etnográfico e Espeleo-arqueológico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Datum 73 de Lisboa).

A análise cartográfica é fundamental para:

- Representação dos trabalhos de prospecção efectuados;
- Identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, implantação das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objecto de propostas de protecção e/ou de medidas de intervenção específicas;
- Representação das condições e visibilidade do solo.

O estudo contém ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

1.3. Resultados

1.3.1. Geomorfologia

A área do projecto implanta-se no Maciço Calcário Estremenho, representado na Carta Geológica de Portugal (1:50 000), folha n.º 27-A e com continuação para a folha n.º 27-C.

Esta estrutura caracteriza-se por um conjunto de três relevos que se destacam na paisagem, a Serra de Candeeiros, a Serra de Santo António e a Serra de Aire e Planalto de S. Mamede (MARTINS, 1940), separados entre si por dois acidentes tectónicos: um entre Rio Maior – Porto Mós (que originou a depressão da Mendiga) e outro entre Porto de Mós- Moitas Vendas (que originou as depressões de Alvados e Minde).

A área objecto de estudo localiza-se na unidade designada como Planalto de S. António, com forma triangular ele é constituído por superfícies altas limitadas por escarpas vigorosas, a ocidente e a oriente, e uma vertente meridional que desce mais progressivamente até ao bordo sul do maciço (MANUPPELLA, 2000).

No que respeita à estratigrafia geológica a área em análise implanta-se sobre formações do Jurássico Médio – Batoniano, designados calcários bioclásticos do Codaçal (MANUPPELLA, 2000).

O maciço calcário estremenho apresenta características inerentes às zonas cárnicas, próprias de formações sedimentares, com um aspecto ruiniforme árido. O relevo cársico resulta da acção continuada de movimentos tectónicos das placas continentais e oceânicas, da facturação das camadas, do desenvolvimento de falhas e da dissolução das rochas por acção erosiva e química das águas. O processo natural de fractura da rocha, associado à passagem das escorrências pluviais descendentes, favoreceu a formação de diversas formas cárnicas, as diáclases e lapiás. As águas pluviais portadoras de grandes quantidades de CO₂, dissolvem os calcários, infiltram-se e circulam facilmente ao longo de fendas e outra aberturas, alargando-as constantemente. Este processo vai contribuir para o aumento da circulação subterrânea e consequentemente a formação de grutas e algares.

Na paisagem cársica destaca-se, assim a escassez de cursos de água superficiais, como contraponto à abundância de galerias e colectores subterrâneos responsáveis pela drenagem das águas pluviais, e que contribuem para a formação das inúmeras grutas e algares naturais. Um outro aspecto marcante da área diz respeito à existência de mega-lapiás ou torres com expressão significativa, igualmente relacionados com a erosão e circulação hídrica.

Estas estruturas cársticas vão assumir particular importância, não só a nível espeleológico, mas também arqueológico, uma vez que proporcionam as condições naturais de aproveitamento por parte das comunidades humanas.

As características próprias do meio fisiográfico determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico reflectem-se ainda na selecção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas actividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospectar.

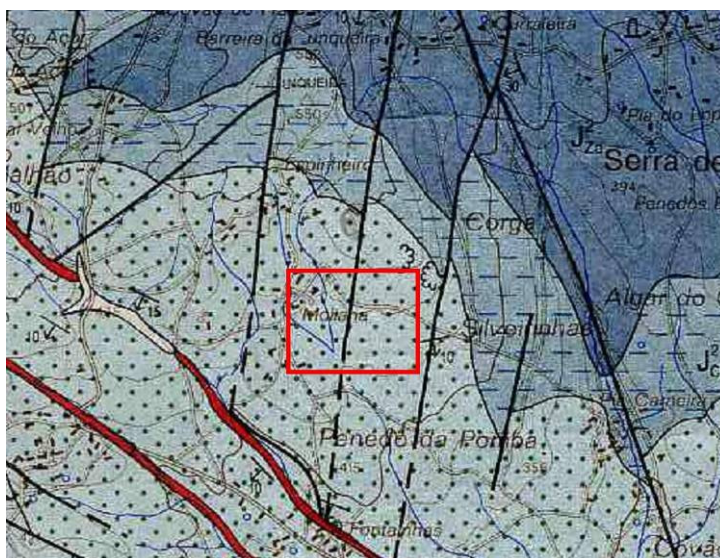


Imagem 2– Enquadramento geológico da área do projecto (CGP, 1:50 000- folha 27-A).

1.3.2. Toponímia

A toponímia reflecte os sentimentos e a personalidade das pessoas, memória figuras de relevo, épocas, factos históricos, usos e costumes. Desta forma, através do levantamento toponímico é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais

ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais

No caso da área envolvente à pedreira da “Pia do Cântaro” são vários os topónimos alusivos à presença das formações cársticas acima descritas. Exemplo disso é o “Algar da Bajanca”, “Algar dos Cortiços” e “Algar do Ladoeiro”. Ainda dentro da temática das formações naturais encontramos topónimos como “Cabeço das Fraguinhas”, “Covão do Frade” ou “Matos da Pia de Além”, remetendo, neste último caso, para as depressões de morfologia oval, formadas no calcário através da acção química e mecânica das águas, frequentemente aproveitadas pelo Homem como tanques ou bebedouros para animais. A própria designação do projecto Pia do Cântaro apresenta relação quer com estas estruturas, quer com o seu aproveitamento pelo homem.

Outros topónimos como “Casal Velho”, “Covão do Frade”, “Chousa do Silva”, “Raimunda”, “Moinho Camaleão”, corroboram a presença humana na região e as suas actividades ligadas a agricultura e exploração dos recursos naturais e hídricos.

1.3.3. Pesquisa bibliográfica

A pesquisa sobre a bibliografia permitiu traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

A pesquisa bibliográfica sobre a área em estudo (Freguesia de S. Bento, Concelho de Porto de Mós) revelou apenas uma ocorrência de carácter arqueológico, localizada a menos de 500m do actual projecto. Trata-se de um sítio datável do Paleolítico Médio e designado “Poço”, identificado no âmbito dos trabalhos de prospecção de uma outra exploração de pedra (Inédito, ver Relatório Final “Pedreira do Poço”, Adelaide Pinto, Crivarque, 2010).

Ao contrário de outras áreas do Concelho de Porto de Mós, como por exemplo a freguesia de Alvados, não são conhecidas cavidades naturais (grutas, algares e abrigos) com ocupação humana, embora estes elementos de interesse espeleológico estejam cartografados na área envolvente à pedreira em estudo (numa distância nunca inferior a 2,5 km) (ver capítulo referente à toponímia – 1.3.2.).

No que diz respeito a outro tipo de sítios arqueológicos ou elementos arquitectónicos e etnográficos de interesse patrimonial, num entorno inferior a 2,5 Km a situação repete-se: não existem sítios documentados na bibliografia e bases de dados oficiais. Esta informação estende-se à totalidade da freguesia de S. Bento.

Mas tal como já foi acima referido, na restante área do Concelho de Porto de Mós existem sítios arqueológicos com elevado valor patrimonial. Embora estes estejam a algumas dezenas de km afastados da pedreira em estudo, é imperativa a sua referência neste descritor.

Deste modo, numa perspectiva diacrónica, no Concelho de Porto de Mós estão documentados sítios que remontam ao Paleolítico Superior, como é o caso da importante “Lapa do Anecrial” (freguesia de Alvados), cujos vestígios, em excelente estado de conservação, permitiram a reconstituição do quotidiano de um grupo de caçadores-relectores (Zilhão, 1997).

As épocas mais recentes da Pré-história (Neolítico e Calcolítico) são também reconhecidas, embora os trabalhos de arqueologia aqui efectuados se restrinjam à prospecção.

No que respeita à Proto-história o sítio que imediatamente se destaca, não só pela sua posição geo-estratégica, mas também pela ampla diacronia de ocupação, é o “Castelejo” (Alvados). Trata-se de um povoado fortificado, localizado numa plataforma bem destacada na paisagem que, aparentemente, terá tido uma ocupação desde a Idade do Bronze até ao final da Idade de Ferro. Estes dados restringem-se apenas às recolhas de superfície, uma vez que ainda não foram efectuadas sondagens de diagnóstico ou escavações em área (www.igespar.pt).

Da época romana são conhecidas duas estações correspondentes a tipologias distintas:

1. “Moinhos Velhos” (Alvados), classificado como *Vicus*, embora ainda não se tenham realizado trabalhos de escavação);
2. “Falsa de Alvados” (Alvados), um casal rústico cujas sondagens de salvamento permitiram reconhecer uma continuidade da ocupação até à Alta Idade Média.

Ainda à época romana remonta o troço de via localizada no Alqueidão da Serra, classificada como Imóvel de Interesse Público (IIP, Decreto 29/90, DR 163, de 17.07.1990). Este troço está associado à via que ligava a cidade romana de *Scallabis* (actual Santarém) a *Collipo* (Leiria), remontando a sua construção ao século I a.C (www.igespar.pt).

No que diz respeito ao património arquitectónico será necessário referir o “Castelo de Porto de Mós” classificado como Monumento Nacional, cujo actual edifício representa um dos mais

importantes elementos arquitectónicos do séc. XV, em Portugal. A possibilidade de uma cronologia mais antiga para a sua edificação não encontra sustento em dados arqueológicos, podendo no entanto remontar a D. Sancho I a primeira edificação militar naquele local (www.ihru.pt).

Apesar de nenhuma destas ocorrências patrimoniais se localizar numa área próxima à pedreira, a sua citação é inevitável, quando se trata de uma pesquisa bibliográfica no Concelho de Porto de Mós.

Com carácter etnográfico destacam-se os baldios comunitários, que pautaram até a década de 1970 a apropriação antrópica do espaço serrano, nos quais se apoiava uma economia de subsistência, baseada na agricultura e pastorícia. Desta apropriação resultam alguns dos traços mais marcantes da presença humana: os muros de pedra seca, os abrigos/cabanas de pastor, os moinhos de vento, as cisternas. Na área em análise destacam-se as cisternas para recolha de água, que aproveitam as pias naturais formadas nos grandes lapiás.

Apresenta-se no quadro seguinte a síntese do património arqueológico existente na área envolvente ao projecto.

N.º Sitio	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas	Ref. Bibliográficas
1	Poço	Arqueológico Habitat	Paleolítico Médio	Porto de Mós S. Bento	318	M=-55160,77 P=-17964,22	PINTO e MAURICIO, 2010

1.3.4. Prospeção espeleo-arqueológica

O trabalho de campo iniciou-se nas imediações da área de incidência do projecto, através da observação da paisagem envolvente, avaliando desta forma o tipo de impacte.

A área em análise corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra, conferindo desta forma características muito específicas à paisagem. A área envolvente é igualmente marcada pela presença de formas cárnicas específicas, designadas mega-lapiás. Tal como já foi referido anteriormente destaca-se o “mega-lapias da moleana”, classificado

como geosítio de interesse cultural pelo POPNSAC, localizado a SE da pedreira, verificando-se a intersecção dos limites.

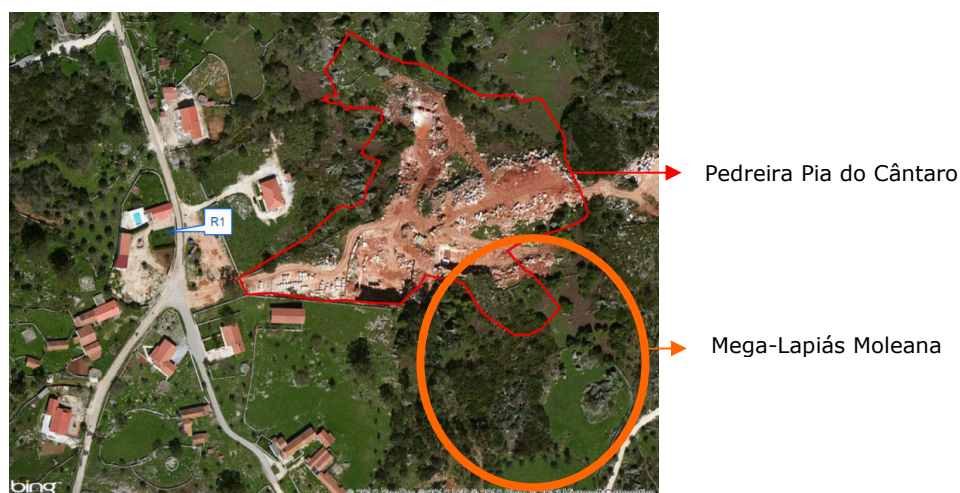


Imagem 3 – Imagem aérea da área de estudo sua envolvente e implantação do geosítio.

O projecto em estudo consiste na implantação de uma pedreira de calcário ornamental com uma área de cerca de 2,6 hectares, localizada junto de uma outra exploração, com as mesmas características. Como pode ser observado na imagem seguinte a poligonal do projecto, de contornos bastante irregulares se encontra bastante alterada, com áreas de exploração de

profundidades distintas, zonas de depósitos de inertes, escomboreiras e algumas áreas já terraplanadas.

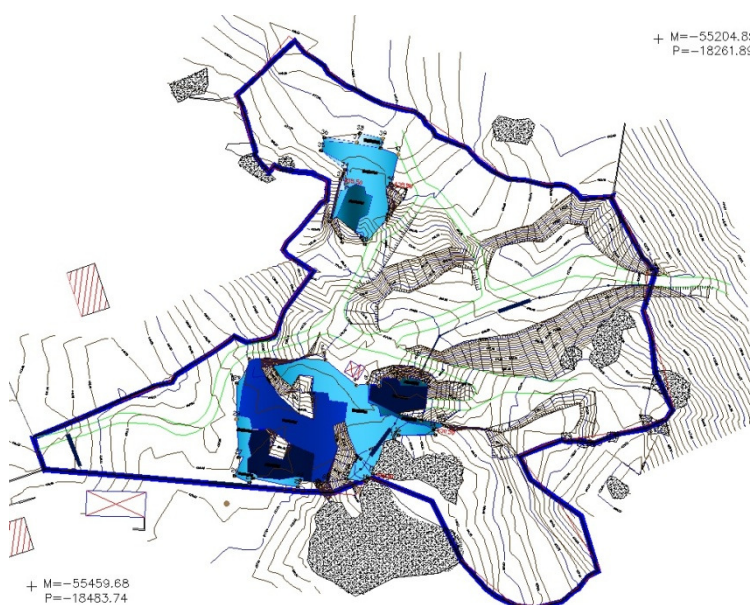


Imagem 4 – Planta do projecto da pedreira “Pia do Cântaro”.
Fotografia 1 – Vista da entrada da exploração.

Os trabalhos de prospecção decorreram sem dificuldades, tendo sido possível observar as diferentes realidades, exceptuando em pequenas áreas localizadas onde o coberto vegetal impediu a realização de percursos, em anexo, apresenta-se a Carta da Visibilidade do solo, representativa desta realidade.

Dos trabalhos resultou ainda a identificação de vários muros de pedras seca e duas pias-cisterna, que se revelaram de interesse significativo para o estudo etnográfico da área.

Apresenta-se de seguida uma descrição da área e dos trabalhos efectuados, tendo em consideração as diferentes realidades identificadas.

De forma a perceber o tipo de impacte realizou-se uma abordagem das áreas já intervencionadas, onde se verificou a exploração de pedra calcária para fins ornamentais a “céu aberto” por degraus¹. Tal como pode ser observado na cartografia existem duas áreas de exploração, uma a sul de maiores dimensões e profundidade e outra mais pequena a norte. A análise dos cortes nas bancadas teve em especial atenção a observação do preenchimentos da diáclases, que embora pouco profundas poderiam conter materiais arqueológicos. Esta análise permitiu ainda verificar a afectação de áreas de mega-lapiás pela exploração em curso, áreas afectivamente sensíveis do ponto de vista espelo-arqueológico.



Fotografia 2 – Vista geral da área em exploração a sul.

Fotografia 3 – Pormenor das bancadas recortadas por diáclases pouco profundas, na mesma área.

¹ Processamento dos trabalhos de exploração:

Após a limpeza dos “cabecos” com pás manuais e escavadoras, o desmonte da rocha inicia-se através de furações com martelos pneumáticos que consistem habitualmente em três ou quatro furos, dois dos quais sempre horizontais, que interceptam os furos verticais, estes afastados da superfície livre em alguns metros (variáveis em função das características de relevo na superfície do maciço).

Após a abertura dos “canais” assim efectuados, procede-se ao corte e individualização das massas através da serragem da rocha com cabo diamantado e / ou com “serrote” (roçadora de braço). O derrube das talhadas individualizadas pela serragem ou, eventualmente, por fracturas naturais, será efectuado com êmbolo hidráulico ou por “riper de engate rápido” na escavadora.



Fotografia 4 – Mega-lapiás junto da área de exploração sul.

Fotografia 5 – Pormenor de um lapiás parcialmente cortado a norte.

Um outro aspecto fortemente marcante na área do projecto diz respeito à existência de espaço significativo de aterros com depósitos de inertes, que impediu qualquer tipo de avaliação espelo-arqueológica



Fotografia 6 – Área de aterros até a uma cota significativa (pormenor).

Fotografia 7 – Vista geral da zona de aterros.

Fotografia 8 – Pormenor da escombreira.

As restantes áreas do projecto passíveis de prospecção apresentam duas realidades distintas no que diz respeito ao coberto vegetal e assim como pode ser observado Carta de Visibilidades (Anexo I) ocorrem áreas de reduzida visibilidade onde foi impossível prospectar e áreas de razoável visibilidade embora ligeiramente condicionadas.

Não foi possível realizar trabalhos de prospecção em três áreas específicas, onde o coberto vegetal arbustivo, com carrascos, silvas e outros crescem junto às já referidas estruturas

cársicas - mega-lapiás, situação potenciada pela circulação hídrica entre os vários corredores das estruturas.



Fotografia 9 – Limite sul do projecto, com mega-lapiás.

Fotografia 10 – Área de alargamento com reduzida visibilidade do solo.



Fotografia 11 – Pormenor de um mega-lapiás envolvido por densa vegetação, localizado a Este.

Fotografia 12 – Outra zona com coberto arbustivo denso, a Oeste.

As zonas de razoável visibilidade do solo foram cartografadas junto ao limite norte do projecto, onde o coberto vegetal arbustivo apesar de rasteiro, permitiu apenas com algumas condicionantes realizar os trabalhos de prospecção. Nesta área surgem novamente os lapiás embora de menor dimensão, vão igualmente registar-se nesta área duas pias/cisterna (a descrever posteriormente) associadas aos próprios lapiás, situação bastante comum na região.



Fotografia 13 – Limite Norte com alguma vegetação.

Fotografia 14 – Outro aspecto de um coberto vegetal pouco denso a NWW.

Por último apresenta-se a descrição do corredor junto à entrada da pedreira, bastante alterado, quer pelas próprias construções de apoio, quer pela deposição de blocos de inertes. Numa pequena faixa ainda por mexer, observaram-se bancadas calcárias à superfície e parca vegetação.



Fotografia 15 – Vista geral do corredor de entrada da pedreira.

Fotografia 16 – Pormenor das bancadas superficiais.

Para além das duas pias/cisterna já referidas foram ainda identificados cinco muros de pedra seca, com diferentes dimensões e alinhamentos, resultando assim em sete ocorrências de carácter etnográfico relevantes para a caracterização do aproveitamento humano dos recursos serranos, que ainda hoje perdura, embora de forma muito residual.

A sua descrição é apresentada de seguida (ver implantação no Anexo I):

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
1	Cântaro 1	Etnográfico Muro	Contemporâneo	Porto de Mós/S. Bento	318	- 55274,54 - 18436,82	Inédito
Descrição: Muro de pedra seca, parcialmente em ruínas, envolvido em densa vegetação, que parece fazer ângulo com uma outra estrutura.							
 							

Fotografia 17 – Cântaro 1, muro de pedra seca.
Fotografia 18 – Pormenor da estrutura.

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
2	Cântaro 2	Etnográfico Muro	Contemporâneo	Porto de Mós/S. Bento	318	- 55287,36 - 18304,01	Inédito
Descrição: Muro de pedra seca, parcialmente em ruínas, que limita a norte o projecto, de cumprimento indefinido, acompanha o caminho de terra existente.							
							

Fotografia 19 – Cântaro 2, muro de pedra seca.

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
3	Cântaro 3	Etnográfico Pia/Cisterna	Contemporâneo	Porto de Mós/S. Bento	318	- 55345,44 - 18286,14	Inédito
Descrição: Pia escavada naturalmente no afloramento, aproveitada pelo homem como cisterna, actualmente sem uso e parcialmente coberta de vegetação. São visíveis algumas lajes de cobertura, assim como um pequeno murete na bancada de forma a conduzir a água para o seu interior.							
 							

Fotografia 20 – Cântaro 3, vista geral da cisterna.
Fotografia 21 – Pormenor da estrutura e de algumas lajes de cobertura.

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
4	Cântaro 4	Etnográfico Pia/Cisterna	Contemporâneo	Porto de Mós/S. Bento	318	- 55368,64 - 18297,61	Inédito
Descrição: Pia escavada naturalmente no afloramento, aproveitada pelo homem como cisterna, actualmente sem uso e quase totalmente coberta de vegetação, sendo ainda visíveis algumas lajes de cobertura.							
 							

Fotografia 22 – Enquadramento da ocorrência Cântaro 4.
Fotografia 23 – Pormenor da pia/cisterna.

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
5	Cântaro 5	Etnográfico Muro	Contemporâneo	Porto de Mós/S. Bento	318	- 55360,51 - 18288,40	Inédito
Descrição: Cercado de pedra seca, que aproveita os afloramentos de lapiás na sua forma, com uma entrada protegida com uma porta feita de paus. Aparentemente ainda em uso.							
							

Fotografia 24 - Vista geral do muro que constitui um cercado - Cântaro 5.
Fotografia 25 - Pormenor da entrada do cercado.

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
6	Cântaro 6	Etnográfico Muro	Contemporâneo	Porto de Mós/S. Bento	318	- 55396,50 - 18395,86	Inédito
Descrição: Muro de pedra seca, parcialmente em ruínas, que limita a NW o projecto.							
							

Fotografia 26 – Muro de pedra seca designado Cântaro 6.

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
7	Cântaro 7	Etnográfico Muro	Contemporâneo	Porto de Mós/S. Bento	318	- 55389,01 - 18441,55	Inédito
Descrição: Muro de pedra seca, parcialmente em ruínas, que limita a NW o projecto.							
							

Fotografia 27 – Muro de pedra seca designado Cântaro 7.

A área em análise quer pela sua implantação topográfica quer pela facilidade de exploração de recursos naturais, apresenta condições propícias para a fixação de populações humanas. No entanto, a forte erosão dos solos, os sucessivos revolvimentos e as alterações resultantes da acção antrópica, dificilmente permitiriam a conservação de vestígios arqueológicos no subsolo, não tendo sido de facto identificados quaisquer vestígios arqueológicos.

Do ponto de vista geológico a área apresenta algumas fracturas superficiais, preenchidas com terra rossa, sem interesse arqueológico. No entanto será de salientar a sensibilidade do ponto de vista arqueológico das áreas de mega-lapiás, uma vez que estes propiciam condições de abrigo para as comunidades humanas. Tal como já foi referido anteriormente estas áreas encontram-se, por um lado cobertas de densa vegetação e por outro foram já parcialmente afectadas pela exploração, não tendo sido possível a sua correcta avaliação espeleo-arqueológica.



Fotografia 28 – Mega-lapiás.

Assim apenas será de referir do ponto de vista patrimonial a identificação das referidas sete ocorrências de carácter etnográfico.

1.4. Projecção da situação de referência

Face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de Projecto, *a priori*, não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitectónico, etnográfico e espeleo-arqueológico.

1.5. Síntese

A prospecção arqueológica e espeleo-arqueológica desenvolvida, levou à identificação de sete ocorrências de carácter etnográfico.

2. Identificação e avaliação de impactes

2.1. Introdução

Com base no estudo de caracterização realizado é estabelecido o potencial patrimonial da área de incidência do Projecto, que contribuiu para definir eventuais áreas de maior sensibilidade e determinar o grau de risco considerando a presença/ausência de vestígios arqueológicos.

Na análise dos impactes ambientais é contemplada a natureza do impacte, a sua duração e abrangência espacial e a sua significância/importância.

A Natureza do Impacte é classificada como:

- Positiva: quando existem efeitos benéficos;
- Negativa: quando existem efeitos adversos;
- Indiferente: quando não existem efeitos nem adversos nem benéficos (situação mantém-se).

Duração:

- Temporário: quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma parte da vida do projecto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente: quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo vida do projecto e/ou para lá deste.

Abrangência Espacial:

- Local: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir na área geográfica do concelho;
- Regional: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir para lá da área geográfica do concelho.

Ao nível de análise do significado do impacte, para além da natureza do mesmo, deve analisar-se igualmente a importância específica dos elementos patrimoniais.

Esta importância é determinada a partir de uma valoração dos elementos patrimoniais estipulada de acordo com os seguintes critérios:

- Potencial científico.
- Significado histórico-cultural.
- Interesse público.

- Raridade / singularidade.
- Antiguidade.
- Dimensão / monumentalidade.
- Padrão estético.
- Estado de conservação.
- Inserção paisagística.

A partir destes critérios, foram definidos os seguintes três patamares de valor atribuíveis:

- Elevado: atribuído ao património classificado, ao património construído de valor arquitectónico e etnográfico e os sítios arqueológicos únicos.
- Médio: atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar pertinência científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento.
- Reduzido: contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

Para avaliar os potenciais impactes do Projecto, para além do valor atribuído ao elemento arqueológico em causa, que determina a magnitude do impacte é considerada ainda a distância relativamente às infra-estruturas a construir que determina a probabilidade de ocorrência dos impactes, a qual é tanto maior quanto menor for a distância.

Definiu-se assim uma matriz de avaliação de impactes tendo por base estes parâmetros e as seguintes escalas de gradação:

- Magnitude do Impacte:
 - Valor patrimonial elevado – elevada (5);
 - Valor patrimonial médio – média (3);
 - Valor patrimonial reduzido – reduzido (1).
- Probabilidade:
 - 0m (área do projecto) – impacte certo (5);
 - 0m a 10m – impacte provável (3);
 - 10m a 50m – impacte pouco provável (2);
 - Superior 50m – impacte anulável (1).

A significância dos impactes é obtida pelo produto dos parâmetros definidos, considerando-se que os limites são:

- Muito Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 25 ;
- Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 9 e < 25 ;
- Pouco Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 3 e < 9 ;
- Muito pouco significativos – quando Magnitude x Probabilidade < 3 .

2.2. Análise de impactes

Genericamente, as intervenções a executar na área de projectos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito arqueológico são: a desmatação, a intrusão no subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de acessos e a implantação de zonas de descarga e entulhamento de materiais residuais, provenientes da lavra da pedreira.

Salienta-se ainda que tendo em consideração o tipo de substrato geológico da área e a possibilidade do aparecimento de cavidades cársticas, com interesse arqueológico, se deverá ainda considerar como uma acção potencialmente geradora de impactes sobre o património, o processo de exploração da pedreira.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos impactes.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Distância ao projecto	Valor Patrimonial	Probabilidade de Impacte	Significância
1	Cântaro 1	Muro	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativos
2	Cântaro 2	Muro	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativos
3	Cântaro 3	Pia/Cisterna	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativos
4	Cântaro 4	Pia/Cisterna	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativos
5	Cântaro 5	Muro	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativos
6	Cântaro 6	Muro	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativos
7	Cântaro 7	Muro	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativos

Quadro 1 - Síntese da avaliação de impactes.

Pedreira "Pia do Cântaro"

Estudo de Impacte Ambiental – Descritor Arqueológico, Arquitectónico, Etnográfico e Espeleo-arqueológico

3. Medidas de minimização e/ou compensação dos impactes negativos e recomendações

Em correlação com a anterior reflexão sobre os potenciais impactes do Projecto sobre valores patrimoniais, neste capítulo são apresentadas soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspectiva de valorização ou recuperação.

As medidas proponíveis aplicam-se de acordo com a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- **Nível 1:** condicionam a obra e as acções intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação).
- **Nível 2:** condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do projecto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efectiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização.
- **Nível 3:** por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do projecto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

A avaliação de impactes identificou uma situação de risco, considerando-se por isso necessário a aplicação de medidas específicas de minimização, de **Nível 2** e que apresentamos no quadro seguinte.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Medidas de Minimização
1	Cântaro 1	Muro	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
2	Cântaro 2	Muro	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
3	Cântaro 3	Pia/Cisterna	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
4	Cântaro 4	Pia/Cisterna	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
5	Cântaro 5	Muro	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
6	Cântaro 6	Muro	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
7	Cântaro 7	Muro	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva

Quadro 3 - Síntese das medidas de minimização.

Para além das medidas atrás referidas devem ainda ser aplicadas medidas de **Nível 3**, onde se enquadra o **acompanhamento arqueológico**. Os trabalhos de acompanhamento deveram ser realizados na fase de desmatação e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), quando não são detectadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais.

Ainda enquadrados nas medidas de acompanhamento arqueológico devem ser realizados novos **trabalhos de prospecção arqueológica**, em todas as áreas envolventes aos mega-lapiás onde a visibilidade dos solos foi classificada de reduzida ou razoável, de forma a identificar possíveis vestígios arqueológicos com eles relacionados.

Estes trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela DGPC.

Deverá ainda ser realizada uma monitorização periódica durante a fase de exploração da pedreira, com o objectivo de verificar a existência de eventuais cavidades cárnicas. Referindo-se a obrigatoriedade do proponente notificar as entidades competentes (DGPC), caso durante a exploração da pedreira seja detectada alguma cavidade cárnica, de forma a poder avaliar-se o seu interesse arqueológico/espeleológico.

Por último será de referir necessária **salvaguarda do Mega-lapiás Moleana**, classificado como geosítio de interesse cultural pelo POPNSAC, sendo por isso interditas todas as actividades susceptíveis de o degradar.

4. Síntese e Conclusões

Os trabalhos de prospecção arqueológica e espelo-arqueológica da Pedreira Pia do Cântaro não levaram à identificação de sítios de interesse arqueológico, foram no entanto identificadas estruturas cársticas que potenciam a existência de abrigos susceptíveis de conter vestígios arqueológicos, carecendo assim de trabalhos de minimização.

Os trabalhos revelaram ainda sete ocorrências de carácter etnográfico que não impedindo a execução do projecto, carecem de medidas de minimização particulares.

De um modo geral será necessário a implementação de medidas nível 3, designadamente o acompanhamento arqueológico e espelo-arqueológico, durante o desenvolvimento da exploração do projecto.

Refere-se por último a necessidade de proteger o geosítio Mega-lapiás Moleana.

Bibliografia

- ABREU, Diogo (1991) – “Aspectos do Povoamento no Maciço Calcário Estremenho”. *Actas das Primeiras Jornadas Ambiente Cársico e Educação Ambiental*. Publicações do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.
- ALARCÃO, Jorge (1987) – *Portugal Romano*. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.
- ALMEIDA, João de (1946) – Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. vol. II. Lisboa.
- ARAÚJO, Ana Cristina & ZILHÃO, João (1991) – *Arqueologia do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros*. Colecção Estudos. N.º 8. Lisboa: Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.
- ARNAUD, José Eduardo Morais (1994) – “Arqueologia em Portugal”, *Atlas de Arqueologia*. Lisboa: Edições Zairol.
- CARVALHO, António Faustino (2003) – “O neolítico antigo no Arrife da Serra d’Aire. Um case-study da neolitização da Média e Alta Estremadura”. *Muita gente, poucas antas?. Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo*. Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 25).
- COSTA, Augusto & CORREIA, Luís Miguel (1999) – *O Castelo de Porto de Mós*. Monumentos 11. Lisboa: DGEMN.
- FERREIRA, Octávio da Veiga e LEITÃO, Manuel (1981) – *Portugal Pré-Histórico, seu enquadramento no Mediterrâneo*. Mem Martins: Ed. Europa – América.
- MARTINS, Alfredo Fernandes (1949) - *Maciço Calcário Estremenho – Contribuição para um estudo de geografia Física*. Coimbra.
- MANUPPELLA, G et alli (2000) – *Notícia Explicativa da Folha 27-C*. Carta Geológica de Portugal. Instituto Geológico e Mineiro.
- PINTO, A e MAURICIO, J (2010) – Pedreira do Poço. Relatório Final do Estudo de Impacte Ambiental, Descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico. Crivarque, Lda (policopiado).
- PINTO, A e MAURICIO, J (2011) – Pedreira Pia do Além. Relatório Final do Estudo de Impacte Ambiental, Descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico. Crivarque, Lda (policopiado).
- ZILHÃO, João (1997) – *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa*. Lisboa: Edições Colibri.

Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000, do IGeoE, folha n.º318

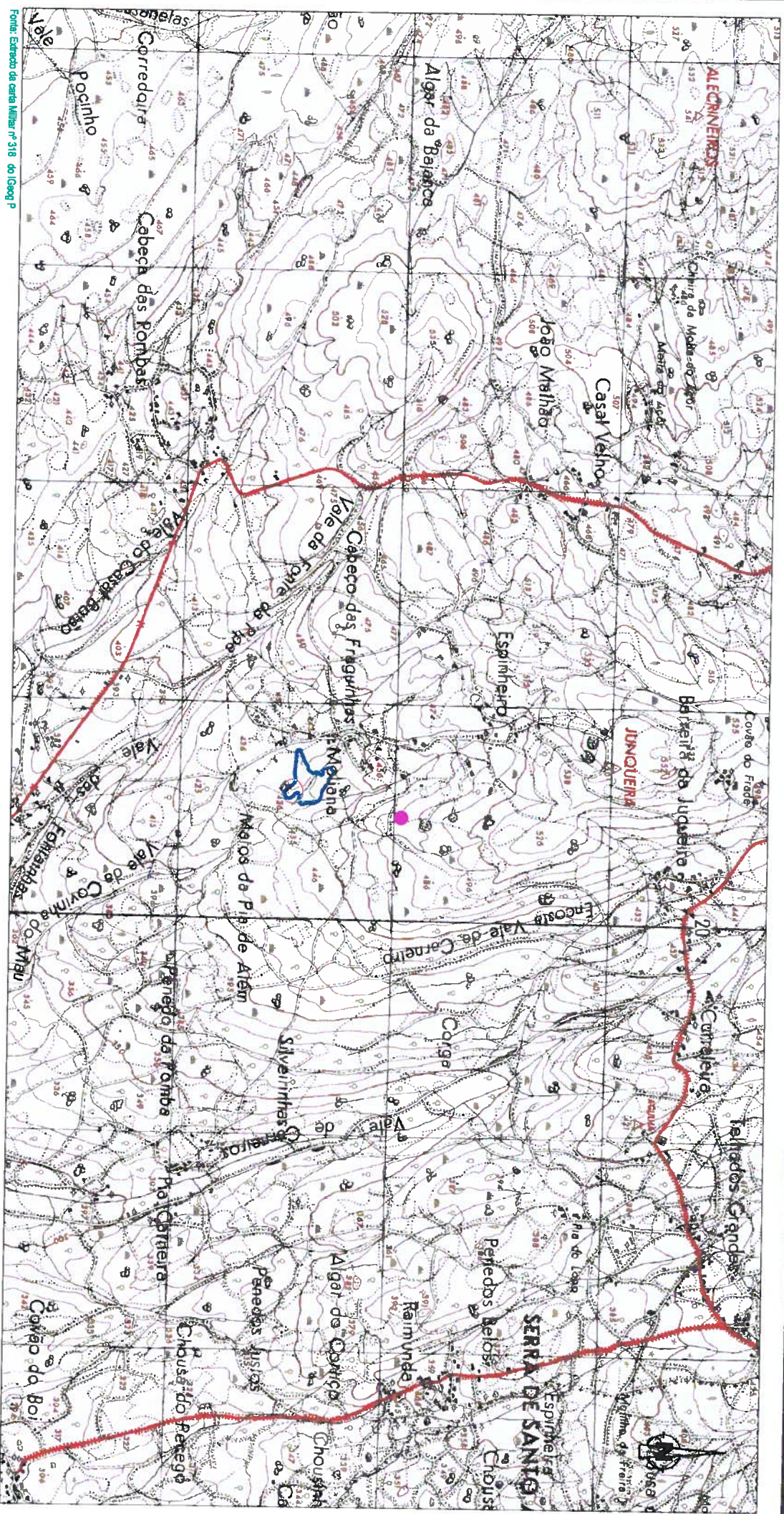
Carta Geológica de Portugal à escala 1: 50 000, do Instituto Geológico e Mineiro, folha 27–A e C.

Diário da República, 1.^a série — N.º 156 — 12 de Agosto de 2010

<http://www.cm-portomós.pt/>

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

<http://www.ihru.pt/>



Legenda:

- - Pogo - Habitat (Paleolítico Médio)
- - Área de projeto
- - Mega - lapíás moleana

EIA

Pedreira "Pia do Cântaro"

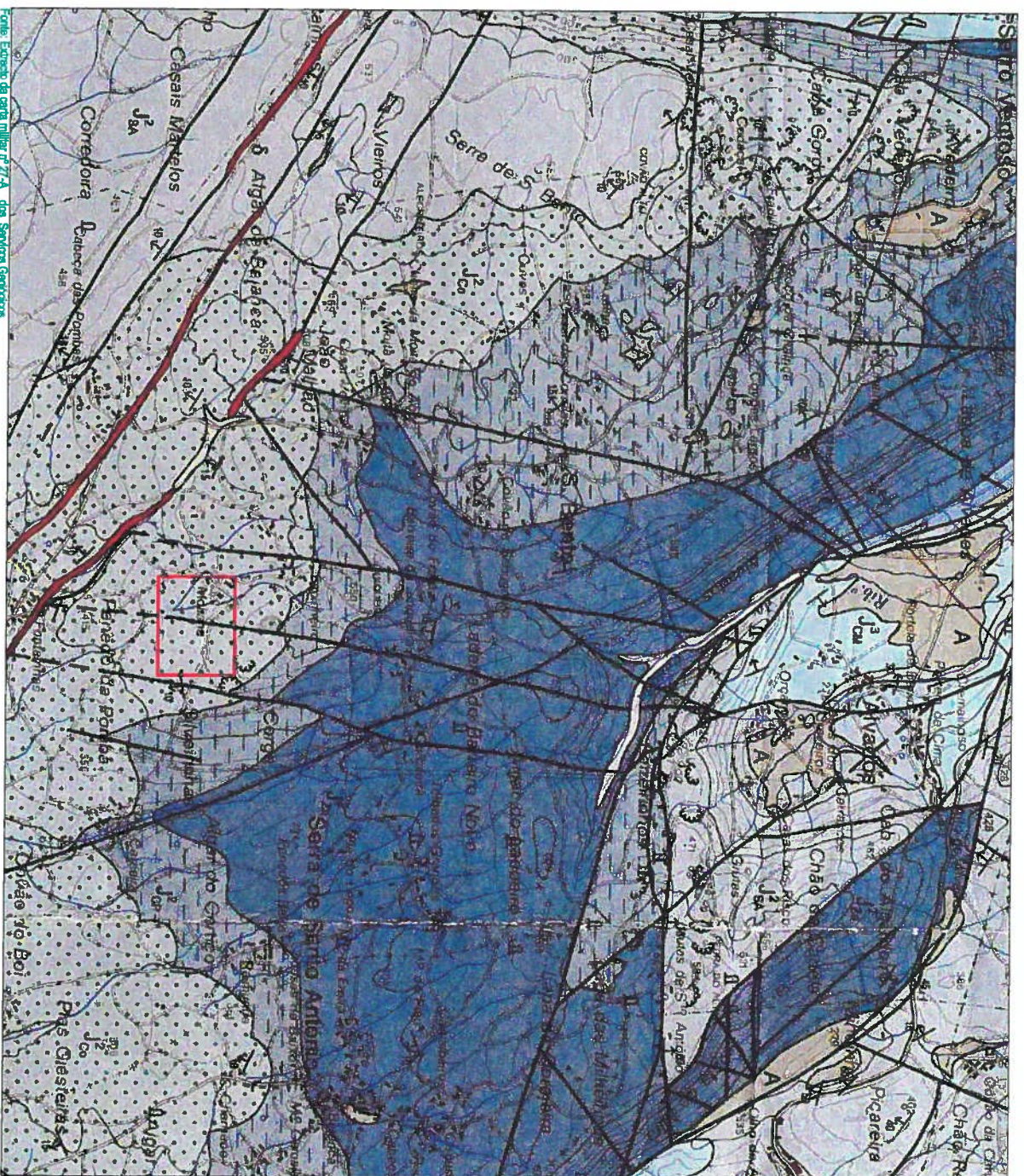
Anexo I

Registo Cartográfico

Fig. 1 - Implantação do projecto na cartografia militar e ocorrências patrimoniais

Esc. 1/25000	Data: 09/09/2013
	Des.: J.Pinhão





LEGENDA:

Jurássico



- 1) Calcários micríticos de Serra de Aire
- 2) Calcários oolíticos de Fátima
- 3) Calcários oolíticos de Reguengo Fetal
- 4) Calcários de Pé da Pedreira
- 5) Calcários bioclásticos de Codagal
- 6) Dolomitos de Furradouro
- 7) Calcários e dolomitos de Montinhoso
- 8) Calcários de Vale da Serra
- 9) Calcários de Chão das Pias

EIA

Pedreira "Pia do Cântaro"

Fig.2 - Enquadramento geológico

Esc.

0

2km

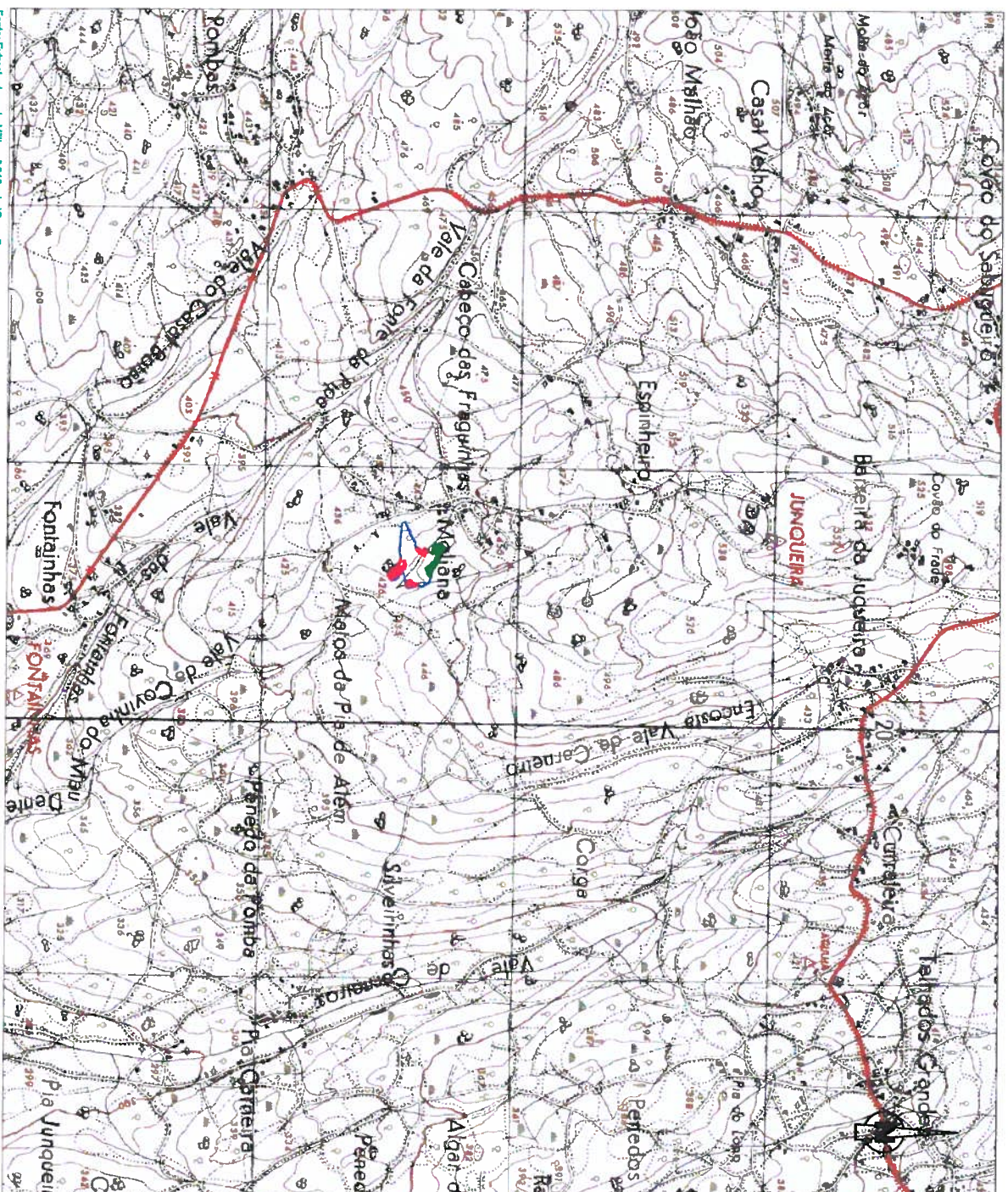
Data:

09/09/2013

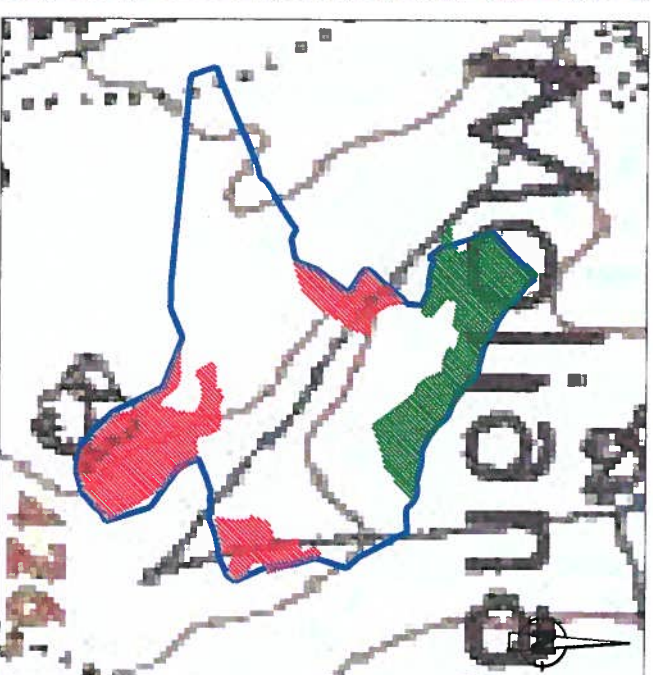
Des.:

J. Pinhão





Fonte: Extracto da carta Militar nº 318 do (Geog P



Legenda:
 Visibilidades do solo
 - Razoável
 - Reduzida

— Área de projecto

EIA **Pedreira "Pia do Cântaro"**

Anexo I
Registo Cartográfico

Fig.3 - Carta das visibilidades do solo

Esc.

1/25000

Data:

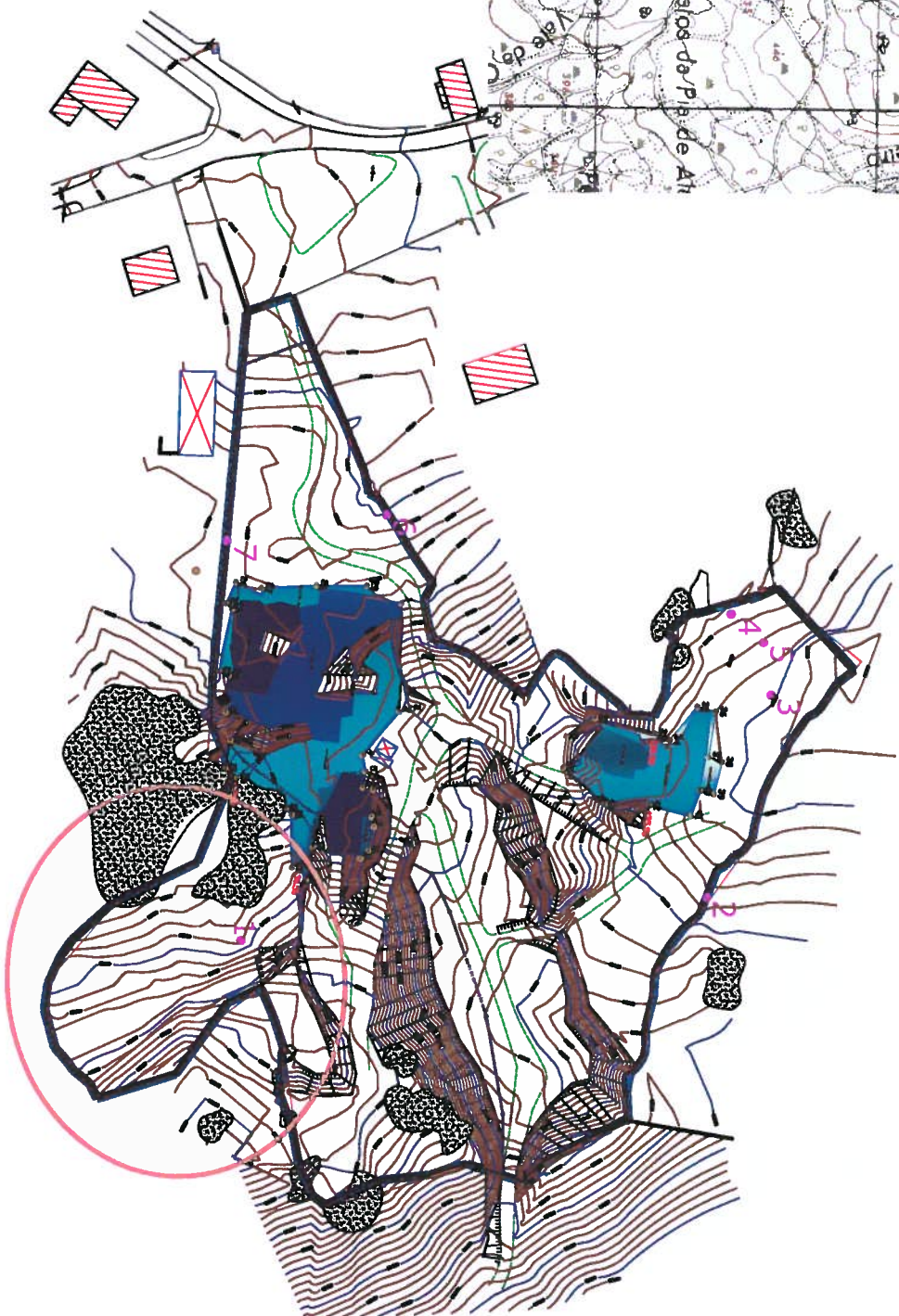
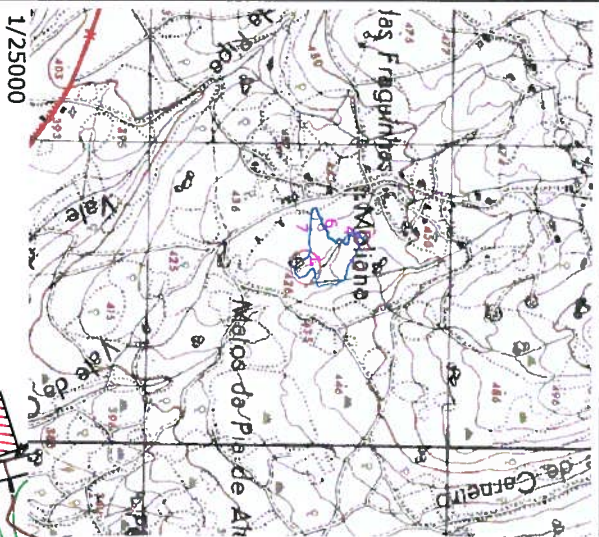
09/09/2013

Des.:

J. Pinhão



+ M=-55181.61
P=-18238.19



- LEGENDA:**
- Área = 26295,00 m²
 - Extremo
 - Casas
 - Anexo- Construção
 - Muros
 - Parades- Pedro
 - Caminho
 - Taludes
 - Poste Elétrico
 - Poste Telefone
 - Calça
 - Calça
 - Apelo Topográfico
 - Limite Exploração
 - Vértices da Exploração
- Ocorrências Identificadas**
- - Mega - laplãs moleana
 - 1 - Cântaro 1 (muro)
 - 2 - Cântaro 2 (muro)
 - 3 - Cântaro 3 (pia/cistema)
 - 4 - Cântaro 4 (pia/cistema)
 - 5 - Cântaro 5 (muro)
 - 6 - Cântaro 6 (muro)
 - 7 - Cântaro 7 (muro)

+ M=-55606.52
P=-18522.78

EIA

Pedreira "Pia do Cântaro"

Anexo I

Registo Cartográfico

Fig. 4 - Implantação das ocorrências identificadas

Esc.

1/2000

Data:

09/09/2013

Des.:

J. Pinhão



RELATÓRIO TÉCNICO N.º 2

RUÍDO AMBIENTAL

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/25 – 01/13 – 01 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/25 – 01/13 – 01 – ED01/REV00

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA “PIA DO CÂNTARO”

MARÇO DE 2013

ENSAIO	MÉTODO
Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade.	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 PT 007 – ED02/REV01
Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração.	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PT 006 – ED02/REV03



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR – ENGENHARIA DO AMBIENTE BAIRRO DE SANTA EULÁLIA, REPESES 3500-691 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	ECOPRISMA – ENGENHARIA E GESTÃO, LDA LUGAR DO BARRIO – ZONA VERDE FRAÇÃO 1-A 4880-164 MONDIM DE BASTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	AValiação Acústica no âmbito do procedimento de avaliação de impacto ambiental da Pedreira "Pia do Cântaro"
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 01/25 – 01/13 – 01 – ED01/REV00
EDIÇÃO/REVISÃO	EDIÇÃO 01/ REVISÃO 00
NATUREZA DAS REVISÃO	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL Nº 01/25 – 01/13
LOCAIS DA MEDIÇÃO	LUGAR DE MOLIANA, FREGUESIA DE SÃO BENTO, CONCELHO DE PORTO DE MÓS, DISTRITO DE LEIRIA
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	18, 19 E 27 DE FEVEREIRO DE 2013
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	20 DE MARÇO DE 2013

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
ACTIVIDADE EM ANÁLISE	5
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO	5
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	6
LOCAI DE MEDIÇÃO	6
RESULTADOS	8
R1.....	8
ANÁLISE DOS RESULTADOS	12
ANEXOS	13
Cópia do Certificado de Acreditação do Laboratório MonitarLab	14
Carta n.º 1 – local de medição de ruído.....	18
Dados das medições por banda de 1/3 de oitava	20
Dados Meteorológicos	21

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada no âmbito do procedimento de avaliação de impacto ambiental da pedreira “Pia do Cântaro”. A avaliação acústica foi realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) (Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro).

Os recetores sensíveis mais próximos do projeto de pedreira “Pia do Cântaro” encontram-se no lugar de Moliana, na freguesia de São Bento, concelho de Porto de Mós, distrito de Leiria.

As medições para verificação do critério de incomodidade foram realizadas no período de referência diurno de acordo com o horário de laboração da atividade em análise. Para verificação do cumprimento do critério de exposição, os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno e noturno, obtidos para os recetores sensíveis, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR e tido em consideração que, o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros não atribui, segundo o Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas, classificação de zonas à área em análise.

ACTIVIDADE EM ANÁLISE

DESIGNAÇÃO	ATIVIDADE	HORÁRIO DE TRABALHO
“Pia do Cântaro”	Extração de Mármore	8h – 12:00h e 13:00h – 18:00h
CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE RUÍDO NA ATIVIDADE EM ANÁLISE		
PERÍODO DE LABORAÇÃO:	SECÇÃO EM LABORAÇÃO	
8h – 12:00h e 13:00h – 18:00h	Extração, armazenamento e transporte de produto.	

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- NP ISO 1996-1:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA). “Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996”;
- NP 4361 - 2:2001. Acústica. Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método Geral de cálculo.

Observações: Ensaio realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar, *vide* Cópia do Certificado de Acreditação do Laboratório MonitarLab.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

Equipamento de medição	Marca/Modelo/N.º de Série
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	Brüel & Kjær/2260/2604603
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Boletim de Verificação	245.70 / 13.012
Data de verificação	08/01/2013
Termo-higrómetro-Anemómetro	Kestrel/4500/624826
Certificados de Calibração	H11-23659 (Higrómetro); T11-23659 (Termómetro); A11-23659 (Anemómetro)
Data de calibração	09/03/2011 (Higrómetro); 15/03/2011 (Termómetro); 14/03/2011 (Anemómetro)

LOCAL DE MEDIÇÃO

Local de Medição	Localidade	Coordenadas (Datum 73)	Tipo de Recetores	Distância aproximada à fonte (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
R1	Moliana	M: -55436 P: -18306	Conjunto de Habitações	160	Oeste-Noroeste
Nota: Os locais de medição estão representados na Carta n.º 1, vide Carta n.º 1 – local de medição de ruído.					

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora da fonte para o recetor nos períodos em que foram efetuadas as medições.

As medições foram efetuadas a 4 metros de altura junto ao conjunto de recetores sensíveis mais próximo, localizado a cerca de 160 m de distância da fonte.

A altura da fonte considerada foi de 1m (conjunto de maquinaria de extração, como torre de furação e serra de corte de pedra).

Como a distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
18/02/2013	Entardecer	- Noite; - Céu nublado; - Vento Nulo; - Superfície húmida.	- Vento Nulo.	Favorável ⁽¹⁾
18/02/2013	Noturno	- Noite; - Céu nublado; - Vento Nulo; - Superfície húmida.	- Vento Nulo.	Favorável ⁽¹⁾
19/02/2013	Diurno com Ruído Particular	- Radiação fraca; - Céu nublado; - Vento fraco; - Superfície húmida.	- Quadrante Norte (Lateral Cruzado); - Velocidade média entre 1 e 3 m/s.	Homogénea
19/02/2013	Diurno sem Ruído Particular	- Radiação fraca; - Céu nublado; - Vento fraco; - Superfície húmida.	- Quadrantes de Oeste-Noroeste a Nor-Noroeste - Velocidade média entre 1 e 3 m/s.	Homogénea ⁽¹⁾
27/02/2013	Diurno com Ruído Particular	- Radiação fraca; - Céu nublado; - Vento fraco; - Superfície húmida.	- Quadrantes de Nordeste e Nor-Nordeste (Lateral Cruzado); - Velocidade média entre 1 e 3 m/s.	Homogénea
27/02/2013	Diurno sem Ruído Particular	- Radiação fraca; - Céu nublado; - Vento fraco; - Superfície húmida.	- Quadrantes de Nordeste e Nor-Nordeste - Velocidade média entre 1 e 3 m/s.	Homogénea ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Análise de propagação não considera a direção do vento uma vez que não está identificada qualquer fonte sonora predominante no referido período.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

RESULTADOS

R1

Observações:

No período diurno verificam-se dois períodos com atividades ruidosas distintas. Um período em que as principais fontes de ruído na proximidade do recetor R1 estão associadas à atividade extrativa em análise, as atividades agrícolas e atividades quotidianas (conversação, música, rádio, TV, etc), tendo sido realizadas as medições em período de laboração da empresa, que, de acordo com o responsável da empresa, era o real e normal funcionamento da atividade, garantindo a representatividade da amostragem. Para a análise do critério de incomodidade, o ruído residual foi determinado no período pós laboral uma vez que a atividade ruidosa em análise é a única fonte de ruído industrial na proximidade do recetor em análise, sendo as fontes de ruído consideradas as atividades agrícolas e as atividades quotidianas (conversação, música, rádio, TV, etc.).

No período do entardecer e período noturno não se verificaram fontes de ruído significativo.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (*vide* Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os critérios definidos no artigo 13º e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

Período Diurno - Ruído ambiente que inclui o ruído particular

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med10	19/02/2013	14:47:01	0:15:00	48,2	49,5	1,3
R1 - Med11	19/02/2013	15:02:35	0:15:00	48,1	49,3	1,2
R1 - Med12	19/02/2013	15:21:44	0:15:00	48,4	50,4	2,0
				48,2	49,8	1,6
R1 - Med13	27/02/2013	11:17:42	0:15:00	45,0	50,1	5,1
R1 - Med14	27/02/2013	11:34:13	0:15:00	45,2	48,6	3,4
R1 - Med15	27/02/2013	11:49:46	0:15:00	44,8	49,4	4,6
				45,0	49,4	4,4
				L_{Aeq, fast} (particular)	46,9	

Observações:

O ruído particular não apresenta características tonais K1 = 0 dB(A)

O ruído particular não apresenta características impulsivas K2 = 0 dB(A)

$$L_{Ar} = L_{Aeq, fast} (particular) + K1 + K2 = 46,9 + 0 + 0 = 46,9 \text{ dB(A)}$$

Período Diurno - Ruído residual						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R1 - Med7	19/02/2013	12:20:53	0:15:00	40,0	46,1	6,1
R1 - Med8	19/02/2013	12:36:53	0:15:00	42,1	49,3	7,2
R1 - Med9	19/02/2013	12:54:31	0:15:00	41,7	49,3	7,6
				41,4	48,5	7,1
R1 - Med16	27/02/2013	12:05:13	0:15:00	41,2	48,0	6,8
R1 - Med17	27/02/2013	12:22:31	0:15:00	40,5	47,5	7,0
R1 - Med18	27/02/2013	12:40:07	0:15:00	43,0	49,3	6,3
				41,7	48,3	6,6
				$L_{Aeq, fast} (residual)$		
				41,5		
				$L_{Ar} - L_{Aeq, fast}(residual) = 46,9 - 41,5 = 5 \text{ dB(A)}$		

Período Diurno					
Local de Medição	q (%)	D (dB(A))	Valor limite (dB(A))	$L_{Ar} - L_{Aeq}$ (dB(A))	Resultado da Avaliação
R1	62	1	6	5	Inferior ao valor limite
q - valor da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência D - valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência Valor Limite - Valor Limite referente ao período $1 + D = 5 + 1 = 6 \text{ dB(A)}$ Observações: As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.					

CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA

Para verificação do critério de exposição máxima, os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

Período Diurno					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med10	19/02/2013	14:47:01	0:15:00	48,2	
R1 - Med11	19/02/2013	15:02:35	0:15:00	48,1	48,2
R1 - Med12	19/02/2013	15:21:44	0:15:00	48,4	
R1 - Med13	27/02/2013	11:17:42	0:15:00	45,0	
R1 - Med14	27/02/2013	11:34:13	0:15:00	45,2	45,0
R1 - Med15	27/02/2013	11:49:46	0:15:00	44,8	
				L _{Aeq, fast} (Patamar 1)	46,9
R1 - Med7	19/02/2013	12:20:53	0:15:00	40,0	
R1 - Med8	19/02/2013	12:36:53	0:15:00	42,1	41,4
R1 - Med9	19/02/2013	12:54:31	0:15:00	41,7	
R1 - Med16	27/02/2013	12:05:13	0:15:00	41,2	
R1 - Med17	27/02/2013	12:22:31	0:15:00	40,5	41,7
R1 - Med18	27/02/2013	12:40:07	0:15:00	43,0	
				L _{Aeq, fast} (Patamar 2)	41,5
				L _d	45,5
Observações:					
Para o cálculo do indicador de ruído diurno (L _d) considerou-se a existência de 2 patamares de emissão: patamar 1 com uma duração de 8h e patamar 2 com a duração de 5h.					
Para o período diurno considerou-se: Patamar 1 - C _{met} = 0 dB; Patamar 2 - C _{met} = 0 dB					

Período Entardecer					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med1	18/02/2013	21:46:32	0:15:00	37,1	
R1 - Med2	18/02/2013	22:10:06	0:15:00	34,8	36,0
R1 - Med3	18/02/2013	22:33:36	0:15:00	35,9	
				L _e	36,0
Observações:					
Para o período do entardecer considerou-se: C _{met} = 0 dB					

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

Período Nocturno					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med4	18/02/2013	23:10:09	0:15:00	32,5	
R1 - Med5	18/02/2013	23:27:20	0:15:00	33,3	32,6
R1 - Med6	18/02/2013	23:42:30	0:15:00	31,8	
Observações:				Ln	32,6
Para o período nocturno considerou-se: Cmet = 0 dB					

Local de Medição	Zona	Valor limite		Valor medido		Resultado da Avaliação
		Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	
R1	Não definida	63	53	44	33	Inferior ao valor limite
Observações:						
Os receptores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R1, localizam-se no concelho de Serras de Aire e Candeeiros cujo Plano Director Municipal ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010 de 12 de Agosto não contempla qualquer definição de zona sensível ou mista em termos de componente acústica para o local em estudo.						
Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração.						

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação acústica da Pedreira “Pia do Cântaro” foi efetuada de acordo com o RGR. Foi selecionado o local que representa o conjunto de recetores mais expostos ao ruído proveniente da atividade ruidosa permanente da unidade industrial de extração de Mármore.

Para a verificação do critério de incomodidade foram realizadas medições no período de referência diurno, de acordo com a laboração da atividade em análise, representando o conjunto de recetores sensíveis mais expostos.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição foram efetuadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno.

Os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno e noturno, obtidos para o recetor sensível, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR.

A avaliação acústica realizada permitiu verificar que a atividade ruidosa da Pedreira n.º6441 “Vale Coelho”, cumpre o artigo 13.º do RGR.

ANEXOS

- Cópia do Certificado de Acreditação do Laboratório MonitarLab
- Carta n.º 1 – local de medição de ruído
- Dados das medições por banda de 1/3 de oitava
- Dados Meteorológicos

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

CÓPIA DO CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO MONITARLAB

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

Certificado de Acreditação**Accreditation Certificate**

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

Monitar, Lda
Laboratório

Edifício Santa Eulalia, nº 52, Loja Z

Bairro de Santa Eulalia, Repeses
3500-691 Viseu

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation was granted for the first time on 2011-03-25. This Certificate has the accreditation number L0558 and was issued on 2011-03-25.

A acreditação foi concedida em 2011-03-25.

O presente Certificado tem o número de acreditação

L0558

e foi emitido em 2011-03-25.



Leopoldo Cortez
Director

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0558-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Monitar, Lda Laboratório

Endereço Edifício Santa Eulalia, nº 52, Loja Z
Address
Bairro de Santa Eulalia, Repeses
3500-691 Viseu

Contacto Paulo Gabriel Fernandes de Pinho
Contact

Telefone 919247099
Fax 232092031
E-mail geral.monitar@gmail.com
Internet <http://www.monitar.pt>

Resumo do Âmbito Acreditado

Acústica e Vibrações

Accreditation Scope Summary

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?2PJ0-UO63-5X3X-4FG2>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0558-1

Accreditation Annex nr.

Monitar, Lda Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro. Método global com altifalante	NP EN ISO 140-5:2009 NP EN ISO 717-1:2009 Nota 3 do Documento LNEC, 12 de Abril 2012 PT 001 ed02 rev00	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro.	NP EN ISO 140-4:2009 NP EN ISO 717-1:2009 Nota 3 do Documento LNEC, 12 de Abril 2012 PT 002 ed02 rev00	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão e determinação do índice de isolamento sonoro.	NP EN ISO 140-7:2009 NP EN ISO 717-2:2009 Nota 3 do Documento LNEC, 12 de Abril 2012 PT 003 ed02 rev01	1
4	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da fonte interrompida (método de engenharia).	NP EN ISO 3382-2:2011 PT 004 ed02 rev00	1
5	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC, 12 de Abril 2012	1
6	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade.	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto Lei nº 9/2007 PT 007 ed02 rev01	1
7	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PT 006 ed02 rev03	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PT 008 ed01 rev00	1
9	Ruído Laboral	Avaliação da exposição ao ruído durante o trabalho	Decreto Lei nº 182/2006 PT 09 ed02 rev01	1

FIM
END

Notas:

Notes:

PT xxx ed xx revxx indica procedimento interno do Laboratório

Leopoldo Cortez
Diretor



Pedreira "Pia do Cântaro"



Local de Medição - R1



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:

Local de medição

Avaliação acústica no âmbito do procedimento de Avaliação de impacto ambiental da pedreira "Pia do Cântaro"

LEGENDA:

— Limite aproximado da área em estudo



Local de medição de ruído

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
MONITARLAB

DATA: Março de 2013

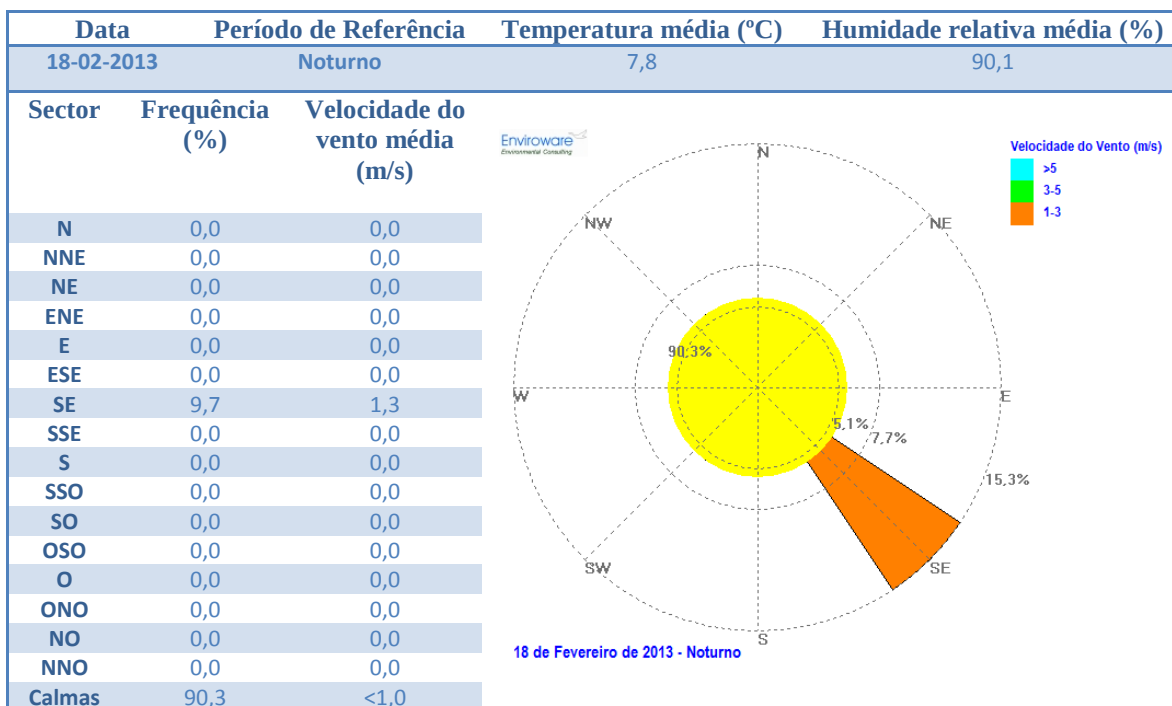
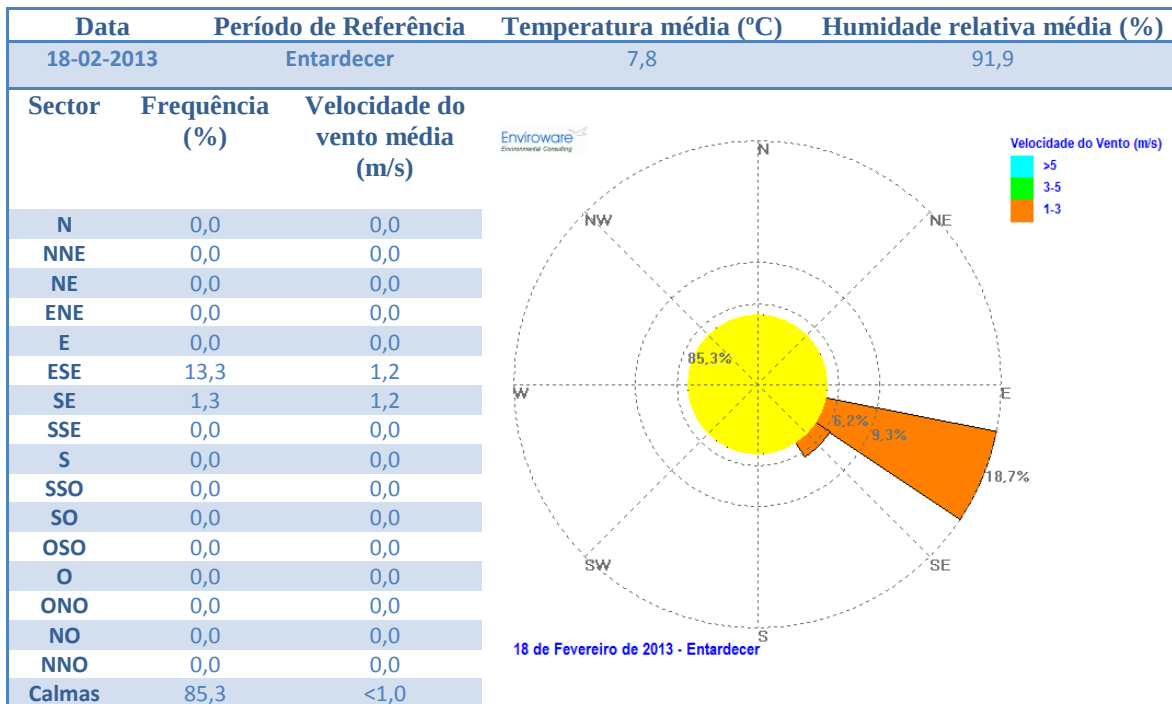
CARTA N.º 1

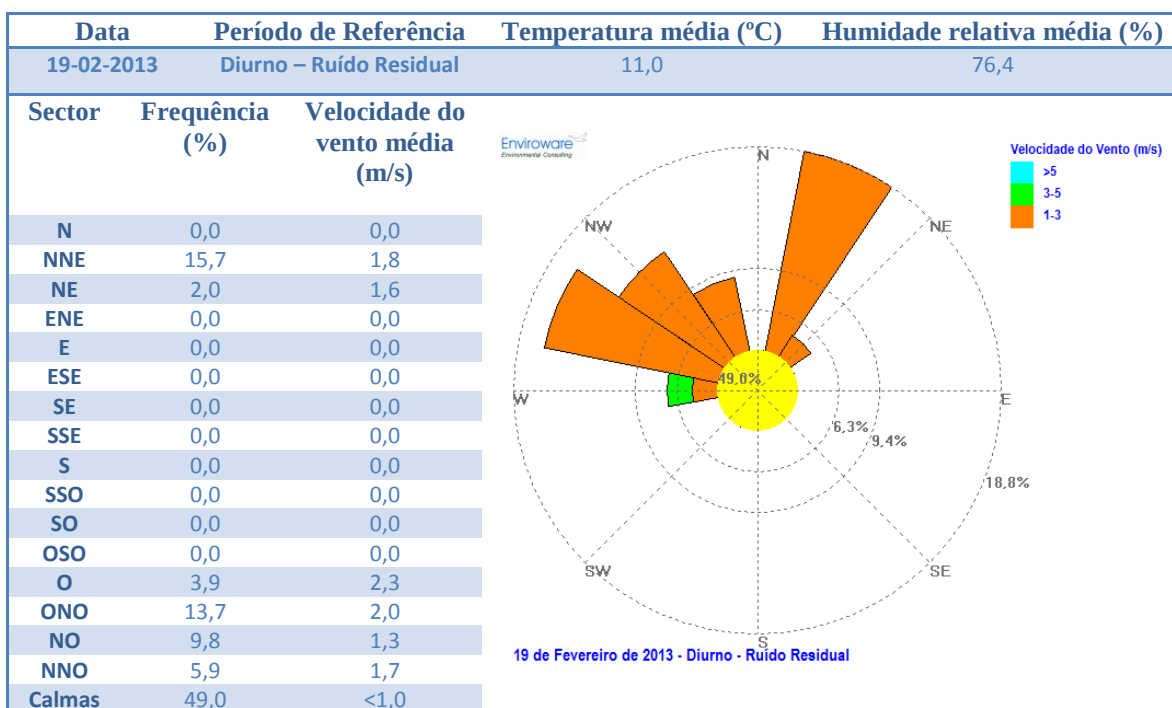
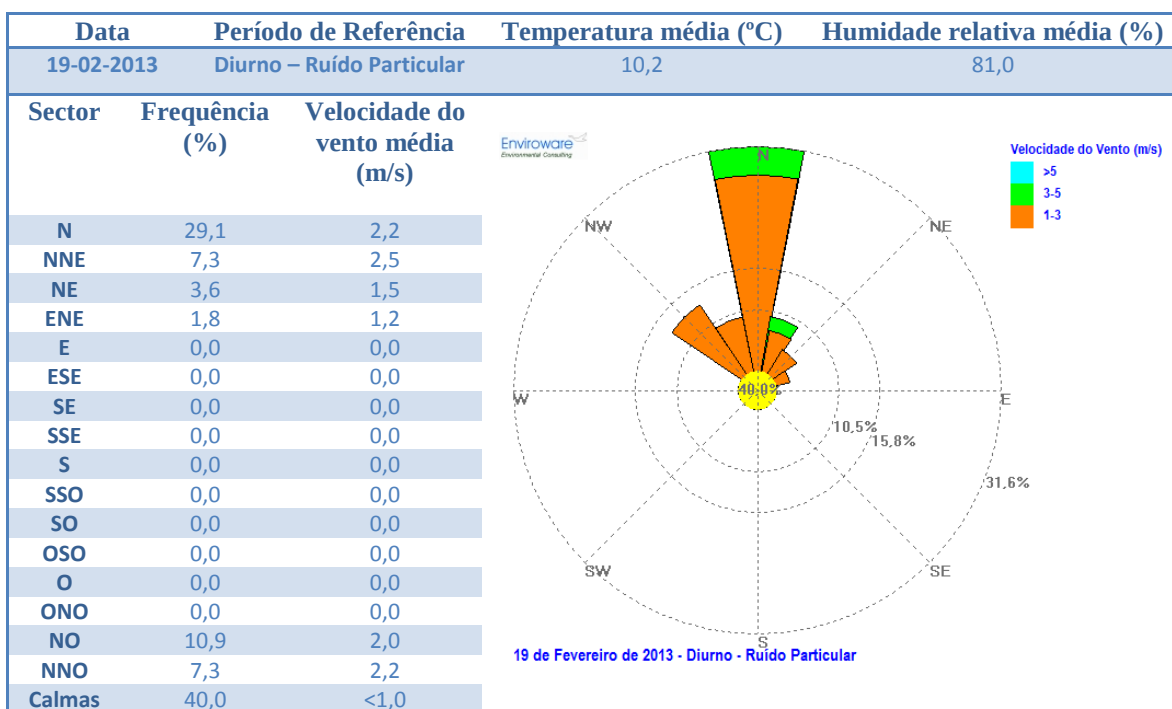
DADOS DAS MEDIÇÕES POR BANDA DE 1/3 DE OITAVA

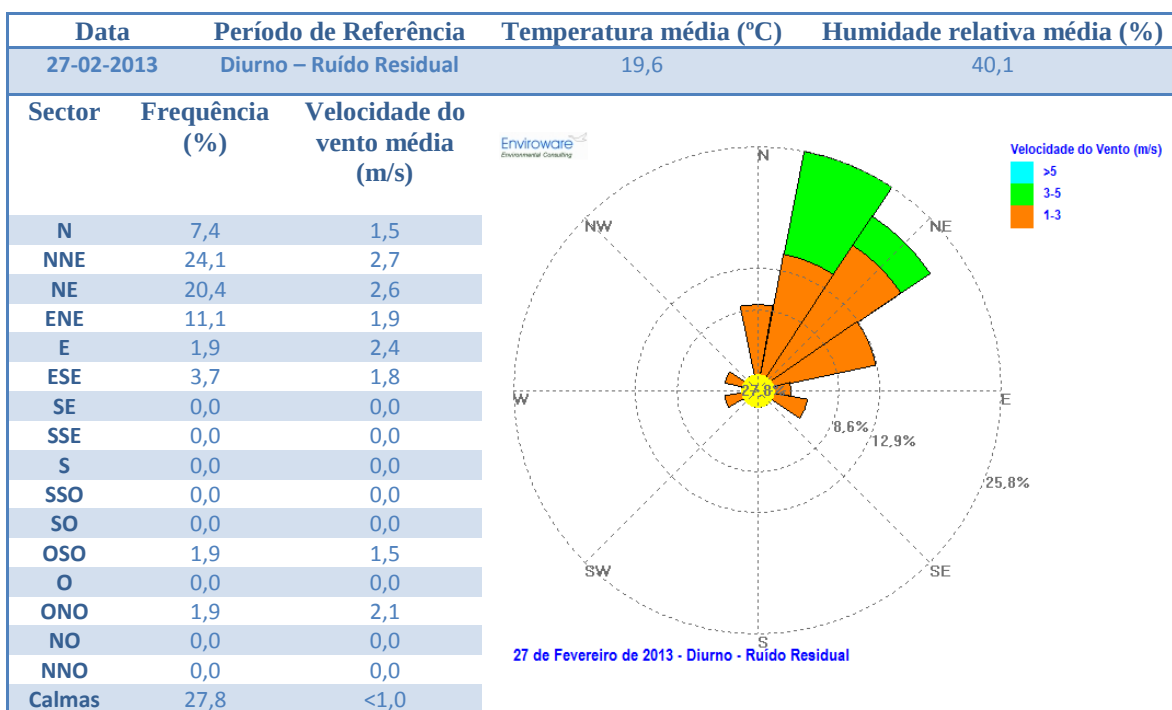
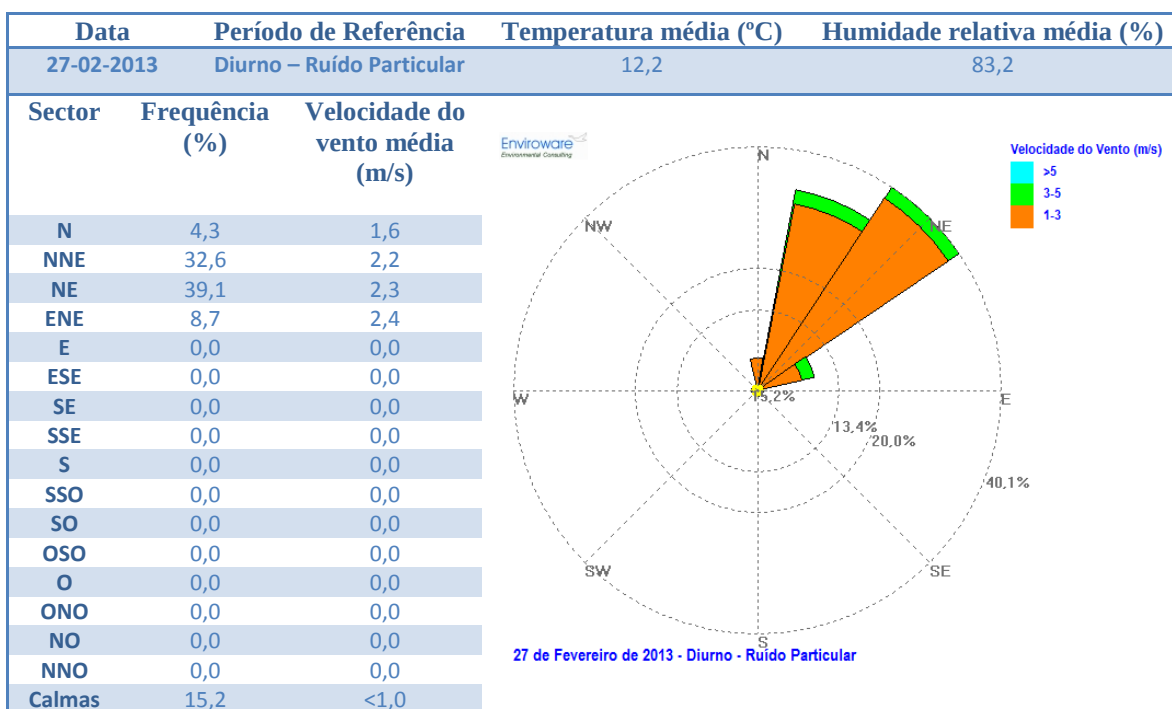
R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med10	28,1	19,4	25,9	27,6	19,1	33,0	35,1	37,7	33,7	35,3	33,6	37,1
R1 - Med11	25,2	21,5	25,3	25,5	22,4	32,7	32,4	37,7	35,4	36,8	35,2	37,2
R1 - Med12	26,6	17,6	23,8	24,4	20,6	33,3	33,5	37,7	37,6	37,8	36,1	37,8
R1 - Med13	20,1	17,6	23,7	26,7	21,0	24,0	25,6	24,9	24,2	26,8	28,7	35,8
R1 - Med14	20,8	21,2	26,1	27,6	22,9	26,2	30,3	30,3	30,4	31,6	32,6	33,8
R1 - Med15	23,4	23,6	31,3	25,7	22,5	27,2	27,6	27,4	27,1	28,4	33,8	35,0
R1 - Med7	11,8			11,8	12,6	15,2	15,0	16,6	16,9	18,9	21,5	24,7
R1 - Med8			10,5	12,3	15,7	19,3	23,6	19,2	19,8	22,4	25,9	34,7
R1 - Med9			15,0	14,8	16,7	20,7	19,8	22,1	24,5	26,4	28,3	34,0
R1 - Med16	16,6	15,9	13,5	16,4	19,1	21,4	26,0	23,2	24,9	26,2	28,0	31,1
R1 - Med17	16,7	18,3	19,5	20,4	21,4	22,7	22,8	23,2	23,8	23,8	26,8	31,1
R1 - Med18	17,6	19,0	20,9	22,2	22,1	23,0	26,2	23,7	24,1	25,2	30,1	33,5

R1												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med10	38,0	37,4	35,9	37,6	36,5	35,7	35,7	34,7	32,3	26,7	18,1	
R1 - Med11	38,0	37,4	36,7	35,4	35,3	35,2	35,9	35,0	32,6	26,9	18,4	
R1 - Med12	38,1	36,9	36,8	35,8	35,7	35,2	35,9	35,1	32,4	26,8	19,2	
R1 - Med13	35,6	33,6	34,8	37,1	35,5	33,3	32,9	32,4	28,0	21,2		
R1 - Med14	33,4	33,6	33,8	33,0	33,3	34,4	34,7	35,5	31,4	26,3	17,2	
R1 - Med15	34,8	33,3	33,3	34,0	33,3	34,1	32,3	32,8	28,2	22,9	16,8	10,7
R1 - Med7	22,2	26,7	32,3	35,6	26,3	23,9	28,0	29,7	25,2	25,5	22,1	15,9
R1 - Med8	25,7	31,5	32,6	31,9	30,9	25,0	31,8	30,2	29,3	31,2	26,1	20,9
R1 - Med9	29,2	31,0	30,7	33,3	30,8	27,6	28,3	29,9	28,2	27,0	22,7	17,7
R1 - Med16	30,8	33,6	33,8	32,0	30,6	25,2	23,6	22,2	19,5	15,7	10,7	
R1 - Med17	28,5	28,7	27,4	28,1	25,7	25,6	30,1	33,9	29,1	23,1	11,4	
R1 - Med18	33,4	33,5	35,9	33,8	32,0	27,9	26,4	28,4	23,1	20,6	12,5	

DADOS METEOROLÓGICOS









MONITAR
engenharia do ambiente

EDIFÍCIO SANTA EULÁLIA, N. 52, LOJA Z
BAIRRO SANTA EULÁLIA, REPESES
3500-691 VISEU

T. 232 092 031
F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT
GERAL.MONITAR@GMAIL.COM

WWW.MONITAR.PT

RELATÓRIO TÉCNICO N.º 3

QUALIDADE DO AR

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/25 – 01/13 – 02 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/25 – 01/13 – 02 – ED01/REV00

MEDIÇÃO DO NÍVEL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (PM10) NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA “PIA DO CÂNTARO”

MARÇO DE 2013

ENSAIO	MÉTODO
AMOSTRAGEM DA FRAÇÃO PM10 DAS PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NO AR AMBIENTE.	NP EN 12341:2010



MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR – ENGENHARIA DO AMBIENTE BAIRRO DE SANTA EULÁLIA, REPESES 3500-691 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	ECOPRISMA – ENGENHARIA E GESTÃO, LDA LUGAR DO BARRIO – ZONA VERDE FRAÇÃO 1-A 4880-164 MONDIM DE BASTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MEDIÇÃO DO NÍVEL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (PM10) NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA “PIA DO CÂNTARO”
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO DE ENSAIO 01/25 – 01/13 – 02 – ED01/REV00
EDIÇÃO/REVISÃO	EDIÇÃO 01/REVISÃO 00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
RELATÓRIOS ANTERIORES	
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL Nº 01/25 – 01/13
LOCAL DA MEDIÇÃO	LUGAR DE MOLIANA, FREGUESIA DE SÃO BENTO, CONCELHO DE PORTO DE MÓS, DISTRITO DE LEIRIA
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	DE 19 A 26 DE FEVEREIRO DE 2013
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	18 DE MARÇO DE 2013

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
ATIVIDADE EM ANÁLISE	5
METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO.....	5
EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM	6
DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO	6
LOCAL DE MEDIÇÃO.....	6
RESULTADOS – AR1	7
CONCENTRAÇÃO DE PM10	7
DADOS METEOROLÓGICOS	8
ANÁLISE DE RESULTADOS	10
ANEXOS.....	11
CARTA N.º 1 – LOCAL DE MEDIÇÃO	12
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA DO LOCAL DE MEDIÇÃO AR1	14
CÓPIA DO BOLETIM DE PESAGEM	18
CÓPIA DO CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO CTCV	20

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à determinação do nível de partículas em suspensão PM10 (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM10, norma NP EN 12341:2010, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental da pedreira “Pia do Cântaro”, localizada na povoação de Moliana, Concelho de Porto de Mós. A determinação do nível de partículas em suspensão PM10 foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma NP EN 12341:2010 e tendo em consideração as diretrizes do Instituto do Ambiente estabelecidas na Nota Técnica "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental”.

Os recetores sensíveis mais próximos da área da pedreira denominada “Pia do Cântaro” encontram-se na povoação de Moliana, freguesia de São Bento, concelho de Porto de Mós, a Oeste da área da pedreira.

ATIVIDADE EM ANÁLISE

DESIGNAÇÃO	ATIVIDADE	HORÁRIO DE TRABALHO
Pedreira “Pia do Cântaro”	Extração de Mármore	8h – 12:00h e 13:00h – 18:00h
CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE PARTÍCULAS NA ATIVIDADE EM ANÁLISE		
PERÍODO DE LABORAÇÃO:	SECÇÃO EM LABORAÇÃO	
8h – 12:00h e 13:00h – 18:00h	Extração, armazenamento e transporte de produto.	

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO

- NP EN 12341:2010 - Qualidade do ar. Determinação da fração PM10 de partículas em suspensão. Método de referência e procedimentos de ensaio de campo para demonstrar a equivalência dos métodos de medição ao método de referência;
- NP EN 14907:2011 - Qualidade do ar ambiente. Método padrão gravimétrico de medição para a determinação da fração PM2,5 das partículas em suspensão;
- Instituto Português de Acreditação (IPAC), Circular Clientes n.º 8/2009 – Acreditação de actividades de amostragem.
- Instituto do Ambiente. Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental;
-

Observações:

O método é baseado na recolha, num filtro, da fração PM10 de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

O ensaio de amostragem da fração PM10 das partículas em suspensão no ar ambiente foi realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar.

O ensaio de gravimetria foi realizado pelo laboratório de ensaio acreditado do CTCV (*vide* Cópia do certificado de acreditação do CTCV).

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sistema de baixo volume: amostrador de PM10	Partisol Plus /2025/L025B219090607
Calibrador primário	BIOS /Defender 510/115597

DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO

Período de referência dos dados	Freguesia	Concelho	Distrito	Densidade populacional (N.º/ km²)	População residente (N.º)
2011	São Bento	Porto de Mós	Leiria	20,2	835

LOCAL DE MEDIÇÃO

Freguesia	Lugar	Coordenadas Datum 73 Hayford Gauss IPCC	Tipo de recetor	Distância aproximada à fonte (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
São Bento	Moliana	M: -55436 P: -18306	Habitação unifamiliar	60	Oeste

Nota: O local de medição está representado na Carta n.º 1 – Local de Medição.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

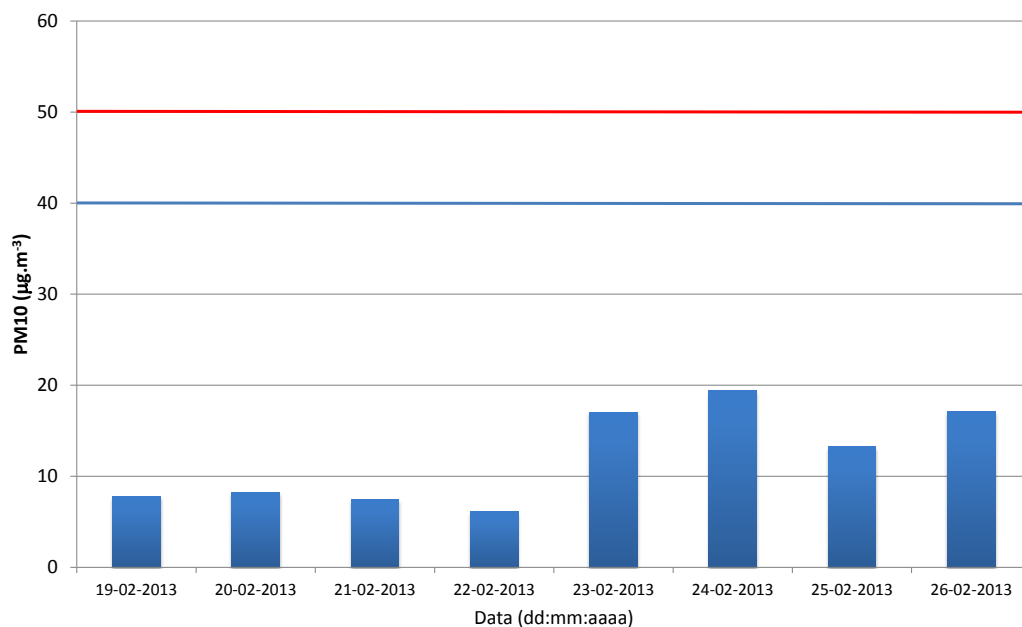
RESULTADOS – AR1

CONCENTRAÇÃO DE PM10

Na zona de pedreira e na sua envolvente próxima, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com trabalhos de extração, transformação e transporte de inertes da indústria extrativa em análise, bem como trabalhos agrícolas e emissões de lareiras domésticas.

Nota: O Relatório de pesagem é apresentado em anexo, *vide* Cópia do Boletim de Pesagem.

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Massa de PM10 (mg)	Concentração (mg/m ³)	Dia da semana
19/02/2013	00:01	024:00	16,7	24,0	187	8	terça-feira
20/02/2013	00:01	023:33	16,7	23,6	193	8	quarta-feira
21/02/2013	00:01	023:59	16,7	24,0	179	7	quinta-feira
22/02/2013	00:01	024:00	16,7	24,0	147	6	sexta-feira
23/02/2013	00:01	023:59	16,7	24,0	407	17	sábado
24/02/2013	00:01	023:59	16,7	24,0	466	19	domingo
25/02/2013	00:01	023:59	16,7	24,0	318	13	segunda-feira
26/02/2013	00:01	024:00	16,7	24,0	410	17	terça-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM10 (µg/m³) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos de temperatura, humidade relativa, precipitação, velocidade e direção do vento medidos nos locais de medição durante o período de medição, resultam de médias de 30 minutos.

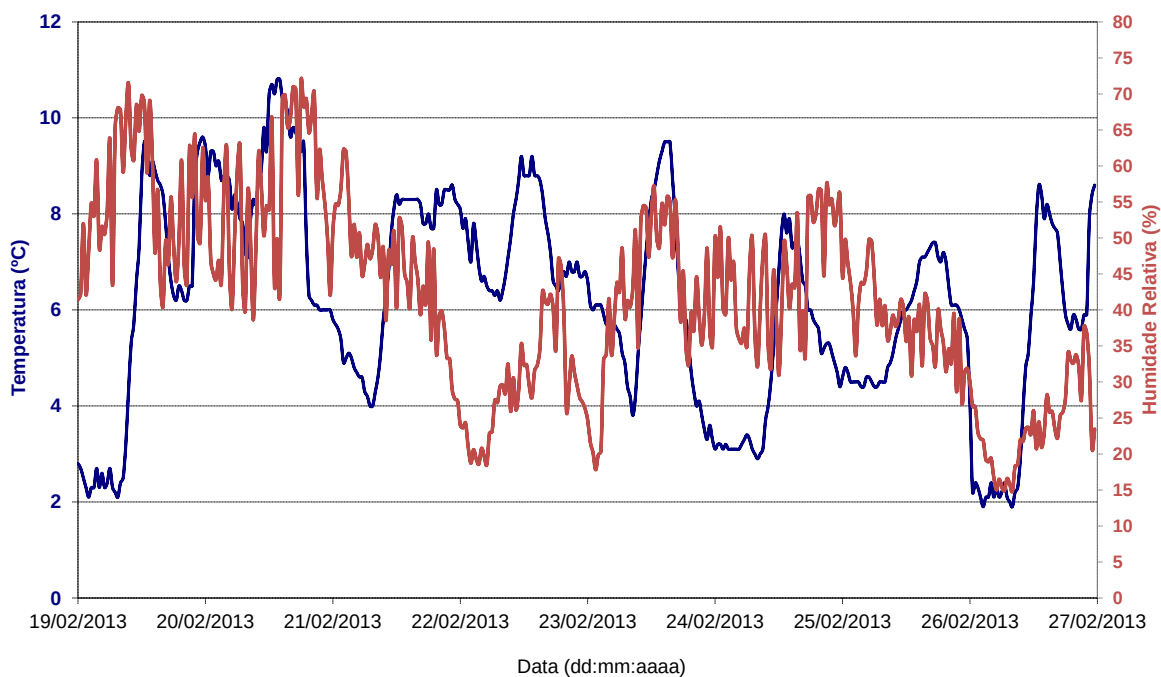
Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

De referir que nos dias 19, 20, 21, 22 e 23 de Fevereiro de 2013 ocorreu precipitação, verificando-se uma precipitação acumulada significativa nos dias 21 e 22 de Fevereiro de 2013 com 19,5mm e 12,5mm, respetivamente.

No local de medição AR1, a temperatura apresentou um mínimo e máximo de 2°C e 11°C respetivamente, com um valor médio de 6°C.

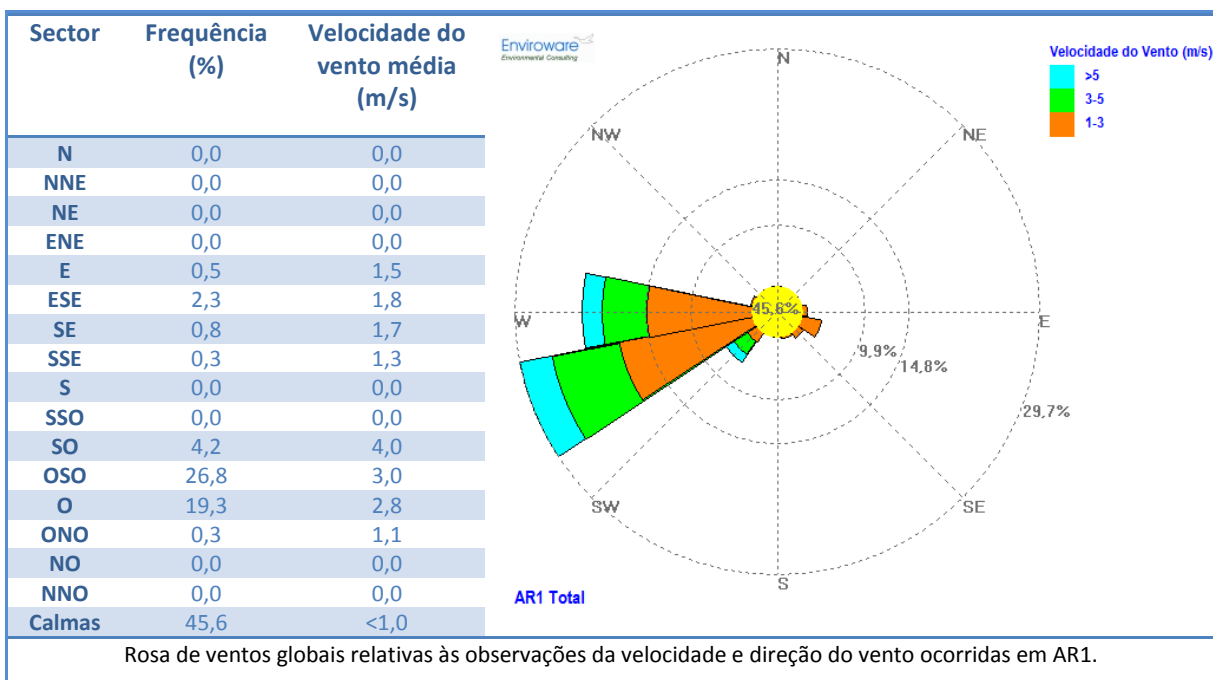
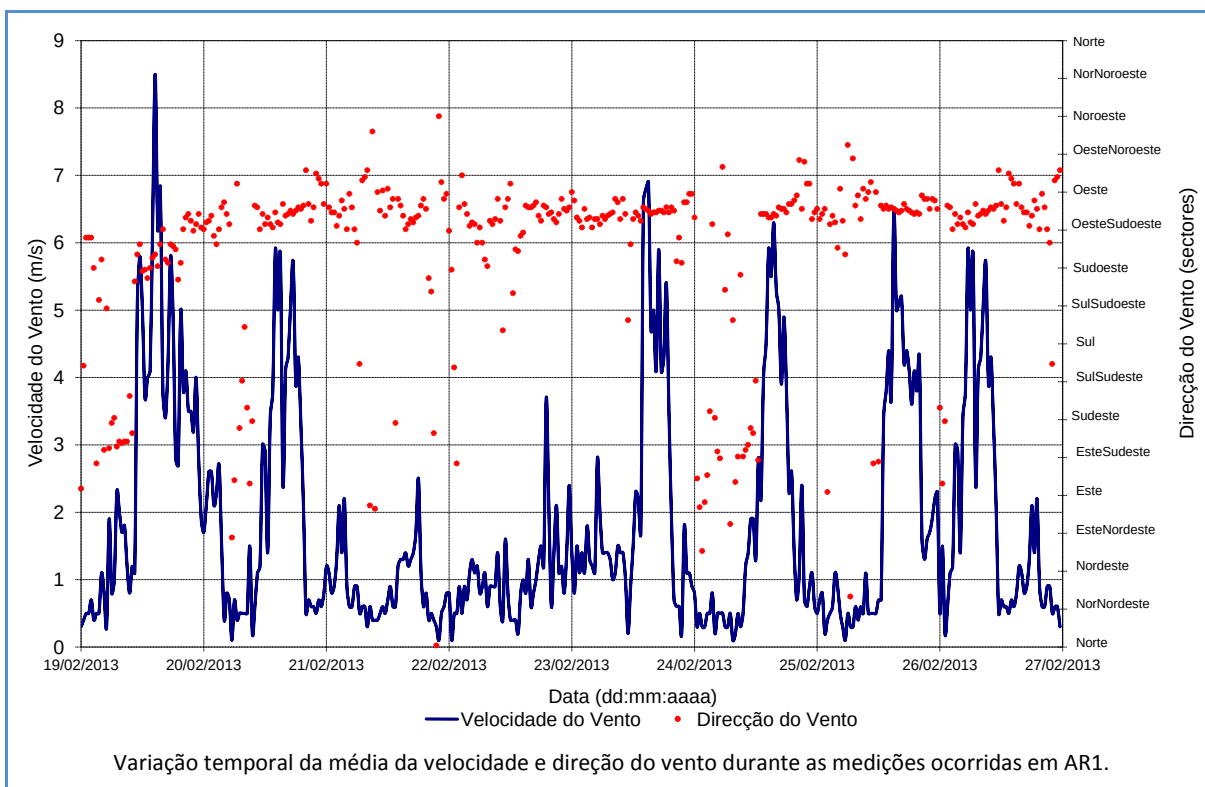
No local de medição AR1, a humidade relativa a que esteve sujeita a amostra apresentou um mínimo e máximo de 15% e 72% respetivamente, com um valor médio de 42%.

No local de medição AR1, 76% dos dados de velocidade do vento apresentam-se na gama de ventos fracos, inferiores a 3 m/s, sendo os quadrantes de Oeste-Sudoeste e Oeste os predominantes com 27% e 19% das ocorrências, respetivamente.



Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR1.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



ANÁLISE DE RESULTADOS

No local de medição AR1, nas medições de 8 dias ocorridas de 19 a 26 de Fevereiro de 2013, a concentração mais elevada de PM10 verificou-se no dia 24 de Fevereiro de 2013 com um valor de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a concentração mínima de PM10 verificou-se no dia 22 de Fevereiro de 2013 com um valor de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

No período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) não foi ultrapassado.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

ANEXOS

- Carta n.º 1 – Local de Medição
- Caracterização Meteorológica Diária do Local de Medição AR1
- Cópia do Boletim de Pesagem
- Cópia do certificado de acreditação do CTCV

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CARTA N.º 1 – LOCAL DE MEDIÇÃO

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Pedreira "Pia do Cântaro"



Local de Medição - AR1



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:

Local de medição

Medição do nível de partículas em suspensão (PM10) no âmbito do procedimento de avaliação de impacto ambiental da pedreira "Pia do Cântaro"

LEGENDA:

— Limite aproximado da área em estudo

AR Local de medição de PM10

ESCALA: 1:2 500

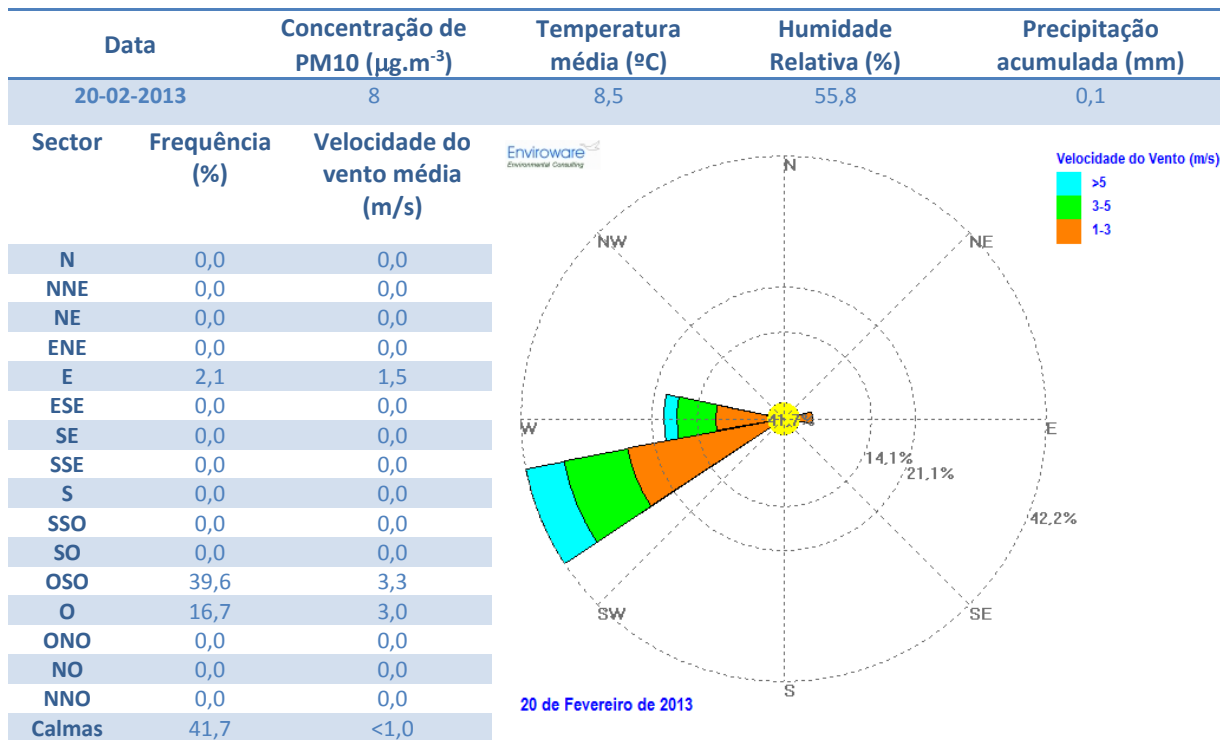
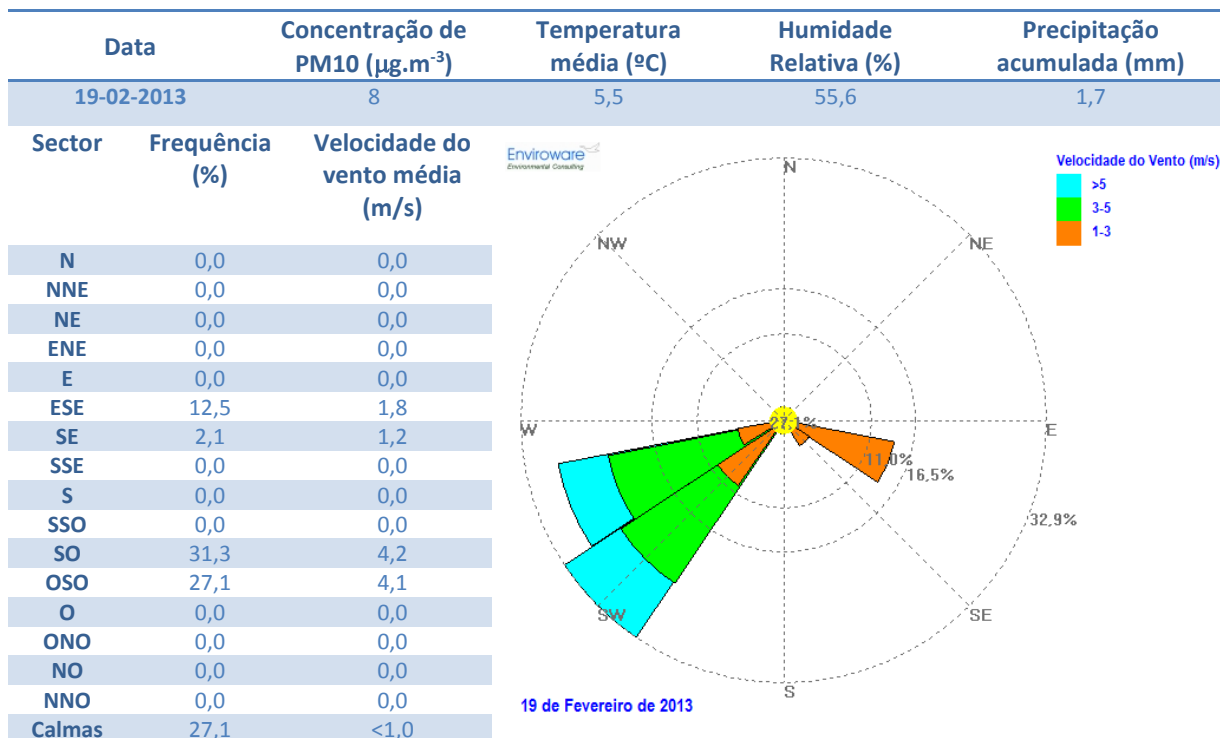


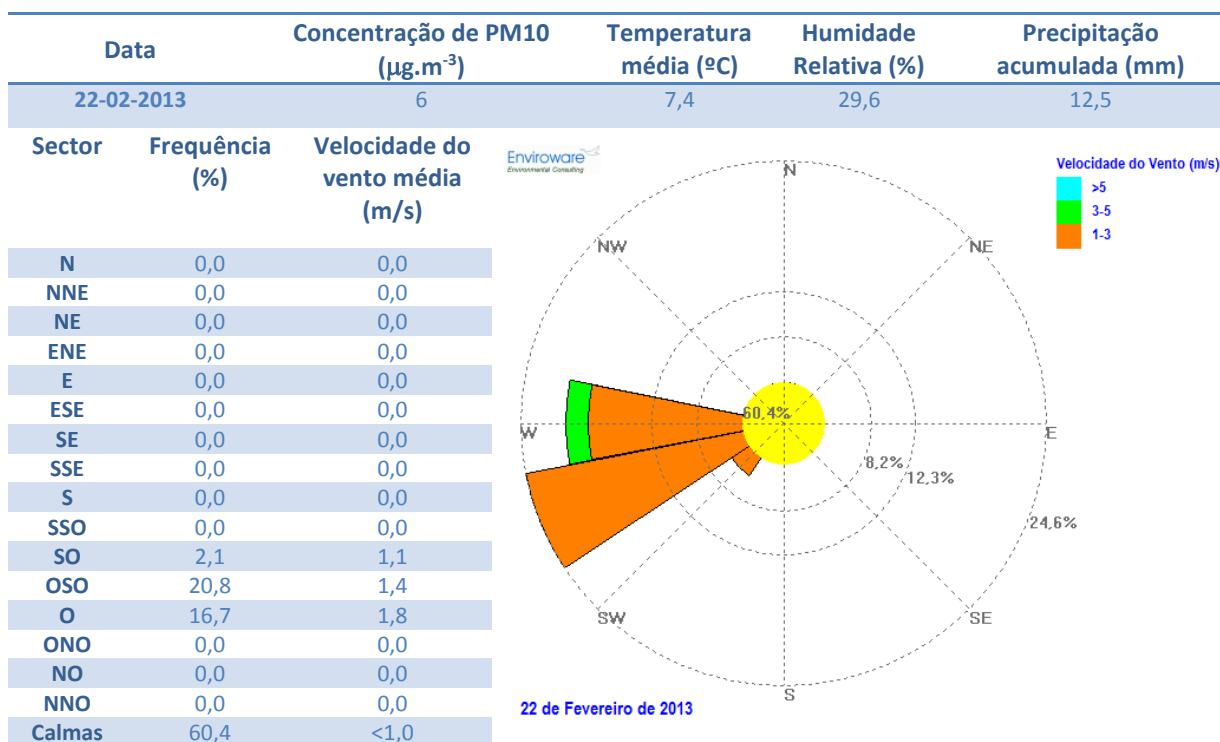
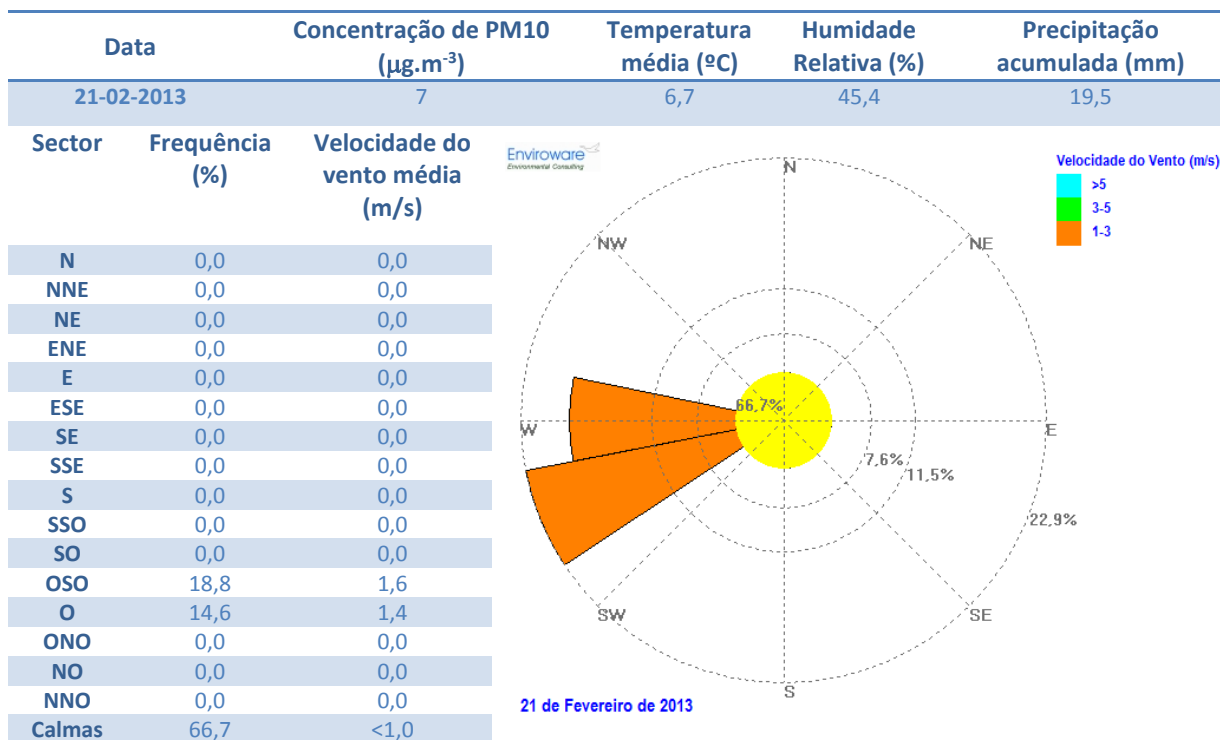
ELABORADO POR:
MONITARLAB

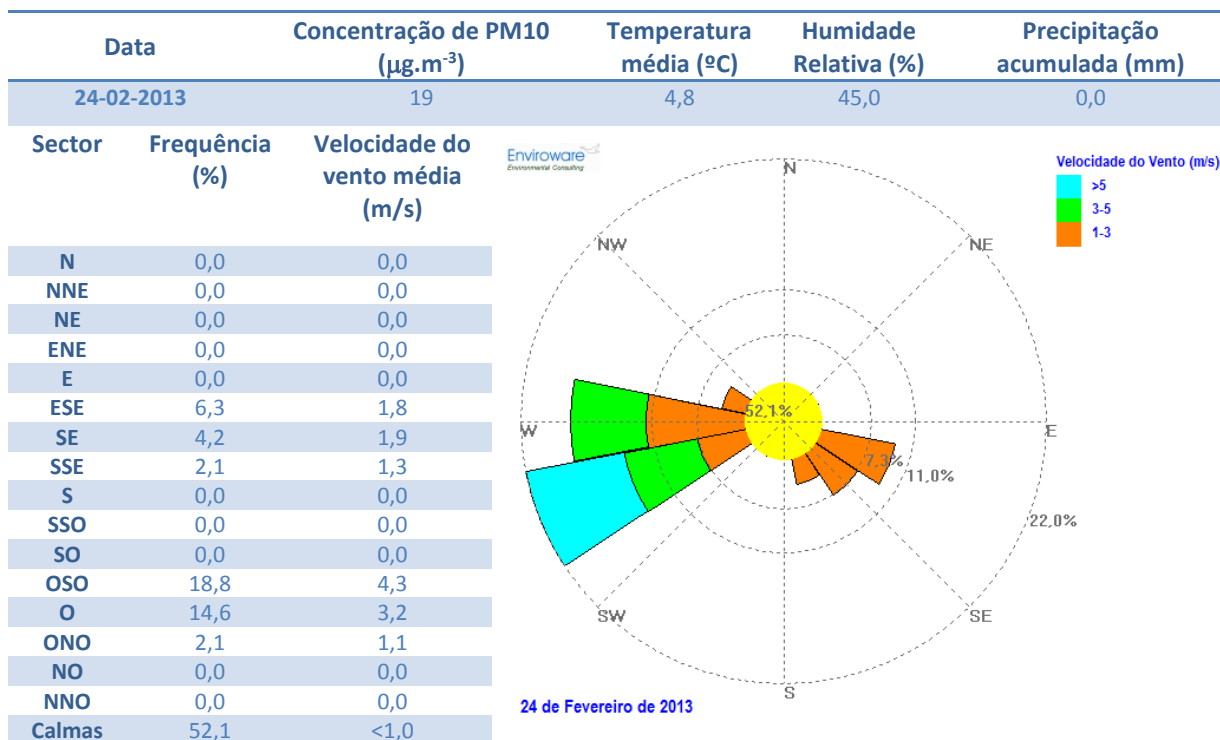
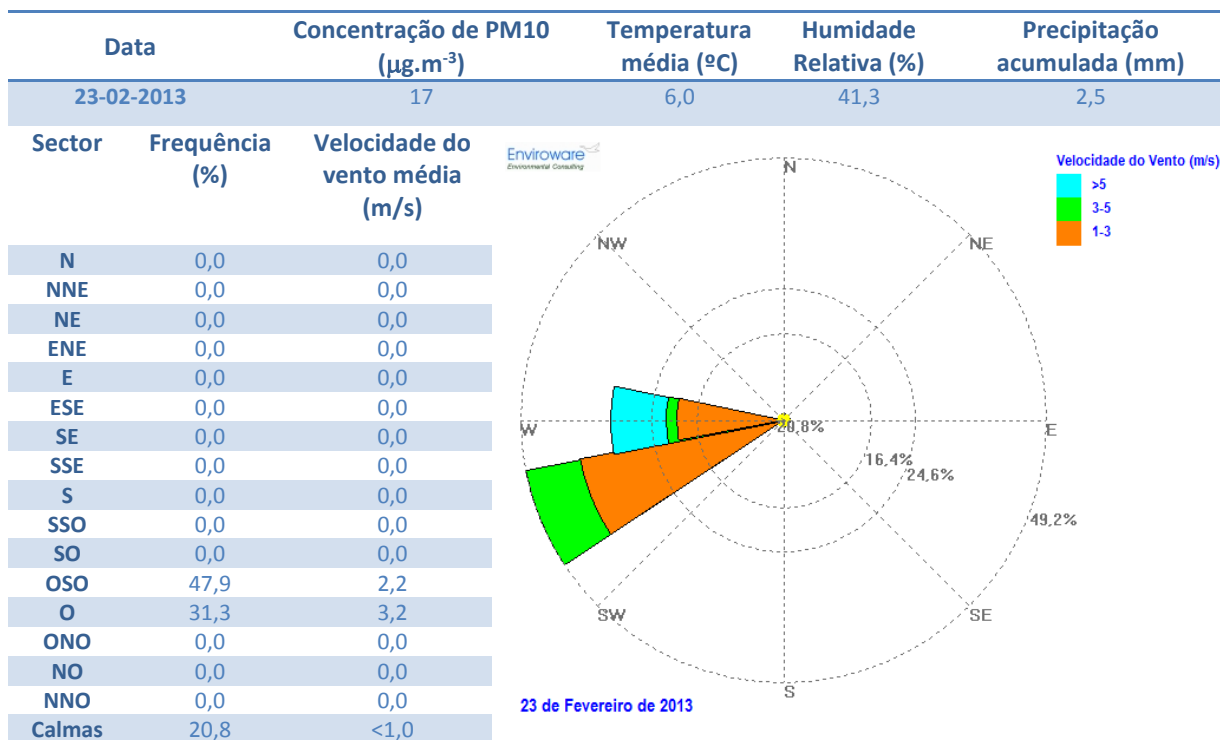
DATA: Março de 2013

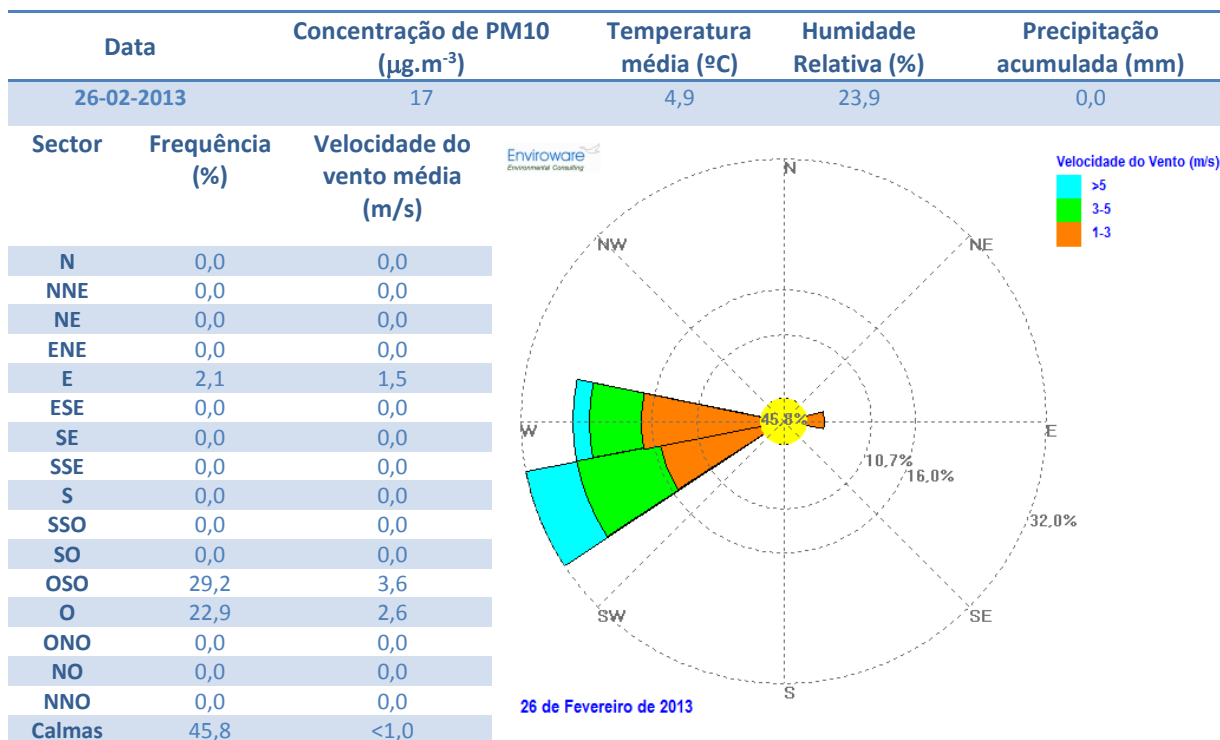
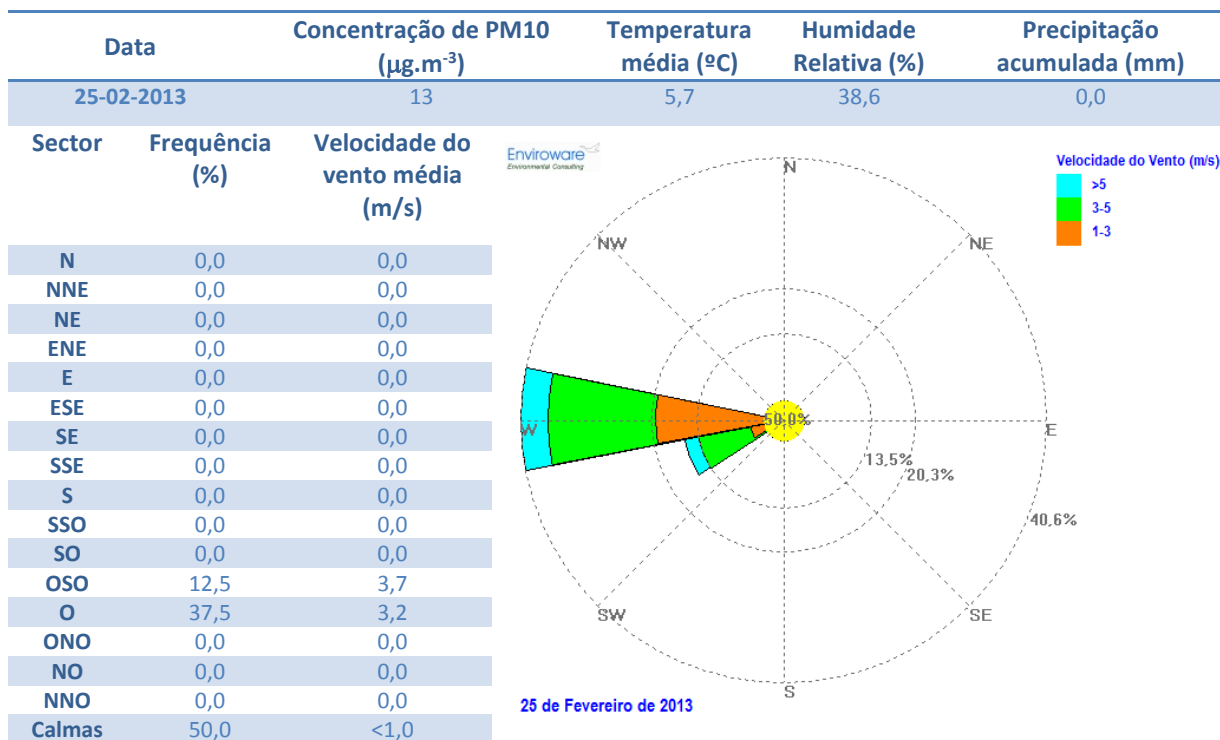
CARTA N.º 1

CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA DO LOCAL DE MEDIÇÃO AR1









CÓPIA DO BOLETIM DE PESAGEM

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CTCV - Medição e Ensaio
Laboratório de Análise de Materiais

RELATÓRIO Nº 3.1.1.335/13
Refª amostra 2013.9.184-193/QA

Cliente	MONITAR - ENGENHARIA DO AMBIENTE, LDA	Processo nº	311.25498
Endereço	3500-691 REPESES	Data entrada	01.03.13
Material	Filtro de quartzo		
Refª cliente	-	Data execução	07.03.13 a 08.03.13

DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA

Parâmetro Analítico	Filtro ref.	Valor obtido	Unidades	Método analítico
Partículas-Fracção PM10	QA 029	187	µg	EN 12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 030	193	µg	EN 12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 031	179	µg	EN12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 034	147	µg	EN12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 035	407	µg	EN12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 036	466	µg	EN12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 037	318	µg	EN 12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 038	410	µg	EN12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 040	< 42,5 l.d.	µg	EN12341:1998
Partículas-Fracção PM10	QA 041	< 42,5 l.d.	µg	EN12341:1998

Observações:

Amostragem sob a responsabilidade do cliente

l.d. : limite de detecção

A incerteza combinada referente à determinação da massa particulada é de 42,5 µg. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EN 14907.

Coimbra, 11 de Março de 2013

O Operator



Erica Matos

Pel' O Responsável do Laboratório



Alice Oliveira

CÓPIA DO CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO CTCV

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0022-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

Endereço Rua Coronel Veiga Simão
Address 3025-307 Coimbra

Contacto Alice Oliveira
Contact

Telefone 239 499 200
Fax 239 499 204
E-mail centro@ctcv.pt
Internet www.ctcv.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Âmbito Flexível (página 2)

Ar ambiente
Efluentes gasosos
Efluentes líquidos
Rochas e Pedras Naturais
Vidros e cerâmica

Flexible Scope (page 2)

Ambient Air
Stack emissions
Liquid Effluents
Natural rocks and stones (and other geological materials)
Glass & Ceramics

Âmbito Fixo (página 3 a 8)

Agregados e inertes
Ar ambiente
Betões, cimentos e argamassas
Efluentes gasosos
Efluentes líquidos
Resíduos sólidos
Rochas e pedras naturais (e outros materiais geológicos)
Vidros e cerâmica

Fixed Scope (page 3 to 8)

Aggregates and inerts
Ambient Air
Concrete, cement & mortar
Stack emissions
Liquid Effluents
Solid residues
Natural rocks and stones (and other geological materials)
Glass & Ceramics

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?9600-0TT3-0V2C-8FK1>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

- 0 Ensaio realizado nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaio realizado fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaio realizado nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua actualização ser consultada em www.ipac.pt.

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt.

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0022-1

Accreditation Annex nr.

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

Este laboratório está acreditado para efectuar as determinações correspondentes à implementação da Matriz de competências a seguir apresentada.

O Laboratório possui uma “Lista de Ensaios Acreditados” discriminando os ensaios abrangidos pela descrição flexível, permanentemente actualizada, e que será disponibilizada ou consultada a pedido.

Para cada tipo de ensaio é assinalado o tipo de flexibilidade aceite de acordo com os seguintes códigos:

Tipo A - Capacidade para implementar métodos normalizados

Tipo B - Capacidade para implementar métodos desenvolvidos e validados pelo Laboratório

Nº	Tipo de Ensaio <i>Test Type</i>	Tipo de Produto <i>Product Type</i>					Categoria <i>Category</i>
		Ar Ambiente	Efluentes Gasosos	Efluentes Líquidos e Eluatos	Hidroxiapatites	Vidros e cerâmica	
AR AMBIENTE, EFLUENTES GASOSOS, EFLUENTES LÍQUIDOS, ROCHAS E PEDRAS NATURAIS, VIDROS E CERÂMICA							
AMBIENT AIR, STACK EMISSIONS, LIQUID EFFLUENTS, NATURAL ROCKS AND STONES (AND OTHER GEOLOGICAL MATERIALS), GLASS & CERAMICS							
1	Determinação de metais por Espectrofotometria de Absorção Atômica-Chama		AB	AB		AB	0
2	Determinação de metais por Espectrofotometria de Absorção Atômica-Câmara de Grafite	AB	AB	AB	AB		0

Nota: Digestão/ solubilização das amostras por via húmida e/ou micro-ondas

A responsável pela gestão da “Lista de Ensaios Acreditados” associada a esta matriz e pela implementação e aprovação técnica desta lista é da Dra. Alice Oliveira.

Anexo Técnico de Acreditação N° L0022-1

Accreditation Annex nr.

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

N° <i>Nr</i>	Produto <i>Product</i>	Ensaio <i>Test</i>	Método de Ensaio <i>Test Method</i>	Categoria <i>Category</i>
AGREGADOS E INERTES <i>AGGREGATES AND INERTS</i>				
1	Agregados	Determinação da solubilidade na água. Gravimetria.	EN 1744-1: 2009 (secção 16)	0
2		Determinação de sais de cloreto solúveis em água. Método de Volhard	EN 1744-1:2009 (secção 7)	0
3		Determinação de sais de cloreto solúveis em água. Potenciometria. Eléctrodo seletivo.	PE 311.300*, Ed.03/Rev.00 - maio 11	0
4		Determinação de sulfatos solúveis em ácido. Gravimetria. Precipitação com BaCl ₂ .	EN 1744-1: 2009 (secção 12)	0
5		Determinação do teor de húmus.	EN 1744-1: 2009 (secção 15.1)	0
6		Determinação do teor total de enxofre. Gravimetria. Precipitação com BaCl ₂ .	NP EN 1744-1: 2000 (secção 11)	0
AR AMBIENTE <i>AMBIENT AIR</i>				
7	Ar Ambiente	Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: Fracção PM ₁₀ . Gravimetria (Intervalo de medição ≥ 42,5 µg/filtro)	EN 12341:1998	0
8		Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: Fracção PM _{2,5} . Gravimetria (Intervalo de medição ≥ 42,5 µg/filtro)	EN 14907:2005	0
9		Determinação de fibras de amianto e minerais artificiais no ar em filtro membrana. Microscopia Ótica de Contraste de Fase	PE 311.406*, Ed. 01/Rev. 01 - fevereiro 12 (OMS: 1997 ISBN 92 4 1544961 MTA/MA-051/A04)	0
10	Ar ambiente laboral	Determinação da sílica cristalina (DRX) (Intervalo de medição ≥ 0,02 mg/filtro)	PE 311.404* - Ed. 01/Rev.00 - janeiro 07 (NIOSH 7500: 2003)	0
11		Determinação de poeiras respiráveis (Intervalo de medição ≥ 0,1 mg/filtro)	NIOSH 0600: 1998	0
12		Determinação de poeiras totais (Intervalo de medição ≥ 0,1 mg/filtro)	NIOSH 0500: 1994	0
BETÕES, CIMENTOS E ARGAMASSAS <i>CONCRETE, CEMENTE & MORTAR</i>				
13	Argamassas	Determinação de cloretos solúveis em água de argamassas	EN 1015-17: 2000+A1:2004	0

Anexo Técnico de Acreditação N° L0022-1

Accreditation Annex nr.

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
EFLUENTES GASOSOS <i>STACK EMISSIONS</i>				
14	Efluentes gasosos	Determinação de cloretos. Potenciometria - Eléctrodo seletivo (Intervalo de medição: $\geq 3,0$ mg/l na solução de absorção e solução de lavagem)	PE 311.706, Ed. 04/ Rev.00 - outubro 11	0
15		Determinação de dióxido de enxofre (SO ₂). Método de Torina (Intervalo de medição: $\geq 1,5$ mg/l na solução de absorção e solução de lavagem)	PE 311.703* Ed.04/Rev.01-NOV.11 (EN 14791:2005)	0
16		Determinação de fluoretos. Potenciometria. Eléctrodo seletivo (Intervalo de medição: $\geq 0,01$ mg no filtro) (Intervalo de medição: $\geq 0,1$ mg/l na solução de absorção e solução de lavagem)	PE 311.704*, Ed. 05/ Rev.00 - outubro 11 (EPA 13B)	0
17		Determinação do teor de partículas. Gravimetria (Intervalo de medição: $\geq 3,0$ mg no filtro e solução de lavagem)	PE 313.702*, Ed. 03/Rev.03 - abril 11 (EN 13284-1:2009; ISO 9096: 2003)	0
18		Determinação HF. Potenciometria. (Intervalo de medição: $\geq 0,1$ mg/l na solução de absorção e solução de lavagem)	PE 311.708*, Ed. 01/Rev.03 - julho 10 (ISO 15713: 2006)	0
19		Digestão e determinação de Hg por Espectrofotometria de Absorção Atómica por vapor frio (Intervalo de medição: $\geq 0,0005$ mg no filtro) (Intervalo de medição: $\geq 0,005$ mg/l na solução de absorção e solução de lavagem)	PE 311.701*, Ed.03/Rev.02 - janeiro 11 PE 311.511*, Ed. 01/Rev.02 - janeiro 11 (EPA 29: 2000)	0
20		Digestão e determinação de Hg Espectrofotometria de absorção atómica por vapor frio (Intervalo de medição: $\geq 0,0005$ mg no filtro) (Intervalo de medição: $\geq 0,005$ mg/l na solução de absorção e solução de lavagem)	PE 311.713*, Ed. 01/Rev.01- janeiro 11 PE 311.511*, Ed. 01/Rev.02 - janeiro 11 (EN 13211:2001)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° L0022-1

Accreditation Annex nr.

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
EFLUENTES LÍQUIDOS <i>LIQUID EFFLUENTS</i>				
21	Águas de processo, efluentes líquidos e eluatos	Determinação de pH. Potenciometria	PE 311.602, Ed. 05/Rev.01 - maio 10	0
22		Determinação de sulfatos. Gravimetria	PE 311.508, Ed. 03/Rev.02 - maio 10	0
23	Efluentes líquidos	Determinação da Carência Química em Oxigénio (CQO). Volumetria. Refluxo fechado	PE 311. 606*, Ed. 04/Rev.00- janeiro 07 (SMEWW 5220 C)	0
24		Determinação de Sólidos Suspensos Totais (SST). Gravimetria	PE 311.603 *, Ed. 04/Rev.00 - janeiro 07 (SMEWW 2540 D)	0
25	Efluentes líquidos e eluatos	Determinação de cloretos. Potenciometria - Eléctrodo seletivo	PE 311.609*, Ed. 03/Rev.01 maio 10 (ASTM D512-04)	0
26		Determinação de fluoretos. Potenciometria - Eléctrodo seletivo	PE 311.607, Ed. 05/Rev.01 - maio 10	0
27	Eluatos	Determinação de Hg Espectrofotometria de absorção atómica por vapor frio	PE 311.511, Ed. 01/Rev.02 - janeiro 11	0
RESÍDUOS SÓLIDOS <i>SOLID RESIDUES</i>				
28	Resíduos, solos e lamas	Determinação de humidade e matéria seca Gravimetria	PE 311.360*, Ed.04/Rev.00 - maio 10 (ISO 11465:1993; EN 12880:2000)	0
29		Lixiviação - Preparação de eluato	PE 311.001q*, Ed.01/Rev.00 - maio 10 PE 311.020*, Ed.02/Rev.00 - maio 10 (EN 12457-4:2002)	0
ROCHAS E PEDRAS NATURAIS (E OUTROS MATERIAIS GEOLÓGICOS) <i>NATURAL ROCKS AND STONES (AND OTHER GEOLOGICAL MATERIALS)</i>				
30	Hidroxiapatite	Digestão e determinação de Hg Espectrofotometria de absorção atómica por vapor frio	PE 311.023*, Ed.01/Rev.00- abril 08 PE 311.511*, Ed. 01/Rev.02 - janeiro 11 (ISO 13779-3:2008)	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0022-1

Accreditation Annex nr.

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
31	Hidroxiapatites	Quantificação de alfa-Fosfato Tricálcico por Difração de Raios X	PE 311.232*, Ed. 01/Rev.00- maio 08 (ISO 13779-3:2008 exceto secção 9)	0
32		Quantificação de beta-Fosfato Tricálcico por Difração de Raios X	PE 311.232*, Ed. 01/Rev.00- maio 08 (ISO 13779-3:2008 exceto secção 9)	0
33		Quantificação de Fosfato Tetracálcico por Difração de Raios X	PE 311.232*, Ed. 01/Rev.00- maio 08 (ISO 13779-3:2008 exceto secção 9)	0
34		Quantificação de hidroxiapatite por Difração de Raios X	PE 311.232*, Ed. 01/Rev.00- maio 08 (ISO 13779-3:2008 exceto secção 9)	0
35		Quantificação de Óxido de Cálcio por Difração de Raios X	PE 311.232*, Ed. 01/Rev.00- maio 08 (ISO 13779-3:2008 exceto secção 9)	0
VIDROS E CERÂMICA <i>GLASS & CERAMICS</i>				
36	Dolomites e calcites	Determinação de sílica. Gravimetria	PE 311.332*, Ed. 03/Rev.00 - janeiro 06 (ASTM C 25-06)	0
37	Matérias-primas e produtos cerâmicos	Análise química qualitativa. Espetrometria de Fluorescência de Raios X	PE 311.363, Ed. 04/Rev.00 - junho 07	0
38		Análise química quantitativa de SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, K ₂ O, Na ₂ O, TiO ₂ , MnO, P ₂ O ₅ e Perda ao Rubro. Espetrometria de Fluorescência de Raios X	PE 311.364, Ed. 04/Rev.02 - setembro 10	0
39		Determinação da densidade real (picnómetro de hélio)	PE 311.201, Ed. 03/Rev.01 - maio 07	0
40		Determinação da perda ao rubro. Gravimetria	PE 311.361*, Ed. 04/Rev.00 - setembro 10 (ASTM C 323-56:2011)	0
41		Determinação da resistência mecânica à flexão em provetes secos e provetes cozidos.	PE 311.163, Ed. 03/Rev.00 - janeiro 06	0
42		Determinação da retração na secagem e na cozedura	PE 311.162, Ed. 03/Rev.00 - janeiro 06	0
43		Determinação de elementos traço (Pb) por Espetrometria de Fluorescência de Raios X	PE 311.375 - Ed. 01/Rev.00 - maio 07	0
44		Determinação de flúor. Potenciometria - Eléctrodo Seletivo	PE 311.370, Ed. 04/Rev.00 - novembro 11	0

Anexo Técnico de Acreditação N° L0022-1

Accreditation Annex nr.

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
45	Matérias-primas e produtos cerâmicos	Determinação de granulometria por peneiração a seco	PE 311.101*, Ed. 03/ Rev.01 julho 08 (ASTM C 371:1999)	0
46		Determinação de granulometria por sedimentação. Absorção de Raios X	PE 311.102, Ed. 04/ Rev.01- setembro 09	0
47		Determinação de humidade. Gravimetria	PE 311.360*, Ed. 04/Rev.00- maio 10 (ASTM C 323-56:2011)	0
48		Determinação de sílica. Gravimetria	PE 311.368*, Ed. 03/Rev.01- setembro 09 (ASTM C323-56:2011)	0
49		Determinação do Índice de Plasticidade	PE 311.167*, Ed. 04/ Rev.00 - janeiro 06 (NP 143:1969)	0
50		Determinação do Limite de Liquidez	PE 311.167*, Ed. 04/ Rev.00 - janeiro 06 (NP 143:1969)	0
51		Determinação do Limite de Plasticidade	PE 311.167*, Ed. 04/ Rev.00 - janeiro 06 (NP 143:1969)	0
52		Determinação do resíduo ao peneiro a húmido	PE 311.100, Ed. 03/ Rev.00 - janeiro 06	0
53		Identificação mineralógica. Difração de Raios X (Análise qualitativa)	PE 311.230, Ed. 03/Rev.01 - outubro 2006	0
54		Análise Dilatométrica: Determinação dos coeficientes de dilatação térmica.	PE 311.136 a PE311.140, Ed. 03/ Rev.01 - abril 10	0
55	Matérias-primas, produtos cerâmicos e do de vidro	Análises Térmicas Simultâneas (STA): Identificação das reações endotérmicas, exotérmicas e determinação de perdas de peso.	PE 311.120 a PE 311.123, Ed. 04/ Rev.01 - maio 08	0
56	Vidro cristal e vidro sonoro	Determinação de PbO. Gravimetria	NP 1906:1982	0
57	Vidros	Análise Dilatométrica: Determinação dos coeficientes de dilatação térmica e das temperaturas de amolecimento e transformação.	PE 311.142, Ed. 03/Rev.02 - abril 10	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0022-1

Accreditation Annex nr.

CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Laboratório de Análise de Materiais

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
58	Vidros	Análise Química Quantitativa de SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, K ₂ O, Na ₂ O, TiO ₂ , SO ₃ . Espetrometria de Fluorescência de Raios X	PE 311.550, Ed. 02/Rev.01 - maio 07	0
FIM END				

Notas:

Notes:

- "PE xxx.xxx" corresponde a Procedimento Específico (Método Interno) do CTCV.
- Os PE xxx.xxx assinalados com asterisco (*) são baseados no documento normativo junto indicado.
- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 21ª Edição.
- "MTA" corresponde a um método do Ministério do Trabalho Espanhol.

Leopoldo Cortez
Diretor



MONITAR
engenharia do ambiente

EDIFÍCIO SANTA EULÁLIA, N. 52, LOJA Z
BAIRRO SANTA EULÁLIA, REPESES
3500-691 VISEU

T. 232 092 031
F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT
GERAL.MONITAR@GMAIL.COM

WWW.MONITAR.PT