



MULTIAMBIENTE

Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.

ANEXOS



MULTIAMBIENTE

Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.

Índice

- Anexo I –** Determinação da concentração de poeiras
- Anexo II –** Avaliação acústica e determinação do grau de incomodidade do ruído para o exterior
- Anexo III –** Relatório de progresso do EIA – Vertente Patrimonial
- Anexo IV –** Relatório Sismográfico
- Anexo V –** Análises de água
- Anexo VI –** Licenças de utilização do domínio hídrico
- Anexo VII –** Declaração da CM de Penafiel



MULTIAMBIENTE

Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS

RELATÓRIO

Ref. Relatório

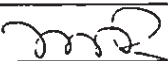
AQ-055-02

FIRMA:

PEDREIRA DO FACHO

ENDEREÇO:

Lugar do Borbulhão - Marecos
4560 - 221 MARECOS PNF

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: santrock@nalt.santtra.pt www.santtra.pt	



ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS

RELATÓRIO

Ref. Relatório

AQ-055-02

ÍNDICE

Pág.

1. INTRODUÇÃO	1
2. ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS	1
2.1.1. Equipamento e metodologia	1
3. RESULTADOS DO ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS EM RELAÇÃO AO AMBIENTE GERAL	2
4. APRECIÇÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES DO ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS EM RELAÇÃO AO AMBIENTE GERAL	3

ANEXO 1 – PLANTA COM LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA 1 página

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 18 R/C 4200-036 PORTO Tel: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: santtra@mail.santtra.pt www.santtra.pt	



1. INTRODUÇÃO

Por encomenda da firma **MULTIAMBIENTE – Técnicos de Ambiente e Geologia, Lda.**, apresentamos neste relatório os resultados do estudo da **Concentração de Poeiras em pontos limítrofes** das instalações da **Pedreira do Facho**, sita no Lugar do Borbulhão, Marecos, 4560-221 MARECOS PNF, efectuado no dia 20 de Junho de 2002.

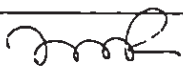
2. ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS

Procedemos ao estudo da concentração de poeiras em 3 pontos limítrofes do terreno da empresa durante o período de laboração da mesma. As localizações aproximadas dos pontos considerados vêm referidas em planta no Anexo 1 deste relatório.

2.1. Equipamento e metodologia

Na recolha das amostras utilizaram-se bombas aspirantes de caudal regulável, da marca GILIAN modelo GIL-AIR HFS-513 A, calibradas para um caudal de 2,0 litros/minuto e filtros de membrana (nitrato de celulose) de 37mm de diâmetro, porosidade de 0,8 μ m.

Todos os filtros foram pesados, prévia e posteriormente à amostragem, numa balança micro-analítica electrónica.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 509 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



3. RESULTADOS DO ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS EM RELAÇÃO AO AMBIENTE GERAL

No **QUADRO 1** é apresentada a concentração das poeiras colhidas.

Segundo a Tabela E do ANEXO I da Portaria n.º 286/93 de 12 de Março, os **Valores Limites** para as partículas em suspensão são de **150 µg/m³** (tendo como base uma média aritmética dos valores médios diários obtidos durante o ano) ou de **300 µg/m³** (tendo como base períodos de medição de 24 horas, calculando o percentil 95 a partir dos valores médios diários obtidos durante o ano).

Com vista à interpretação do **QUADRO 1** e dos resultados nele inseridos, entende-se por:

C - a **concentração** de poeiras totais encontradas no ambiente, expressa em µg/m³;

VL(mad) - o **Valor Limite** para as partículas em suspensão, tendo como base uma média aritmética dos valores médios diários obtidos durante o ano (**=150 µg/m³**);

VL(p95) - o **Valor Limite** para as partículas em suspensão, tendo como base períodos de medição de 24 horas, calculando o percentil 95 a partir dos valores médios diários obtidos durante o ano (**=300 µg/m³**).

C/VL(mad)- é a relação (quociente) entre **C** e **VL(mad)**;

C/VL(p95)- é a relação (quociente) entre **C** e **VL(p95)**.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: saamtra@mail.samtra.pt	www.samtra.pt
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 508 47 36			



ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS

RELATÓRIO

Página 3 de 3

Ref. Relatório

AQ-055-02

**QUADRO 1 - Resultados obtidos no estudo da concentração de poeiras
(em relação ao ambiente geral)**

LOCAL	N. de amostras	C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VL (mad) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VL (p95) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C/VL(mad)	C/VL(p95)
PONTO 1 (P1)	2	85	150	300	0,57	0,28
PONTO 2 (P2)	2	315	150	300	<u>2,1</u>	<u>1,05</u>
PONTO 3 (P3)	2	165	150	300	<u>1,1</u>	0,55

4. APRECIACÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES DO ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE POEIRAS EM RELAÇÃO AO AMBIENTE GERAL

Os valores de concentração de poeiras (partículas em suspensão) encontrados em duas situações estudadas (ver **QUADRO 1**) são superiores aos indicados na Tabela E do ANEXO I da Portaria nº. 286/93 de 12 de Março.

É, no entanto, de salientar que as medições foram efectuadas durante o período laboral da empresa, quando o que a Portaria atrás citada refere é um período de 24 horas diárias, pelo que os valores encontrados estarão nivelados muito por cima do que seria a realidade de uma amostragem contínua de 24 horas. É também de referir que, aquando das medições, em termos de condições meteorológicas, o dia estava de céu limpo, com sol e com vento muito reduzido. Em dias húmidos será de esperar níveis de empoeiramento no ar inferiores.

O Técnico Responsável pela Avaliação,


SAMTRA
SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO
(Isabel Maria Coelho Rodrigues, Eng.ª)
4200 - 005 PORTO
Cont. N.º 25 505 505
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: samtra@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 50 57 Fax: 22 509 47 35		www.samtra.pt	



MULTIAMBIENTE

Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.

**Anexo II – Avaliação acústica e determinação do grau de
incomodidade do ruído para o exterior**



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

ESTUDO GERAL DO RUÍDO

RELATÓRIO

Ref. Relatório

RO-033-02

FIRMA :

PEDREIRA DO FACHO

ENDEREÇO :

Lugar do Borbulhão - Marecos

4560 - 221 MARECOS PNF

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: samtracdm@samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		www.samtra.pt	



ÍNDICE

	Pág.
1. Introdução.....	1
2. Estudo do Ruído.....	1
2.1. Equipamento utilizado e metodologia.....	1
2.2. Resultados.....	2
2.2.1. Resultados por local de trabalho/máquina e do estudo espectral do ruído por bandas de oitava	3
2.2.1.1. Apreciação dos resultados obtidos por local de trabalho/máquina.....	9
2.2.2. Avaliação individual dos trabalhadores.....	9
2.2.2.1. Apreciação dos resultados da Avaliação individual dos trabalhadores...	13
2.3. Efeitos do Ruído no Homem.....	15
2.4. Medidas de controlo do ruído.....	18
 Anexo 1 – Cálculo dos $L_{ep,D,EFFECT}$ para o protector de ouvidos 3M 1440 tendo em conta os locais de trabalho com $L_{Aeq,T}$ iguais ou superiores a 85 dB(A).....	 8 Páginas
Anexo 1. 1 – Protectores de ouvidos e suas características.....	8 Páginas
Anexo 2 – Fichas individuais para os trabalhadores expostos a um nível de $L_{EP,d}$, superior a 85 dB(A) (<i>À parte deste relatório, mas fazendo, dele, parte integrante</i>).....	5 Fichas
Anexo 3 – Última carta de controlo metrológico do equipamento utilizado.....	1 Página

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax 22 509 47 36		e-mails samtrac@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



1. INTRODUÇÃO

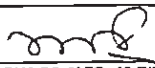
Por encomenda da firma **MULTIAMBIENTE – Técnicos de Ambiente e Geologia, Lda.**, apresentamos neste relatório os resultados do **Estudo Geral do Ruído** efectuado nas instalações da **Pedreira do Facho**, sita no Lugar do Borbulhão, Marecos, 4560-221 MARECOS PNF, no dia 20 de Junho de 2002.

2. ESTUDO DO RUÍDO

2.1. Equipamento utilizado e metodologia

O estudo do ruído foi realizado de acordo com o estabelecido pelo Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril e enquadra-se no seu cumprimento.

Para a realização das medições do ruído utilizou-se um Sonómetro integrador da Classe 1, da CEL, modelo CEL-393 (Boletim de Ensaio de Calibração n.º 59/02-NAI), provido de filtros de oitava e de terços de oitava, obedecendo às especificações para a Classe 1 de aparelhos de sonometria, de acordo com as normas CEI. Utilizaram-se igualmente Dosímetros de ruído com ponderação A e os respectivos calibradores para todo o equipamento.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO		e-mail:	www.samtra.pt
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		samtrachmail.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Página 2 de 23

Ref. Relatório RO-033-02

2.2. Resultados

Tendo em atenção a interpretação dos quadros 1 e 2, e dos gráficos, que se seguem, resultantes do estudo do ruído, entende-se por:

$L_{Aeq,T}$ - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, de um ruído num intervalo de tempo (T), expresso em dB(A);

$MáxL_{pico}$ - valor máximo instantâneo do nível de pressão sonora expressa em dB;

C.F. - curva proposta pela Comissão Técnica Francesa, que não deve ser ultrapassada, quando a exposição ao ruído tem a duração de 8 horas diárias;

Espectro - o levantamento espectral, por bandas de oitava, realizado em cada Local de Trabalho / Máquina, em que isso se tornou necessário;

$L_{EP,d}$ - É o valor de ruído designado por **Nível de Exposição Pessoal Diária** de cada trabalhador durante um dia de trabalho, expresso em dB(A);

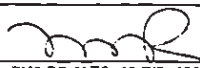
$L_{EP,d,efect}$ - É o valor de ruído designado por **Nível de Exposição Pessoal Diária Efectiva** a que fica exposto cada trabalhador durante um dia de trabalho, e que use um determinado protector de ouvidos. Esse valor vem expresso em dB(A).

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 16		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



2.2.1. Resultados por local de trabalho/máquina e do estudo espectral do ruído por bandas de oitava

No QUADRO 1 apresentam-se os resultados, sob a forma de $L_{Aeq,T}$ e $MáxL_{pico}$, do estudo realizado, por local de trabalho/máquina, bem assim como os resultados, em dB por frequência central de banda de oitava, para os locais de trabalho em que foram encontrados o valores de $L_{Aeq,T}$ superiores a 85 dB(A). Esta análise, além de nos dar a ideia da qualidade dos ruídos em causa, ajuda também para a eventual adopção de um programa de redução colectiva do ruído, e serve para proceder ou verificar a escolha de protectores de ouvidos quanto à atenuação adequada, quando esses protectores são necessários, tendo em conta os resultados da Exposição Pessoal Diária que mais adiante apresentaremos. Nos gráficos das Figuras 1 a 6, podemos visualizar os resultados, em termos de espectro e de $L_{Aeq,T}$, para os locais de trabalho em que o $L_{Aeq,T}$, é superior a 85 dB(A).

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail:	www.samtra.pt
Telef 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		samtra@mail.samtra.pt	

ESTUDO GERAL DO RUÍDO

RELATÓRIO

Página 4 de 23

Ref. Relatório

RO-033-02

Quadro 1 - Resultados do estudo do ruído, por local de trabalho/máquina

Refª nº	Local de trabalho/máquina	L _{Aeq,T} (em dB(A))	Máx _{L,pico} (em dB)	Frequências (Hz)							
				os valores vêm expressos em dB							
				63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
FRENTE DA PEDREIRA											
1	Máq. Giratória CAT 345B LME	80,7	105,1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Máq. de Taqueio KOMATSU PC400LC	80,8	108,0	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Roque TAMROCK	<u>110,2</u>	123,5	83,8	92,7	84,9	91,3	97,2	103,9	106,6	100,8
PLATAFORMA											
4	Controlo do primário	<u>103,6</u>	126,3	106,3	100,2	101,9	103,0	100,2	91,8	84,5	77,0
SECUNDÁRIO											
5	Cabina de controlo	81,2	108,9	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Tapetes	<u>89,6</u>	112,0	80,0	83,9	85,9	86,5	86,0	82,0	77,7	69,1
CENTRAL MÓVEL											
7	Plataforma de controlo	<u>100,0</u>	122,5	99,5	100,3	101,3	97,1	94,4	91,0	86,0	77,9
8	Tapetes	<u>85,9</u>	113,4	84,8	85,5	84,9	83,4	80,0	78,6	75,6	68,9
OFICINA DE MANUTENÇÃO											
9	Rebarbagem	<u>99,7</u>	119,2	59,4	63,2	66,5	82,4	93,3	91,6	95,4	90,0
10	Soldadura com eléctrodo	81,8	117,0	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Geral	62,3	105,1	-	-	-	-	-	-	-	-

O autor da Avaliação,

Data do relatório,

23 de Julho de 2002

RUA DO ALTO, 19 R/C 4700-036 PORTO

Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38

e-mail:
samtrac@mail.samtra.pt

www.samtra.pt



ESTUDO GERAL DO RUÍDO

RELATÓRIO

Página 5 de 23

Ref. Relatório

RO-033-02

Quadro 1 - Resultados do estudo do ruído, por local de trabalho/máquina

Refª nº	Local de trabalho/máquina	L _{Aeq,T} (em dB(A))	MáxL _{pico} (em dB)	Frequências (Hz)							
				os valores vêm expressos em dB							
				63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
OUTRAS MÁQUINAS											
12	Camião EUCLID R32	83,8	124,1	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Pá carregador CATTERPILAR 966F	79,0	119,2	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Pá carregador CATTERPILAR 950F	81,9	119,7	-	-	-	-	-	-	-	-
DIVERSOS (NÃO RUIDOSOS)											
15	Escritório	54,3	97,3	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Actividades diversas de exterior não ruidosas (motoristas, encarregado e guarda) ^{a)}	< 80,0	< 140,0	-	-	-	-	-	-	-	-

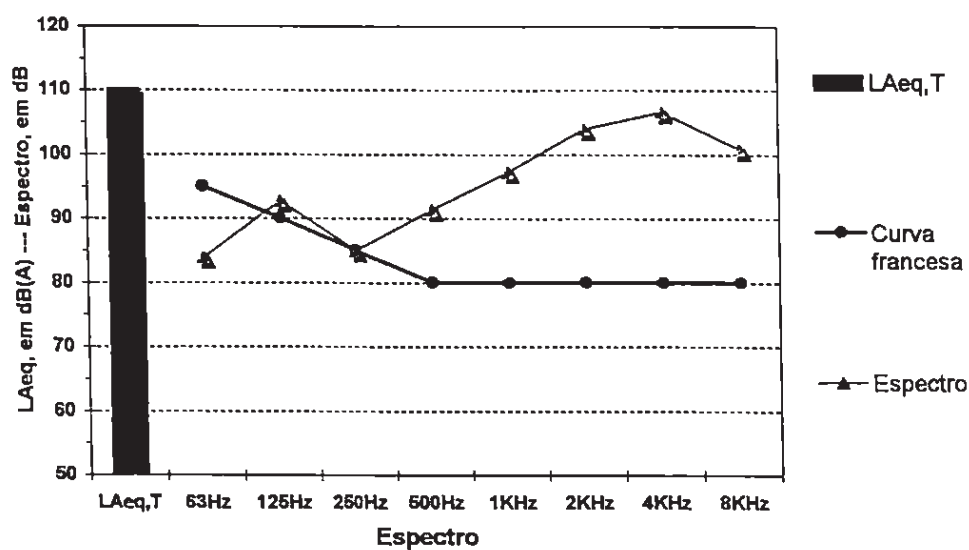
Legenda:

a) - Avaliação efectuada de acordo com o estipulado no nº. 4 do Artº. 3º. do Dec. Reg. nº. 9/92, e que tem sido por nós verificado por amostragem em casos semelhantes

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Tel: 22 508 80 87 Fax: 22 508 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	

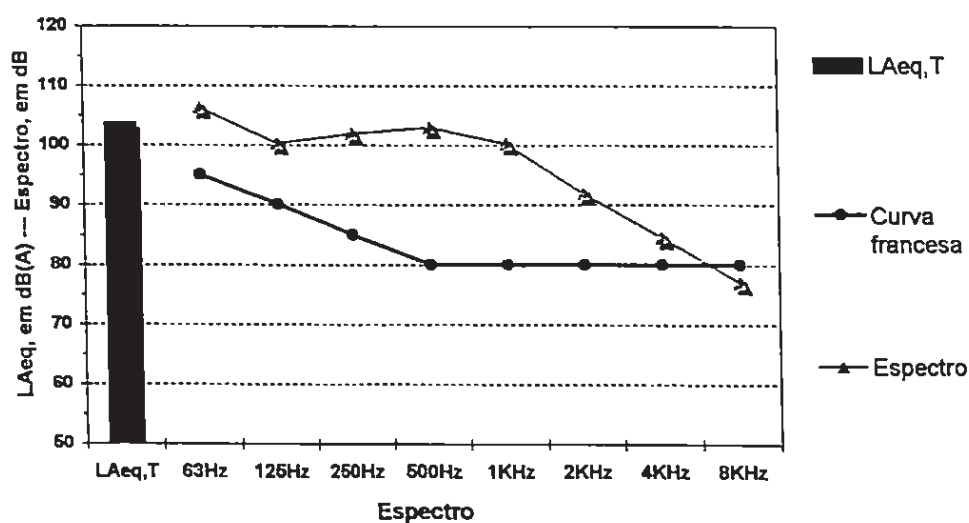
Deter. nº 3 Roque TAMROCK

GRÁFICO nº 1



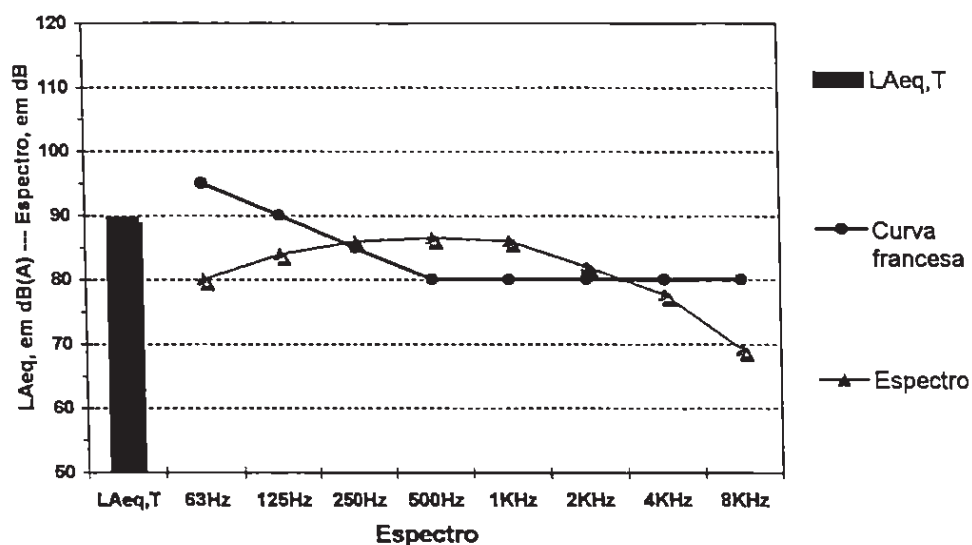
Deter. nº 4 Controlo do primário

GRÁFICO nº 2



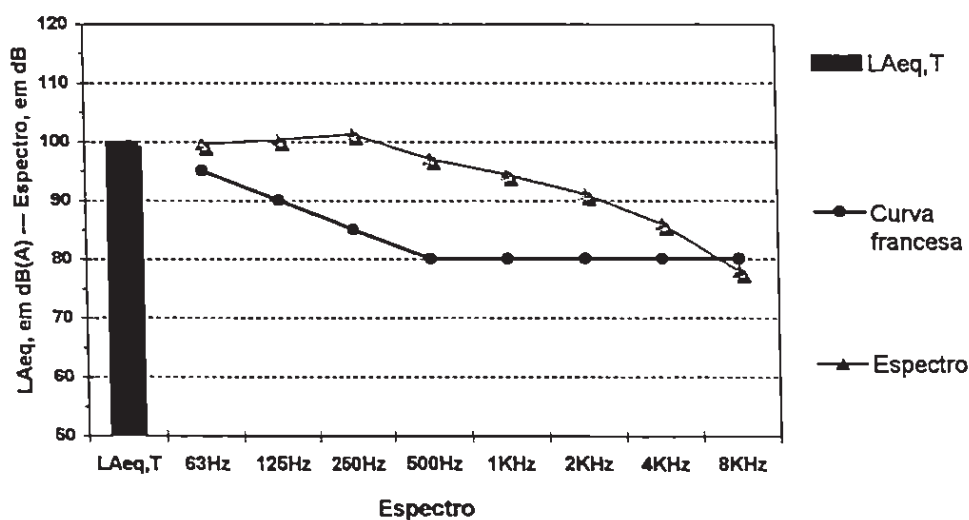
Deter. nº 6 Tapetes (Secundário)

GRÁFICO nº 3



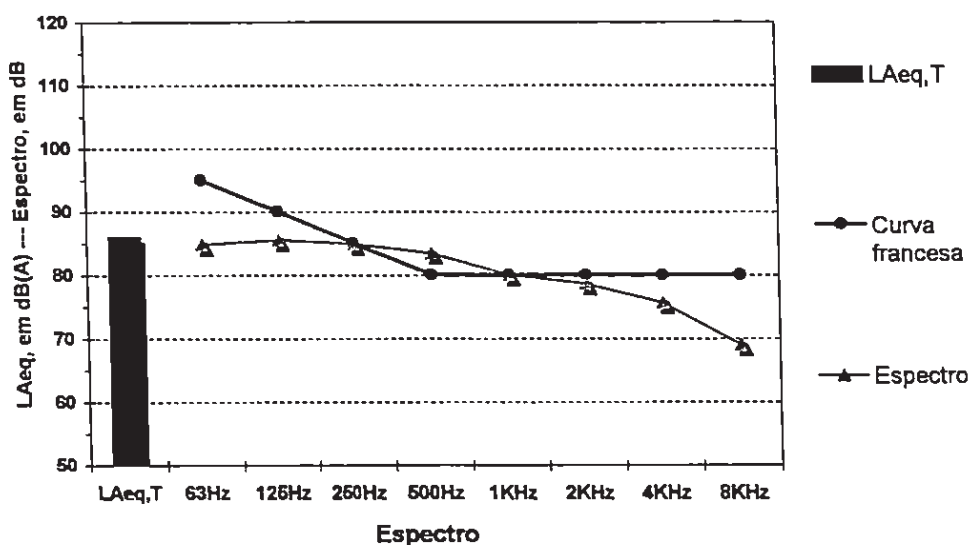
Deter. nº 7 Plataforma de controlo (central móvel)

GRÁFICO nº 4



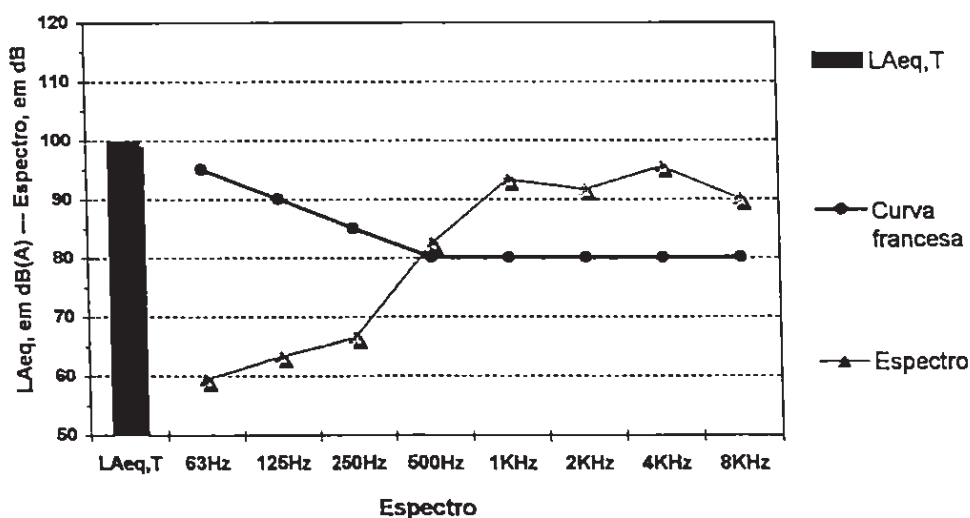
Deter. nº 8 Tapetes (central móvel)

GRÁFICO nº 5



Deter. nº 9 Rebarbagem

GRÁFICO nº 6





2.2.1.1. Apreciação dos resultados obtidos por local de trabalho/máquina

Os resultados obtidos por local de trabalho/máquina (Ver QUADRO 1) mostram que, das **16** situações estudadas e/ou estimadas:

- 4 têm níveis de $L_{Aeq,T}$ superiores a 90 dB(A);
- 2 têm níveis de $L_{Aeq,T}$ iguais ou superiores a 85 dB(A) e iguais ou inferiores 90 dB(A);
- as restantes **10** situações têm níveis inferiores a 85 dB(A);
- em nenhuma das situações o valor de $MáxL_{pico}$ ultrapassou os 140 dB.

Com vista à informação dos trabalhadores, é recomendável que os valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos sejam afixados nos respectivos locais de trabalho.

2.2.2. Avaliação individual dos trabalhadores

Este estudo inclui a Avaliação Individual dos Trabalhadores, isto é, a determinação do **Nível de Exposição Pessoal** ($L_{EP,d}$) de um trabalhador ao ruído durante o trabalho. A determinação deste parâmetro faz-se, ou directamente, normalmente com dosímetros individuais ao longo de todo o dia de trabalho, ou por amostragem, desde que suficientemente representativa, com determinação do $L_{Aeq,T}$, devendo para isso aplicar-se, para cada trabalhador, a fórmula constante do Dec.-Regulamentar n.º 9/92 (ver art.º. 1.º, alínea d)):

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



$$L_{EP,d} = L_{Aeq,T} + 10 \log_{10}(T_e/T_o), \text{ em que:}$$

T_e = tempo de exposição pessoal de um trabalhador
ao ruído durante o trabalho;

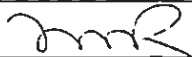
T_o = 8 horas = 480 minutos,

e, se algum trabalhador estiver exposto, durante um dia de trabalho, a n diferentes tipos de ruído, o $L_{EP,d}$ pode estimar-se pela seguinte equação:

$$L_{EP,d} = 10 \log_{10} \sum_{K=1}^{K=n} 10^{0,1(L_{EP,d})_K}$$

em que $(L_{EP,d})_K$ é a exposição diária de um trabalhador ao ruído k durante o trabalho, que seria medida se só existisse o referido tipo de ruído (ver n.º 3. do ANEXO II daquele Dec.- Regulamentar).

No Quadro 2. seguinte podem ver-se os resultados da Exposição Pessoal Diária ($L_{EP,d}$), para todos os trabalhadores cobertos por este estudo, onde, em cumprimento do Dec. Regulamentar n.º 9/92 (ver art.º 3.º), também figuram os valores respectivos de $MáxL_{pico}$. Nos casos em que os valores de $L_{EP,d}$ e de $MáxL_{pico}$ apresentados sejam, respectivamente, de <80,0 dB(A) e de <140,0 dB, isso quer dizer que a avaliação foi efectuada de acordo com o estipulado no n.º 4. do art.º 3.º do Dec. Regulamentar referido, o que foi por nós conferido por amostragem.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	

ESTUDO GERAL DO RUÍDO

RELATÓRIO

Página 11 de 23

Ref. Relatório RO-033-02

Quadro 2 - Resultados da avaliação individual dos trabalhadores (continuação)

N.º do Trab.	Nome do Trabalhador	Máq./local de trabalho (ver n.º de ref.º no Quadro 1)	L _{Aeq,T} (em dB(A))	Tempo de exposição diária (em min)	L _{ep,d} (em dB(A))	Máx.L _{pico} (em dB)	L _{ep,d,efect} (em dB(A))
82	Manuel Joaquim Costa Nunes	16	< 80,0	480	< 80,0	< 140,0	-
83	Alberto Ribeiro Costa	2	80,8	480	80,8	108,7	-
84	Manuel Joaquim Ribeiro da Costa	14	81,9	480	81,9	119,7	-
85	Joaquim Abreu da Silva	-	-	480	83,6	112	-
		5	81,2	420			
		6	89,6	60			
86	José Luís Ribeiro Teixeira Almeida	12	83,8	480	83,8	124,1	-
87	Adão Teixeira Gonçalves	4	103,6	480	<u>103,6</u>	126,3	
88	José Gonçalves Costa	-	-	480	<u>107,2</u>	< 140,0	
		3	110,2	240			
		16	< 80,0	240			
89	Manuel Joaquim Basto Cardoso	16	< 80,0	480	< 80,0	< 140,0	-
90	José Teixeira Gonçalves	12	83,8	480	83,8	124,1	-
92	Carlos da Silva Pinheiro	-	-	480	<u>88,1</u>	< 140,0	
		9	99,7	30			
		11	62,3	150			
		16	< 80,0	300			
97	António Ribeiro Monteiro	2	80,8	480	80,8	108,0	-
113	Adão Rocha da Cruz	-	-	480	<u>92,6</u>	< 140,0	
		9	99,7	90			
		10	81,8	90			
		16	< 80,0	300			



ESTUDO GERAL DO RUÍDO

RELATÓRIO

Página 12 de 23

Ref. Relatório

RO-033-02

Quadro 2 - Resultados da avaliação individual dos trabalhadores (continuação)

N.º do Trab.	Nome do Trabalhador	Máq./local de trabalho (ver n.º de ref no Quadro 1)	$L_{Aeq,T}$ (em dB(A))	Tempo de exposição diária (em min)	$L_{ep,d}$ (em dB(A))	$Máx_{L_{pico}}$ (em dB)	$L_{ep,d,efect}$ (em dB(A))
166	António Manuel Ribeiro de Almeida	7	100,0	480	100,0	122,5	-
214	Agostinho Martins Rangel	14	81,9	480	81,9	119,7	-
220	Álvaro Sérgio Leite e S. A. Moreira	15	54,3	480	54,3	97,3	-
367	Abílio Pinto Guedes	16	< 80,0	480	< 80,0	< 140,0	-
371	Joaquim Fernando Dinis Ribeiro	12	83,8	480	83,8	124,1	-
372	Edmundo Ribeiro Costa	13	79,0	480	79,0	124,1	-
467	Joaquim Fernando P. Carvalho	- 5 6	- 81,2 89,6	480 420 60	83,6	112,0	-

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



2.2.2.1. Apreciação dos resultados da Avaliação Individual dos Trabalhadores

Para efeito de apreciação dos resultados da Avaliação Individual, considera-se como:

Valor Limite de Exposição Diária ($L_{EP,d}$), o nível sonoro de 90 dB(A). No caso de este valor ser ultrapassado, devem, entre outros procedimentos, ser identificadas as causas desses excessos e deve ser posto em prática um programa de medidas técnicas destinado a diminuir a produção ou propagação do ruído ou um programa de medidas de organização do trabalho, destinado a diminuir a exposição dos trabalhadores ao ruído (ver art.º 5.º do Decreto-Regulamentar n.º 9/92);

Nível de Acção (NA), o $L_{EP,d} = 85$ dB(A). Quando este valor é igualado ou ultrapassado, devem, entre outros procedimentos, assegurar-se avaliações periódicas, proceder-se a vigilância médica e audiométrica, colocar-se à disposição dos trabalhadores protectores de ouvidos com atenuação adequada (Ver art.º 4.º);

Valor Máximo de Pico de nível de pressão sonora ($MáxL_{PICO}$), o valor de 140 dB. Se este valor for ultrapassado, deve proceder-se de igual forma que para o caso de ultrapassagem do **Valor Limite de Exposição Pessoal Diária ($L_{EP,d}$)** (Ver art.º 5.º).

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtrac@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Pode verificar-se pelo **QUADRO 2.** que, dos **19** trabalhadores cobertos por este estudo:

- 4 estão expostos a valores de $L_{EP,d}$ superiores ao **Valor Limite de Exposição Diária**, 90 dB(A), pelo que se deverá ter em conta o art.º 5.º do Decreto-Regulamentar n.º 9 / 92;
- 1 está exposto a valores de $L_{EP,d}$ iguais ou superiores a 85 dB(A) e iguais ou inferiores 90 dB(A);
- os restantes **14** trabalhadores estão sujeitos a um nível de exposição diária ao ruído, inferior ao **Nível de Acção**, não se tornando, nestes casos, necessário a tomada de qualquer tipo de acção.

As fichas individuais a preencher para aqueles trabalhadores que estão expostos a valores superiores ao **Nível de Acção**, em cumprimento do n.º5 do art.º 4.º do Dec. Regulamentar n.º 9/92, figuram no Anexo 2 deste relatório. Nessas fichas falta o preenchimento do local correspondente ao **Nível de Exposição Pessoal Diária Efectiva** ($L_{EP,d,efect}$) que é o valor de ruído a que fica exposto um trabalhador que use **protector de ouvidos**. No Anexo 1 deste relatório, figuram os valores de $L_{EP,d,efect}$ calculados de acordo com o estipulado no n.º 2 do ANEXO III daquele Dec. Regulamentar, respeitantes a todos os locais de trabalho em que foram efectuadas as análises espectrais do ruído quando se utiliza qualquer um dos **protectores de ouvidos** por nós seleccionados.

Neste mesmo Anexo 1 figura também a listagem dos 16 protectores possíveis (que vêm acompanhados com as informações exigidas pelo Dec. Regulamentar atrás

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO		e-mail:	www.samtra.pt
Telef: 22 508 80 67 Fax: 22 509 47 36		samtra@mail.samtra.pt	



mencionado). Assim, em função da lista fornecida, depois de escolher o que mais lhe convier, desde que o $L_{EP,d,efect}$ seja menor que 85 dB(A) (o não que acontece para todos os protectores apresentados), a empresa inscreverá esse valor no local devido, indicado no QUADRO 2. e nas fichas individuais. Nas situações em que o trabalhador está exposto a diversos espectros de ruído diferentes, para a selecção do protector de ouvidos deverá ter-se como referência o que contém valores mais elevados.

No que se refere a medidas preventivas, o citado Dec. Regulamentar inclui uma lista indicativa não exaustiva (ver seu ANEXO V) de medidas que devem ser tomadas para a redução do ruído, que consideramos importantes e que devem ser levadas em conta.

Por existirem locais de trabalho em que o $L_{Aeq,T}$ é superior a 85 dB(A), fornecemos, seguidamente, algumas informações gerais sobre problemas que o ruído pode provocar à saúde e apontaremos, ainda, numa forma geral, as principais medidas de prevenção que devem ser tomadas em relação ao controlo do ruído.

2.3. Efeitos do ruído no Homem

A influência do ambiente ruidoso no ser humano apresenta-se sob diversos aspectos, dos quais o mais conhecido é, sem dúvida, a surdez.

No entanto, outros efeitos existem, se bem que de mais difícil quantificação e de percepção menos imediata.

São problemas de natureza psíquica, fisiológica e social, para além de possíveis agravamentos de outras perturbações ou lesões já presentes.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO		e-mail: samtrac@mail.samtra.pt	
Telef: 22 503 80 87 Fax: 22 509 47 36		www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Página 16 de 23

Ref. Relatório

RO-033-02

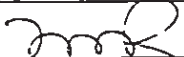
Por outro lado, é sabido que a sensibilidade a um estímulo, neste caso ao ruído, é variável de pessoa para pessoa, podendo o mesmo estímulo ter percepções diferentes conforme o receptor.

Como consequências de natureza psíquica poderemos considerar a irritabilidade e a ansiedade, bem como uma crescente hipersensibilidade ao ruído. Isto leva a que, não só o próprio trabalhador sofra, como ainda contribui significativamente para a degradação do ambiente laboral, provocando conflitos, o que por si só é um dos motivos da diminuição da produtividade.

Estes efeitos, associados com outros de natureza fisiológica, originam importantes consequências no comportamento social do indivíduo, dentro e fora da empresa, e até na sua vida familiar.

As consequências de natureza fisiológica revestem-se de diferentes formas:

- Sobre o sistema nervoso autónomo (vegetativo), que se revelam pela alteração do ritmo cardíaco, contracção dos vasos sanguíneos, perturbações do sistema glândular, o que se manifesta por alterações químicas no sangue e na urina, alterações da motilidade gastro-intestinal, etc..
- Podem ainda acontecer distúrbios na percepção sensorial que se reflectem a nível da memória de retenção.
- Sobre o aparelho auditivo. A surdez profissional é, sem dúvida, a sequela mais conhecida da exposição ao ruído, até porque é a mais

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: samtra@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		www.samtra.pt	



facilmente quantificável e aquela em que a relação causa - efeito é mais intuitiva.

A progressiva diminuição da acuidade auditiva, traz como consequência a dificuldade na comunicação oral, na percepção de sinais de aviso e, por vezes, na impossibilidade de manter o mesmo posto de trabalho, não só porque este é sonotraumático, mas ainda porque não consegue distinguir determinados sons que podem ser indicação importante para a qualidade do seu trabalho.

Para além disso, não devemos esquecer o acentuar do risco de acidentes, quer por efeito encobridor que um nível elevado de ruído pode ter, quer ainda pela quebra de atenção a que a fadiga (stress), por ele causada, pode ocasionar.

A surdez profissional caracteriza-se por um abaixamento permanente e progressivo do limiar da audição. Este abaixamento é, em princípio, bilateral, e é provocado pela destruição de células ciliadas do órgão de Corti (ouvido interno).

Estas células vão sendo destruídas, primeiro na parte interna daquele órgão, afectando a audição de frequências que não perturbam a conversação oral, e por isso não é facilmente detectável; com o decorrer da exposição ao ruído excessivo, outras células vão sendo progressivamente destruídas até serem atingidas as da parte externa. Como as células não são regeneradas, este tipo de surdez é irreversível.

A evolução da surdez profissional processa-se, pois, lentamente, notando-se inicialmente diversos efeitos, tais como, o aparecimento de zumbidos e distorção do som, que se vai acentuando à medida que diminui a sensibilidade auditiva.

Segundo a legislação portuguesa, a audição considera-se diminuída e caracterizada como surdez profissional, desde que a hipoacusia seja bilateral e a audiometria tonal revele, no ouvido menos lesado, uma perda de acuidade média igual ou superior a 35 dB, calculada sobre as frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, utilizando-se os coeficientes de ponderação, respectivamente, de 2, 4, 3 e 1 (ver quadro

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail:	www.samtra.pt
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		samtra@mail.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Página 18 de 23

Ref. Relatório RO-033-02

42.01 do Despacho Normativo n.º 253/82, de 15 de Outubro, que revê a Lista das Doenças Profissionais - Decreto Regulamentar n.º 12/80. de 8 de Maio).

2.4. Medidas de controlo do ruído

O ruído, como em geral todos os poluentes, deverá ser evitado ou, quando tal não seja viável, controlado de forma a reduzir o mais possível a sua influência nas pessoas que lhe estão mais expostas.

As medidas a tomar poderão revestir-se de dois aspectos: colectivo e individual.

Embora devendo ser dada prioridade às medidas de prevenção colectivas, isto nem sempre é possível, seja pela natureza do trabalho, seja pelo elevado investimento necessário. No entanto, princípios há que deverão sempre ser tidos em conta, especialmente quando se trata de novas instalações ou reconversão de outras já existentes, ou ainda na remodelação ou aquisição de novo equipamento.

Somente quando tais medidas (colectivas) não forem de todo exequíveis, se deverá recorrer a medidas de protecção individual, normalmente mais perturbadoras do processo produtivo e penosas para o utilizador.

Na impossibilidade de analisar detalhadamente as diversas medidas de natureza colectiva que se poderão aplicar a determinado posto de trabalho, pois isto requeria um estudo mais detalhado de cada caso, enunciaremos alguns princípios gerais que deverão ser observados no âmbito do controlo do ruído.

As medidas de prevenção colectiva devem ser tidas em conta desde a fase de projecto da instalação industrial, pois só assim se poderá obter a eficácia máxima com o mínimo de investimento. Teremos que encarar algumas medidas que, tendo em atenção a especificidade e características de cada sector, possam vir a ser total ou parcialmente concretizadas. Estas medidas podem dividir-se essencialmente em, organizacionais e de engenharia, podendo ser tomadas isolada ou complementarmente.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail:	www.samtra.pt
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 508 47 36		samtra@mail.samtra.pt	



No âmbito das primeiras podemos considerar, por exemplo, a aquisição de equipamento mais moderno, menos ruidoso e de maior rentabilidade que o antigo bem assim como a sua correcta implantação no ambiente fabril, pois constata-se existirem muitos casos em que, lado a lado, estão máquinas silenciosas ou pouco ruidosas e máquinas ruidosas, o que leva a que quem trabalha com as primeiras fique ainda sujeito ao ruído produzido pelas segundas.

Poderá, algumas vezes, ser encarada a hipótese de se eliminar focos de ruído, por mudança do processo produtivo, podendo também aqui, aliar-se a prevenção ao aumento da produção.

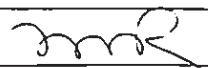
Outras formas de prevenção de carácter organizacional, são ainda a realização de determinados trabalhos particularmente ruidosos, a horas em que o número de pessoas expostas seja o mais reduzido possível e protegendo adequadamente os trabalhadores que a ele tenham de ficar sujeitos.

Por último, temos a diminuição do tempo de exposição, obtida por rotação dos trabalhadores, alternadamente em locais ruidosos e pouco ruidosos.

As medidas de prevenção de engenharia, actuando, como referimos, isolada ou complementarmente às outras, são essencialmente de duas naturezas:

- as que incidem sobre a fonte produtora de ruído;
- as que actuam sobre as vias de propagação.

Dentro das primeiras temos, antes de mais, uma manutenção adequada do equipamento, a fim de evitar folgas, gripagem de rolamentos, etc., que para além de ocasionar ruídos indesejáveis, podem dar origem a prejuízos importante à produção; o amortecimento de choques e vibrações, pela adopção de revestimentos e batentes adequados das peças móveis das máquinas.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Sendo os sistemas de ventilação, por vezes, uma importante fonte de ruído, poder-se-à procurar diminuí-lo adoptando ventiladores com menor velocidade de rotação e que mantenham os caudais necessários. Por outro lado, nas máquinas que utilizam ar comprimido, constata-se serem os escapes uma das principais fontes de poluição sonora; aqui, também com a adopção de silenciadores apropriados se podem conseguir importantes atenuações.

A actuação sobre as vias de propagação do ruído traduz-se também por acções de diversa natureza. Assim, temos em primeiro lugar o isolamento anti-vibratório de máquinas, equipamentos, tubagens, etc., por meio de dispositivos de fixação com amortecimento adequado, de forma a evitar a transmissão de vibrações que possam por sua vez ser propagadas e até amplificadas por fenómenos de ressonância, através das paredes, do pavimento e de outras estruturas.

Se a transmissão do ruído é essencialmente por via aérea e desde que seja possível, poderá recorrer-se ao encapsulamento da máquina ou da parte ruidosa desta.

Outra das formas de limitar ou atenuar a propagação do ruído aéreo é através de painéis anti-ruído, isto é, painéis constituídos por material absorvente e que se intercalam entre a fonte do ruído e as pessoas expostas. Geralmente a adopção deste método é complementado pelo tratamento acústico das superfícies, tais como as paredes, tectos, estruturas, etc., de forma a diminuir o mais possível fenómenos de reflexão e de reverberação. Em casos extremos onde as fontes sonoras são múltiplas e de grandes dimensões, pode recorrer-se mesmo à adopção de cabinas anti-ruído onde permaneçam os operadores; neste caso trata-se de um encapsulamento feito não às máquinas mas sim às pessoas.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Tel: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Página 21 de 23

Ref. Relatório RO-033-02

Mas, muitos casos subsistem em que a adopção de medidas não é viável, por motivos diversos, e em que se torna necessário, como último recurso, socorreremo-nos da protecção individual. Neste caso há necessidade de utilização de protectores de ouvidos.

A utilização de protectores implica para o trabalhador um desconforto suplementar que, especialmente em ambientes quentes e húmidos, se torna significativamente incomodativo. No entanto, naquelas situações em que o ruído ambiente ultrapassa os 85 dB(A), valor que é aconselhável não ser ultrapassado, deverão os trabalhadores expostos utilizar protectores de ouvidos escolhidos de forma a fornecerem uma atenuação adequada ao ruído existente.

Valerá a pena debruçarmo-nos um pouco sobre os protectores de ouvidos, sua escolha e manutenção.

Existem actualmente, três tipos de protectores de ouvidos: os de inserção no canal externo, os de tipo auscultador ou de concha, e os protectores activos. Enquanto que os dois primeiros tipos funcionam como dispositivos que isolam, em maior ou menor grau, o ouvido do ambiente externo, os terceiros, chamados de "activos", funcionam por um processo totalmente diferente, que é de analisarem o ruído ambiente e gerarem eles próprios, um ruído semelhante, mas em oposição de fase, que combinado com o primeiro produz uma resultante nula no ouvido da pessoa.

Estes dispositivos são ainda relativamente caros, estando por o seu uso pouco divulgado, salvo em situações especiais.

Os dispositivos de inserção no canal auditivo externo podem ser de vários materiais, tais como : plástico ou borracha (para os de utilização repetida), ou de algodão ou lã mineral envolvidos em plástico ou cera (para os que são utilizados uma só vez). Estes protectores, tendo normalmente uma atenuação inferior aos do tipo "auscultador" são no entanto menos incómodos que estes, mas não são suficientes em alguns casos para a atenuação dos ruídos existentes.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telex: 22 508 80 87 Fax: 22 508 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Página 22 de 23

Ref. Relatório RO-033-02

Os protectores de tipo "auscultador" são constituídos por duas conchas plásticas revestidas internamente por material absorvente e ligados entre si por um aro metálico que tem a função de as comprimir contra a cabeça, encerrando o pavilhão auricular.

A periferia da concha é almofadada de modo a permitir um adequado isolamento e conforto na utilização.

Qualquer destes tipos de protectores de ouvidos, com excepção dos utilizáveis uma única vez, necessita de uma adequada manutenção e limpeza; esta deverá ser feita tantas vezes quantas as necessárias para os manter em perfeito estado de utilização, evitando riscos de infecções ou outros problemas nos ouvidos. No fim da jornada de trabalho deverão ser lavados e guardados em local protegido de poeiras ou outros agentes contaminadores.

Com o decorrer do tempo o material vai-se degradando havendo a necessidade de ser periodicamente renovado, integralmente no caso dos dispositivos de inserção ou parcialmente, como é o caso das almofadas nos protectores tipo "concha"; periodicidade de renovação do material dependerá muito do seu tempo de utilização e da manutenção que lhe é feita.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telex: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



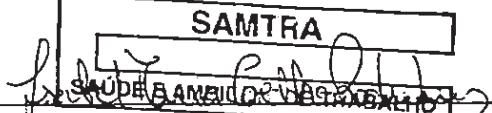
Como escolher um protector de ouvidos?

A escolha de um protector de ouvidos deverá ser feita tendo em atenção essencialmente dois factores: em primeiro lugar o tipo de ruído em causa; para isso é necessário proceder ao estudo desse ruído determinando a curva por bandas de oitava e depois seleccionando o protector, que com uma margem de segurança adequada vai fazer baixar o nível de ruído recebido pelo ouvido, para valores considerados não patogénicos. Por vezes, dependendo da curva espectral por bandas de oitava determinada e dos protectores em presença, não é possível atenuar o ruído suficientemente com um só tipo de protector ("auscultador" ou de "inserção"), pelo que, nesses casos, se deverá recorrer a uma associação adequada entre os dois tipos.

Por outro lado, é necessário que o incómodo para o utilizador seja o mais reduzido possível, portanto será conveniente dar a possibilidade deste seleccionar, dentre os dispositivos que tecnicamente são adequados, aquele que melhor se lhe adapte.

Também aqui se deve ter em conta a existência no mercado de numerosas marcas e modelos de protectores, embora nem todos estejam homologados ou reconhecidos como eficientes por organismos responsáveis, pelo que será de exigir o máximo de informação e detalhes ao vendedor.

O Técnico Responsável pela Avaliação,


SAMTRA
SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.
(Isabel Maria Coelho Rodrigues, Eng.^a)
4200-036 PORTO
Cont. Nº 502 532 505
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

ESTUDO GERAL DE RUÍDO

RELATÓRIO

Anexo 1

Ref. Relatório

RO-033-02

ANEXO 1

**CÁLCULO DOS $L_{EP,d,efect}$ PARA OS PROTECTORES DE OUVIDOS
ADOPTADOS TENDO EM CONTA OS LOCAIS DE TRABALHO COM $L_{Aeq,T}$
IGUAIS OU SUPERIORES A 85 dB(A)**

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax 22 508 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

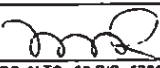
E.A.R. AO Safety "CABOFLEX"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	80,7
4	Controlo do primário (Plataforma)	82,9
6	Tapetes (Secundário)	67,7
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	78,3
8	Tapetes (Central móvel)	63,9
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	73,0

Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "CAPS"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	83,8
4	Controlo do primário (Plataforma)	88,4
6	Tapetes (Secundário)	72,9
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	83,5
8	Tapetes (Central móvel)	69,1
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	77,5

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO		e-mail: samtrac@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		www.samtra.pt	



Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "CABOCORD"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	81,0
4	Controlo do primário (Plataforma)	83,3
6	Tapetes (Secundário)	67,9
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	79,3
8	Tapetes (Central móvel)	64,6
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	72,6

Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "ULTRAFIT"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	81,6
4	Controlo do primário (Plataforma)	79,2
6	Tapetes (Secundário)	65,1
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	74,8
8	Tapetes (Central móvel)	60,7
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	72,3

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4280-038 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax 22 508 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "TRACERS"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	81,6
4	Controlo do primário (Plataforma)	79,2
6	Tapetes (Secundário)	65,1
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	74,8
8	Tapetes (Central móvel)	60,7
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	72,3

Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "DE ESPUMA"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	81,0
4	Controlo do primário (Plataforma)	83,3
6	Tapetes (Secundário)	67,9
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	79,3
8	Tapetes (Central móvel)	64,6
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	72,6



Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "MODELO 1000"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	78,5
4	Controlo do primário (Plataforma)	83,1
6	Tapetes (Secundário)	67,0
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	81,5
8	Tapetes (Central móvel)	66,0
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	67,6

Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "ULTRA 9000"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	88,2
4	Controlo do primário (Plataforma)	86,0
6	Tapetes (Secundário)	71,3
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	82,9
8	Tapetes (Central móvel)	68,3
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	78,2



Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "MODELO 4000"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedreira)	82,1
4	Controlo do primário (Plataforma)	87,9
6	Tapetes (Secundário)	72,0
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	85,1
8	Tapetes (Central móvel)	69,9
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	74,9

Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

E.A.R. AO Safety "Ultra TECH"

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedreira)	89,9
4	Controlo do primário (Plataforma)	87,2
6	Tapetes (Secundário)	72,8
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	83,2
8	Tapetes (Central móvel)	69,1
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	79,8

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-336 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Valores de L_{epd} , efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

SILENTA BEL

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	83,7
4	Controlo do primário (Plataforma)	90,9
6	Tapetes (Secundário)	74,6
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	88,7
8	Tapetes (Central móvel)	73,4
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	73,4

Valores de L_{epd} , efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

SILENTA POP

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedra)	81,2
4	Controlo do primário (Plataforma)	87,5
6	Tapetes (Secundário)	71,3
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	84,8
8	Tapetes (Central móvel)	69,6
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	71,5

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax 22 509 47 38		e-mail samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

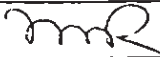
SILENTA SUPER

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedraira)	79,3
4	Controlo do primário (Plataforma)	80,6
6	Tapetes (Secundário)	64,7
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	77,1
8	Tapetes (Central móvel)	62,5
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	68,4

Valores de Lepd, efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

3M 6300

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedraira)	73,8
4	Controlo do primário (Plataforma)	72,5
6	Tapetes (Secundário)	57,8
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	69,0
8	Tapetes (Central móvel)	54,5
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	64,2

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: samtra@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		www.samtra.pt	



Valores de L_{epd} , efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

BILSOM COMFORT

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedreira)	75,5
4	Controlo do primário (Plataforma)	82,2
6	Tapetes (Secundário)	65,9
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	78,8
8	Tapetes (Central móvel)	63,9
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	65,6

Valores de L_{epd} , efect,
com utilização dos protectores de ouvidos indicados
(segundo o nº 2 do Anexo III do Dec. Reg. 9/92)

BILSOM PER-FIT

Local de Trabalho		
Nº.		dB(A)
3	Roque TAMROCK (Frente da pedreira)	77,3
4	Controlo do primário (Plataforma)	78,0
6	Tapetes (Secundário)	62,7
7	Plataforma de controlo (Central móvel)	73,8
8	Tapetes (Central móvel)	59,4
9	Rebarbagem (Oficina de manutenção)	68,1



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

ESTUDO GERAL DE RUÍDO

RELATÓRIO

Anexo 1.1

Ref. Relatório

RO-033-02

ANEXO 1.1

PROTECTORES DE OUVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4205-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Modelo :

E.A.R AO Safety "CABOFLEX"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	28,7	28,7	28,3	28,0	28,6	32,2	44,3	44,6
Desvio-Padrão (y) =	6,8	6,8	6,3	5,8	4,9	3,7	3,8	5,7
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	19,9	19,9	20,0	20,2	21,7	26,5	38,5	36,9



Modelo :

E.A.R AO Safety "CAPS"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	22,7	22,7	21,1	19,4	21,1	31,1	38,1	39,2
Desvio-Padrão (y) =	4,4	4,4	4,1	3,3	2,5	3,1	2,5	4,2
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	16,3	16,3	15,0	14,1	16,6	26,0	33,6	33,0

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUIDO
RELATÓRIO

Anexo 1.1 Página 2 de 8
Ref. Relatório RO-033-02



Modelo :
E.A.R AO Safety "CABOCORD"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	24,8	26,1	26,7	28,9	30,4	32,8	43,6	44,4
Desvio-Padrão (y) =	7,3	7,8	7,4	7,0	5,9	4,9	5,0	5,5
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	15,5	16,3	17,3	19,9	22,5	25,9	36,6	36,9



Modelo :
E.A.R AO Safety "ULTRAFIT"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	33,6	33,6	33,0	34,4	31,2	33,3	37,6	45,3
Desvio-Padrão (y) =	5,9	5,9	6,0	5,6	5,8	5,0	7,4	3,6
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	25,7	25,7	25,0	26,8	23,4	26,3	28,2	39,7

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Anexo 1.1 Página 3 de 8
Ref. Relatório RO-033-02



Modelo :
E.A.R AO Safety "TRACERS"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	33,6	33,6	33,0	34,4	31,2	33,3	37,6	45,3
Desvio-Padrão (y) =	5,9	5,9	6,0	5,6	5,8	5,0	7,4	3,6
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	25,7	25,7	25,0	26,8	23,4	26,3	28,2	39,7



Modelo :
E.A.R AO Safety "DE ESPUMA"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	24,8	26,1	26,7	28,9	30,4	32,8	43,6	44,4
Desvio-Padrão (y) =	7,3	7,8	7,4	7,0	5,9	4,9	5,0	5,5
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	15,5	16,3	17,3	19,9	22,5	25,9	36,6	36,9

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telef 22 509 80 87 Fax 22 509 47 36		e-mail: samtrach@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Anexo 1.1 Página 4 de 8
Ref. Relatório RO-033-02



Modelo :
E.A.R AO Safety "MODELO 1000"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	14,4	14,4	18,4	28,0	34,8	34,3	38,8	43,2
Desvio-Padrão (y) =	3,7	3,7	3,4	2,5	2,8	3,4	2,9	3,0
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	8,7	8,7	13,0	23,5	30,0	28,9	33,9	38,2



Modelo :
E.A.R AO Safety "ULTRA 9000"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	13,8	13,8	18,2	24,6	23,5	24,7	26,8	25,0
Desvio-Padrão (y) =	2,8	2,8	2,3	2,3	3,0	2,2	2,9	2,8
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	9,0	9,0	13,9	20,3	18,5	20,5	21,9	20,2

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax 22 509 47 38		e-mail samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	

ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIOAnexo 1.1 Página 5 de 8
Ref. Relatório RO-033-02

Modelo :
E.A.R. AO Safety "MODELO 4000"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	11,3	11,1	15,2	21,7	24,6	32,7	37,6	36,2
Desvio-Padrão (y) =	3,7	3,4	2,9	2,9	3,2	2,5	2,9	4,0
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	5,6	5,7	10,3	16,8	19,4	28,2	32,7	30,2



Modelo :
E.A.R. AO Safety "Ultra TECH"

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	18,9	18,9	20,0	21,2	21,9	25,4	22,6	26,4
Desvio-Padrão (y) =	2,7	2,7	2,8	2,2	2,8	2,9	2,8	3,3
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	14,2	14,2	15,2	17,0	17,1	20,5	17,8	21,1

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telef: 22 502 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Anexo 1.1 Página 6 de 8
Ref. Relatório RO-033-02



Modelo :
SILENTA BEL

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	7,9	7,9	11,4	18,4	28,7	31,6	37,0	31,7
Desvio-Padrão (y) =	3,8	3,8	3,5	3,0	2,5	3,7	3,7	6,1
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	2,1	2,1	5,9	13,4	24,2	25,9	31,3	23,6



Modelo :
SILENTA POP

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	11,2	11,2	15,6	21,3	30,8	33,1	39,3	35,1
Desvio-Padrão (y) =	2,7	2,7	3,1	3,7	3,5	3,7	3,4	5,3
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	6,5	6,5	10,5	15,6	25,3	27,4	33,9	27,8

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO
RELATÓRIO

Anexo 1.1 Página 7 de 8
Ref. Relatório RO-033-02



Modelo :
SILENTA SUPER

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	19,6	19,6	25,0	27,2	36,9	34,8	37,4	35,0
Desvio-Padrão (y) =	3,1	3,1	3,1	3,7	3,4	3,6	3,7	5,5
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	14,5	14,5	19,9	21,5	31,5	29,2	31,7	27,5



Modelo :
3M 6300

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	32,6	32,6	38,0	40,6	38,4	38,1	42,9	45,9
Desvio-Padrão (y) =	6,0	6,0	8,0	6,2	4,4	2,4	3,8	4,6
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	24,6	24,6	28,0	32,4	32,0	33,7	37,1	39,3

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: samtra@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		www.samtra.pt	



ESTUDO GERAL DO RUÍDO

RELATÓRIO

Anexo 1.1 Página 8 de 8

Ref. Relatório RO-033-02



Modelo :
BILSOM COMFORT

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	17,0	17,0	21,0	24,0	36,0	38,0	42,0	36,0
Desvio-Padrão (y) =	2,1	2,1	1,9	2,0	1,8	1,8	1,6	1,9
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	12,9	12,9	17,1	20,0	32,2	34,2	38,4	32,1



Modelo :
BILSOM PER-FIT

Características :

Frequências (em Hz) (valores expressos em dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação nominal (x) =	29,0	29,0	29,0	30,0	32,0	37,0	40,0	35,0
Desvio-Padrão (y) =	3,7	3,7	3,8	3,2	2,1	2,5	5,1	3,1
Margem de Segurança (z) =	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Atenuação assumida (x)-(y)-(z) =	23,3	23,3	23,2	24,8	27,9	32,5	32,9	29,9

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail:	www.samtra.pt
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		samtra@mail.samtra.pt	



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS. LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

ESTUDO GERAL DE RUÍDO

RELATÓRIO

Anexo 2

Ref. Relatório

RO-033-02

ANEXO 2

FICHAS INDIVIDUAIS PARA OS TRABALHADORES EXPOSTOS A UM NÍVEL DE $L_{EP,D}$ SUPERIOR A 85 dB(A)

(Á parte deste relatório, mas fazendo, dele, parte integrante)

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 503 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

ESTUDO GERAL DE RUÍDO

RELATÓRIO

Anexo 3

Ref. Relatório

RO-033-02

ANEXO 3

ÚLTIMA CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO DO EQUIPAMENTO UTILIZADO

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	23 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-034 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	

MINISTERIO DAS OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICACOES
LABORATORIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

DEPARTAMENTO DE EDIFÍCIOS Núcleo de Acústica e Iluminação

CARTA DI CONTROLLO METROLOGICO

ENTIDADE SAMTRA
FABRICANTE MARCA CEL
MODELO CEL-393
Nº DE SERIE DE FABRICO 892.013B
REPRESENTANTE IMPORTADOR SOCIEDAD SOVATE

CALIBRAÇÕES

DATA	LABORATÓRIO CERTIFICADOR	VISTO
97/06/05	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Certificado de calibração nº 144/97-NAI	<i>[Signature]</i>
98/07/23	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Certificado de calibração nº 188/98-NAI	<i>[Signature]</i> José Vazquez de Mello Coord. de Engenharia
10/09/21	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Certificado de Calibração nº 174/00 - NAI	<i>[Signature]</i>
02/02/18	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Boletim de Ensaio de Calibração nº. 59/02-NAI	<i>[Signature]</i> A. COSTA MANSO Chefe do Núcleo de Económica e Programação



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR

RELATÓRIO

Ref. Relatório

RA-041-02

FIRMA:

PEDREIRA DO FACHO

ENDEREÇO:

Lugar do Borbulhão - Marecos
4560 - 221 MARECOS PNF

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR

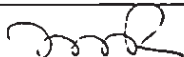
RELATÓRIO

Ref. Relatório

RA-041-02

ÍNDICE

	Pág.
1. Introdução.....	1
2. Enquadramento legal.....	1
3. Definições.....	3
4. Equipamento utilizado.....	4
5. Metodologia.....	5
6. Descrição das fontes sonoras.....	6
7. Resultados.....	7
7.1. Caracterização do ruído da envolvente.....	7
7.1.1. Determinação do nível sonoro equivalente do ruído residual ou de fundo.....	7
7.1.2. Análise das características impulsiva e tonal.....	8
7.1.3. Determinação do nível de avaliação do ruído residual ou de fundo.....	10
7.2. Caracterização do ruído ambiente.....	12
7.2.1. Determinação do nível sonoro equivalente do ruído ambiente.....	12
7.2.2. Análise das características impulsiva e tonal.....	14
7.2.3. Determinação do nível de avaliação do ruído ambiente.....	16
7.2.4. Duração acumulada de ocorrência do ruído particular.....	16
8. Conclusões.....	18
 Anexo 1 – Esquema de localização dos pontos de medição de ruído.....	-
 Anexo 2 – Última carta de controlo metrológico do equipamento utilizado.....	-
 Anexo 3 – Declaração do responsável das instalações, pela criação das condições de funcionamento e paragem descritas.....	-

O Autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



1. INTRODUÇÃO

O presente relatório, traduz os resultados obtidos, da avaliação realizada em 20 de Junho de 2002, segundo encomenda da firma **MULTIAMBIENTE – Técnicos de Ambiente e Geologia, Lda.**, na qual se determinaram os níveis do ruído ambiente e do ruído residual, respectivamente, necessários à caracterização das actividades ruidosas no contexto do Regime Legal sobre a Poluição Sonora, RLPS.

No caso concreto desta avaliação, o objectivo era determinar da conformidade ou não do grau de incomodidade do ruído emitido para o exterior da **Pedreira do Facho**, sita no Lugar do Borbulhão, Marecos, 4560-221 MARECOS PNF, com o disposto na legislação portuguesa em vigor.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL

Portugal possui um quadro legal que estabelece a política de prevenção e combate à poluição sonora. Desse conjunto de diplomas surge como elemento integrador, o actual Regulamento Geral Sobre o Ruído, RGSR, Dec-Lei n.º 292/2000 de 14 de Novembro (como revisão do anterior Dec-Lei n.º 251/87 de 24 de Junho e do Dec-Lei n.º 292/89 de 2 de Setembro), que estabelece o seguinte :

- i. Nos seus artigos 1º e 2º que os estabelecimentos destinados à indústria, comércio e serviços, com actividade permanente ou temporária, são susceptíveis de causar incomodidade. Enquanto actividades ruidosas, as actividades desenvolvidas nestes espaços, podem ser submetidas a um regime de avaliação de impacte ambiental como formalidade essencial nos procedimentos de licenciamento, autorização ou aprovação, a uma licença especial de ruído ou sujeitas a medidas cautelares especiais.

O Autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: samtra@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		www.samtra.pt	



- ii. No seu artigo 8º, a proibição da instalação e exercício, nas zonas classificadas, em instrumentos de planeamento territorial, como zonas sensíveis, de actividades ruidosas de carácter permanente.
- iii. No mesmo artigo, a instalação e exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas classificadas, em instrumentos de planeamento territorial, como mistas ou nas envolventes das zonas mistas ou sensíveis, ficam condicionadas ao cumprimento dos limites de exposição destas zonas ao ruído (como definido no n.º 3 do art.º do RGSR) e ao requisito acústico seguinte: A diferença entre o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LA_{eq} , do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LA_{eq} , do ruído ambiente a que se exclui aquele ruído ou ruídos particulares, designado por ruído residual, não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno e 3 dB(A) no período nocturno, consideradas as correcções necessárias.
- iv. No Anexo I, ponto 1, o nível de avaliação LAr , corresponde à introdução das correcções K1 (correcção tonal) e K2 (correcção impulsiva), ao nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LA_{eq} , medido, segundo a expressão: $LAr = LA_{eq} + K1 + K2$, correspondendo K1 a 3 dB(A) e K2 a 3 dB(A).
- v. No Anexo I, ponto 2, aos valores limite da diferença estabelecida no n.º 3 do art.º 8º deverá ser adicionado o valor D, em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular em avaliação, conforme o seguinte quadro :

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO		e-mail: samtra@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		www.samtra.pt	



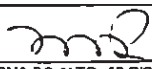
Duração acumulada de ocorrência do ruído particular, T	Valor D, em dB(A)
Inferior ou igual a uma hora	4
Entre uma e duas horas inclusive	3
Superior a duas e inferior ou igual a quatro horas	2
Superior a quatro e inferior ou igual a oito horas	1
Superior a oito horas	0

No período nocturno, os valores de D iguais a 3 e 4, indicados no quadro anterior apenas são aplicáveis para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas. Para aquelas actividades que ultrapassem este horário, aplicam-se os restantes valores, mantendo-se $D=2$ para qualquer $T \leq 4$ horas.

3. DEFINIÇÕES

Os parâmetros e a terminologia, empregues na presente avaliação têm por base o já referido RGSR e a norma portuguesa NP 1730 de 1996, que definem os seguintes conceitos :

- **Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, ($L_{Aeq,T}$), de um ruído, num intervalo de tempo T** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo;
- **Actividades Ruidosas Permanentes (alínea a do n.º 3 do Art.º 3.º)** – Actividades susceptíveis de produzir ruído nocivo ou incomodativo para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas imediações do local onde decorrem;
- **Períodos de Referência (alínea e do n.º 3 do Art.º 3.º)** – De acordo com o definido no Art.º 3º do RGSR, para efeitos da avaliação acústica, consideram-se os dois períodos de referência seguintes:

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4289-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax 22 509 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Diumo – das 7H00 às 22H00, para as actividades cuja duração se circunscreva a este período horário;

Nocturno – das 22H00 às 7H00, para as actividades cuja duração se circunscreva a este período horário;

- $L_{Aeq,T(Amb)}$ ou Ruído Ambiente - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, num intervalo de tempo T, expresso em dB(A), devido ao conjunto, ruído do funcionamento das instalações em causa (ruído particular) e ruído da vizinhança ou envolvente às instalações (ruído residual), também designado ruído ambiente;
- Ruído Residual (ou de Fundo) – Ruído ambiente a que se exclui o ruído devido à ou às actividades em avaliação (ruído particular);
- $L_{Aeq,T(ref.)}$ - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, para todo o período de referência em uso;
- Ruído Impulsivo – Ruído com um ou mais impulsos de energia acústica cuja duração é inferior a 1 s e separados por intervalos de tempo superiores a 0,2 s;

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Para a medição dos diferentes níveis sonoros foi utilizado um sonómetro integrador da classe 1, segundo as especificações da EN 60804, dotado de um filtro de ponderação A, e de filtros de terços de oitava de frequência. Para a regulação deste equipamento, antes e depois das medições, foi utilizado um calibrador de frequência entre os 250 Hz e os 1000 Hz. Foi adoptado também um protector de vento para o microfone do sonómetro. A carta de controlo metrológico do referido equipamento, figura em anexo a este relatório e é parte integrante deste.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4280-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 508 47 38		e-mail: samtra@vni.samtra.pt www.samtra.pt	



5. METODOLOGIA

Para a presente avaliação, adoptou-se a seguinte metodologia, referida na já citada norma portuguesa NP-1730:

- Foram verificadas as condições meteorológicas típicas necessárias
 - Ausência de chuva;
 - Ausência de fortes inversões de temperatura ao nível do solo;
 - Direcção do vento num ângulo de $\pm 45^\circ$ da direcção entre o centro da fonte sonora dominante e o(s) ponto(s) de medição;
 - Velocidade do vento inferior a 5 ms^{-1} ;
- Em cada ponto de medição, o equipamento foi colocado a uma altura não inferior a 1,4 metros, usando para isso um tripé, e o conjunto foi colocado a uma distância de toda e qualquer superfície reflectora, nunca inferior a 3,5 metros.
- A localização de cada ponto de medição obedeceu ao atrás descrito e também à colocação do equipamento junto aos limites das propriedades expostas ao ruído das fontes em avaliação, ou quando tal se verificava impraticável, num ponto na sua vizinhança imediata, conforme indicado no esquema do ANEXO 1 ;
- Em cada ponto de medição foram obtidos dois conjuntos de medições, um com as fontes sonoras activas – ruído ambiente e outro com estas paradas – ruído residual;
- Foram realizadas, por cada conjunto de medição e, em cada ponto, três medições que no seu conjunto perfazem um tempo de amostragem nunca inferior a dez minutos;
- O período de referência em que ocorreu a avaliação foi o período diurno, devido à empresa em avaliação possuir um horário de laboração

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO		e-mail: samtragemail.samtra.pt	
Telef 22 508 80 87 Fax 22 509 47 38		www.samtra.pt	



circunscrito a esse período de tempo (das 9H00 – 12H30 e das 13H30 – 18H00);

- No período de referência, foram feitas as medições necessárias do ruído ambiente, LAeq,(Amb), (resultante do somatório do ruído das fontes em avaliação e do ruído da sua vizinhança) de forma a representar os diferentes comportamentos acústicos das fontes em avaliação, no referido período temporal de referência;
- Em cada medição foram determinados o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq em modo de resposta fast e em modo de resposta impulsivo, assim como analisados em frequências de terços de oitava os níveis sonoros que integram o nível sonoro contínuo equivalente;

6. DESCRIÇÃO DAS FONTES SONORAS

Na situação da presente avaliação e à data da sua realização, as fontes sonoras em presença podem ser descritas considerando o seu tipo: internas, ou inerentes ao conjunto em avaliação, ou externas, pertencentes ao ambiente envolvente ao conjunto sonoro em avaliação, e são nomeadamente, as seguintes:

Fontes sonoras internas :

- Maquinação diversa deste tipo de industria (como por exemplo, máquinas de taqueio e giratórias, roque, pás carregadoras, camiões, etc.);
- Centrais de britagem.

Fontes sonoras externas

- Vários ruídos da vizinhança, pessoas e animais;
- Trânsito automóvel originário das estradas anexas.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-026 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



7. RESULTADOS

7.1. Caracterização do ruído da envolvente

7.1.1. Determinação do nível sonoro equivalente do ruído residual ou de fundo

Para a situação em que a fonte sonora ou o conjunto de fontes em avaliação, está parado, foram determinados, para cada ponto de medição (ver esquema da pedreira em **Anexo 1**) os seguintes valores de níveis sonoros:

Quadro 1 – Medições do Ruído Residual (20/06/2002)

No Período Diurno (entre 7H00 e as 22H00)

Referência do ponto de medição (ver esquema Anexo 1)	Número da medição	Hora de início da medição	LAeq,(Residual) modo fast, em dB(A)		LAeq, (Residual) modo impulsivo, em dB(A)	
				Valor médio		Valor médio
P 1	PR 1-1	12:35	37,7	38,0	40,1	40,7
	PR 1-2	12:40	38,2		41,3	
	PR 1-3	12:44	38,0		40,6	
P 2	PR 2-1	12:57	34,5	34,3	40,9	39,8
	PR 2-2	13:01	35,4		40,7	
	PR 2-3	13:06	32,7		36,9	
P 3	PR 3-1	13:17	36,9	36,7	42,4	42,0
	PR 3-2	13:21	36,7		42,6	
	PR 3-3	13:25	36,5		40,7	

Com base nos resultados obtidos indicados no quadro anterior, podemos verificar a inexistência de componentes impulsivas no ruído medido, pelo facto de em todos os pontos de medição a diferença entre os LAeq medidos em modo de resposta impulsivo e em modo fast ser inferior a 6 dB(A).



7.1.2. Análise das características impulsiva e tonal

Para cada um dos pontos de medição indicados no quadro 1 anterior, foram igualmente analisadas as características do ruído da envolvente ou da vizinhança das fontes em avaliação. Esta caracterização baseou-se na verificação de eventuais componentes impulsivas ou tonais destes ruídos. No quadro anterior foi já verificada a inexistência de componentes impulsivas no ruído ou ruídos em causa.

No que se refere à existência de eventuais componentes tonais, estas manifestam-se pela existência de um nível sonoro de uma banda, no espectro de um terço de oitava de frequência, que ultrapasse o nível sonoro de ambas as bandas adjacentes em pelo menos 5 dB. A verificação desta situação baseou-se na análise espectral, em simultâneo, do ruído por bandas de terços de oitava, para cada ponto de medição como indicado no quadro 2 seguinte.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 38		e-mail: samtracdm@samtra.pt www.samtra.pt	

**QUADRO 2 - Análise espectral, por bandas de 1/3 de oitava do ruído residual no período diurno.**

Frequências (em Hz)	Período DIURNO (das 07:00 às 22:00 horas) (Os valores vêm expressos em dB)		
	Situação 1 Medição 1PRd	Situação 2 Medição 2PRd	Situação 3 Medição 3PRd
63	39,7	41,0	40,9
80	39,6	41,6	39,7
100	37,1	37,0	38,6
125	35,6	32,3	35,3
160	31,5	29,9	30,3
200	28,9	28,8	29,9
250	29,1	27,5	28,4
315	28,7	25,6	28,1
400	26,5	28,6	26,8
500	27,1	27,7	26,7
630	25,4	26,8	25,1
800	25,2	26,6	24,0
1K	22,0	24,6	22,2
1,25K	21,8	23,6	21,4
1,6K	23,8	23,0	22,7
2K	25,1	23,0	24,5
2,5K	21,4	22,8	20,8
3,15K	20,9	22,4	21,9
4K	20,7	21,8	21,5
5K	17,9	20,4	18,7
6,3K	17,9	19,7	17,5
8K	16,5	17,2	15,4



Dos valores indicados no quadro anterior podemos fazer a seguinte análise:

- Em todos os pontos de medição, o valor de nível sonoro de cada uma das frequências analisadas, não ultrapassa o nível de ambas as frequências adjacentes em 5 dB ou mais ou seja o ruído da envolvente a estes pontos não possui características tonais;

Podemos assim concluir que o conjunto de fontes sonoras que compõem o ruído da vizinhança durante o período de ocorrência do ruído particular, mas na ausência deste, referidas como o ruído residual ou de fundo, não possuem características tonais assim como componentes impulsivas, nos pontos de medição referidos no quadro 1.

Desta forma, na terminologia adoptada pela norma anteriormente referida, o nível de avaliação representativo do ruído da envolvente, em cada ponto de medição, corresponderá ao indicado no quadro seguinte.

7.1.3. Determinação do nível de avaliação do ruído residual ou de fundo

Com base nas conclusões, da caracterização anterior, do ambiente sonoro existente na envolvente às fontes em avaliação, podemos determinar os níveis de avaliação LAr, para cada ponto de medição, representativos do ruído residual ou de fundo, como indicado no quadro seguinte.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-616 PORTO		e-mail: samtra@mail.samtra.pt	
Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		www.samtra.pt	



DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR
RELATÓRIO

Página 11 de 20
Ref. Relatório RA-041-02

Quadro 3 – Níveis de avaliação do Ruído Residual, LAr(Residual)

No Período Diurno (entre 7H00 e as 22H00)

Referência do ponto de medição (ver esquema Anexo 1)	LAeq,(Residual) modo fast,	Correcção Tonal, K1	Correcção Impulsiva, K2	LAr (Residual) $LAr(Residual) = LAeq,(Residual) + K1 + K2$
				em dB(A)
P 1	38,0	0	0	38,0
P 2	34,3	0	0	34,3
P 3	36,7	0	0	36,7



DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR
RELATÓRIO

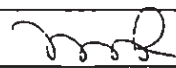
Página 12 de 20
Ref. Relatório RA-041-02

7.2. Caracterização do ruído ambiente

No ponto 7.1 anterior, foi avaliado o ambiente sonoro em que se inserem as fontes em avaliação, mas na ausência do contributo destas. Torna-se agora necessário analisar o designado ruído ambiente, como o conjunto de todas as fontes sonoras em presença nos pontos da avaliação - aquelas em avaliação mais as restantes.

7.2.1. Determinação do nível sonoro equivalente do ruído ambiente

Para a situação em que a fonte sonora ou o conjunto de fontes em avaliação, estão em actividade, foram determinados os níveis sonoros correspondentes a cada comportamento sonoro distinto do referido conjunto. No presente caso, o intervalo de tempo, em que se procedeu à avaliação é representativo da actividade normal ao longo de cada período de referência, como verificado no local e comprovado pelos responsáveis da instalação. Foram determinados assim, para cada ponto de medição os seguintes valores de níveis sonoros:

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtracdm@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



Quadro 4 – Medições do Ruído Ambiente (20/06/2002)

No Período Diurno (entre 7H00 e as 22H00)

Referência do ponto de medição (ver esquema Anexo 1)	Número da medição	Hora de início da medição	LAeq, (Ambiente) modo fast, em dB(A)		LAeq, (Ambiente) modo impulsivo, em dB(A)	
				Valor médio		Valor médio
P 1	P A 1-1	09:35	43,2	42,5	45,3	44,1
	P A 1-2	09:40	42,5		43,4	
	P A 1-3	09:44	41,5		43,2	
P 2	P A 2-1	10:00	37,2	37,1	40,2	40,8
	P A 2-2	10:04	36,5		41,7	
	P A 2-3	10:10	37,6		40,2	
P 3	P A 3-1	10:30	40,7	40,9	43,1	43,6
	P A 3-2	10:35	42,2		44,3	
	P A 3-3	10:39	39,4		43,4	

Com base nos resultados obtidos indicados no quadro anterior, podemos verificar a inexistência de componentes impulsivas no ruído medido, pelo facto de em todos os pontos de medição a diferença entre os LAeq medidos em modo de resposta impulsivo e em modo fast ser inferior a 6 dB(A).



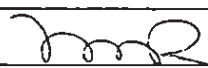
DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR
RELATÓRIO

Página 14 de 20
Ref. Relatório RA-041-02

7.2.2. Análise das características impulsiva e tonal

Para cada um dos pontos de medição indicados no quadro 4 anterior, foram igualmente analisadas as características do ruído resultante da totalidade das fontes sonoras em presença. Esta caracterização baseou-se na verificação de eventuais componentes impulsivas ou tonais destes ruídos. No quadro anterior foi já verificada a inexistência de componentes impulsivas no ruído ou ruídos em causa.

No que se refere à existência de eventuais componentes tonais, estas manifestam-se, como anteriormente foi dito, pela existência de um nível sonoro de uma banda, no espectro de um terço de oitava de frequência, que ultrapasse o nível sonoro de ambas as bandas adjacentes em pelo menos 5 dB. No quadro 5 seguinte, apresentam-se as análises espectrais às medições do ruído ambiente descritas no quadro 4 anterior.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-038 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@netmail.samtra.pt www.samtra.pt	



QUADRO 5 - Análise espectral, por bandas de 1/3 de oitava do ruído perturbador no período diurno.

Frequências (em Hz)	Período DIURNO (das 07:00 às 22:00 horas) (Os valores vêm expressos em dB)		
	Situação 1 Medição 1PPd	Situação 2 Medição 2PPd	Situação 3 Medição 3PPd
63	49,7	44,5	44,9
80	46,1	42,9	45,6
100	44,0	43,1	44,5
125	39,1	37,2	39,1
160	37,5	34,7	33,1
200	36,1	33,6	38,1
250	33,1	30,6	37,4
315	31,2	31,3	40,8
400	31,0	32,1	29,9
500	30,0	30,7	33,5
630	29,6	27,4	27,9
800	30,1	24,6	27,3
1K	29,4	22,7	27,5
1,25K	28,3	23,5	24,0
1,6K	28,1	24,9	26,2
2K	25,4	22,7	26,1
2,5K	23,6	21,8	25,0
3,15K	23,3	26,8	28,2
4K	20,1	22,7	27,8
5K	15,2	23,6	28,5
6,3K	10,2	16,3	30,3
8K	10,2	12,2	28,9



Pela leitura do quadro 5 anterior, podemos verificar a inexistência de características tonais no ruído ambiente.

7.2.3. Determinação do nível de avaliação do ruído ambiente

Com base nas conclusões, da caracterização anterior, do ambiente sonoro existente nos pontos de medição, podemos determinar os níveis de avaliação LAr, para cada ponto de medição, representativos do ruído ambiente, como indicado no quadro seguinte.

Quadro 6 – Níveis de avaliação do Ruído Ambiente, LAr (Ambiente)
No Período Diurno (entre 7H00 e as 22H00)

Referência do ponto de medição (ver esquema Anexo 1)	LAeq,(Ambiente) modo fast,	Correcção Tonal, K1	Correcção Impulsiva, K2	LAr (Ambiente) LAr(Ambiente) = LAeq,(Ambiente)+ K1+K2
				em dB(A)
P 1	42,5	0	0	42,5
P 2	37,1	0	0	37,1
P 3	40,9	0	0	40,9

7.2.4. Duração acumulada de ocorrência do ruído particular

Nos pontos anteriores procedeu-se à caracterização das duas situações de ambiente sonoro relevantes para a presente avaliação – do ruído residual, originado apenas pela

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



vizinhança das fontes em avaliação e do ruído ambiente como resultado da combinação da produção sonora destas no espaço onde se inserem. No entanto, é importante considerar ainda a duração no tempo do funcionamento daquelas, quer como resultado de uma ocorrência contínua dentro do período de tempo de referência, quer como o resultado da acumulação das várias situações de funcionamento do conjunto em avaliação. Na terminologia adoptada pelo RGSR, a totalidade desse tempo de ocorrência do funcionamento é designada por duração acumulada de ocorrência. No caso do presente estudo, o horário de funcionamento das instalações, que se circunscreve apenas ao período diurno, perfaz oito horas de trabalho, o que leva a estabelecermos este tempo como a duração acumulada de ocorrência do ruído particular. No quadro seguinte apresenta-se o majorante à diferença final a estabelecer entre os níveis de avaliação do ruído ambiente e o residual descrita em Conclusões.

Quadro 7 – Majorante D, à diferença final entre os níveis de avaliação do ruído ambiente e o residual (segundo ponto 2 do ANEXO I do RGSR)

Duração acumulada de ocorrência do ruído particular, T	Valor D, em dB(A)
Inferior ou igual a uma hora	4
Entre uma e duas horas inclusive	3
Superior a duas e inferior ou igual a quatro horas	2
Superior a quatro e inferior ou igual a oito horas	1
Superior a oito horas	0

Da leitura do quadro anterior concluímos que no caso da presente avaliação o valor D a considerar será de 1 dB(A).

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 80 87 Fax: 22 509 47 35		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



8. CONCLUSÕES

Após a apresentação dos valores de ruído medidos nas situações de funcionamento e paragem da fonte ou fontes em avaliação, rectificados quando necessário, pelas correcções previstas, indicámos no quadro seguinte, os níveis de avaliação que caracterizam o ambiente sonoro da presente avaliação :

Quadro 8 – Níveis de avaliação do Ruído

No Período Diurno (entre 7H00 e as 22H00)

Referência do ponto de medição (ver esquema Anexo 1)	LAr (Ambiente)	LAr (Residual)
	em dB(A)	
P 1	42,5	38,0
P 2	37,1	34,3
P 3	40,9	36,7

Com base no quadro anterior e considerando como, indicado no ponto 7.2.2, o valor do majorante D como 1 dB(A), podemos construir o quadro final seguinte que estabelece a diferença prevista no n.º 3 do art.º 8 do RGSR.



Quadro 9 – Determinação do grau de incomodidade

No Período Diurno (entre 7H00 e as 22H00)

Referência do ponto de medição (ver esquema Anexo 1)	LAr (Ambiente)	LAr (Residual)	D	Diferença final segundo n.º 3 do art.º 8 do RGS LAr (Ambiente) - LAr (Residual) - D
	em dB(A)			
P 1	42,5	38,0	1	3,5
P 2	37,1	34,3	1	1,8
P 3	40,9	36,7	1	3,2



DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR
RELATÓRIO

Página 20 de 20
Ref. Relatório RA-041-02

Da leitura dos valores estabelecidos no quadro anterior podemos concluir o seguinte :

1. O ruído que a instalação produz para o exterior, considerando o ambiente sonoro em que esta se insere, o horário de funcionamento daquela e nas condições descritas desta avaliação, conduz a que a diferença limite estabelecida pelo RGSR para o período Diurno de referência – 5 dB(A), não seja ultrapassada em nenhum dos pontos de medição de ruído;
2. Face ao cumprimento com o referido requisito acústico imposto pelo Regulamento Geral Sobre o Ruído, podemos afirmar que o grau de incomodidade do ruído emitido para o exterior da instalação em avaliação, com base nos pontos de medição indicados em anexo, está em conformidade com a disposição legal em vigor;

O Técnico Responsável pela Avaliação,

SAMTRA

SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO
(Isabel Maria Coelho Rodrigues, Eng.^a)
Rua do Alto, 19 R/C 4200-036 PORTO
Cont. Nº 502 532 505
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

O autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax: 22 508 47 38		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR

RELATÓRIO

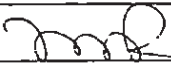
Anexo 1

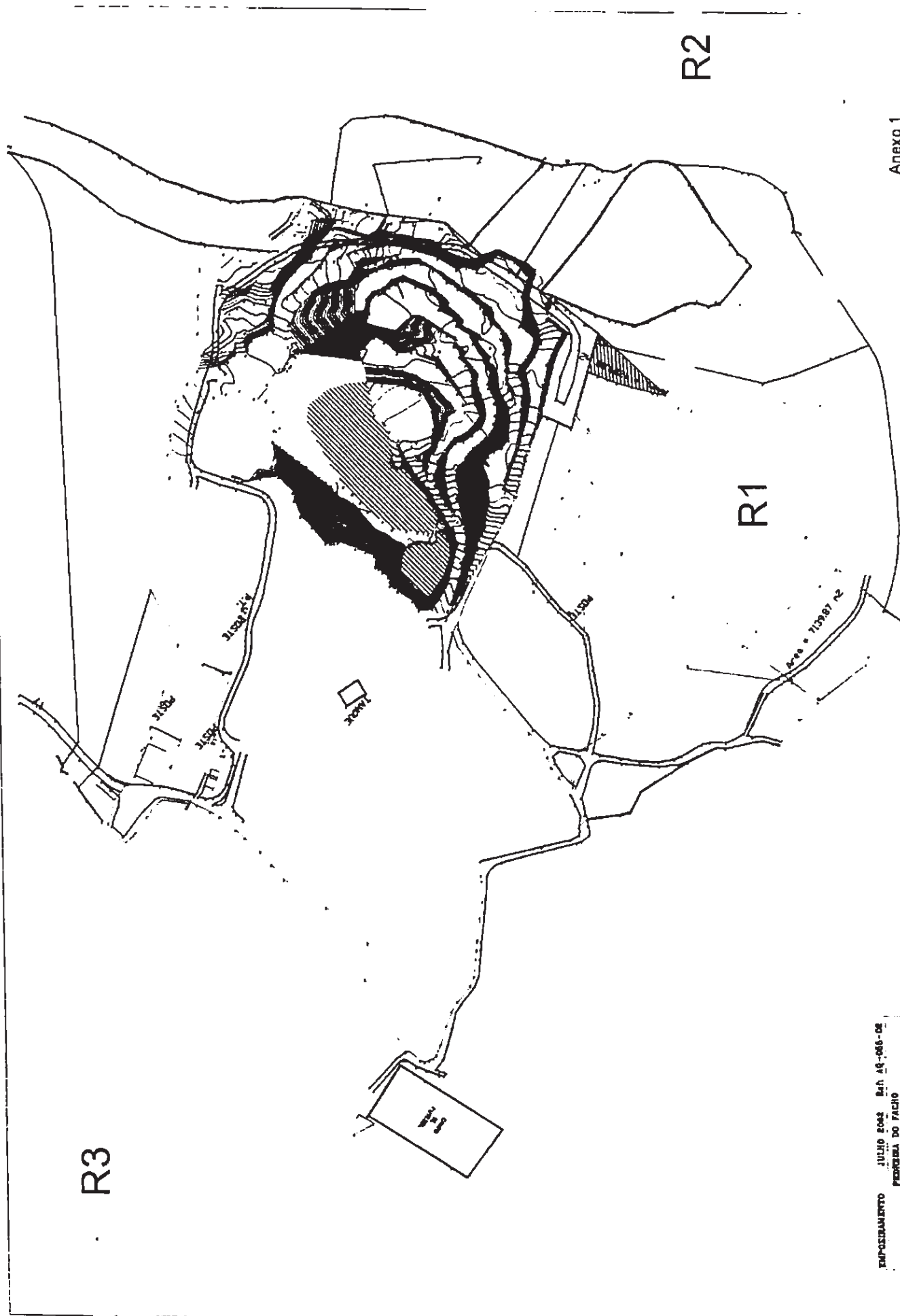
Ref. Relatório

RA-041-02

ANEXO 1

Esquema de localização dos pontos de medição de ruído

O Autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 508 80 87 Fax: 22 508 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



EMPOSIAMENTO JULHO 2002 Bm 05-065-02
 PROGRAMA DO FACHO
 SAUTRA Exatidão e precisão
 TUBA 2000/11/02



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR

RELATÓRIO

Anexo 2

Ref. Relatório

RA-041-02

ANEXO 2

Última carta de controlo metrológico do equipamento utilizado

O Autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef 22 509 80 87 Fax 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	



MINISTERIO DAS OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
LABORATORIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

DEPARTAMENTO DE EDIFICIOS Núcleo de Acustica e Iluminação

CARTA DE CONTROLO METROLOGICO

ENTIDADE SANTRA

FABRICANTE/MARCA CEL

MODELO CEL-393

N.º DE SERIE DE FABRICO 892.013B

REPRESENTANTE/IMPORTADOR SOCILODA SOVATE

CALIBRACOES

DATA	LABORATORIO CERTIFICADOR	VISTO
97/06/05	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Certificado de calibração nº 144/97-NAI	
98/07/23	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Certificado de calibração nº 189/98-NAI	
00/09/01	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Certificado de Calibração nº 174/00 - NAI	
02/02/18	Laboratório Nacional de Engenharia Civil Boletim de Ensaio de Calibração nº 59/02-NAI	
A. COSTA MANSO Chefe do Núcleo de Económica e Transportes		2002/3/5



SAMTRA - SAÚDE E AMBIENTE DE TRABALHO - ESTUDOS E PROJECTOS, LDA.

REPRESENTAÇÕES
DE MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

DETERMINAÇÃO DO GRAU DE INCOMODIDADE DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR

RELATÓRIO

Anexo 3

Ref. Relatório

RA-041-02

ANEXO 3

Declaração do responsável das instalações, pela criação das
condições de funcionamento e paragem descritas

O Autor da Avaliação,		Data do relatório,	19 de Julho de 2002
RUA DO ALTO, 19 R/C 4200-036 PORTO Telef: 22 508 88 87 Fax: 22 509 47 36		e-mail: samtra@mail.samtra.pt www.samtra.pt	

DECLARAÇÃO

Para efeitos da determinação do grau de incomodidade do ruído emitido para o exterior, na Pedreira do Facho, sita em Lugar do Borbulhão, Marecos, Penafiel, com avaliação realizada no dia 20 de Junho de 2002, conforme descrito no relatório com a Ref. RA-041-02, no qual se inclui esta declaração, declara-se que:

- A empresa procedeu à paragem da sua actividade durante o período em que se avaliou o ruído referido como ruído residual ou de fundo;
- A empresa desenvolveu a sua actividade normal durante o período em que foi avaliado o ruído referido como ruído ambiente;

O responsável pela empresa,



MULTIAMBIENTE

Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.



Consultores na Área do Património Cultural, Lda

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VERTENTE PATRIMONIAL

Pedreira do Facho - Marecos

Projecto de Execução

Fevereiro 2005

Índice

1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	3
1.1 Descrição do Projecto e Objectivos	3
1.2 Definição da Área de Estudo	3
1.3 Caracterização do Projecto	3
1.4 Metodologia Utilizada	4
1.5 Entidades e Investigadores Contactados	4
Instituto Português do Património Arquitectónico	5
1.6 Restrições Legais	5
1.7 Prazo de Execução	5
1.8 Caracterização Histórica	6
1.9 Área de ampliação da pedreira	7
1.10 Dados obtidos	9
1.11 Ficha de Sítio / Trabalho Arqueológico	10
2. ANÁLISE DE IMPACTES	11
3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	12
4. ADVERSIDADES AO CONHECIMENTO	13
5. BIBLIOGRAFIA	14
6. ANEXOS	16
ANEXO I	16
ANEXO II	17
ANEXO III	18
ANEXO IV	19

1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.1 Descrição do Projecto e Objectivos

O presente relatório constitui o Relatório Final do EIA - Vertente Patrimonial, da Pedreira do Facho, em Penafiel, elaborado pela empresa GEOARQUE, com a direcção científica da Arqueóloga Paula Perdigão, sob a coordenação da empresa MULTIAMBIENTE, e tem como objectivo principal a identificação de elementos patrimoniais, nas vertentes arqueológica, histórica e edificada (construída e etnográfica), que se encontrem na área a ser afectada pela ampliação da pedreira, tendo em vista a identificação de eventuais impactes negativos e a preconização das necessárias medidas minimizadoras.

1.2 Definição da Área de Estudo

O projecto em análise localiza-se no distrito do Porto, no concelho de Penafiel, freguesia de Marecos, no lugar de Alto do Facho.

O projecto, com uma extensão total de cerca de 20ha, apresenta a estudo a ampliação da área de lavra da pedreira, tendo em vista a sua viabilização.

Na elaboração do presente estudo foi considerada toda a área de ampliação da pedreira.

1.3 Caracterização do Projecto

O projecto em análise visa a caracterização patrimonial da área da pedreira do Facho na freguesia de Marecos. Esta pedreira de exploração de inertes insere-se no quadro geográfico onde abundam ainda grandes áreas de eucaliptal e pinhal, sendo que o substrato rochoso encontra-se muito à superfície.

1.4 Metodologia Utilizada

Os dados ora apresentados baseiam-se numa pesquisa bibliográfica tão completa e exaustiva quanto possível, realizada em obras e artigos da especialidade, incluindo o Plano Director Municipal do Concelho de Penafiel, várias monografias locais e a Base de Dados do Instituto Português de Arqueologia. Realizou-se ainda uma análise atenta da toponímia e micro toponímia que pudesse sugerir a existência de ocupação humana.

À fase de pesquisa bibliográfica e institucional, sucedeu-se a realização da prospecção arqueológica sistemática, utilizando-se fiadas, adaptadas às condições do terreno e do coberto vegetal, distanciadas entre si cerca de 15/20 metros.

As áreas prospectadas foram alvo de registo fotográfico e com base cartográfica, à escala 1:25 000 e 1:2 000.

1.5 Entidades e Investigadores Contactados

Na elaboração do presente estudo, tendente à recolha de dados, foram contactadas as seguintes entidades:

Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

Consulta do Plano Director Municipal de Penafiel

Instituto Português de Arqueologia

Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, consulta da base de dados *Endovélico*

Pedido de informações à Dr.ª Leonor Pereira da Extensão do IPA de Vila do Conde

Instituto Português do Património Arquitectónico

Consulta do site www.ippar.pt

Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais

Consulta do site www.monumentos.pt

Câmara Municipal de Penafiel

Dr.^a Maria José Sousa - Pedido de Informações relativo ao Património existente na área em estudo. Até à data de entrega deste relatório não obtivemos qualquer resposta por parte da Câmara de Penafiel.

1.6 Restrições Legais

Os imóveis classificados como Monumento Nacional e de Interesse Público, são imóveis cuja valorização e conservação estão sob tutela do IPPAR. Os imóveis classificados com Valor Concelhio são promovidos pelas autarquias locais ou pelo IPPAR por serem imóveis com interesse regional ou local. Como tal, qualquer obra de alteração ou conservação nos imóveis acima referidos necessitam de autorização expressa do IPPAR. O mesmo sucede se forem obras que interfiram nas Zonas Especiais de Protecção (ZEP). Salienta-se ainda, que as obras de conservação ou alteração em imóveis classificados de Valor Concelhio, necessitam de autorização das Câmaras Municipais correspondentes.

No presente estudo, não foi detectado nenhum elemento patrimonial que disponha de qualquer tipo de classificação, na envolvente da pedreira.

1.7 Prazo de Execução

O presente trabalho foi realizado no decorrer do mês de Janeiro/Fevereiro de 2005.

1.8 Caracterização Histórica

O projecto em estudo desenvolve-se no distrito do Porto, concelho de Penafiel e insere-se na freguesia de Marecos.

A ocupação humana do actual concelho de Penafiel remonta a épocas pré históricas. A investigação arqueológica tem trazido gradualmente ao conhecimento de todas as ocupações sucessivas do espaço do concelho



de Penafiel, tal como o castro de Monte Mozinho, o menir de Luzim, classificado como Imóvel de Interesse Público, as gravuras rupestres conhecidas como "Pegadinhas de S. Gonçalo" e o povoado romano da Bouça do Ouro, em Boelhe.

Elevada a cidade em 1770, o desenvolvimento de Penafiel deve-se em muito à sua localização relativamente à antiga estrada para Trás-os-Montes, lugar de passagem de gentes a caminho do interior Norte. Precisamente por ser um local de passagem de produtos e ideias, Penafiel tornou-se um polo importante de comércio com a feira anual de S. Martinho.

Penafiel é actualmente um concelho próspero e pujante, com uma indústria desenvolvida e uma actividade comercial diversificada. O desenvolvimento do concelho enquadra-se todavia na riqueza natural do mesmo, com as suas quintas, Igrejas, Capelas, Ruínas e tantos outros locais de interesse que são certamente locais de paragem obrigatória para quem visita o concelho.

1.9 Área de ampliação da pedreira

A área de ampliação da zona da exploração da Pedreira abarca uma área de 20 ha.

De salientar que se efectuou a prospecção arqueológica sistemática nas zonas previstas para ampliação da pedreira (ANEXO I).

No entanto, verifica-se que a esmagadora maioria da área em análise está já ocupada por actividades afectas à pedreira, relacionadas com a própria exploração de inertes. Assim a única

zona onde efectivamente poderiam ser detectados vestígios arqueológicos localiza-se na extrema OESTE da área da pedreira, verificando-se aqui uma paisagem mista, constituída por um lado por zonas de tojo, silvas, pequenos arbustos, por outro, por eucaliptos com ervas rasteiras. Característica comum a estas duas zonas o facto de encontrarmos afloramentos de granito à superfície, sendo que a camada humosa é bastante reduzida.

Além da prospecção realizada na área de ampliação da pedreira, foram ainda percorridos os caminhos existentes, analisando os mesmos e os cortes existentes, pois a falta de visibilidade da superfície dos solos na área em



questão, dificultou a realização do trabalho arqueológico. Desta forma, tentou-se colmatar eventuais lacunas na prospecção efectuada.

Este trabalho foi complementado com diversas conversas com elementos da empresa e com elementos da população de Marecos, tendo em vista esclarecer a localização de vestígios romanos, que de acordo com os ficheiros do IPA poderão localizar-se nas imediações da referida povoação. No entanto, e apesar dos esforços desenvolvidos, esse objectivo não foi alcançado.

1.10 Dados obtidos

Através da pesquisa bibliográfica e do trabalho de campo efectuado não foram identificados quaisquer elementos patrimoniais edificados, arqueológicos ou etnográficos na área de ampliação da zona da Pedreira em análise, a qual abrange num total de 20 ha.



Vistas sobre a área actual de exploração e sobre a área de depósito de inertes

1.11 Ficha de Sítio / Trabalho Arqueológico

Ficha de Sítio / Trabalho Arqueológico			
Sítio n.º: 01	Designação: Pedreira do Facho		Tipo de Património:
Distrito: Porto		Concelho: Penafiel	Designação do Projecto: Pedreira do Facho
Freguesia: Marecos		Lugar: Alto do Facho	
C.M.P. n.º: 124	Coordenadas: Longitude W: M= 12 756,13		Latitude P: 168 275,5
Localização do Projecto: Localiza-se a Este da povoação de Marecos e a cerca de 1,5 km de Penafiel.			
Tipo de Sítio: Pedreira		Cronologia:	
Valor Patrimonial:			
Descrição do Sítio: A área de ampliação da pedreira conjuga uma paisagem constituída por tojos, silvas, eucaliptal, vegetação rasteira e afloramentos graníticos de superfície.			
Impacte Expectável:			
Bibliografia:			
Proprietários: Mendes Peixoto, SA		Legislação: Inexistente	
Classificação: Inexistente		Uso do Solo: Florestal	
Estado de Conservação:		Protecção / Vigilância: Inexistente	
Ameaças:			
Acessos: Saindo de Penafiel pela N 106 no direcção de Entre-os-Rios, vira-se à esquerda no sentido de Marecos. Depois sobe-se o monte no sentido do campo de futebol. A entrada para a pedreira é feito pela esquerda de quem está de frente para o campo de futebol.			
Espólio - Descrição: Não foi identificado			
Local de Depósito: Não foi recolhido			
Trabalho Arqueológico Anual - Arqueólogo responsável: Paula Perdigão			
Tipo de Trabalho: Levantamento / Prospecção			
Datas:	Início: Janeiro	Fim: Fevereiro	Duração: 15 dias
Projecto de Investigação: Estudo de Impacte Ambiental			
Objectivos: Pretendeu-se através deste estudo identificar eventuais vestígios arqueológicos e elementos patrimoniais existentes na área afecta ao projecto, bem como precaver a sua destruição.			
Resultados: Após realização do trabalho de campo, não foram identificados vestígios ou contextos arqueológicos na área do projecto.			

2. ANÁLISE DE IMPACTES

A análise efectuada no presente capítulo tem por base os dados expostos da Situação de Referência.

De salientar que a identificação, análise e avaliação de impactes efectuadas tem por base a metodologia genérica utilizadas nos EIA's, procurando-se assim efectuar a integração de um trabalho estritamente de foro arqueológico numa estrutura do EIA legalmente definida.

No entanto, tendo em consideração que não foi detectado nenhum elemento na área em análise ao qual possa ser atribuído valor patrimonial, considera-se a inexistência de impactes no âmbito do presente projecto sobre elementos com interesse cultural.

3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Apesar da inexistência de impactes negativos sobre elementos patrimoniais na área em estudo, consideramos importante a realização, enquanto medida minimizadora, do acompanhamento, por um arqueólogo, da desmatagem e



decapagem da área da pedreira a ampliar e onde ainda se encontra vegetação, pois existe sempre a possibilidade do subsolo "esconder" elementos com interesse arqueológico, que poderão ser detectados no decorrer das referidas fases, pois estas proporcionam melhores condições de visibilidade dos terrenos, facilitando assim a identificação de vestígios arqueológicos.

4. ADVERSIDADES AO CONHECIMENTO

A maior adversidade verificada na execução do trabalho foi a fraca visibilidade encontrada. Em toda a área de ampliação da pedreira o coberto vegetal limitou a prospecção pelo facto de não permitir uma boa visualização da superfície do terreno, considerando-se que este aspecto apenas pode ser colmatado com a aplicação da medida minimizadora preconizada.



Linda-a-Velha, 8 de Fevereiro de 2005

5. BIBLIOGRAFIA

ACUÑA CASTROVIEJO, Fernando

Divindades romanas en bronce del convento Bracarense " Bracara Augusta", Braga, 29 (79-80), 1977, p.145-153.

ALARCÃO, Jorge de

Portugal Romano, Lisboa, Editorial Verbo, 1983.

ALMEIDA, Carlos Alberto Ferreira de

Escavações no Monte Mozinho (1974), Penafiel, Centro Cultural Penafidelis, 1974

ALVES, José Maria Gomes

Breves notícias, Revista de Guimarães, Guimarães, 88, 1978, p.417.420.

OLIVEIRA; Eduardo Pires de, 1984, Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1935 - 1969), Lisboa, Sec.

OLIVEIRA; Eduardo Pires de, 1985, Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1970 - 1979), Lisboa, Sec.

OLIVEIRA; Eduardo Pires de, 1984, Bibliografia Arqueológica Portuguesa (séc. XVI - 1993), Lisboa, Sec.

PEREIRA, Isabel

Achados monetários no Monte Mozinho. Penafiel, Conínbriga, Coimbra, 13, 1974, , p.75-166.

PEREIRA, Isabel

Moedas tardo-romanas da necrópole das duas Igrejas (concelho de Penafiel),
Conímbriga, Coimbra, 14, 1975, p.185-198.

SOUSA, António Gomes de

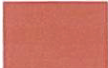
Mozinho. Penafiel, 1974, p.34, il

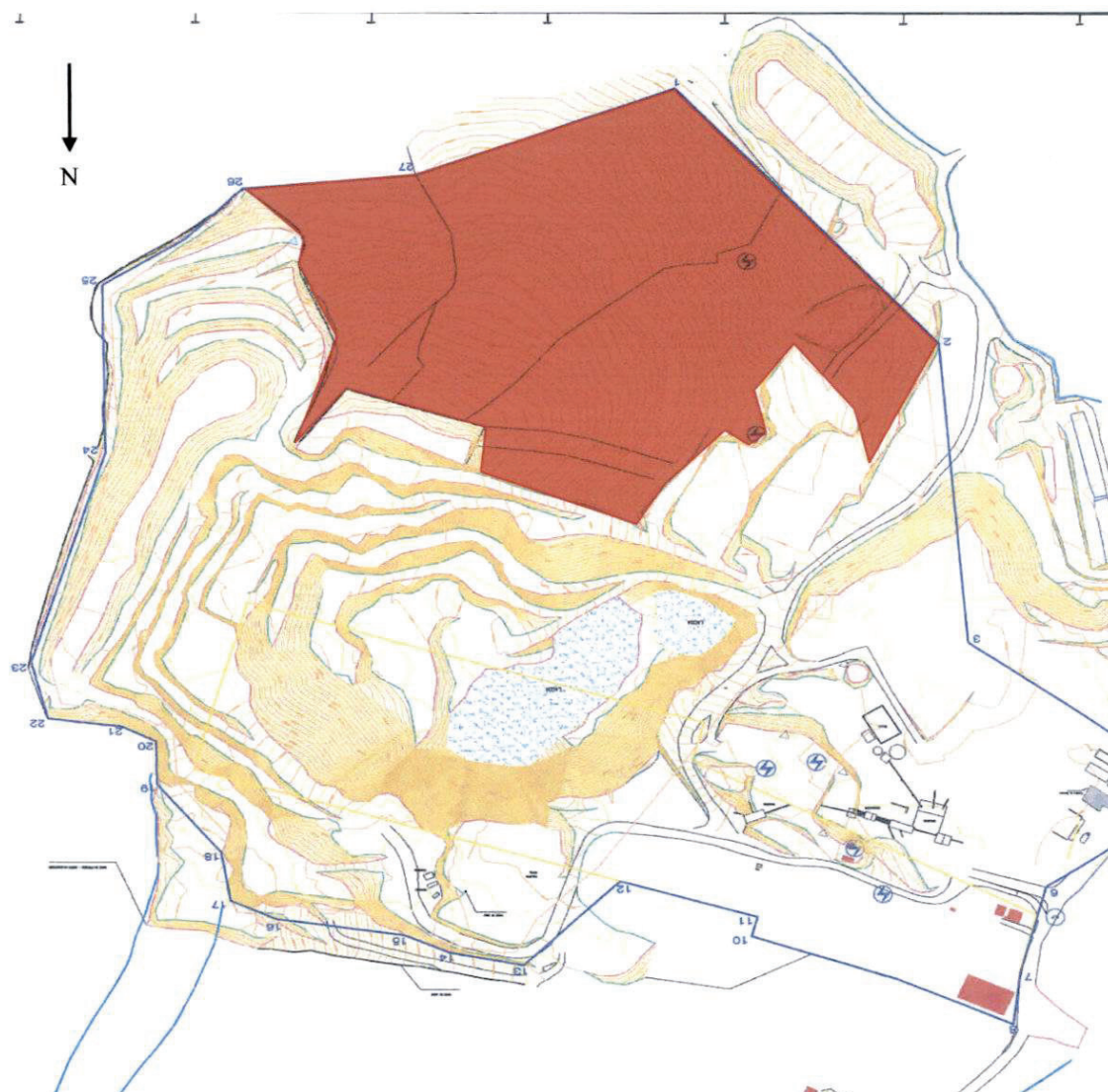
SOUSA, Elísio Meireles Ferreira de

Habitantes pré-históricos do concelho de Penafiel, "Penafiel", Penafiel, 1, 1972,
p.30-31, il.

6. ANEXOS

ANEXO I

 Áreas prospectadas na zona de ampliação da pedreira (Escala 1 3000)



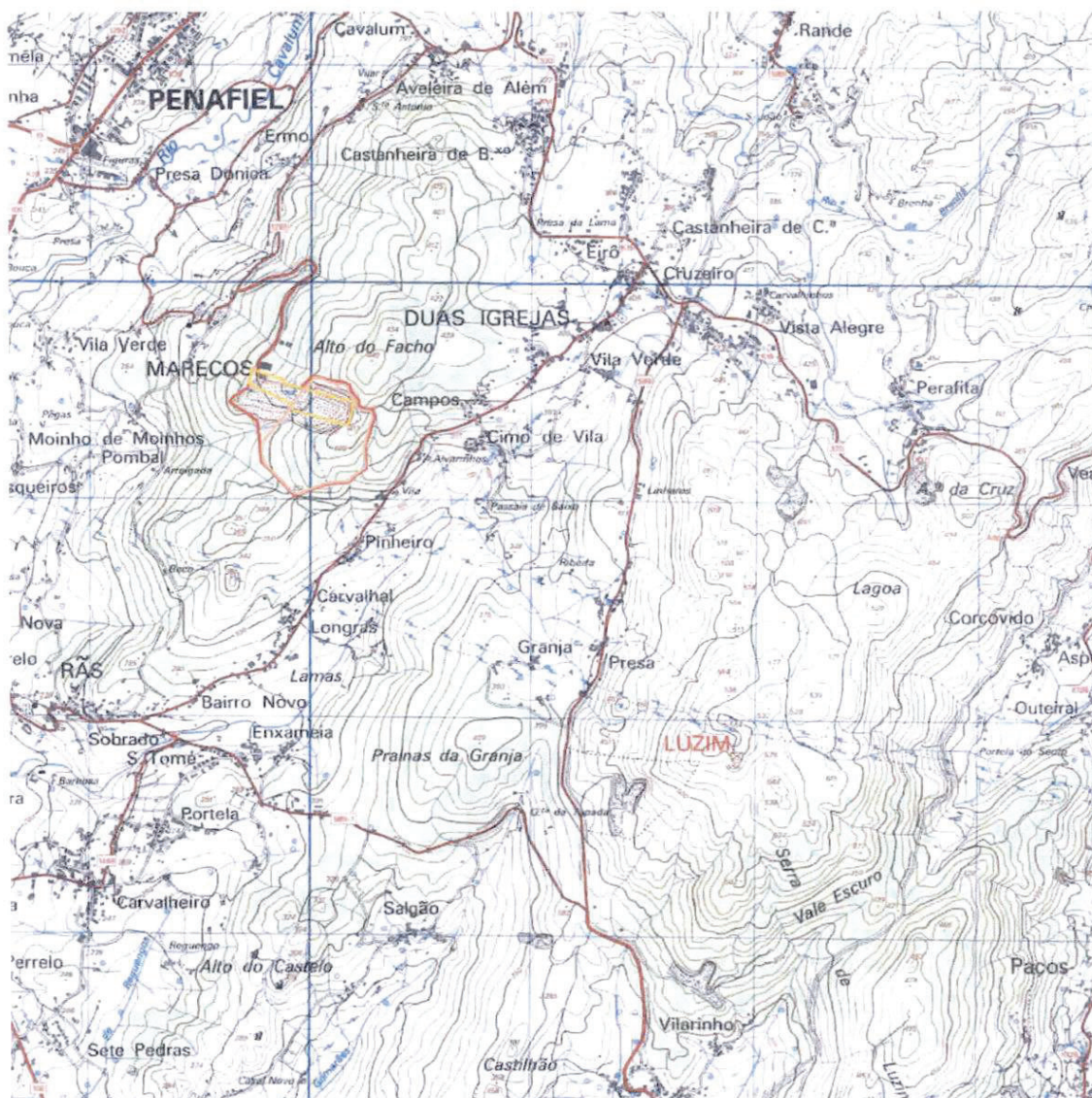
ANEXO II

 Área onde se encontram depósitos de inertes (Escala 1 3000).



ANEXO III

Localização da Pedreira do Facho na Escala 1/25.000



ANEXO IV

Cópia da Autorização de Trabalhos Arqueológicos Emitida pelo IPA

Exm.^a Senhora
Dr.^a Paula Perdigão
GEOARQUE, Lda.
Largo Professor Fernando Fonseca, 4 F
2795-080 Linda-a-Velha

Sua referência:
Fax 008.PP.GEO.2005

Sua comunicação:
21/01/2005

Nossa referência:
2005/1(57)

Assunto: Trabalhos arqueológicos (levantamento/prospecção) no âmbito do EIA
da Pedreira do Facho – Penafiel.

No âmbito das competências e atribuições deste Instituto, informo V.^a Ex.^a que foram autorizados os trabalhos arqueológicos referidos em epígrafe, de acordo com a legislação em vigor: Decreto-Lei nº 270/99, de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000, de 10 de Novembro.

Com os melhores cumprimentos,

A Subdirectora



(Catarina Tente)

LP-CT-RC/2



MULTIAMBIENTE
Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.



SANTOS DA CUNHA 7
Explosivos Industriais, Lda.
Rua dos Países - Apartado 443
Maximinos - 4700-240 Braga
Tel 253 309 730 - Fax 253 693 593
E-mail: sc7@santosdacunha.com
www.santosdacunha.com

Soc. por Quotas - C.R.C. Braga n.º 4532
Cap. Soc. 100.000 Euros - Cont. n.º 503 380 156

Santos da Cunha

RELATÓRIO SISMOGRÁFICO

Cliente/Empresa: Mendes Peixoto, S.A.

Data: 2004-11-18

Obra/Local: Pedreira do Facho - Lugar de Borbulhão, Marecos - Penafiel

Trabalho: Desmonte de rocha com recurso a explosivos.

Sismógrafos

Modelo	N.º de Série	Evento	Hora	Localização	Dist. Linear(m)	Sensib. (mm/s)	V. Resul (mm/s)
Mini-Seis I	658	S/R	18:18	Casa de Gracinda Silva - Lg das Oliveiras	-----	1,0160	S/R
Mini-Seis I	742	11	18:18	Casa da Srª Luzia - Lg das Oliveiras	-----	1,0160	4,8260

Parâmetros da NP-2074 (1983)

α	2	SOLOS COERENTES E RIJOS. $v > 2000\text{m/s}$	VL (mm/s)=	20
β	1	CONSTRUÇÕES CORRENTES.		
δ	1	MENOS DE 3 SOLICITAÇÕES		

Características dos Furos

Código	Diâmetro (mm)	N.º de Furos	Prof. média (m)	Malha (VxE)	Atacamento (m)
A	76	35	15,00	3,10x3,50	2,00
B	-----	-----	-----	-----	-----
C	-----	-----	-----	-----	-----

Carregamento com Explosivos

Código	Booster (kg)	C. de fundo + C. de Coluna (kg)
A	1,000 de Explus TS Ø50	76,600 de Blendex 80
B	-----	-----
C	-----	-----

N.º Repetições de tempo

0

Carga Máxima por Atraso (kg):

77,600

Iniciação dos Furos

Tipo de iniciação	Fundo de Furo s/ Det. de Seg.	-----
Iniciador de Furo	Detonadores Não Eléctrico (Daveynel)	R16
Retardo	A Superfície	0ms; 25ms e 42ms
Iniciador de Pega	Detonador Eléctrico	R0

Observações:

Resultados OK, 2ª vez OK.
D1

Anexos: Gráficos do evento registados nos sismógrafos

Braga, 24 de novembro de 2004

Ref 16-RLS04 11.18-MPX-PE

O Técnico



Santos da Cunha
SSC - Explosivos Industriais, Lda.

Mendes Peixoto, S.A.
Pedreira de Facho
Lg. de Borbulão, Marecos - Penafiel
Desmorte de Rocha com Recurso a Explosivos

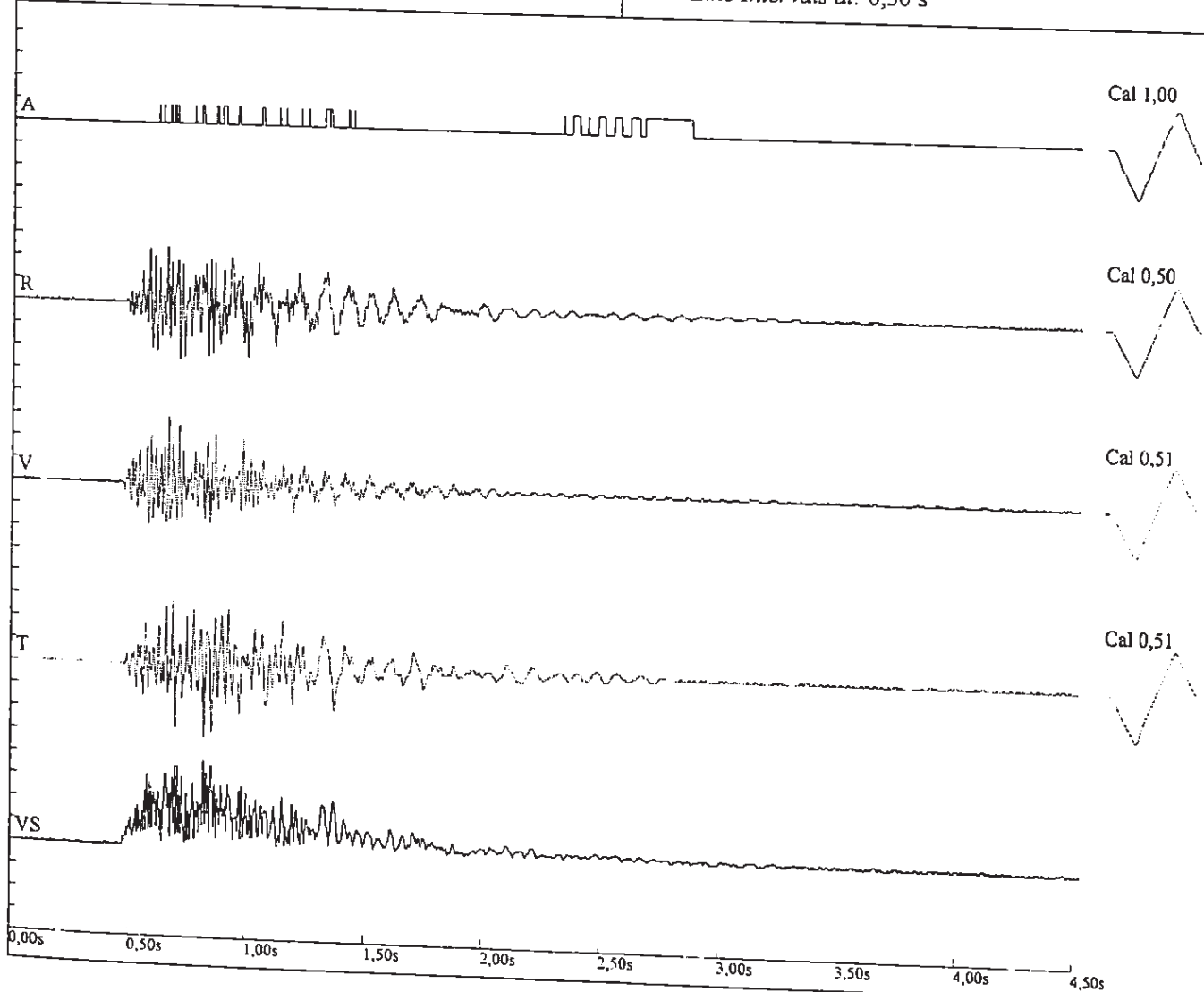
File Name: 2004.11.24011.DTB
Number: 011
Date: 2004-11-18
Time: 18:18
Serial Number: 742
Seismic Trigger: 0,0400 in/s 1,0160 mm/s
Acoustic Trigger: 112 dB
Sample Rate: 1024
Record Duration: 4,0 Seconds
Pre-Trigger: 0,50 Seconds
Sensor Gain: 8x
Battery: 6,2

Amplitudes and Frequencies

Acoustic: 106 dB @ 0,0 Hz
(0,04Mb 0,0006psi 0,0040kPa)
Radial: 0,125in/s 3,175mm/s @ 51,2Hz
Vertical: 0,15in/s 3,81mm/s @ 73,1Hz
Transverse: 0,16in/s 4,064mm/s @ 42,6Hz
Vector Sum (VS): 0,19in/s 4,826mm/s

Graph Information

Duration: 0,000s To: 4,500s
Acoustic Scale:
120dB 0,20Mb (0,050Mb/div)
Seismic Scale:
0,20in/s (0,050in/s/div) 5,08mm/s (1,270mm/s/div)
Time Line Intervals at: 0,50 s



RELATÓRIO SISMOGRÁFICO

Empresa: MENDES & PEIXOTO, S.A.

Pedreira do Facho

Marcos - Fcnañel

Trabalho: Desmonte em Granito.

Data: 2002.03.26

Horas: 11:51

Equipamentos: 1638, 1637 e 1663

Modelo: Mini-Seis

Eventos N°s: 56, 56 e 197

Local das medições do sismógrafo 1637 no evento n°56: Escritório da pedreira.

Local das medições do sismógrafo 1663 no evento n°56: Casa de Maria Glória da Silva Lourenço. Oliveiras - Duas Igrejas.

Local das medições do sismógrafo 658 no evento n°197: Casa de António Lourenço. Oliveiras - Duas Igrejas.

Diâmetro de Furacão: 76 mm Comprimento Médio dos Furos: 15,0 m Malha: 2,5 m x 2,0 m

Carga máxima média por atraso: 50,510 Kg.

Tipo de carregamento médio dos furos: Carga de fundo média de 23,380 Kg Goma 2 Eco e carga de coluna média de 23,790 Kg de Riogel Ø 60 mm e 3,340 Kg de Goma 2 Eco intercalados. Atacamento médio de 2,30 m.

Tipo de Iniciação: Fundo de furo com detonadores não eléctricos (350ms) e com retardador de 25 ms integrado. Iniciação da pega com detonador eléctrico instantâneo.

N° Disparo	N° Evento	Data	V.Res.(mm/s)	Estrut./Casa	N° Furos	F/ret.	Prof. Média(m)	Carga/mura	Obs.
01	56	02-03-26	1.14	Coluna	xxx	1	xxx	xxx	Sens.=0.508
01	56	02-03-26	2.41	Coluna	xxx	1	xxx	xxx	Sens.=0.508
01	197	02-03-26	2.73	Coluna	xxx	1	xxx	xxx	Sens.=0.508
Resumo	xxx	02-03-26	xxx	xxx	8	1	15	50,510	Sens.=0.508

Em anexo: Gráficos std dos eventos registados e Norma DIN 4150.

Braga, 4 de Abril de 2002

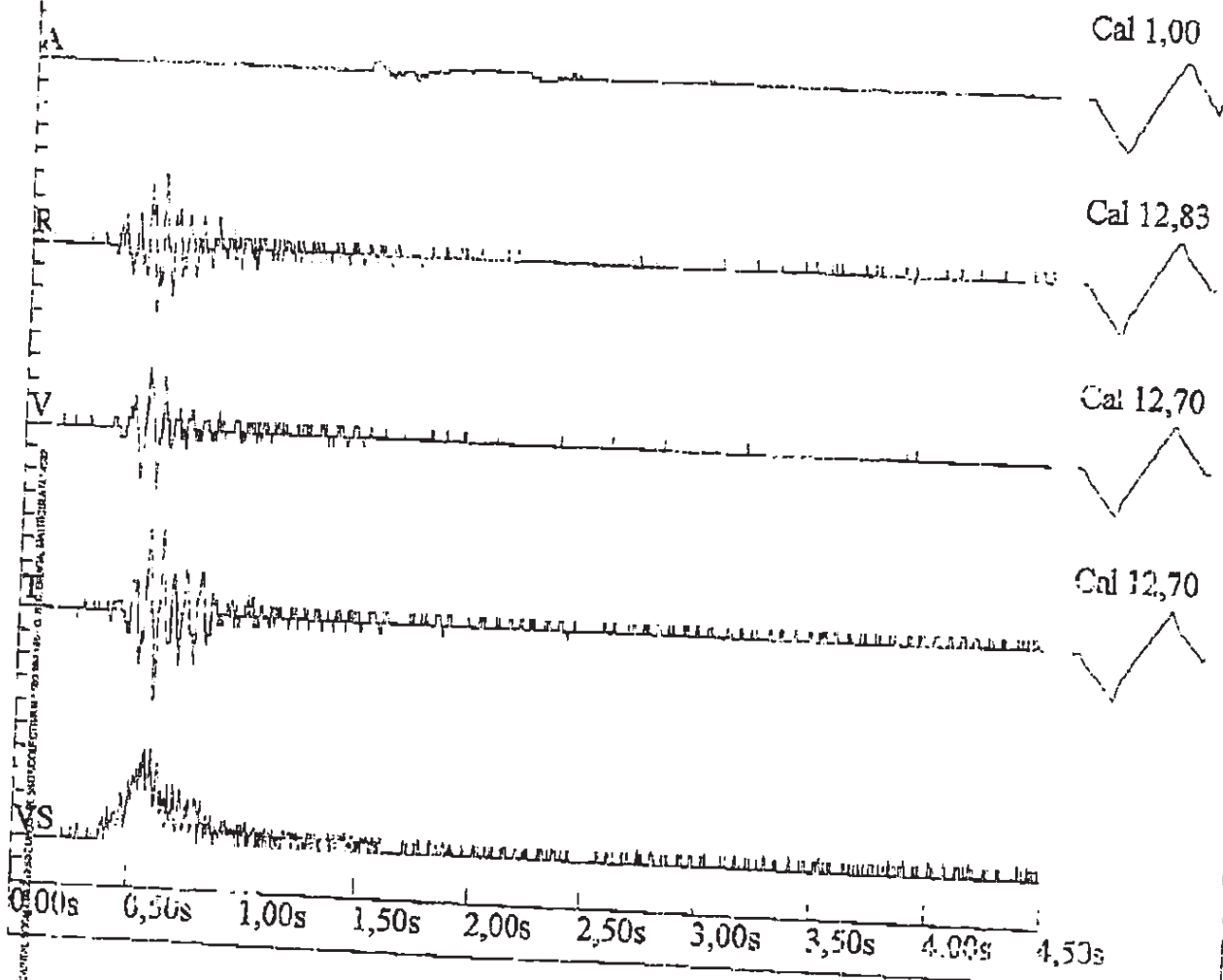
Técnico

A - Sebe Lopes.

MENDES & PEIXOTO, S.A.
Pedreira do Facho
Marecos - Penfiel
Desmorte em granito.

File: MP@@@056.dtb File: MP@@@056.dtb Event Number: 056 Date: 2002-03-26 Time: 11:57
 Acoustic Trigger: 148 dB Seismic Trigger: 0,508 mm/s Serial Number: 1637

Amplitudes and Frequencies	Graph Information
Acoustic: 116 dB @ 10,0 Hz.	Duration: 0,000 sec To: 4,500 sec
Radial: 0,889 mm/s @ 26,9 Hz.	Acoustic: 1,00 Mb (0,25 Mb/div)
Vertical: 0,762 mm/s @ 15,5 Hz.	Seismic: 1,143 mm/s (0,2858 mm/s/div)
Transverse: 1,143 mm/s @ 21,3 Hz.	Time Lines at: 0,50 sec intervals
Vector Sum: 1,145 mm/s	

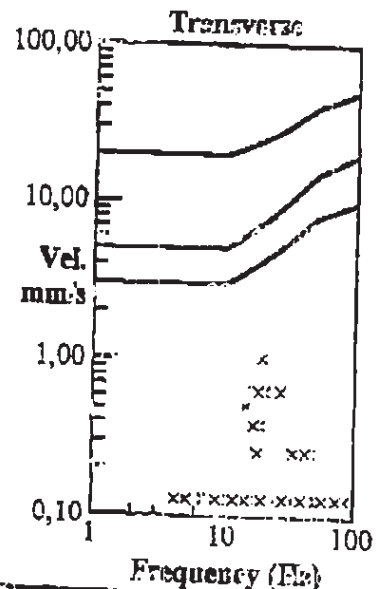
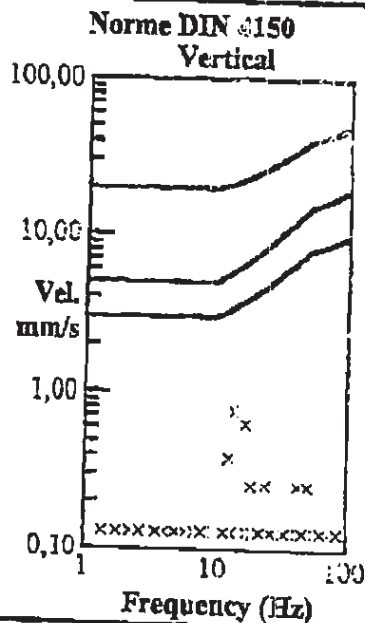
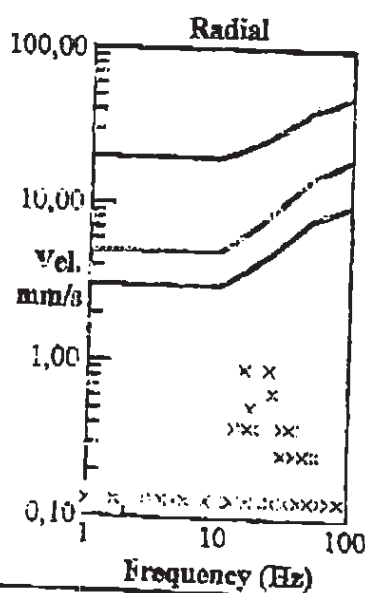
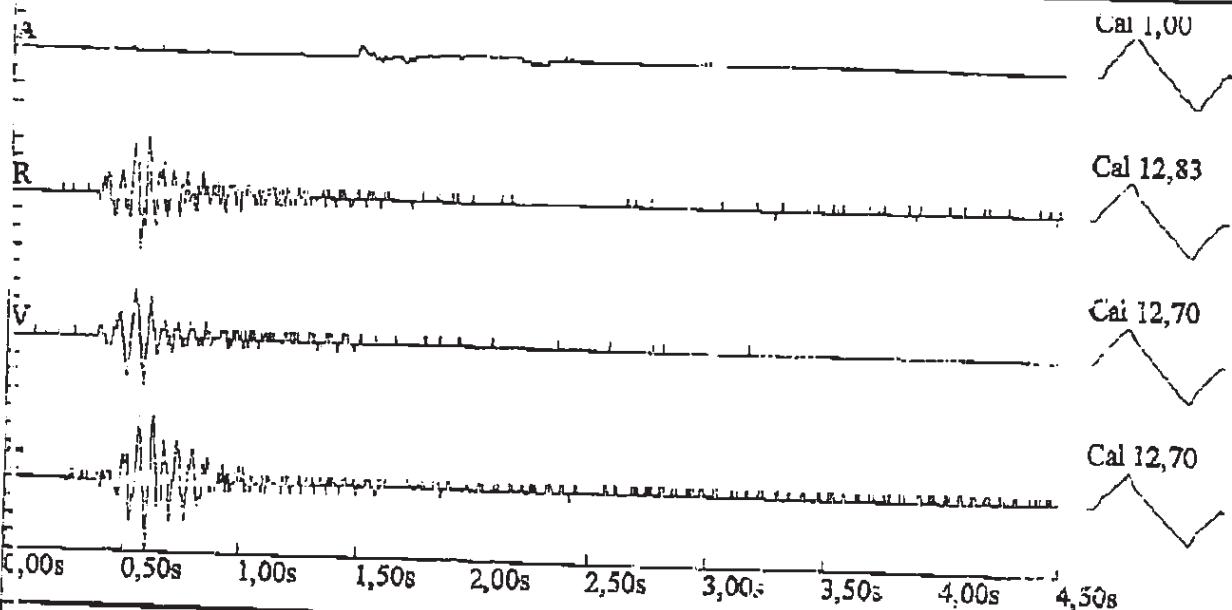


MENDES & PEIXOTO, S.A.
Pedreira do Facho
Marecos - Penfiel
Desmorte em granito.

File: MP@@@056.dtb File: MP@@@056.dtb Event Number: 056 Date: 2002-03-26 Time: 11:57
 Acoustic Trigger: 148 dB Seismic Trigger: 0,508 mm/s Serial Number: 1637

Amplitudes and Frequencies
 Acoustic: 116 dB @ 10,0 Hz.
 Local: 1,33 mm/s @ 26,9 Hz.
 Vertical: 0,762 mm/s @ 15,5 Hz.
 Transverse: 1,143 mm/s @ 21,3 Hz.

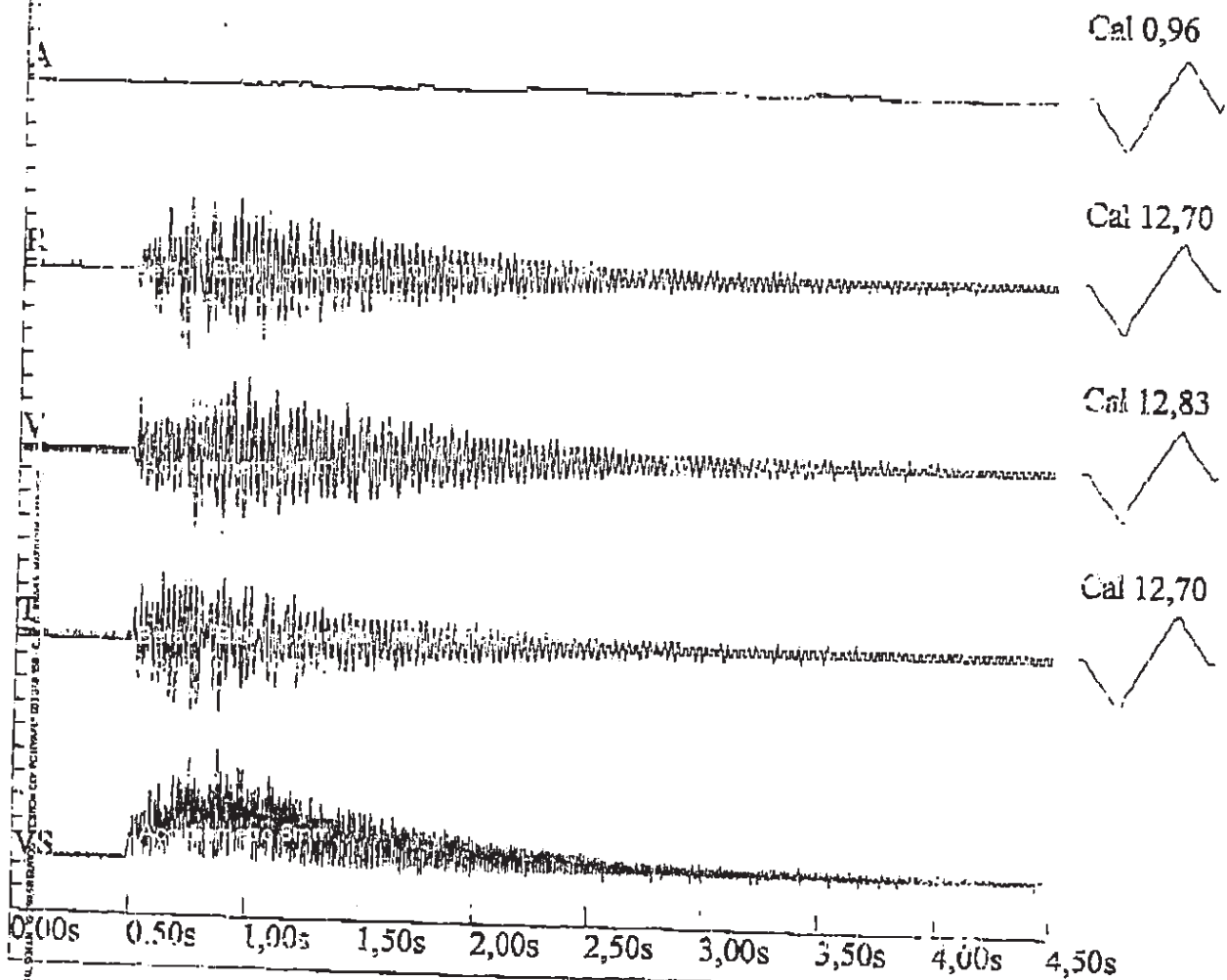
Graph Information
 Duration: 0,000 sec To: 4,500 sec
 Acoustic: 1,00 Mb (0,25 Mb/div)
 Seismic: 1,143 mm/s (0,2858 mm/s/div)
 Time Lines at: 0.50 sec intervals



MENDES & PEIXOTO, S.A.
Pedreira do Facho
Marecos - Penfiel
Desmonte em granito.

File: MendP056.dtb File: MendP056.dtb Event Number: 056 Date: 2002-03-26 Time: 11:49
 Acoustic Trigger: 148 dB Seismic Trigger: 0,508 mm/s Serial Number: 1663

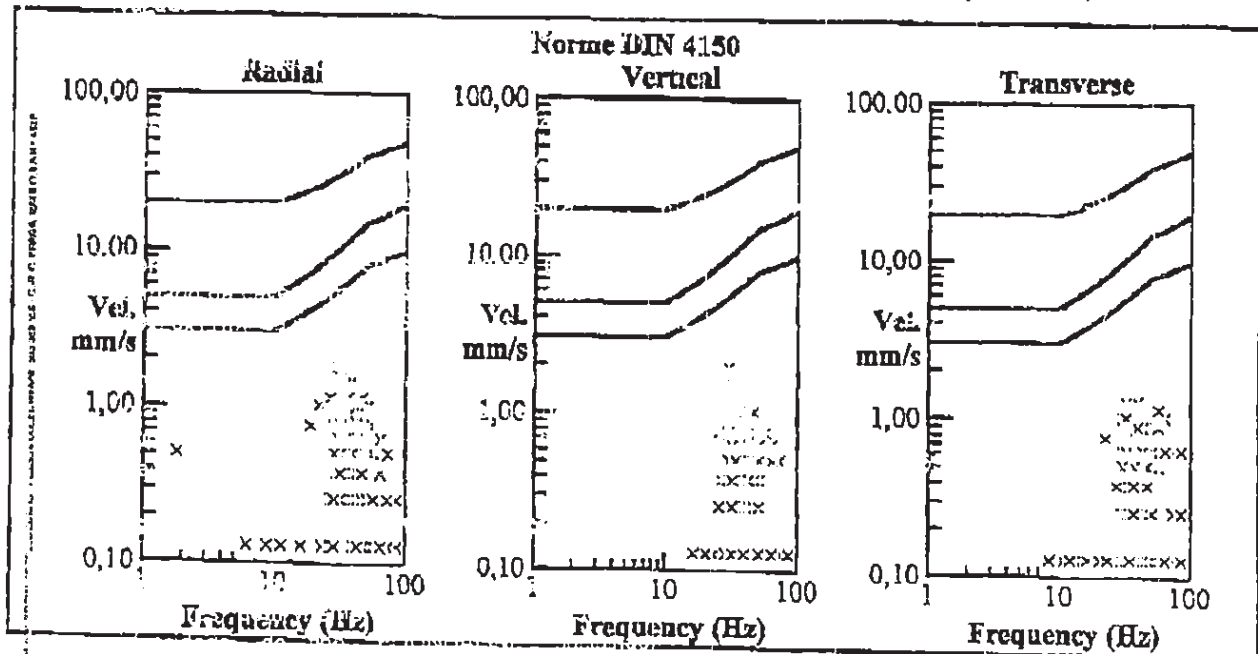
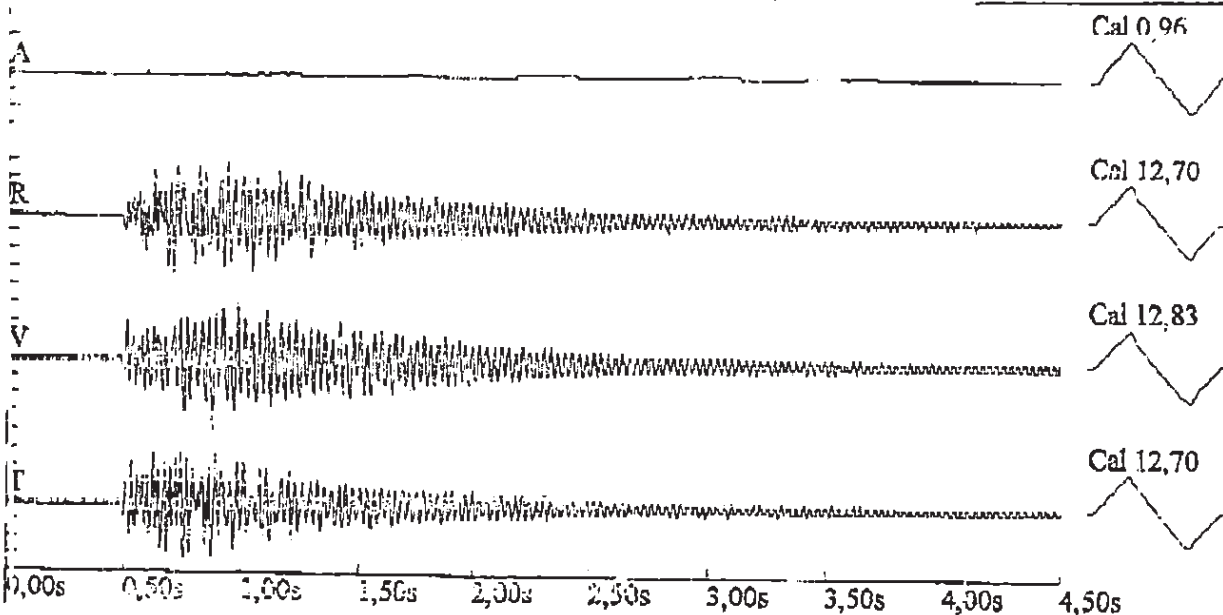
Amplitudes and Frequencies	Graph Information
Acoustic: 106 dB @ 0,0 Hz.	Duration: 0,000 sec To: 4,500 sec
Radial: 1,773 mm/s @ 30,1 Hz.	Acoustic: 1,00 Mb (0,25 Mb/div)
Vertical: 1,905 mm/s @ 32,0 Hz.	Seismic: 1,905 mm/s (0,4763 mm/s/div)
Transverse: 1,524 mm/s @ 32,0 Hz.	Time Lines at: 0,50 sec intervals
Vector Sum: 2,413 mm/s	



MENDES & PEIXOTO, S.A.
Pedreira do Facho
Marecos - Penfiel
Desmorte em granito.

File: MendP056.dtb File: MendP056.dtb Event Number: 056 Date: 2002-03-26 Time: 11:49
 Acoustic Trigger: 148 dB Seismic Trigger: 0,508 mm/s Serial Number: 1663

Amplitudes and Frequencies	Graph Information
Acoustic: 106 dB @ 0,0 Hz.	Duration: 0,000 sec To: 4,500 sec
Fud.at: 1,773 mm/s @ 30,1 Hz.	Acoustic: 1,00 Mb (0,25 Mb/div)
Vertical: 1,905 mm/s @ 32,0 Hz.	Seismic: 1,905 mm/s (0,4763 mm/s/div)
Transverse: 1,524 mm/s @ 32,0 Hz.	Time Lines at: 0,50 sec intervals





S S C - Explosivos Industriais, Lda.

MENDES & PEIXOTO, S.A.

Pedreira do Facho

Marecos - Penfiel

Desmorte em granito.

File: MPeix197.dtb File: MPeix197.dtb Event Number: 197 Date: 2002-03-26 Time: 11:51
Acoustic Trigger: 148 dB Seismic Trigger: 0,508 mm/s Serial Number: 658

Magnitudes and Frequencies

Acoustic: 106 dB @ 0,0 Hz.

Radial: 2,413 mm/s @ 23,2 Hz.

Vertical: 1,016 mm/s @ 12,8 Hz.

Transverse: 1,397 mm/s @ 20,4 Hz.

Vector Sum: 2,7305 mm/s

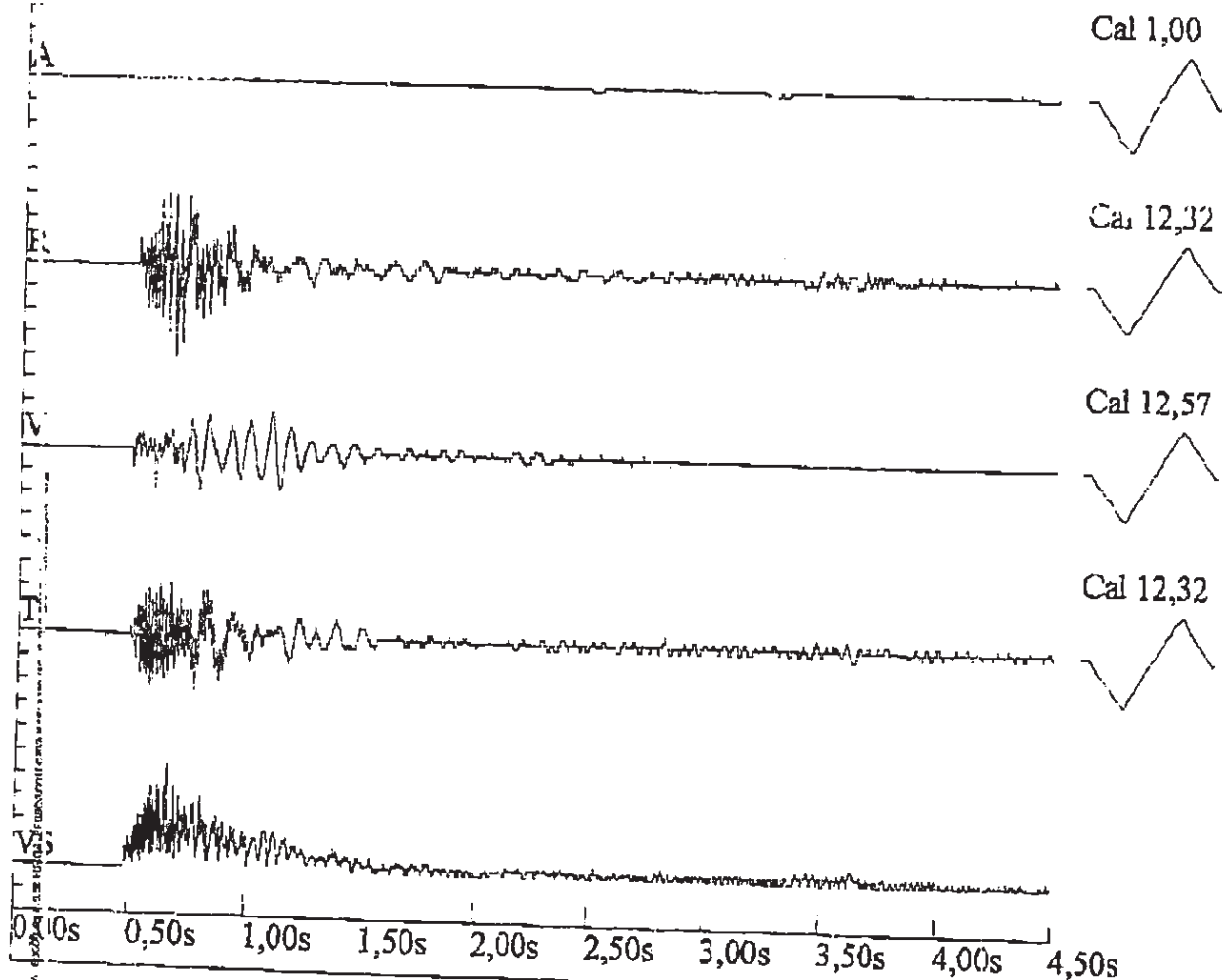
Graph Information

Duration: 0,000 sec To: 4,500 sec

Acoustic: 1,00 Mb (0,25 Mb/div)

Seismic: 2,413 mm/s (0,6033 mm/s/div)

Time Lines at: 0,50 sec intervals



MENDES & PEIXOTO, S.A.
Pedreira do Facho
Marecos - Penfil
Desmorte em granito.

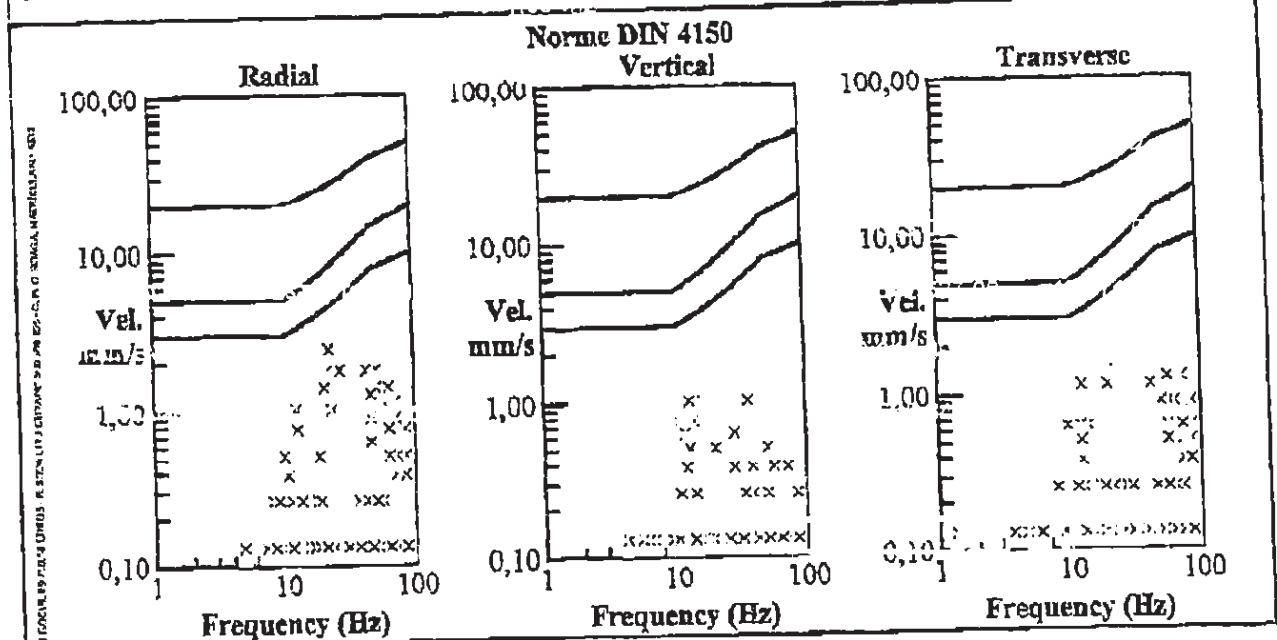
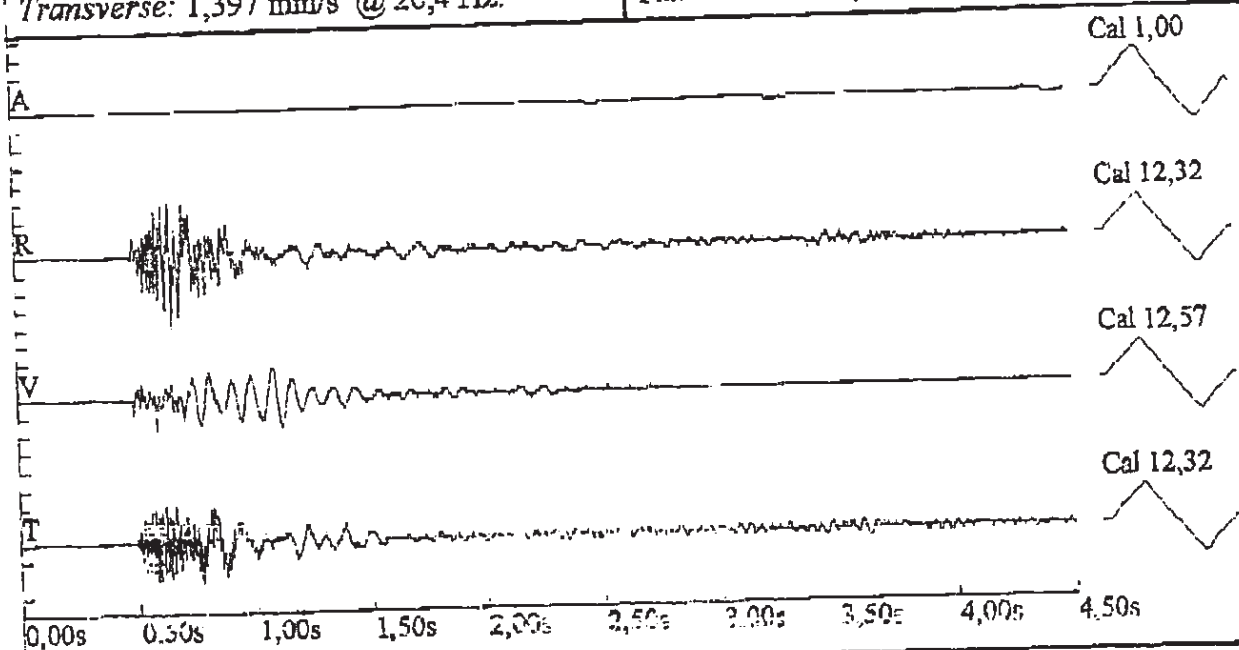
File: MPeix197.dtb File: MPeix197.dtb Event Number: 197 Date: 2002-03-26 Time: 11:51
 Acoustic Trigger: 148 dB Seismic Trigger: 0,508 mm/s Serial Number: 658

Amplitudes and Frequencies

Acoustic: 106 dB @ 0,0 Hz.
 Radial: 2,415 mm/s @ 23,2 Hz.
 Vertical: 1,016 mm/s @ 12,8 Hz.
 Transverse: 1,397 mm/s @ 20,4 Hz.

Graph Information

Duration: 0,000 sec To: 4,500 sec
 Acoustic: 1,00 Mb (0,25 Mb/div)
 Seismic: 2,413 mm/s (0,6033 mm/s/div)
 Time Lines at: 0,50 sec intervals





MULTIAMBIENTE
Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.



N.Mecan.: P453

MULTIAMBIENTE-TÉC.AMB.E GEOLOGIA, LDª

AV. FERNÃO DE MAGALHÃES, 483-5º ESQ.
PORTO
4300-191 PORTO

Relatório de Ensaio

Identificação da Amostra de Água

Tipo de Amostra : Consumo Humano
Local de Colheita : LINHA DE ÁGUA
Ponto de Colheita : PNF MAR3
Proveniência :

Data de Recolha : 30/09/2002
Data de Recepção : 30/09/2002
Data de Conclusão : 07/10/2002
Ofício/Requisição :
Colhida por: Requisitante

ANÁLISE QUÍMICA

Parâmetros/Métodos Analíticos	Resultados	Valores de Referência	
		VMR	VMA
TURVAÇÃO (UNT) / Fot	<0,40	0,4	4,0
pH (E.Sorensen 25°C) / Elect.	6,47	6.5-8.5	9,5
CONDUTIVIDADE (µS/cm a 20°C) / Elect.	56,6	400	-
CLORETOS (mg/L Cl) / F.C.S.	9,4	25	-
SULFATOS (mg/L SO4) / F.C.S.	7,4	25	250
DUREZA TOTAL (mg/L CaCO3) / Vol	11	-	500
ALCALINIDADE TOTAL (mg/L CaCO3) / Vol	7	-	-
FERRO (mg/L Fe) / F.C.S.	<0,05	0,05	0,20
NITRATOS (mg/L NO3) / E.A.M.	1,7	25	50
NITRITOS (mg/L NO2) / E.A.M.	<0,01	-	0,1
AZOTO AMONÍACAL (mg/L NH4) / E.A.M.	0,06	0,05	0,5
OXIDABILIDADE (mg/L O2) / Eb - M. Ácido	1,00	2,0	5,0

APRECIACÃO SANITÁRIA

Água potável quanto aos parâmetros analisados.

OBSERVAÇÕES

Pei Ana Heitor

Roberto Faria
Assessora

FOT=fotometria; ELECT=Electrometria; F.C.S.=Fluxo Contínuo Segmentado; VOL=Volumetria; E.A.A.=Absorção Atômica;
EB=Ebulição; E.A.M.=Absorção Molecular; OXI=Oxidação; E.E.=Espectrometria de Emissão; Grav=Gravimetria.
Os limites mínimos correspondem ao 1º padrão da curva de calibração.

VMR=Valor Máximo Recomendável; VMA=Valor Máximo Admissível
Resultado Negto=Valor Superior ao VMA. V Ref. (DL236/98)

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra analisada
Nota - Para qualquer informação contactar o Laboratório das 9h às 13h

Largo 1º Dezembro - 4049-019 PORTO - Telefones 222071900/14/19 - Fax: 222005323



N.Mecan : P453

MULTIAMBIENTE-TÉC.AMB.E GEOLOGIA, LDª

AV. FERNÃO DE MAGALHÃES, 483-5º ESQ.
PORTO
4300-191 PORTO

Relatório de Ensaio

Identificação da Amostra de Água

Tipo de Amostra : Consumo Humano
Local de Colheita : FURO NA OFICINA
Ponto de Colheita : PNF MAR1
Proveniência : -

Data de Recolha : 30/09/2002 :
Data de Recepção : 30/09/2002
Data de Conclusão : 07/10/2002
Ofício/Requisição :
Colhida por : Requisiteante

ANÁLISE QUÍMICA

Parâmetros/Métodos Analíticos	Resultados	Valores de Referência	
		VMR	VMA
TURVAÇÃO (UNT) / Fot	1,01	0,4	4,0
pH (E.Sorensen 25°C) / Elect.	6,71	6.5-8.5	9,5
CONDUTIVIDADE (µS/cm a 20°C) / Elect.	178,9	400	—
CLORETOS (mg/L Cl) / F.C.S.	8,3	25	—
SULFATOS (mg/L SO ₄) / F.C.S.	25,8	25	250
DUREZA TOTAL (mg/L CaCO ₃) / Vol	60	—	500
ALCALINIDADE TOTAL (mg/L CaCO ₃) / Vol	51	—	—
FERRO (mg/L Fe) / F.C.S.	0,51	0.05	0.20
NITRATOS (mg/L NO ₃) / E.A.M.	<1,0	25	50
NITRITOS (mg/L NO ₂) / E.A.M.	<0,01	—	0,1
AZOTO AMONÍACAL (mg/L NH ₄) / E.A.M.	0,06	0,05	0,5
OXIDABILIDADE (mg/L O ₂) / Eb - M. Ácido	0,40	2,0	5,0

OBSERVAÇÕES

Valor(es) superior(es) ao Máximo Admissível em águas para consumo humano.

Ana Heitor

Assessora

FOT=fotometria; ELECT=Electrometria; F.C.S.=Fluxo Contínuo Segmentado; VOL=Volumetria; E.A.A=Absorção Atómica;
EB=Ebulição; E.A.M.=Absorção Molecular; OXI=Oxidação; E.E.=Espectrometria de Emissão; Grav=Gravimetria.
Os limites mínimos correspondem ao 1º padrão da curva de calibração.

VMR=Valor Máximo Recomendável; VMA=Valor Máximo Admissível
Resultado Negrito=Valor Superior ao VMA. V Ref.: (DL236/98)

1 de 1

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra analisada
Nota - Para qualquer informação contactar o Laboratório das 9h às 13h.

Largo 1º Dezembro - 4049-019 PORTO - Telefones : 222071900/14/19 - Fax : 222005323



N.Mecan. P453

MULTIAMBIENTE-TÉC.AMB.E GEOLOGIA, LDª

AV. FERNÃO DE MAGALHÃES, 483-5º ESQ.
PORTO
4300-191 PORTO

Relatório de Ensaio

Identificação da Amostra de Água

Tipo de Amostra : Consumo Humano
Local de Colheita : FURO ABAST. CENTRAL
Ponto de Colheita : PNF MAR2
Proveniência : -

Data de Recolha : 30/09/2002
Data de Recepção : 30/09/2002
Data de Conclusão : 07/10/2002
Ofício/Requisição :
Colhida por : Requisitante

ANÁLISE QUÍMICA

Parâmetros/Métodos Analíticos	Resultados	Valores de Referência	
		VMR	VMA
TURVAÇÃO (UNT) / Fot	1,53	0,4	4,0
pH (E.Sorensen 25°C) / Elect.	6,51	6.5-8.5	9,5
CONDUTIVIDADE (µS/cm a 20°C) / Elect.	76,8	400	--
CLORETOS (mg/L Cl) / F.C.S.	11,9	25	--
SULFATOS (mg/L SO ₄) / F.C.S.	<5,0	25	250
DUREZA TOTAL (mg/L CaCO ₃) / Vol	11	--	500
ALCALINIDADE TOTAL (mg/L CaCO ₃) / Vol	24	--	--
FERRO (mg/L Fe) / F.C.S.	0,12	0.05	0.20
NITRATOS (mg/L NO ₃) / E.A.M.	<1,0	25	50
NITRITOS (mg/L NO ₂) / E.A.M.	<0,01	--	0,1
AZOTO AMONÍACAL (mg/L NH ₄) / E.A.M.	0,06	0,05	0,5
OXIDABILIDADE (mg/L O ₂) / Eb - M. Ácido	0,40	2,0	5,0

APRECIACÃO SANITÁRIA

Água potável quanto aos parâmetros analisados.

OBSERVAÇÕES

-

Ana Heitor

Assessora

FOT=fotometria; ELECT=Electrometria; F.C.S.=Fluxo Contínuo Segmentado; VOL=Volumetria; E.A.A.=Absorção Atómica.
EB=Ebulição; E.A.M.=Absorção Molecular; OXI=Oxidação; E.E.=Espectometria de Emissão; Grav=Gravimetria
Os limites mínimos correspondem ao 1º padrão da curva de calibração.

VMR=Valor Máximo Recomendável; VMA=Valor Máximo Admissível
Resultado Negrito=Valor Superior ao VMA V Ref. (DL236/98)

1 de 1

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra analisada
Nota - Para qualquer informação contactar o Laboratório das 9h às 13h.

Largo 1º Dezembro - 4049-019 PORTO - Telefones 222071900/14/19 - Fax 222005323



MULTIAMBIENTE
Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.



S. R.
MINISTÉRIO DO AMBIENTE
DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE - NORTE

LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS Nº 01

PROCº. DRA Nº: 272/96

PROCº. DIV. Nº:

LIC. PRÉVIA Nº: S/LIC. PRÉVIA

VALIDADE: 03 de Março de 2008

Pela DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS DO NORTE, é concedida a **MENDES PEIXOTO, S.A.**, com sede em Borbulhão - Marecos, freguesia de Marecos, concelho de Penafiel, a presente licença, solicitada no requerimento com o registo de entrada nº 13698 de 97.11.12, nos termos do Dec. Lei nº 46/94 de 22 de Fevereiro e de mais legislação aplicável, para captação e exploração de água subterrânea proveniente de um furo no Lugar de Borbulhão, concelho de Penafiel, distrito do Porto, ficando o titular sujeito às seguintes condições:

1. Esta licença é concedida a título precário, sem prejuízos de direitos de terceiros e com a condição expressa de que poderá ser anulada ou alteradas as suas condições ou cláusulas sempre que razões de interesse público o exijam, sem que o seu titular tenha direito a qualquer indemnização.
2. Esta licença é atribuída na sequência da licença prévia nº s/Lic. Prévia conforme Dec. Lei 46/94, de 22 de Fevereiro.
3. Esta licença é válida pelo prazo de 10 (dez) anos a contar da data da sua emissão, podendo ser prorrogada se o seu titular assim o requerer com antecedência mínima de trinta dias do seu termo e ao Estado convier.
4. Pela assinatura do termo de responsabilidade, o titular da licença obriga-se a cumprir todas as disposições legais em vigor que à mesma sejam aplicáveis, designadamente as constantes dos Dec. Lei 46/94 e 47/94 de 22 de Fevereiro.
5. São as seguintes as condições particulares da captação da presente licença:
Coordenadas: **M = 187.375 P = 468.325** da folha da Carta Militar (escala 1:25 000) nº 124
Equipamento de extracção: **Bomba Submersível.**
Profundidade máxima do furo: **75 m**
A água captada será utilizada para **Actividade Industrial.**
Volume mensal máximo: **42 m³**
Volume anual a captar: **500 m³**

6. Esta licença não dispensa as que, por lei, competirem a quaisquer outras autoridades que tenham jurisdição no local e deverá ser apresentado aos agentes da Fiscalização desta Direcção Regional ou de quaisquer outras autoridades que tenham jurisdição no local, sempre que for exigido.
7. As despesas com vistorias extraordinárias, inerentes à execução desta licença, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
8. Esta licença só poderá ser transmitida nas condições previstas no Art. 13º do Dec. Lei nº 46/94 de 22 de Fevereiro e poderá, em qualquer altura, ser revogado nos termos previstos no artigo do citado Dec. Lei.
9. Esta licença caduca nos termos previstos do Art. 14º do Dec. Lei 6/94 de 22 de Fevereiro.

Porto, 03 de Março de 1998

O Chefe da Divisão dos Recursos Hídricos



(Dr. Abílio Guedes da Silva)

CUSTO DA LICENÇA:

SERVIÇOS (Art. 1º, al. Portaria nº 326/95, 2ª Série, de 25/10) → 16 110\$00

IMPOSTO DE SELO (Tabela Geral do Imposto do Selo, Art. 24º) → 403\$00

TOTAL → 16 513\$00

MINISTÉRIO DO AMBIENTE
DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE /NORTE
DIVISÃO SUB-REGIONAL DO GRANDE PORTO-TÂMEGA-ENTRE O DOURO E VOUGA

P.Div. 1172/94
D.D.S. 272/96

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Aos Seis dias do mês maio de mil novecentos e noventa e oito, perante o Engº António Sérgio Cordeiro Fortuna, em representação da Direcção Regional do Ambiente/Norte, compareceu João Francisco Gonçalves Director Técnico em representação da empresa Ferreiros Revolto S.L. com sede em Sardentão, freguesia de Ferreiros, concelho de Ferreiros distrito de Ferreiros, que depois de ter tomado conhecimento das condições do alvará de licença nº 0.2.../1.53..., declara que com elas se conforma inteiramente e se obriga ao seu integral cumprimento em fé do que se lavra este termo de responsabilidade que, depois de lido em voz alta e achado conforme, vai ser assinado pelo representante da Direcção Regional do Ambiente/Norte, pelo titular da licença e pelas testemunhas.

.....
.....
.....
.....
.....



ago por guia conforme art.º 16.º
do D.L. nº 383/77, as quantias:
— Em dinheiro 403 \$00
— Iexas... 22080 \$00
Reg. 347 L.º 2 Data 98/03/06
O Responsável [assinatura]



S. R.
MINISTÉRIO DO AMBIENTE
DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE - NORTE

LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS Nº 02

PROCº. DRA Nº: **272/96**

PROCº. DIV. Nº:

LIC. PRÉVIA Nº: **S/LIC. PRÉVIA**

VALIDADE: 03 de Março de 2008

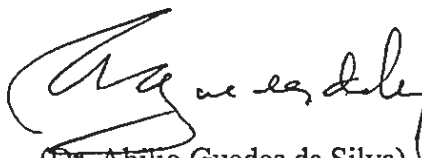
Pela DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS DO NORTE, é concedida a **MENDES PEIXOTO, S.A.**, com sede em Borbulhão - Marecos, freguesia de Marecos, concelho de Penafiel, a presente licença, solicitada no requerimento com o registo de entrada nº 13698 de 97.11.12, nos termos do Dec. Lei nº 46/94 de 22 de Fevereiro e de mais legislação aplicável, para captação e exploração de água subterrânea proveniente de um furo no Lugar de Borbulhão, concelho de Penafiel, distrito do Porto, ficando o titular sujeito às seguintes condições:

1. Esta licença é concedida a título precário, sem prejuízos de direitos de terceiros e com a condição expressa de que poderá ser anulada ou alteradas as suas condições ou cláusulas sempre que razões de interesse público o exijam, sem que o seu titular tenha direito a qualquer indemnização.
2. Esta licença é atribuída na sequência da licença prévia nº **s/Lic. Prévia** conforme Dec. Lei 46/94, de 22 de Fevereiro.
3. Esta licença é válida pelo prazo de 10 (dez) anos a contar da data da sua emissão, podendo ser prorrogada se o seu titular assim o requerer com antecedência mínima de trinta dias do seu termo e ao Estado convier.
4. Pela assinatura do termo de responsabilidade, o titular da licença obriga-se a cumprir todas as disposições legais em vigor que à mesma sejam aplicáveis, designadamente as constantes dos Dec. Lei 46/94 e 47/94 de 22 de Fevereiro.
5. São as seguintes as condições particulares da captação da presente licença:
Coordenadas: **M = 187.375 P = 468.325** da folha da Carta Militar (escala 1:25 000) nº 124
Equipamento de extracção: **Bomba Submersível.**
Profundidade máxima do furo: **70 m**
A água captada será utilizada para **Consumo Humano.**
Volume mensal máximo: **32 m³**
Volume anual a captar: **384 m³**

6. Esta licença não dispensa as que, por lei, competirem a quaisquer outras autoridades que tenham jurisdição no local e deverá ser apresentado aos agentes da Fiscalização desta Direcção Regional ou de quaisquer outras autoridades que tenham jurisdição no local, sempre que for exigido.
7. As despesas com vistorias extraordinárias, inerentes à execução desta licença, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
8. Esta licença só poderá ser transmitida nas condições previstas no Art. 13º do Dec. Lei nº 46/94 de 22 de Fevereiro e poderá, em qualquer altura, ser revogado nos termos previstos no artigo do citado Dec. Lei.
9. Esta licença caduca nos termos previstos do Art. 14º do Dec. Lei 6/94 de 22 de Fevereiro.

Porto, 03 de Março de 1998

O Chefe da Divisão dos Recursos Hídricos



(Dr. Abílio Guedes da Silva)

CUSTO DA LICENÇA:

SERVIÇOS (Art. 1º, al. Portaria nº 326/95, 2ª Série, de 25/10) → 16 110\$00

IMPOSTO DE SELO (Tabela Geral do Imposto do Selo, Art. 24º) → 403\$00

TOTAL → 16 513\$00

MINISTÉRIO DO AMBIENTE
DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE /NORTE
DIVISÃO SUB-REGIONAL DO GRANDE PORTO-TÂMEGA-ENTRE O DOURO E VOUGA

P.Div. 1172194
D.D.S. 272196

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Aos Seis dias do mês Junho de mil novecentos e noventa e oito, perante o Engº António Sérgio Cordeiro Fortuna, em representação da Direcção Regional do Ambiente/Norte, compareceu João Francisco Gonçalves (Sócio) Director Técnico em representação da empresa Pedros Pavolo SA com sede em Borbulhão, freguesia de Paredos, concelho de Paredos distrito de Paredos, que depois de ter tomado conhecimento das condições do alvará de licença nº 02.../98, declara que com elas se conforma inteiramente e se obriga ao seu integral cumprimento em fé do que se lavra este termo de responsabilidade que, depois de lido em voz alta e achado conforme, vai ser assinado pelo representante da Direcção Regional do Ambiente/Norte, pelo titular da licença e pelas testemunhas.



Logo por que conforme art.º 16.º
do D.L. nº 389/77, as quantias
— Emolumentos 263.000
— Taxas... 263.000
Reg.º 3461.2 Data 98/03/06
O Responsável [assinatura]



LICENÇA N.º. 634/2004-HV

CCDR-N

PROC.º. N.º.272/96

Procº Div. N.

Data limite para o lançamento de
efluentes condicionado como a seguir se
especifica:

2006/NOVEMBRO/23

Pela Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território/Norte é atribuída a MENDES PEIXOTO, S.A., a presente licença solicitada nos termos dos Decretos-Lei n.ºs. 236/98 de 1 de Agosto, 46/94 de 22 de Fevereiro, e demais legislação aplicável para a rejeição de águas residuais domésticas, provenientes das suas instalações "Pedreira do Facho", sitas no Lugar de Borbulhão, Freguesia de Marecos, Concelho de Penafiel, Distrito do Porto, no solo, ficando o seu titular sujeito às seguintes condições:

CONDIÇÕES GERAIS

1. Tratamento das águas residuais em fossa séptica seguida de poço absorvente executada de harmonia com o projecto enviado;
2. A fossa séptica será somente utilizada para o tratamento das águas residuais domésticas caracterizadas no projecto, fim que não pode ser alterado sem prévia autorização destes Serviços;
3. O lançamento das águas residuais no solo não deverá provocar alteração da água de circulação subterrânea, pelo que fica condicionado às boas condições de permeabilidade do terreno e à altura do nível freático;
4. Esta licença é concedida a título precário, e não pode ser transferida, a qualquer título, sem autorização destes Serviços;
5. O objecto da licença fica sujeito à polícia e fiscalização de todas as autoridades com jurisdição no local, obrigando-se o titular da licença a facultar o livre acesso aos agentes dessas autoridades de modo que possam exercer as suas funções com eficiência;



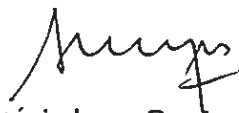
6. O titular desta licença deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras entidades;
7. Da inobservância de qualquer das condições impostas resulta imediatamente a perda de todos os direitos conferidos por esta licença;
8. Qualquer anomalia ou acidente com influência nas condições de descarga de águas residuais deve ser comunicada a estes Serviços, nas 48 horas seguintes à ocorrência.
9. As despesas com vistorias extraordinárias que resultam de reclamações justificadas, serão suportadas pelo titular da licença;
10. Os litígios que surjam relativamente a esta licença serão resolvidos pelos Tribunais.

CONDIÇÕES ESPECIAIS

1. A fossa séptica destina-se ao tratamento das águas residuais domésticas provenientes de 9 habitantes equivalentes.
2. A limpeza da fossa deverá fazer-se todos os anos.

Porto, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, 3 de Novembro de 2004

O Vice-Presidente



(António Jorge Guedes Marques)



MULTIAMBIENTE
Técnicos de Ambiente e Geologia Lda.



DECLARAÇÃO

Para os devidos efeitos, se declara que a pedreira denominada "Pedreira do Facho", sita na freguesia de Marecos, concelho de Penafiel, explorada pela firma Mendes Peixoto S.A., já existia à data da elaboração do PDM e que , por lapso, a mesma não foi incluída no mesmo e que o será aquando da mesma revisão do referido plano.

Penafiel, 20 de Dezembro de 01

NIF 500 771 855

08.03.08

O Presidente da Câmara

Rui Silva
(Dr. Rui Silva)