



CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA  
DIRECÇÃO MUNICIPAL DE PLANEAMENTO URBANO

**PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO  
PROPOSTA DE PLANO**

**ESTUDO ACÚSTICO**



Maio 2011



**PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO**

**PROPOSTA DE PLANO**

**ÍNDICE GERAL**

	<i>Pág.</i>
1 - INTRODUÇÃO.....	5
2 - ENQUADRAMENTO LEGAL.....	5
3 - METODOLOGIA DO ESTUDO.....	8
3.1 - Medições.....	8
3.2 - Modelação de Ruído.....	8
3.3 - Dados de Tráfego .....	9
4 - AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL .....	10
5 - AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS SONOROS PROSPECTIVADOS PARA A SITUAÇÃO FUTURA.....	11
6 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR .....	13
7 - CONCLUSÕES.....	16

**ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 01 – Dados do Tráfego Ferroviário (FERTAGUS) .....	9
Quadro 02 – Comparação entre valores dos níveis sonoros medidos e valores prospectivados a partir do modelo .....	10
Quadro 03 – Níveis sonoros estimados para as fachadas mais expostas dos edifícios.....	12
Quadro 04 – Níveis sonoros estimados em edifícios considerando medidas de minimização.....	14



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

## ÍNDICE DE ANEXOS

Pág.

### ANEXO 1 – PEÇAS DESENHADAS

Desenho 01 – Dados de Tráfego considerados (Situação Actual) .....	18
Desenho 02 – Mapas de ruído – Indicador $L_{den}$ (Situação Actual) .....	19
Desenho 03 – Mapas de ruído – Indicador $L_n$ (Situação Actual) .....	20
Desenho 04 – Localização dos pontos de medição.....	21
Desenho 05 – Mapas de ruído – Indicador $L_{den}$ (Situação Futura) .....	22
Desenho 06 – Mapas de ruído – Indicador $L_n$ (Situação Futura) .....	23
Desenho 07 – Medidas de Minimização Propostas.....	24
Desenho 08 – Mapas de ruído – Indicador $L_{den}$ (Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização).....	25
Desenho 09 – Mapas de ruído – Indicador $L_n$ – Calculo a 4 m de altura (Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização) .....	26
Desenho 10 – Mapas de ruído – Indicador $L_{den}$ – Calculo a 1,5 m de altura (Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização).....	26
Desenho 11 – Mapas de ruído – Indicador $L_n$ – Calculo a 1,5 m de altura (Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização).....	26

### ANEXO 2 – CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Quadro 01 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (21 de Julho de 2009) – Período Diurno.....	30
Quadro 02 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (21 de Julho de 2009) – Período de Entardecer .....	30
Quadro 03 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (21 de Julho de 2009) – Período Nocturno.....	31
Quadro 04 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (22 de Julho de 2009) – Período Diurno.....	31
Quadro 05 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (22 de Julho de 2009) – Período de Entardecer .....	32
Quadro 06 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (22 de Julho de 2009) – Período Nocturno.....	32

3



**PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO**

**PROPOSTA DE PLANO**

**ANEXO 3 – ITENS ENSAIADOS DO PROC. Nº 130/L/09**

Ensaio A6309.130.09.....	34
Ensaio A6310.130.09.....	35
Ensaio A6311.130.09.....	36
Ensaio A6312.130.09.....	37
Ensaio A6313.130.09.....	38
Ensaio A6314.130.09.....	39
Ensaio A6315.130.09.....	40
Ensaio A6316.130.09.....	41
Ensaio A6317.130.09.....	42
Ensaio A6318.130.09.....	43
Ensaio A6319.130.09.....	44
Ensaio A6320.130.09.....	45
Ensaio A6321.130.09.....	46
Ensaio A6322.130.09.....	47
Ensaio A6323.130.09.....	48
Ensaio A6324.130.09.....	49
Ensaio A6325.130.09.....	50
Ensaio A6326.130.09.....	51
Ensaio A6327.130.09.....	52
Ensaio A6328.130.09.....	53
Ensaio A6329.130.09.....	54
Ensaio A6330.130.09.....	55
Ensaio A6331.130.09.....	56
Ensaio A6332.130.09.....	57
Ensaio A6333.130.09.....	58
Ensaio A6334.130.09.....	59
Ensaio A6335.130.09.....	60
Ensaio A6336.130.09.....	61
Ensaio A6337.130.09.....	62
Ensaio A6338.130.09.....	63



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

## 1 - INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Ruído visa constituir uma ferramenta de apoio a decisões sobre planeamento e ordenamento do território devendo ser adoptado na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação.

É objectivo de um mapa de ruído fornecer informação que permita atingir os seguintes objectivos:

- Preservar zonas com níveis sonoros regulamentares;
- Corrigir zonas com níveis sonoros não regulamentares;
- Criar novas zonas sensíveis ou mistas com níveis sonoros compatíveis.

O presente Estudo visa caracterizar a componente acústica da área afecta ao Plano de Pormenor da Pedreira de Alvito, no Município de Lisboa, de forma a permitir a definição de estratégias compatíveis com a gestão e redução do ruído.

Procedeu-se à modelação dos campos sonoros estabelecidos em consequência do tráfego rodoviário, como se detalha adiante, tendo sido realizadas medições para validação do modelo digital criado.

## 2 - ENQUADRAMENTO LEGAL

A avaliação foi efectuada de acordo com o estipulado pelo Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro, em particular no que diz respeito aos Valores Limite de Exposição definidos no Artigo 11º, assim como os critérios do Artigo 12º, transcritos em baixo.

De acordo com o Plano Director Municipal de Lisboa, a área em causa é considerada “Zona Mista” aplicando-se os Valores Limite de Exposição correspondentes (alínea a) do nº 1 do Artigo 11º.

“(…)

### CAPÍTULO III Regulação da produção de ruído

#### Artigo 11.º Valores limite de exposição



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

- 1— Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:
- a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;
  - b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;
  - c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;
  - d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;
  - e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ .
- 2— Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.
- 3— Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).
- 4— Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, por uma das seguintes formas:
- a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;
  - b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.
- 5— Os municípios podem estabelecer, em espaços delimitados de zonas sensíveis ou mistas, designadamente em centros históricos, valores inferiores em 5 dB(A) aos fixados nas alíneas a) e b) do n.º 1.

Artigo 12.º  
Controlo prévio das operações urbanísticas



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

- 1— O cumprimento dos valores limite fixados no artigo anterior é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a operação urbanística esteja sujeita ao respectivo regime jurídico.
  - 2— O cumprimento dos valores limite fixados no artigo anterior relativamente às operações urbanísticas não sujeitas a procedimento de avaliação de impacte ambiental é verificado no âmbito dos procedimentos previstos no regime jurídico de urbanização e da edificação, devendo o interessado apresentar os documentos identificados na Portaria n.º 1110/2001, de 19 de Setembro.
  - 3— Ao projecto acústico, também designado por projecto de condicionamento acústico, aplica-se o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio.
  - 4— Às operações urbanísticas previstas no n.º 2 do presente artigo, quando promovidas pela administração pública, é aplicável o artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, competindo à comissão de coordenação e desenvolvimento regional territorialmente competente verificar o cumprimento dos valores limite fixados no artigo anterior, bem como emitir parecer sobre o extracto de mapa de ruído ou, na sua ausência, sobre o relatório de recolha de dados acústicos ou sobre o projecto acústico, apresentados nos termos da Portaria n.º 1110/2001, de 19 de Setembro.
  - 5— A utilização ou alteração da utilização de edifícios e suas fracções está sujeita à verificação do cumprimento do projecto acústico a efectuar pela câmara municipal, no âmbito do respectivo procedimento de licença ou autorização da utilização, podendo a câmara, para o efeito, exigir a realização de ensaios acústicos.
  - 6— É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior.
  - 7— Exceptuam-se do disposto no número anterior os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona:
    - a) Seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou
    - b) Não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo anterior e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado,  $D_{2m,n,w}$ , superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio.
- (...)"



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

## 3 - METODOLOGIA DO ESTUDO

### 3.1 - Medições

De forma a caracterizar a Situação Actual e validar o modelo de cálculo, o Laboratório da Organização procedeu a medições realizadas nos dias 21 e 22 de Julho de 2009, na área do Plano de Pormenor da Pedreira de Alvito. As condições meteorológicas verificadas durante as medições são apresentadas no Anexo 2.

### 3.2 - Modelação de Ruído

O presente Estudo baseia-se em estruturas de modelação digital que permitem prospectivar os níveis dos campos sonoros que se estabelecerão nas diferentes áreas do plano urbano. Foi utilizado software adequado, SoundPLAN 7.0, no sentido de criar um modelo digital, no qual foram inscritas as principais fontes de ruído que atravessam ou se encontram nas proximidades da zona em causa.

Foi caracterizada a Situação Actual, na área do Plano, para comparação com os valores obtidos nas medições realizadas no local e validação do modelo de cálculo dos Mapas de Ruído.

Os cálculos foram realizados segundo as normas adoptadas e em conformidade com os princípios orientadores para elaboração de mapas de ruído da Agência Portuguesa do Ambiente, para os períodos diurno, de entardecer e nocturno, considerando a definição das alíneas l), m), n) e p) do Artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído.

Os valores dos indicadores de ruído em período nocturno e do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno encontram-se de acordo com as alíneas j) e n) do artigo 3º referido anteriormente.

No que diz respeito aos parâmetros e métodos de cálculo há a referir o seguinte:

- Para a construção do modelo digital de terreno foi usado levantamento topográfico fornecido para a área de implantação do plano;
- Tendo em conta as recomendações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) na sua publicação “Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído” de Junho de 2008, o cálculo foi efectuado considerando a segunda ordem de reflexões e uma malha de 9 m × 9 m;



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

- Os mapas de ruído apresentados para a Situação Actual e para a Situação Futura (sem medidas de minimização) foram calculados para a altura de 4 metros acima do solo;
- Na estimação das características do ruído de tráfego rodoviário foi considerado o método de cálculo francês “NMPB – Routes-96 (SERTRA – CERTU – LCPC – CSTB)”.
- No que respeita ao tráfego ferroviário, o processo de cálculo inerente a este modelo, baseado na Norma Holandesa *Reken-Meetvoorsschrift Railverkeerslawaal* (RMR) de Novembro de 2006.

### 3.3 - Dados de Tráfego

Foram consideradas dois tipos de fontes de ruído: o tráfego rodoviário (a principal), e o tráfego ferroviário, associado à circulação na Ponte 25 de Abril e respectivos acessos.

No que diz respeito à caracterização das vias de tráfego (rodoviárias), em particular relativamente aos volumes de tráfego, foram assumidos os dados de tráfego fornecidos pelo Grupo Imobiliário Fernando Martins, tanto para a Situação Actual como para a Situação Futura (ver Anexo 1 – tráfego Situação Actual).

No que respeita ao tráfego ferroviário, assumiram-se os valores de tráfego apresentados no Quadro 01, de acordo com os dados disponibilizados, *online*, pela FERTAGUS.

**Quadro 01 – Dados do Tráfego Ferroviário (FERTAGUS)**

Período Diurno	Período do Entardecer	Período Nocturno
108	20	14

A velocidade média considerada para as vias foi de 50 km/h, na Rua Professor Vieira Natividade e de 70 km/h na Estrada do Alvito, para veículos ligeiros e pesados, em todos os períodos de referência.



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### 4 - AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL

Apresentam-se, nos desenhos 02 e 03, os mapas de ruído representativos da Situação Actual, calculados para as condições enunciadas anteriormente, para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , à escala 1/4000, apresentados com a paleta de cores definida pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Da análise dos mapas de ruído, e sendo a fonte de ruído predominante o tráfego rodoviário, constata-se que na área envolvente à Estrada do Alvito é excedido o nível sonoro limite estipulado para “Zonas Mistas” [valores de  $L_{den}$  não superiores a 65 dB(A) e de  $L_n$  não superiores a 55 dB(A)]. Tal facto deve-se também à influência do tráfego da Ponte 25 de Abril e respectivos acessos.

A presença desta fonte sonora, com as suas características específicas ao nível da emissão sonora (consideradas na modelação em causa), nomeadamente o elevado volume de tráfego (cerca de 8900 v/h no período diurno), o pavimento em asfalto normal, por vezes longe das condições ideais de conservação e as duas faixas centrais da Ponte, cujo pavimento é constituído por uma grelha metálica, fonte de um tipo de ruído específico [“efeito de ponte”], contribui para que a situação na zona de influencia da Ponte apresente um nível sonoro mais agravado.

No que respeita à validação do modelo digital criado, apresenta-se, no Quadro 02, a comparação entre os valores dos níveis sonoros prospectivados para a Situação Actual a partir da modelação efectuada e os valores resultantes de medições.

**Quadro 02 – Comparação entre valores dos níveis sonoros medidos e valores prospectivados a partir do modelo**

Pontos de Medição	Valores Medidos dB(A)				Valores Prospectivados dB(A)		$\Delta$ (V. Prospectivados – V. Medidos) dB(A)	
	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}^{(1)}$	$L_n$	$L_{den}$	$L_n$	$L_{den}$
P01	66	63	58	67	59	68	1	1
P02	62	59	57	64	57	66	0	2
P03	58	57	52	60	48	58	- 4	- 2
P04	60	50	44	58	44	52	0	- 6
P05	60	55	52	61	50	59	- 2	- 2

(1) Calculado a partir dos restantes indicadores ( $L_d$ ,  $L_e$  e  $L_n$ ).



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

Verifica-se da análise comparativa que, em vários dos pontos de medição, cujas localizações se apresentam no desenho 04, os desvios entre valores prospectivados e valores medidos se encontram dentro da margem de erro de 2 dB(A). Os pontos onde esta margem de erro é excedida reflectem, essencialmente, a existência de outras fontes no local que não as do ruído proveniente das vias de tráfego consideradas, nomeadamente actividade humana durante o período diurno, relacionada com a existência de sucateiros e pequenas oficinas. Não se considerou relevante a inclusão destas fontes no modelo, uma vez que deixarão de existir na Situação Futura.

É conveniente notar que as medições *in situ* reflectem um determinado acontecimento no referencial espaço-temporal, pelo que diferentes pontos nesse referencial, traduzirão diferentes resultados – daí a dispersão de resultados que existe nas situações reais. Já um modelo estabelece um determinismo forçado, baseado na limitação das variáveis em jogo, cujos valores se apoiam em estruturas estatísticas.

## 5 - AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS SONOROS PROSPECTIVADOS PARA A SITUAÇÃO FUTURA

A análise prospectiva efectuada para a Situação Futura é apresentada, graficamente, nos mapas de ruído do Anexo 1 (desenhos 05 e 06).

Verifica-se, face á Situação Actual, um agravamento dos níveis sonoros, em especial nas áreas adjacentes às vias rodoviárias principais, bem como, na zona próxima do acesso à Ponte 25 de Abril, fruto da influência das novas vias que servirão o loteamento, bem como do efeito da duplicação de fontes sonoras com intensidades semelhantes.

O quadro 04 apresenta os níveis sonoros estimados para as fachadas consideradas mais expostas dos edifícios a implantar nos diversos lotes.

Os valores estimados indicam que os edifícios a construir (com especial incidência para os Lotes L, I, G, H), em virtude dos elevados níveis sonoros estimados, necessitarão de isolamento sonoro de fachada adicional.

As medidas de minimização a considerar no receptor, deverão, no entanto, ser precedidas de medidas sobre a fonte, e sobre o meio de propagação (ver ponto 6 deste relatório).



**PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO**

**PROPOSTA DE PLANO**

**Quadro 03 – Níveis sonoros estimados para as fachadas mais expostas dos edifícios  
– Situação Futura**

Receptor Sensível	Pisos	Valores Prospectivados dB(A)	
		$L_n$	$L_{den}$
Lote I	1º Piso	52	61
	2º Piso	59	67
	3º Piso	59	69
	4º Piso	60	69
	5º Piso	60	69
	6º Piso	60	69
Lote H	1º Piso	58	67
	2º Piso	59	68
	3º Piso	59	68
	4º Piso	59	69
	5º Piso	59	69
	6º Piso	59	69
Lote F	1º Piso	51	66
	2º Piso	51	66
	3º Piso	50	65
	4º Piso	50	65
	5º Piso	50	65
	6º Piso	50	64
Lote J	1º Piso	52	61
	2º Piso	54	63
	3º Piso	55	64
	4º Piso	57	66
	5º Piso	58	67
	6º Piso	58	67
Lote G	1º Piso	53	68
	2º Piso	53	67
	3º Piso	53	67
	4º Piso	53	66
	5º Piso	52	66
	6º Piso	52	65



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

Receptor Sensível	Pisos	Valores Prospectivados dB(A)	
		L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>
Lote L	1º Piso	59	67
	2º Piso	61	70
	3º Piso	63	71
	4º Piso	63	72
	5º Piso	63	72
	6º Piso	63	72
Lote K	1º Piso	50	64
	2º Piso	51	65
	3º Piso	52	65
	4º Piso	53	65
	5º Piso	53	65
	6º Piso	53	65

(1) Calculado a partir dos restantes indicadores (L<sub>d</sub>, L<sub>e</sub> e L<sub>n</sub>).

## 6 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR

Em virtude dos elevados níveis sonoros que expectavelmente afectarão a área do loteamento, são propostas as seguintes medidas de minimização:

- Utilização de pavimento absorvisor sonoro, nas vias identificadas no desenho 07 do Anexo 1;
- Limitação da velocidade de circulação no interior do loteamento: aconselha-se que a área do plano seja classificada como Zona 30 (zona com velocidade máxima limitada a 30 km/h) pela Câmara Municipal de Lisboa, o que terá implicações positivas não só em matéria de conforto acústico, mas também de segurança;
- Implantação de barreira acústica, com altura de 3 metros, no limite Sudeste do Plano, protegendo Lotes I, M e L (ver desenho 07 do Anexo1).

O quadro 04 apresenta os níveis sonoros estimados para os edifícios a implantar nos Lotes avaliados anteriormente, verificando-se a sua redução, significativa nos casos anteriormente considerados mais gravosos.



**PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO**

**PROPOSTA DE PLANO**

**Quadro 04 – Níveis sonoros estimados em edifícios considerando medidas de minimização**

Receptor Sensível	Piso	Valores Prospectivados dB(A)	
		L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>
Lote I	1º Piso	50	58
	2º Piso	53	62
	3º Piso	55	64
	4º Piso	56	66
	5º Piso	57	66
	6º Piso	57	66
Lote H	1º Piso	56	66
	2º Piso	57	67
	3º Piso	58	68
	4º Piso	58	68
	5º Piso	59	68
	6º Piso	59	68
Lote F	1º Piso	50	65
	2º Piso	51	65
	3º Piso	51	65
	4º Piso	51	64
	5º Piso	51	64
	6º Piso	50	64
Lote J	1º Piso	52	61
	2º Piso	53	63
	3º Piso	55	64
	4º Piso	56	65
	5º Piso	56	65
	6º Piso	57	66
Lote G	1º Piso	52	67
	2º Piso	52	67
	3º Piso	53	66
	4º Piso	53	66
	5º Piso	52	65
	6º Piso	52	65
Lote L	1º Piso	55	65
	2º Piso	58	67
	3º Piso	59	68
	4º Piso	59	69
	5º Piso	60	69
	6º Piso	60	69



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

Receptor Sensível	Piso	Valores Prospectivados dB(A)	
		$L_n$	$L_{den}$
Lote K	1º Piso	50	64
	2º Piso	51	64
	3º Piso	52	65
	4º Piso	52	65
	5º Piso	52	65
	6º Piso	53	65

(1) Calculado a partir dos restantes indicadores ( $L_d$ ,  $L_e$  e  $L_n$ ).

Verifica-se que, na maior parte dos casos, a redução dos níveis sonoros conseguida com as medidas consideradas, não é suficiente para cumprir o Critério dos Valores Limite de Exposição, mesmo para Zonas Mistas (classificação a ser adoptada pela Câmara Municipal de Lisboa).

Assim, nos termos do disposto no n.º 7 do Artigo 12º do Regulamento Geral do Ruído, bem como na alínea *iii*) do artigo 5º do Decreto-Lei nº 96/2008, de 9 de Junho, os edifícios que integrarão o loteamento deverão ser dotados de isolamento sonoro de fachada que garanta as necessárias condições de conforto acústico no seu interior.

No que respeita aos níveis sonoros exteriores, a modelação realizada permite verificar que a barreira acústica proposta é eficaz na redução dos níveis sonoros nas zonas mais expostas ao ruído da Ponte e seus acessos (Lotes I e L).

Ao nível do 1º piso de um edifício (a uma altura de 1,5 a 2 metros), nas zonas protegidas pela barreira, estima-se que os valores estimados para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  não excederão os valores limite estipulados para Zonas Mistas (ver desenhos 10 e 11).

Em todo o caso, e dada a sensibilidade dos usos previstos, recomenda-se que, quando possível, a orientação dos equipamentos seja estudada de forma a criar “zonas de sombra” em relação às fontes de ruído identificadas, permitindo maior conforto acústico nesses locais.



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

## 7 - CONCLUSÕES

As características da componente acústica do ambiente, na área em análise, são condicionadas essencialmente pelo tráfego rodoviário, com especial relevância para a Ponte 25 de Abril e respectivos acessos.

Numa análise geral aos resultados constantes dos mapas de ruído, pode concluir-se que, na Situação Actual, na proximidade da Estrada do Alvito são excedidos os valores limite para "Zonas Mistas". Na Situação Actual, a restante área de intervenção caracteriza-se pela ocorrência de níveis sonoros que cumprem os limites máximos admissíveis definidos para as referidas zonas.

A análise prospectiva efectuada para a Situação Futura permite antecipar o aumento dos níveis sonoros, face à Situação de Referência, consequência do maior volume de tráfego. Estima-se que serão excedidos os valores limite de exposição para Zonas Mistas em várias áreas do loteamento, em especial naquelas situadas nas proximidades dos acessos à Ponte 25 de Abril.

Como forma de reduzir os níveis sonoros previstos, são propostas as seguintes medidas de minimização: adopção de pavimento absoror sonoro nas vias identificadas neste relatório, redução da velocidade de circulação no interior do loteamento, e implantação de barreira acústica com altura de 3 metros, protegendo a zona do loteamento mais exposta ao ruído de tráfego da Ponte e respectivos acessos.

Estima-se que a adopção destas medidas permitirá uma redução significativa dos níveis sonoros junto dos receptores sensíveis mais afectados, não sendo, porém, nalguns casos suficiente para possibilitar o cumprimento dos Valores Limite de Exposição definidos para Zonas Mistas.

Por este facto, os edifícios que integrarão o loteamento, no âmbito do respectivo projecto de condicionamento acústico, deverão ser dotados de isolamento sonoro de fachada que garanta condições de conforto acústico no seu interior, nos termos do disposto no artigo 5º do Decreto-Lei nº 96/2008, de 9 de Junho.

Engenheira Cláudia Pinto  
(Técnica Superior)

Doutor Engenheiro P. Martins da Silva  
(Especialista em Engenharia Acústica pela  
Ordem dos Engenheiros)

Lisboa, 2011-05-04

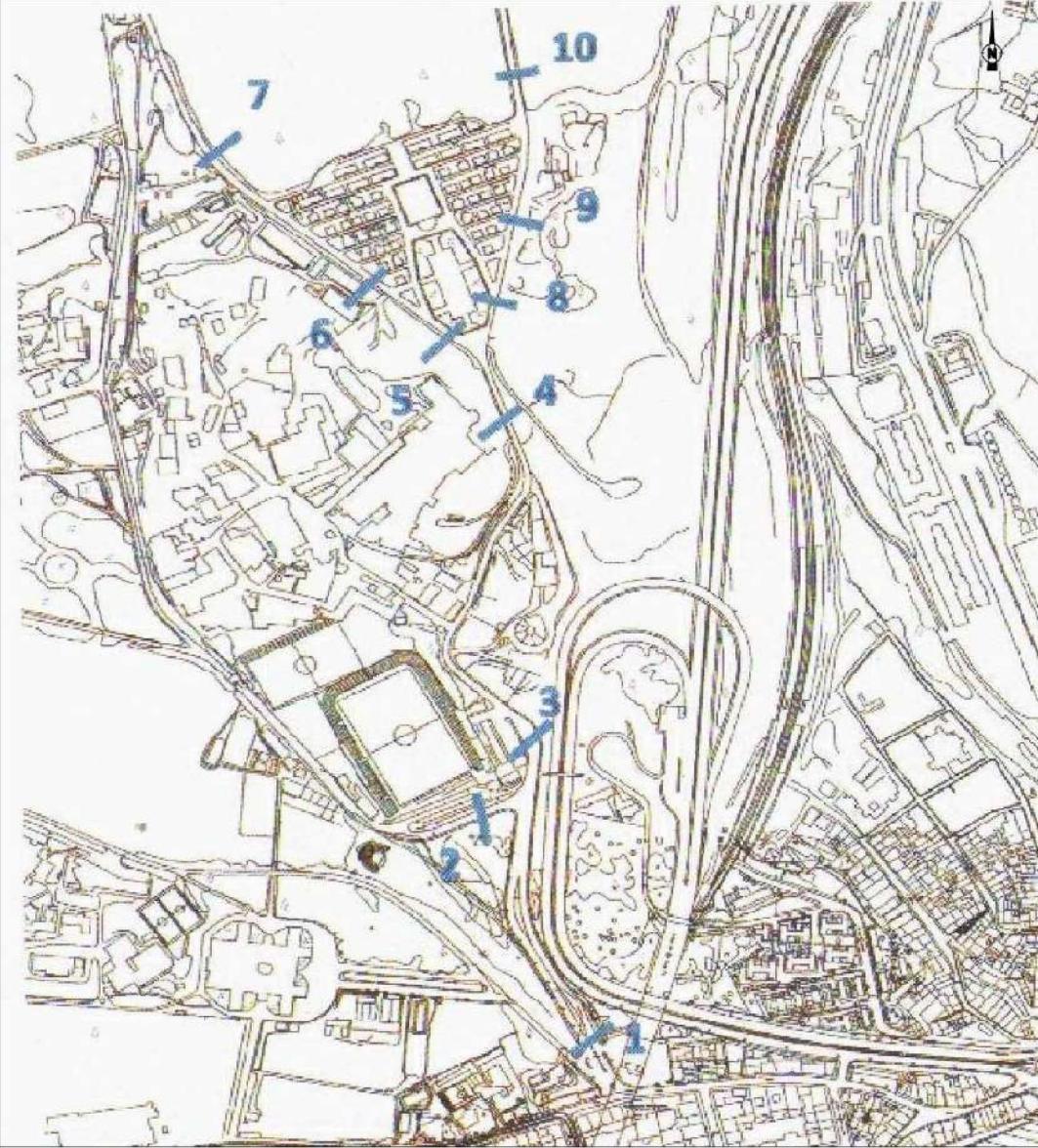


## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

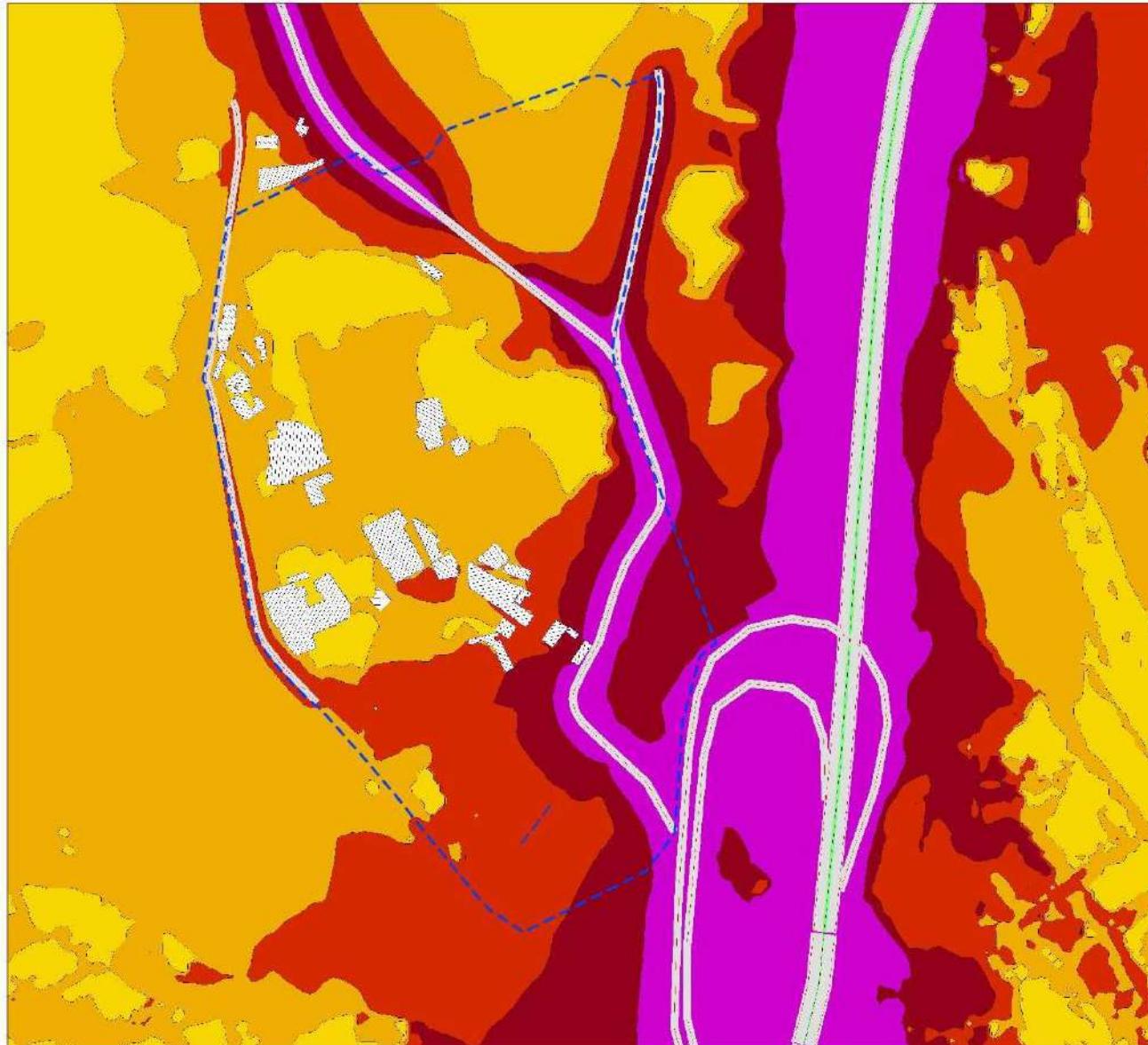
### PROPOSTA DE PLANO

### ANEXO 1

#### Peças Desenhadas



Secção	TMH			Veículos Ligeiros			Veículos Pesados		
	Diurno	Entardecer	Nocturno	Diurno	Entardecer	Nocturno	Diurno	Entardecer	Nocturno
1	971	559	154	44	13	3			
2	17	10	3	1	0	0			
3	962	554	152	43	13	3			
4	962	554	152	43	13	3			
5	762	439	121	34	14	3			
6	768	443	122	35	15	3			
7	737	424	117	33	14	3			
8	245	141	39	11	5	1			
9	230	132	36	10	4	1			
10	221	127	35	10	4	1			



Plano de Pormenor da Pedreira de Alvito													
Elementos da Cartografia	Legenda - Indicador Lden	Método de Previsão e Software de Cálculo	Parâmetros de Cálculo										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Edifícios de Habitação</li> <li>Limite do Plano de Pormenor</li> </ul> 	<table border="1"> <tr><td>Yellow</td><td>&lt; 55 dB (A)</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>&gt; 55 dB (A)</td></tr> <tr><td>Red</td><td>&gt; 60 dB (A)</td></tr> <tr><td>Dark Red</td><td>&gt; 65 dB (A)</td></tr> <tr><td>Purple</td><td>&gt; 70 dB (A)</td></tr> </table> <p>Escala de cores Normalizada (NP 1730-2:1996)</p>	Yellow	< 55 dB (A)	Orange	> 55 dB (A)	Red	> 60 dB (A)	Dark Red	> 65 dB (A)	Purple	> 70 dB (A)	<p>Método de Previsão: NMPB-Routes-96 (Tráfego rodoviário)</p> <p>Norma Holandesa Reken-Meetvoorschrift Railverkeerslaag (RMR) - Tráfego Ferroviário</p> <p>Software de Cálculo : Soundplan 7.0</p>	<p>Malha de cálculo : 9*9 metros</p> <p>Equidistância das curvas de Nível : 2 metros</p> <p>Altura de Avaliação : 4 metros</p> <p>Ordem das reflexões : 2ª Ordem</p>
Yellow	< 55 dB (A)												
Orange	> 55 dB (A)												
Red	> 60 dB (A)												
Dark Red	> 65 dB (A)												
Purple	> 70 dB (A)												

vist:	
des:	
	engenharia de
	ACUSTICA E AMBIENTE, Lda
R. António Sousa Mendes, 4C, esplanada 3 - 1600-113 Lisboa - Portugal	
T: +351 217 710690 email: <a href="mailto:acustica@acustica.pt">acustica@acustica.pt</a> <a href="http://www.acusticaambiente.pt">www.acusticaambiente.pt</a>	
GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS	PROC 061A/09
Plano de Pormenor da Pedreira de Alvito	RT03-T05-V00
Situação Actual	Maio, 2011
Mapa de ruído - Indicador Lden	escala 1:4000
061.I.09.A01.02.00	
Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização da Autoc, de acordo com a lei em vigor.	



Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

Elementos da Cartografia

- Edifícios de Habitação
- Limite do Plano de Pormenor



Legenda - Indicador Ld

- < 45 dB (A)
- > 45 dB (A)
- > 50 dB (A)
- > 55 dB (A)
- > 60 dB (A)

Escala de cores Normalizada  
(NP 1730-2:1996)

Método de Previsão e Software de Cálculo

Método de Previsão: NMPB-Routes-96  
(Tráfego rodoviário)  
Norma Holandesa Reken-Meetvoorstchrift  
Railverkeerslaawaal (RMR) - Tráfego Ferroviário  
Software de Cálculo : Soundplan 7.0

Parâmetros de Cálculo

Mácha de cálculo : 949 metros  
Equidistância das curvas de Nível : 2 metros  
Altura de Avaliação : 4 metros  
Ordem das reflexões : 2<sup>a</sup> Ordem

engenharia de  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda**



vist.  
des

R. António Soárez Mendes, 4G, n.º 400-410 - Lisboa - Portugal  
T. (+351) 211669999 gca@acusticaambiente.com www.acusticaambiente.com

PROC 001/09

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS

PT03-T05-V00

Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

Maio, 2011

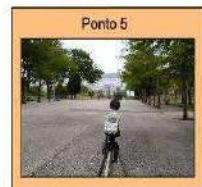
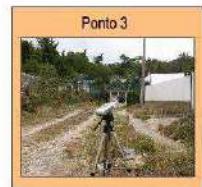
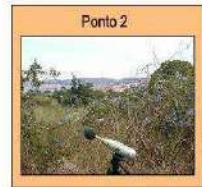
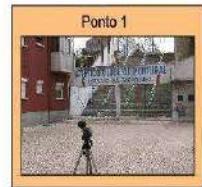
Situação Actual

escala 1:4000

Mapa de ruído - Indicador Ld

061.1.09.A01.03.00

Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



#### Elementos da Cartografia

- Ponto de Medição
- Fonte : Google Earth

vist.  
des  
engenharia de  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda**

R. Aristides Sousa Mendes, 4G, n.º 400-413 - Lisboa - Portugal  
T. (+351) 211669999 gca@acusticaambiente.com www.acusticaambiente.com

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 001/09  
Plano de Pormenor da Pedreira do Alívito RTOS-TOS-V00  
Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização Mai, 2011  
Localização dos pontos de medição sem escala  
061.I.09.A01.04.00  
Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



0 25 50 100 150 200 Metros

#### Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

##### Elementos da Cartografia

- Edifícios de Habitação
- Limite do Plano de Pormenor



##### Legenda - Indicador Lden

- < 55 dB (A)
- > 55 dB (A)
- > 60 dB (A)
- > 65 dB (A)
- > 70 dB (A)

Escala de cores Normalizada  
(NP 1730-2:1996)

##### Método de Previsão e Software de Cálculo

Método de Previsão: NMPB-Routes-96  
(Tráfego rodoviário)  
Norma Holandesa Reken-Meetvoorstchrift  
Railverkeerslaawaal (RMR) - Tráfego Ferroviário  
Software de Cálculo : Soundplan 7.0

##### Parâmetros de Cálculo

Malha de cálculo : 9x9 metros  
Equidistância das curvas de Nível : 2 metros  
Altura de Avaliação : 4 metros  
Ordem das reflexões : 2<sup>a</sup> Ordem

vist.  
des  
engenharia de  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda**

R. António Sousa Mendes, 4G, Edifício 3 - 1600-410 Lisboa - Portugal  
T. (+351) 211669999 gca@acusticaambiente.com www.acusticaambiente.com

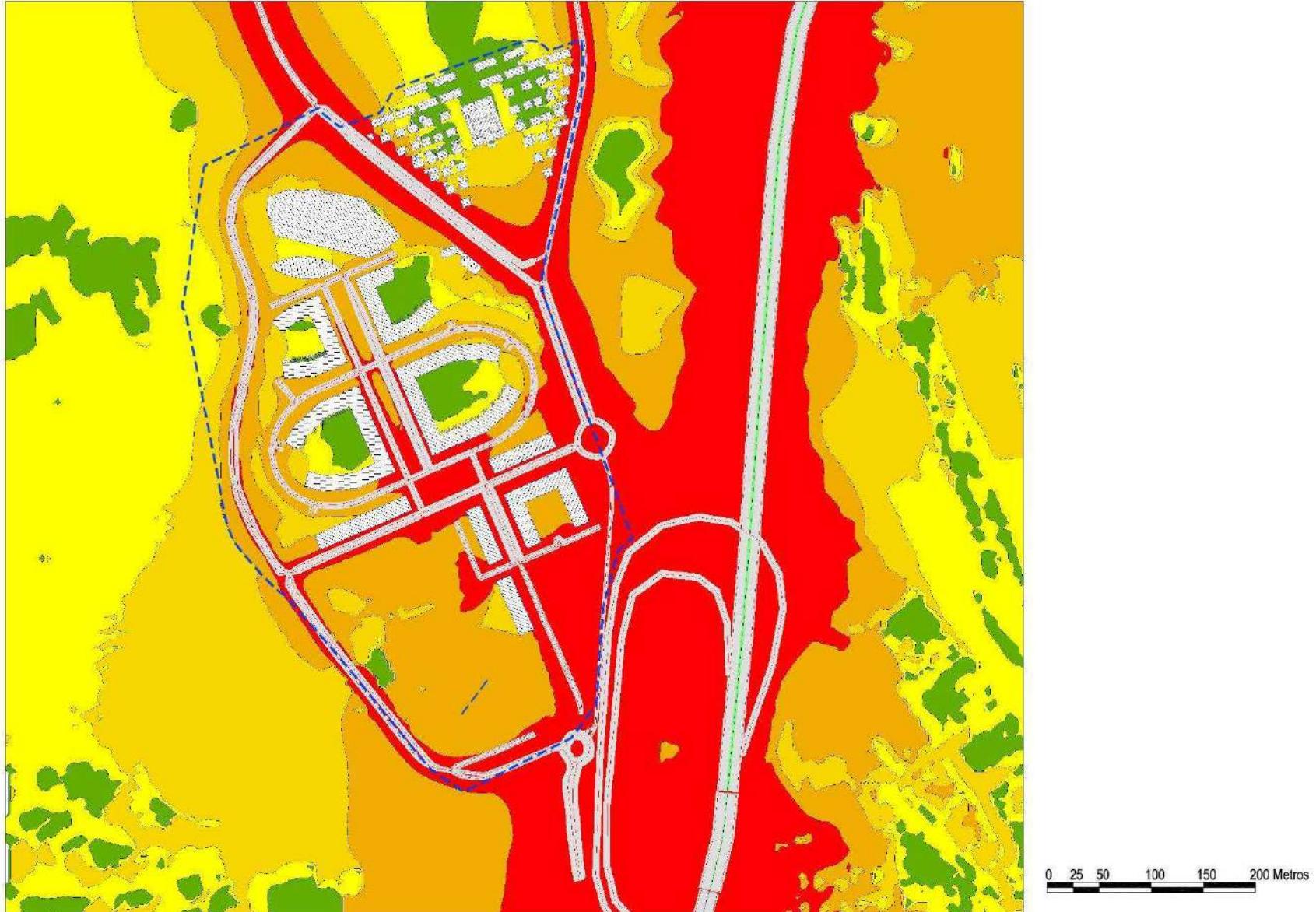
GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 001/09

Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito RTOS-TOS-V00

Situação Futura Maio, 2011

Mapa de ruído - Indicador Lden escala 1:4000

061.1.09.A01.00 Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

Elementos da Cartografia

- Edifícios de Habitação
- Limite do Plano de Pormenor



Legenda - Indicador L<sub>n</sub>

- < 45 dB (A)
- > 45 dB (A)
- > 50 dB (A)
- > 55 dB (A)
- > 60 dB (A)

Escala de cores Normalizada  
(NP 1730-2:1996)

Método de Previsão e Software de Cálculo

Método de Previsão: NMPB-Routes-96  
(Tráfego rodoviário)  
Norma Holandesa Reken-Meetvoorchrift  
Railverkeerslaawaal (RMR) - Tráfego Ferroviário  
Software de Cálculo : Soundplan 7.0

Parâmetros de Cálculo

Másha de cálculo : 9x9 metros  
Equidistância das curvas de Nível : 2 metros  
Altura de Avaliação : 4 metros  
Ordem das reflexões : 2<sup>a</sup> Ordem

vist.  
des  
engenharia de  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda**

R. António Sousa Mendes, 4G, n.º 999 1600-413 Lisboa - Portugal  
T. (+351) 211669999 gca@acusticaambiente.com www.acusticaambiente.com

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 001/09

Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito RT03-T05-V00

Situação Futura Maio, 2011

Mapa de ruído - Indicador L<sub>n</sub> escala 1:4000

061.1.09.A01.000 Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.

061.1.09.A01.000



Elementos da Cartografia

- Edifícios de Habitação
- Limite do Plano de Pormenor
- Pavimento absoror sonoro
- Barreira Acústica (3 metros de altura)



vist:  
des:  
engenharia de:  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda**

R. António Souza Monteiro, 4C, escritório 3 - 1600-413 Lisboa - Portugal  
T: +351 217 166000 ger@acusticaeambiente.com www.acusticaeambiente.com

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 061/09

Plano de Pormenor da Pedreira de Alvalade RTCS-T05-V00

Medidas de minimização propostas Maio, 2011

sem escala

061.I.09.A01.07.00

Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

Elementos da Cartografia

Legenda - Indicador Lden

Edifícios de Habitação  
 Limite do Plano de Pormenor

- [Yellow square] < 55 dB (A)
- [Orange square] > 55 dB (A)
- [Red square] > 60 dB (A)
- [Dark Red square] > 65 dB (A)
- [Magenta square] > 70 dB (A)

Escala de cores Normalizada  
(NP 1730-2:1996)

Método de Previsão e Software de Cálculo

Método de Previsão: NMPB-Routes-96  
(Tráfego rodoviário)  
  
Norma Holandesa *Reken-Meetvoorchrift Railverkeerslawaai (RMR)* - Tráfego Ferroviário  
  
Software de Cálculo : Soundplan 7.0

Parâmetros de Cálculo

Másha de cálculo : 949 metros  
Equidistância das curvas de Nível : 2 metros  
Altura de Avaliação : 4 metros  
Ordem das reflexões : 2<sup>a</sup> Ordem

vist.  
des:  
engenharia de  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda**

R. Aristides Sousa Mendes, 4G, Escritório 3 - 1600-418 Lisboa - Portugal  
T. (+351) 217166999 gca@acusticaambiente.com www.acusticaambiente.com

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 001/09

Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito RTOS-TOS-V00

Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização Mai, 2011

Mapa de Ruído - Indicador Lden (cálculo a 4 m de altura) escala 1:4000

061.1.09.A01.08.00  
Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



0 25 50 100 150 200 Metros

#### Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

##### Elementos da Cartografia

- Edifícios de Habitação
- Limite do Plano de Pormenor



##### Legenda - Indicador L<sub>n</sub>

- < 45 dB (A)
- > 45 dB (A)
- > 50 dB (A)
- > 55 dB (A)
- > 60 dB (A)

Escala de cores Normalizada  
(NP 1730-2:1996)

##### Método de Previsão e Software de Cálculo

Método de Previsão: NMPB-Routes-96  
(Tráfego rodoviário)  
Norma Holandesa Reken-Meetvoorstchrift  
Railverkeerslaawaal (RMR) - Tráfego Ferroviário  
Software de Cálculo : Soundplan 7.0

##### Parâmetros de Cálculo

Mácha de cálculo : 9,9 metros  
Equidistância das curvas de Nível : 2 metros  
Altura de Avaliação : 4 metros  
Ordem das reflexões : 2<sup>a</sup> Ordem

vist.  
des  
engenharia de  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.**

R. António Soárez Mendes, 4G, Escritório 3 - 1600-418 Lisboa - Portugal  
T: +351 217166999 gca@acusticaambiente.com www.acusticaambiente.com

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 001/09

Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito RTOS-TOS-V00

Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização Mai, 2011

Mapa de Ruído - Indicador L<sub>n</sub> (cálculo a 4 m de altura) escala 1:4000

061.1.09.A01.900

Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



0 25 50 100 150 200 Metros

Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

Elementos da Cartografia

- Edifícios de Habitação
- Limite do Plano de Pormenor



Legenda - Indicador Lden

- < 55 dB (A)
- > 55 dB (A)
- > 60 dB (A)
- > 65 dB (A)
- > 70 dB (A)

Escala de cores Normalizada  
(NP 1730-2:1996)

Método de Previsão e Software de Cálculo

Método de Previsão: NMPB-Routes-96  
(Tráfego rodoviário)  
Norma Holandesa Reken-Meetvoorstchrift  
Railverkeerslaawaal (RMR) - Tráfego Ferroviário  
Software de Cálculo : Soundplan 7.0

Parâmetros de Cálculo

Mácha de cálculo : 9x9 metros  
Equidistância das curvas de Nível : 2 metros  
Altura de Avaliação : 1,5 metros  
Ordem das reflexões : 2<sup>a</sup> Ordem

vist.  
des

engenharia de

ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



R. António Soárez Mendes, 4G, Escritório 3 - 1600-418 Lisboa - Portugal

T. (+351) 217166999 | gca@acusticaambiente.com | www.acusticaambiente.com

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 001/09

Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito ATOS-TOS-V00

Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização Mai, 2011

Mapa de Ruído - Indicador Lden (cálculo a 1,5 m de altura) escala 1:4000

061.1.09.A01.10.00

Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito

Elementos da Cartografia

- Edifícios de Habitação
- Limite do Plano de Pormenor



Legenda - Indicador L<sub>n</sub>

- < 45 dB (A)
- > 45 dB (A)
- > 50 dB (A)
- > 55 dB (A)
- > 60 dB (A)

Escala de cores Normalizada  
(NP 1730-2:1996)

Método de Previsão e Software de Cálculo

Método de Previsão: NMPB-Routes-96  
(Tráfego rodoviário)  
Norma Holandesa Reken-Meetvoorschrift  
Railverkeerslaag (RMR) - Tráfego Ferroviário  
Software de Cálculo : Soundplan 7.0

Parâmetros de Cálculo

Mácha de cálculo : 9,9 metros  
Equidistância das curvas de Nível : 2 metros  
Altura de Avaliação : 1,5 metros  
Ordem das reflexões : 2<sup>a</sup> Ordem

vist.  
des:  
engenharia de  
**ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda**

R. António Soárez Mendes, 4G, Escritório 3 - 1600-410 Lisboa - Portugal  
T. (+351) 211669999 gca@acusticaambiente.com www.acusticaambiente.com

GRUPO IMOBILIÁRIO FERNANDO MARTINS PROC 001/09  
Plano de Pormenor da Pedreira do Alvito RTOS-TOS-V00  
Situação Futura considerando a aplicação de medidas de minimização Maio, 2011  
Mapa de Ruído - Indicador L<sub>n</sub> (cálculo a 1,5 m de altura) escala 1:4000  
061.1.09.A01.00  
Proibida a reprodução total ou parcial do projeto sem prévia autorização do Autor, de acordo com a lei em vigor.



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

PROPOSTA DE PLANO

### Anexo 2 Condições Meteorológicas



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

**Quadro 01 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (21 de Julho de 2009) – Período Diurno**

Período de referência	Pontos de medição	Condições meteorológicas			
		Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)	Velocidade vento a 1,5 m do solo (ms <sup>-1</sup> )	Direcção do vento
Diurno	P1	29	39	0,5 a 1,5	NE → SW
	P2	29	39	0,5 a 1,5	NE → SW
	P3	29	39	0,5 a 1,5	NE → SW
	P4	29	39	0,5 a 1,5	NE → SW
	P5	29	39	0,5 a 1,5	NE → SW

**Quadro 02 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (21 de Julho de 2009) – Período de Entardecer**

Período de referência	Pontos de medição	Condições meteorológicas			
		Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)	Velocidade vento a 1,5 m do solo (ms <sup>-1</sup> )	Direcção do vento
Entardecer	P1	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P2	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P3	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P4	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P5	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW



PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

PROPOSTA DE PLANO

**Quadro 03 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (21 de Julho de 2009) – Período Nocturno**

Período de referência	Pontos de medição	Condições meteorológicas			
		Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)	Velocidade vento a 1,5 m do solo (ms <sup>-1</sup> )	Direcção do vento
Nocturno	P1	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P2	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P3	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P4	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW
	P5	18	85	0,5 a 1,5	NE → SW

**Quadro 04 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (22 de Julho de 2009) – Período Diurno**

Período de referência	Pontos de medição	Condições meteorológicas			
		Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)	Velocidade vento a 1,5 m do solo (ms <sup>-1</sup> )	Direcção do vento
Diurno	P1	28	56	1,5 a 2,5	NW → SE
	P2	28	56	2,5 a 3,5	NE → SW
	P3	28	56	1,5 a 2,5	NE → SW
	P4	28	56	3,5 a 4,5	NE → SW
	P5	28	56	2,5 a 3,5	NE → SW



PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

PROPOSTA DE PLANO

**Quadro 05 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (22 de Julho de 2009) – Período de Entardecer**

Período de referência	Pontos de medição	Condições meteorológicas			
		Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)	Velocidade vento a 1,5 m do solo (ms <sup>-1</sup> )	Direcção do vento
Entardecer	P1	19	91	3,5 a 4,5	NE → SW
	P2	19	91	1,5 a 2,5	NE → SW
	P3	19	91	2,5 a 3,5	NE → SW
	P4	19	91	3,5 a 4,5	NE → SW
	P5	19	91	2,5 a 3,5	NE → SW

**Quadro 06 – Condições meteorológicas correspondentes aos períodos de medição (22 de Julho de 2009) – Período Nocturno**

Período de referência	Pontos de medição	Condições meteorológicas			
		Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)	Velocidade vento a 1,5 m do solo (ms <sup>-1</sup> )	Direcção do vento
Nocturno	P1	19	91	0,5 a 1,5	NE → SW
	P2	19	91	0,5 a 1,5	NE → SW
	P3	19	91	1,5 a 2,5	NE → SW
	P4	19	91	1,5 a 2,5	NE → SW
	P5	19	91	1,5 a 2,5	NE → SW



**PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO**

**PROPOSTA DE PLANO**

**Anexo 3**

**Itens Ensaiados do Proc nº 130/L/09**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6309.130.09

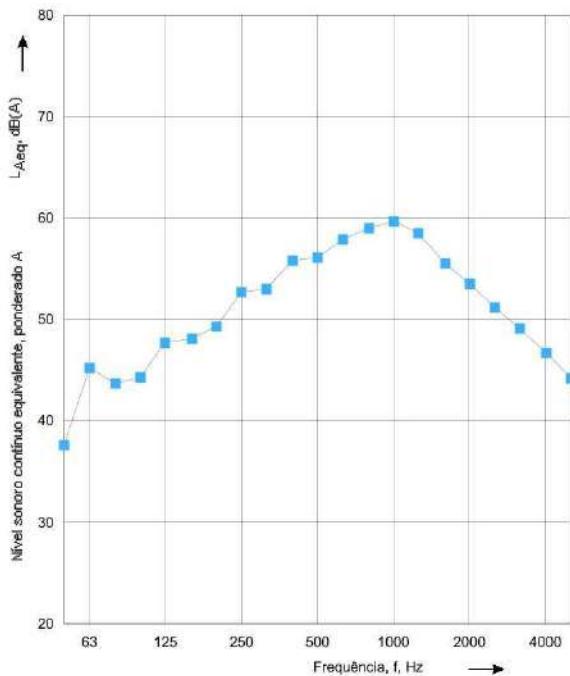
Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3  
Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente

Cliente: Sector de Engenharia

Data do ensaio: 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P01.  
O ponto P01 localiza-se na Rua Professor Vieira Natividade, próximo do Estádio do Atlético Clube de Portugal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	37,6
63	45,2
80	43,7
100	44,3
125	47,7
160	48,1
200	49,3
250	52,7
315	53,0
400	55,8
500	56,1
630	57,9
800	59,0
1 000	59,7
1 250	58,5
1 600	55,5
2 000	53,5
2 500	51,2
3 150	49,1
4 000	46,7
5 000	44,2



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq}(Fast) = 67,3 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq}(\text{Impulsivo}) = 69,7 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{Ar} = 67,3 \text{ dB(A)}$

Mod 227-A\_Rev.02

N.º de ensaio: A6309.130.09

Data do Relatório: 23/07/2009

Nome do Laboratório: Engenharia de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda

Assinatura:



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6310.130.09

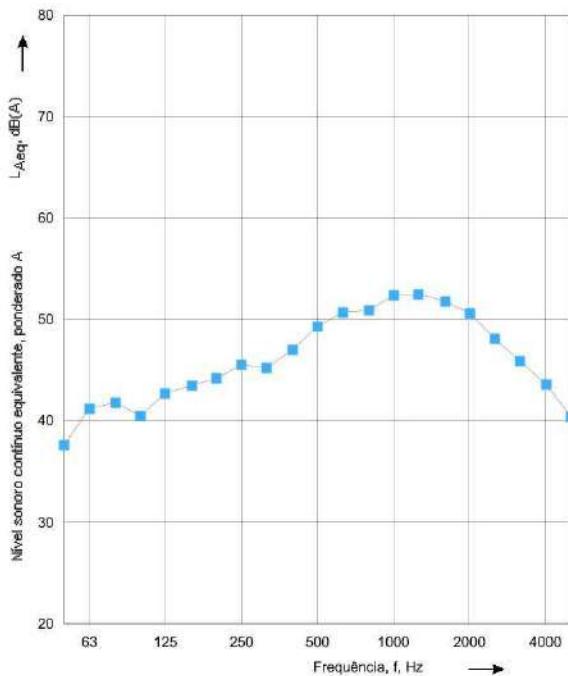
Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3  
Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente

Cliente: Sector de Engenharia

Data do ensaio: 21/07/2009

Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio: Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P02.  
O ponto P02 localiza-se na Estrada do Alvito, próximo do Bairro do Alvito, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	37,6
63	41,2
80	41,8
100	40,5
125	42,7
160	43,5
200	44,2
250	45,5
315	45,2
400	47,0
500	49,3
630	50,7
800	50,9
1 000	52,4
1 250	52,5
1 600	51,8
2 000	50,6
2 500	48,1
3 150	45,9
4 000	43,6
5 000	40,4



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 61,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 63,1 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 61,2 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

N.º de ensaio: A6310.130.09

Nome do Laboratório: INSTITUTO DE ACÚSTICA E AMBIENTE, LDA

Data do Relatório: 23/07/2009

Assinatura:





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6311.130.09

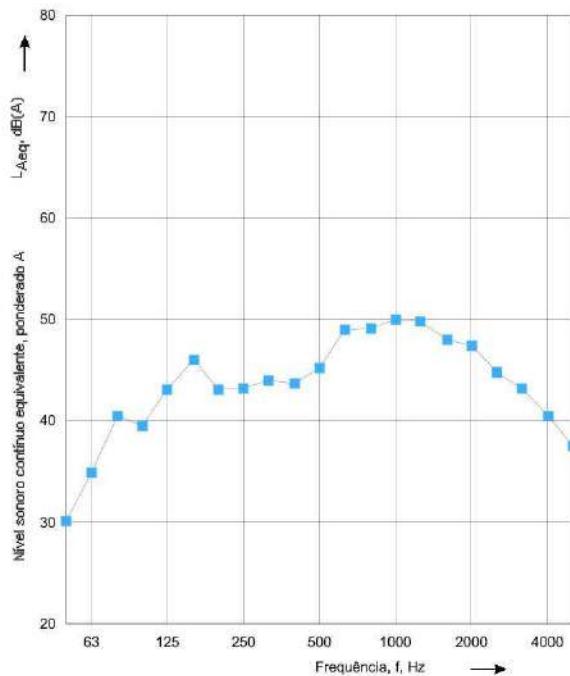
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P03.  
O ponto P03 localiza-se na proximidade do bairro do Alvito, próximo da Quinta do Alvito de Cima, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	30,1
63	34,9
80	40,5
100	39,5
125	43,1
160	46,0
200	43,1
250	43,2
315	44,0
400	43,7
500	45,2
630	49,0
800	49,1
1 000	50,0
1 250	49,8
1 600	48,0
2 000	47,4
2 500	44,8
3 150	43,2
4 000	40,5
5 000	37,5



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 58,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 63,4 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 58,8 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6311.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6312.130.09

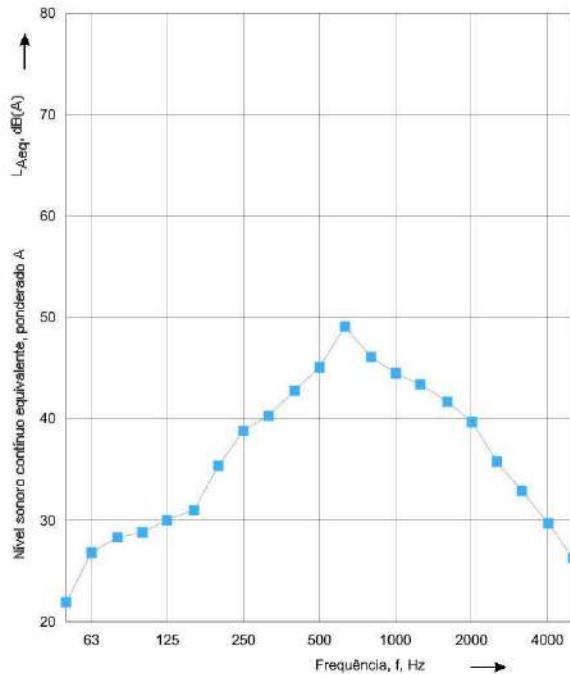
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P04.  
O ponto P04 localiza-se na Rua Marquês de Pombal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	21,9
63	26,8
80	28,3
100	28,8
125	30,0
160	31,0
200	35,4
250	38,8
315	40,3
400	42,8
500	45,1
630	49,1
800	46,1
1 000	44,5
1 250	43,4
1 600	41,7
2 000	39,7
2 500	35,8
3 150	32,9
4 000	29,7
5 000	26,3



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 54,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 58,6 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 54,5 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6312.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6313.130.09

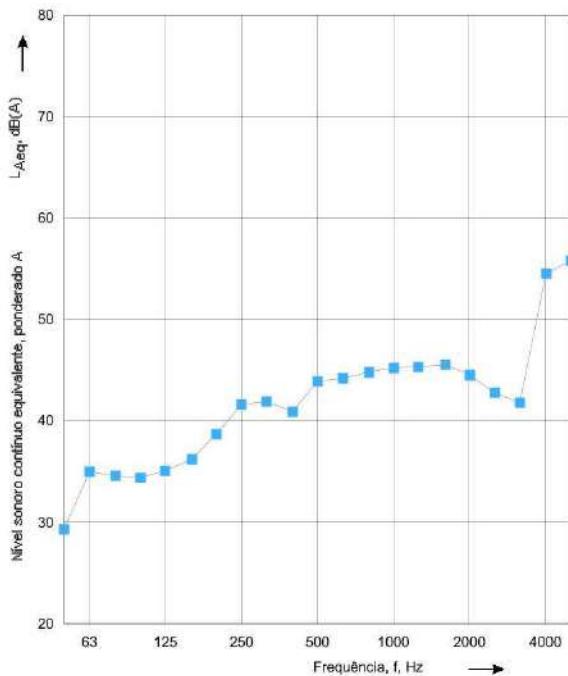
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P05.  
O ponto P05 localiza-se no Bairro do Alvito, próximo do Teatro Lanterna Mágica, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	29,3
63	35,0
80	34,6
100	34,4
125	35,1
160	36,2
200	38,7
250	41,6
315	41,9
400	40,9
500	43,9
630	44,2
800	44,8
1 000	45,2
1 250	45,3
1 600	45,5
2 000	44,5
2 500	42,8
3 150	41,8
4 000	54,5
5 000	55,8



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 60,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 62,8 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 60,5 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6313.130.09

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Assinatura:**





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6314.130.09

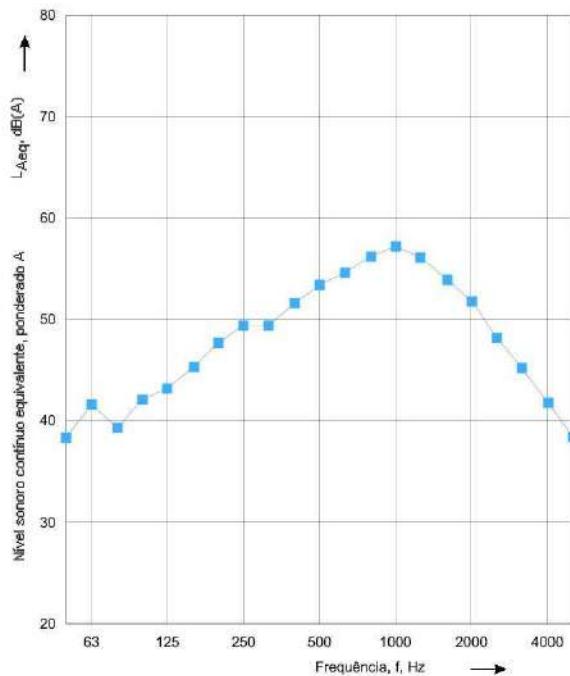
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P01.  
O ponto P01 localiza-se na Rua Professor Vieira Natividade, próximo do Estádio do Atlético Clube de Portugal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	38,3
63	41,6
80	39,3
100	42,1
125	43,2
160	45,3
200	47,7
250	49,4
315	49,4
400	51,6
500	53,4
630	54,6
800	56,2
1 000	57,2
1 250	56,1
1 600	53,9
2 000	51,8
2 500	48,2
3 150	45,2
4 000	41,8
5 000	38,4



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 64,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 66,0 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 64,6 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6314.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6315.130.09

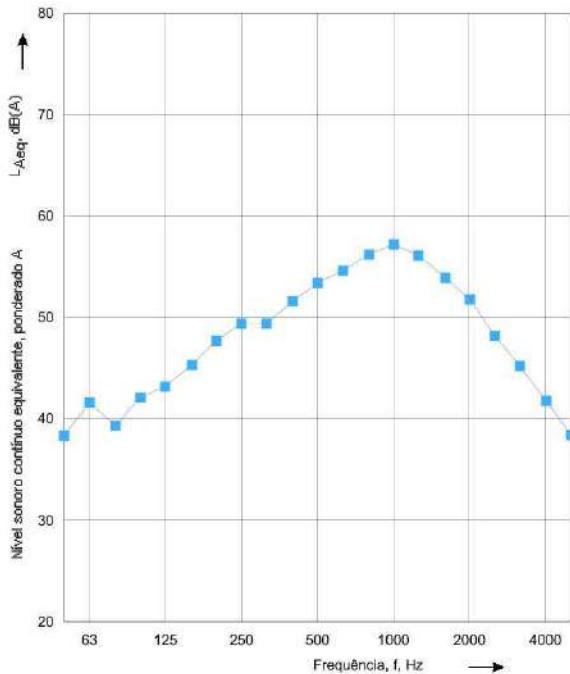
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P02.  
O ponto P02 localiza-se na Estrada do Alvito, próximo do Bairro do Alvito, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	38,3
63	41,6
80	39,3
100	42,1
125	43,2
160	45,3
200	47,7
250	49,4
315	49,4
400	51,6
500	53,4
630	54,6
800	56,2
1 000	57,2
1 250	56,1
1 600	53,9
2 000	51,8
2 500	48,2
3 150	45,2
4 000	41,8
5 000	38,4



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq(Fast)} = 64,6 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq(Impulsivo)} = 66,0 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AL} = 64,6 \text{ dB(A)}$

**N.º de ensaio:** A6315.130.09  
**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda  
  
**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6316.130.09

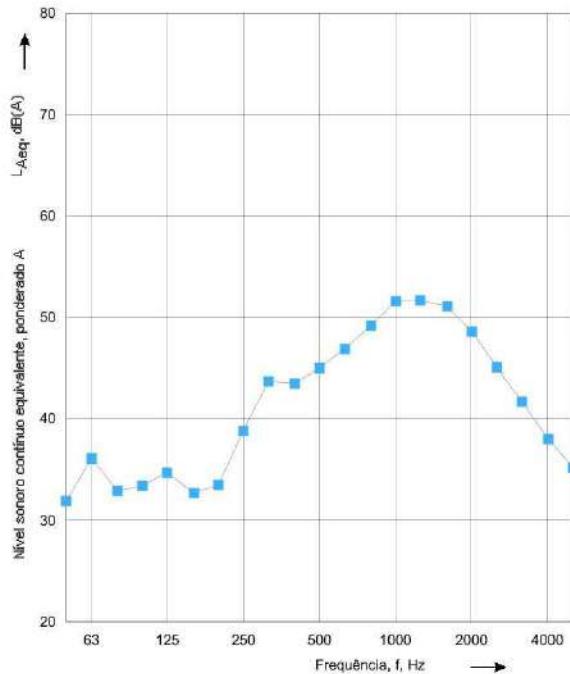
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P03.  
O ponto P03 localiza-se na proximidade do Bairro do Alvito, junto à Quinta da Casa do Alvito de Cima, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	31,9
63	36,1
80	32,9
100	33,4
125	34,7
160	32,7
200	33,5
250	38,8
315	43,7
400	43,5
500	45,0
630	46,9
800	49,2
1 000	51,6
1 250	51,7
1 600	51,1
2 000	48,6
2 500	45,1
3 150	41,7
4 000	38,0
5 000	35,2



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 59,0 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 59,9 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ar} = 59,0 \text{ dB(A)}$$

N.º de ensaio: A6316.130.09  
Data do Relatório: 23/07/2009

Nome do Laboratório: Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



Assinatura:



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6317.130.09

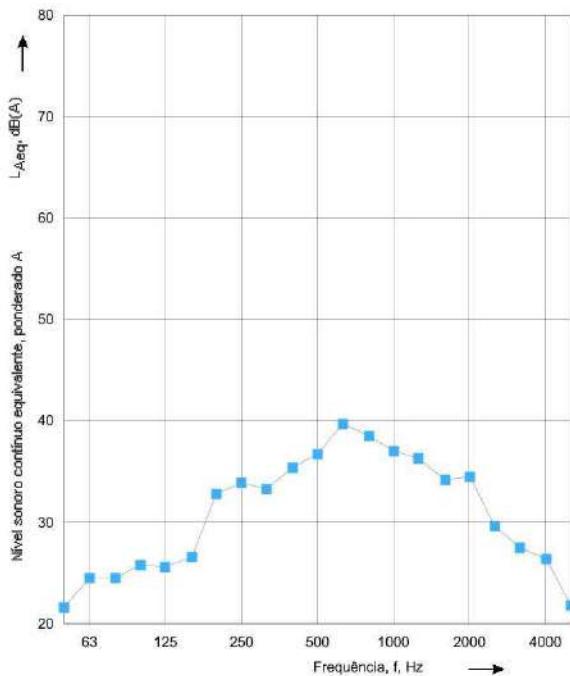
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P04.  
O ponto P04 localiza-se na Rua Marquês de Pombal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	21,6
63	24,5
80	24,5
100	25,8
125	25,6
160	26,6
200	32,8
250	33,9
315	33,3
400	35,4
500	36,7
630	39,7
800	38,5
1 000	37,0
1 250	36,3
1 600	34,2
2 000	34,5
2 500	29,6
3 150	27,5
4 000	26,4
5 000	21,8



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 47,0 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 51,4 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 47,0 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6317.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6318.130.09

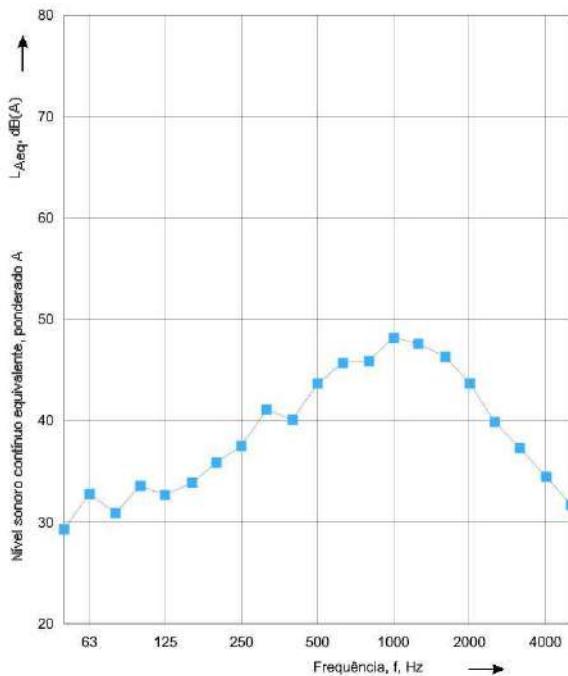
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P05.  
O ponto P05 localiza-se no Bairro do Alvito, próximo do Teatro Lanterna Mágica, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	29,3
63	32,8
80	30,9
100	33,6
125	32,7
160	33,9
200	35,9
250	37,5
315	41,1
400	40,1
500	43,7
630	45,7
800	45,9
1 000	48,2
1 250	47,6
1 600	46,3
2 000	43,7
2 500	39,9
3 150	37,3
4 000	34,5
5 000	31,7



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq(Fast)} = 55,5 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq(Impulsivo)} = 58,7 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AL} = 55,5 \text{ dB(A)}$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6318.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.

**Assinatura:**





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6319.130.09

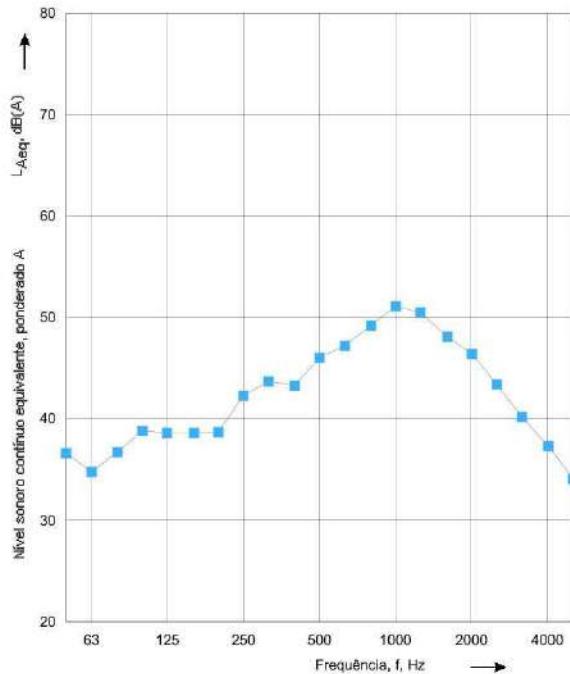
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P01.  
O ponto P01 localiza-se na Rua Professor Vieira Natividade, próximo do Estádio do Atlético Clube de Portugal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	36,6
63	34,8
80	36,7
100	38,8
125	38,6
160	38,6
200	38,7
250	42,3
315	43,7
400	43,3
500	46,0
630	47,2
800	49,2
1 000	51,1
1 250	50,5
1 600	48,1
2 000	46,4
2 500	43,4
3 150	40,2
4 000	37,3
5 000	34,1



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 58,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 60,7 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 58,3 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6319.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6320.130.09

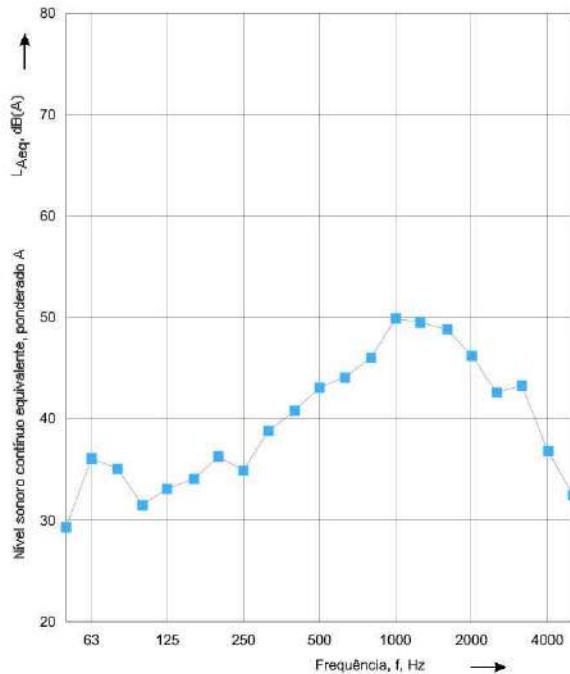
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P02.  
O ponto P02 localiza-se na Estrada do Alvito, próximo do Bairro do Alvito, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	29,3
63	36,1
80	35,1
100	31,5
125	33,1
160	34,1
200	36,3
250	34,9
315	38,8
400	40,8
500	43,1
630	44,1
800	46,0
1 000	49,9
1 250	49,5
1 600	48,8
2 000	46,2
2 500	42,6
3 150	43,3
4 000	36,8
5 000	32,5



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq}(Fast) = 56,8 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq}(Impulsivo) = 58,3 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AL} = 56,8 \text{ dB(A)}$

**N.º de ensaio:** A6320.130.09  
**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda  
  
**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6321.130.09

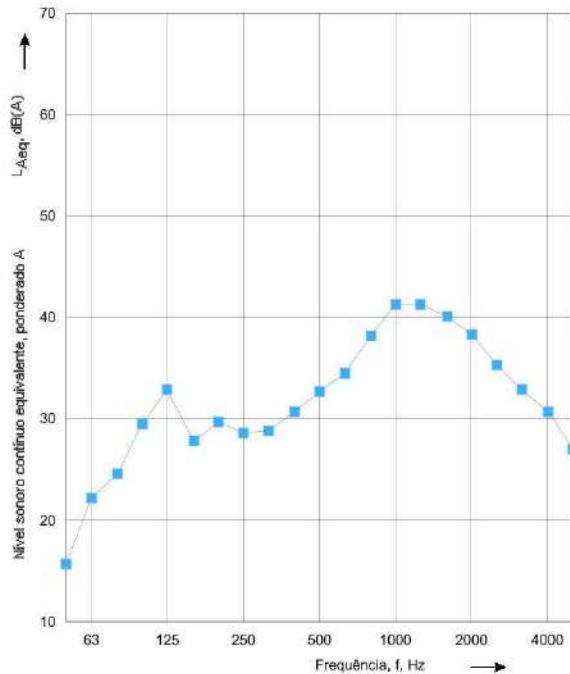
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P03.  
O ponto P03 localiza-se na proximidade do Bairro do Alvito, junto à Quinta da Casa do Alvito de Cima, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	15,7
63	22,2
80	24,6
100	29,5
125	32,9
160	27,8
200	29,7
250	28,6
315	28,8
400	30,7
500	32,7
630	34,5
800	38,2
1 000	41,3
1 250	41,3
1 600	40,1
2 000	38,3
2 500	35,3
3 150	32,9
4 000	30,7
5 000	27,0



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 48,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 51,4 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 48,4 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A06321.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6322.130.09

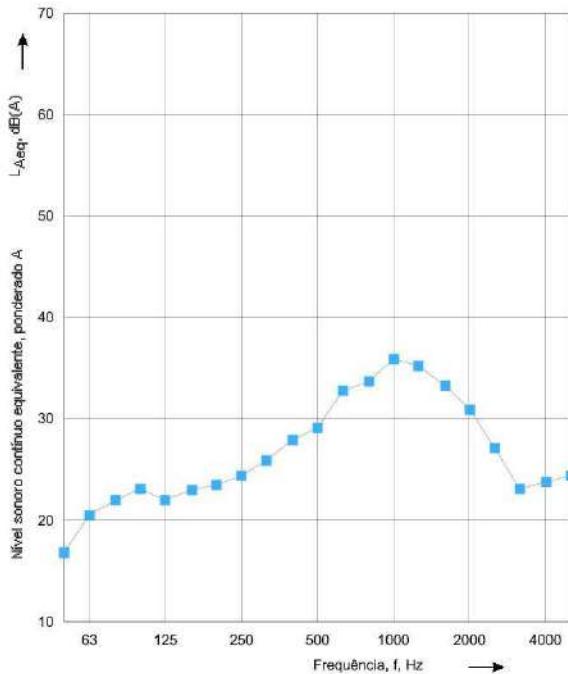
Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3  
Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente

Cliente: Sector de Engenharia

Data do ensaio: 21/07/2009

Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio: Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P04.  
O ponto P04 localiza-se na Rua Marquês de Pombal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	16,8
63	20,5
80	22,0
100	23,1
125	22,0
160	23,0
200	23,5
250	24,4
315	25,9
400	27,9
500	29,1
630	32,8
800	33,7
1 000	35,9
1 250	35,2
1 600	33,3
2 000	30,9
2 500	27,1
3 150	23,1
4 000	23,8
5 000	24,4



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 42,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 49,6 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 3 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 45,8 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

N.º de ensaio: A06322.130.09

Nome do Laboratório: INSTITUTO DE ACÚSTICA E AMBIENTE, LDA.

Data do Relatório: 23/07/2009

Assinatura:





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6323.130.09

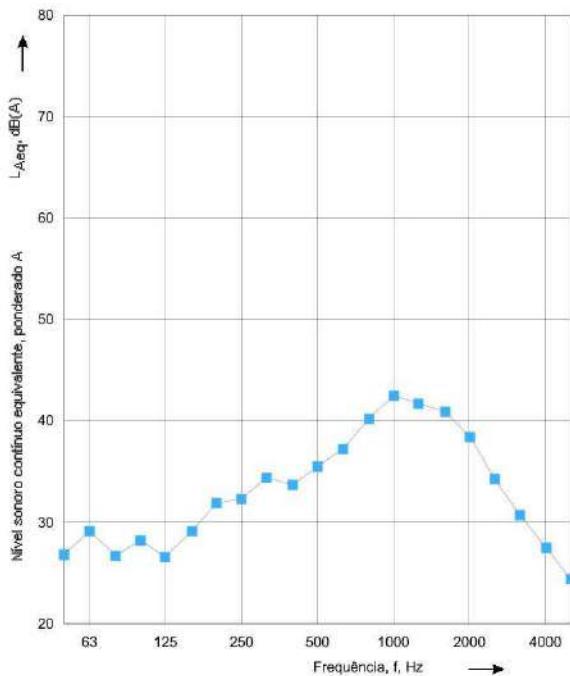
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 21/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P05.  
O ponto P05 localiza-se no Bairro do Alvito, próximo do Teatro Lanterna Mágica, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	26,8
63	29,1
80	26,7
100	28,2
125	26,6
160	29,1
200	31,9
250	32,3
315	34,4
400	33,7
500	35,5
630	37,2
800	40,2
1 000	42,5
1 250	41,7
1 600	40,9
2 000	38,4
2 500	34,3
3 150	30,7
4 000	27,5
5 000	24,4



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 49,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 51,1 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 49,4 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6323.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6324.130.09

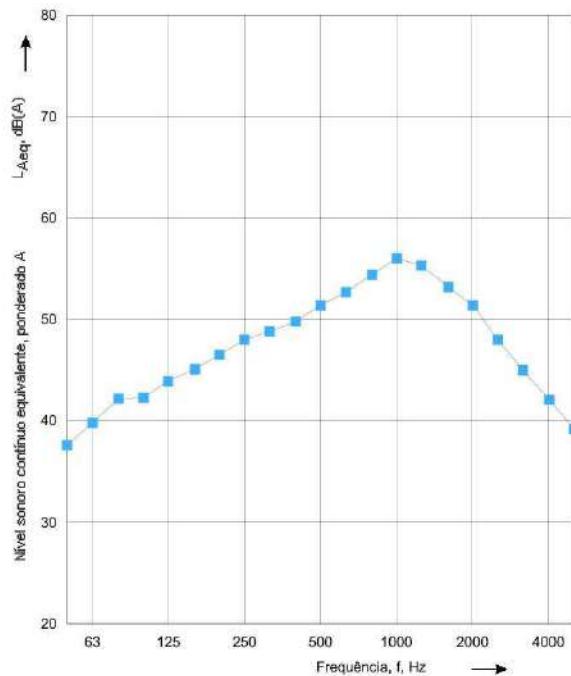
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P01.  
O ponto P01 localiza-se na Rua Professor Vieira Natividade, próximo do Estádio do Atlético Clube de Portugal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	37,6
63	39,8
80	42,2
100	42,3
125	43,9
160	45,1
200	46,5
250	48,0
315	48,8
400	49,8
500	51,4
630	52,7
800	54,4
1 000	56,0
1 250	55,3
1 600	53,2
2 000	51,4
2 500	48,0
3 150	45,0
4 000	42,1
5 000	39,2



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 63,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 64,6 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 63,4 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6324.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.

**Assinatura:**





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6325.130.09

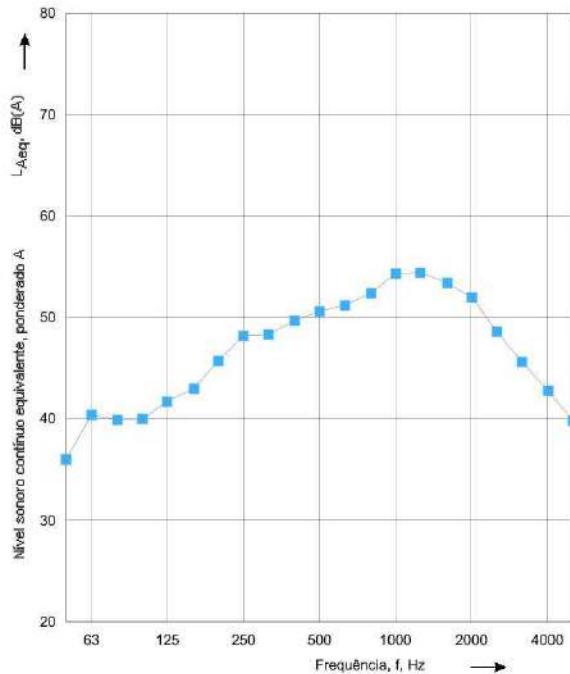
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P02.  
O ponto P02 localiza-se na Estrada do Alvito, próximo do Bairro do Alvito, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	36,0
63	40,4
80	39,9
100	40,0
125	41,7
160	43,0
200	45,7
250	48,2
315	48,3
400	49,7
500	50,6
630	51,2
800	52,4
1 000	54,3
1 250	54,4
1 600	53,4
2 000	52,0
2 500	48,6
3 150	45,6
4 000	42,8
5 000	39,8



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq}(Fast) = 62,6 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq}(Impulsivo) = 63,7 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{Ae} = 62,6 \text{ dB(A)}$

**N.º de ensaio:** A6325.130.09  
**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda  
  
**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6326.130.09

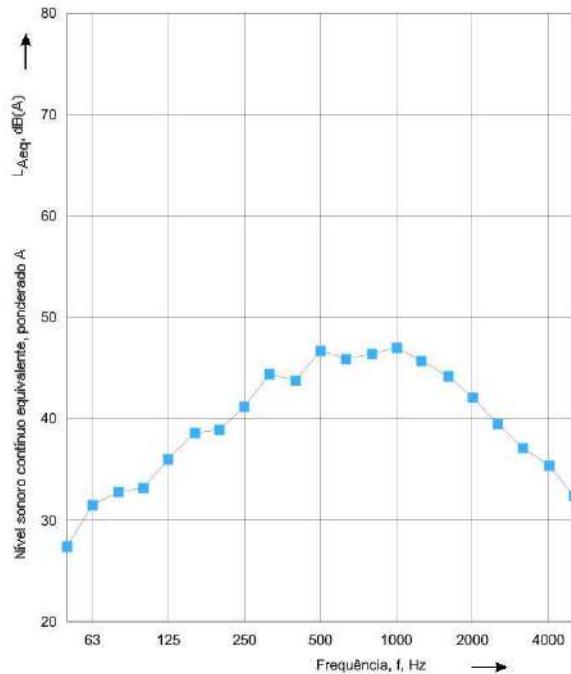
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P03.  
O ponto P03 localiza-se na proximidade do bairro do Alvito, junto à Quinta do Alvito de Cima, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	27,4
63	31,5
80	32,8
100	33,2
125	36,0
160	38,6
200	38,9
250	41,2
315	44,4
400	43,8
500	46,7
630	45,9
800	46,4
1 000	47,0
1 250	45,7
1 600	44,2
2 000	42,1
2 500	39,5
3 150	37,1
4 000	35,4
5 000	32,4



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq}(Fast) = 55,7 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq}(Impulsivo) = 57,5 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AL} = 55,7 \text{ dB(A)}$

**N.º de ensaio:** A06326.130.09  
**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda  
  
**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6327.130.09

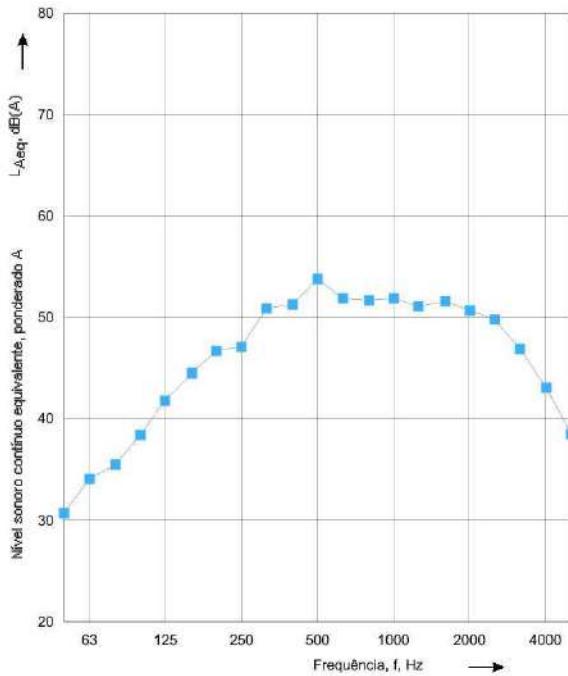
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P04.  
O ponto P04 localiza-se na Rua Marquês de Pombal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	30,7
63	34,1
80	35,5
100	38,4
125	41,8
160	44,5
200	46,7
250	47,1
315	50,9
400	51,3
500	53,8
630	51,9
800	51,7
1 000	51,9
1 250	51,1
1 600	51,6
2 000	50,7
2 500	49,8
3 150	46,9
4 000	43,1
5 000	38,5



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 62,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 64,5 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 62,2 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6327.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6328.130.09

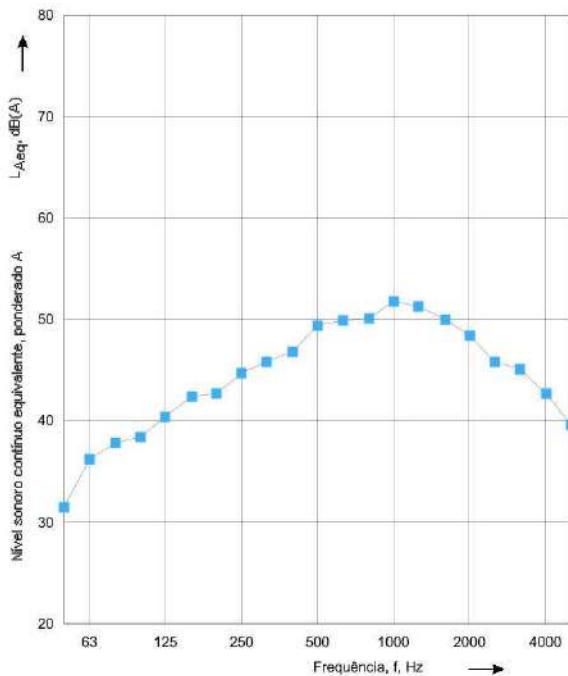
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período diurno, no ponto designado por P05.  
O ponto P05 localiza-se no Bairro do Alvito, próximo do Teatro Lanterna Mágica, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	31,5
63	36,2
80	37,8
100	38,4
125	40,4
160	42,4
200	42,7
250	44,7
315	45,8
400	46,8
500	49,4
630	49,9
800	50,1
1 000	51,8
1 250	51,3
1 600	50,0
2 000	48,4
2 500	45,8
3 150	45,1
4 000	42,7
5 000	39,6



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 60,1 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 63,3 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 60,1 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A06328.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6329.130.09

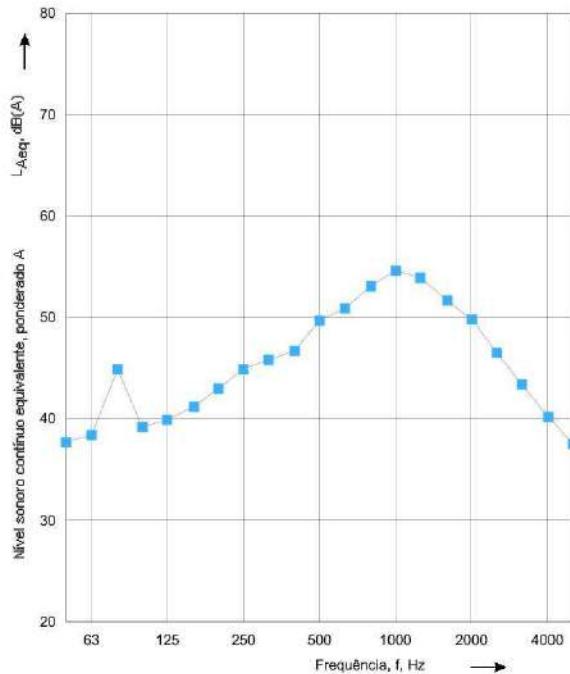
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P01.  
O ponto P01 localiza-se na Rua Professor Vieira Natividade, próximo do Estádio do Atlético Clube de Portugal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	37,7
63	38,4
80	44,9
100	39,2
125	39,9
160	41,2
200	43,0
250	44,9
315	45,8
400	46,7
500	49,7
630	50,9
800	53,1
1 000	54,6
1 250	53,9
1 600	51,7
2 000	49,8
2 500	46,5
3 150	43,4
4 000	40,2
5 000	37,5



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 61,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 63,2 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 3 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 64,7 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6329.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6330.130.09

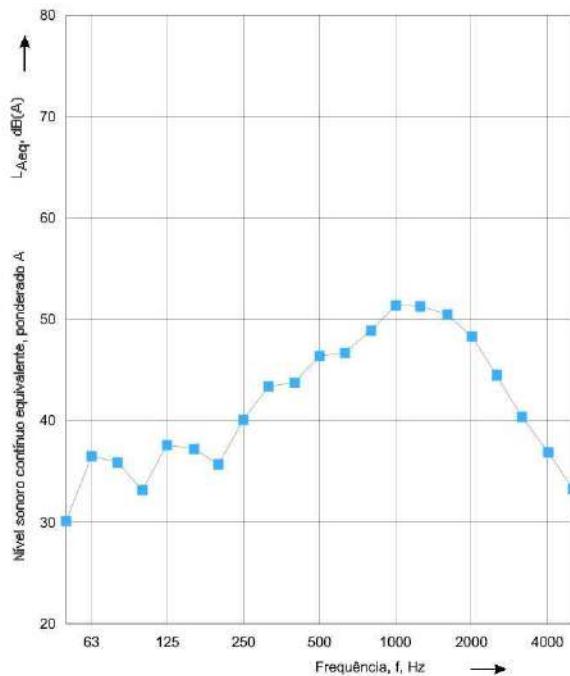
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P02.  
O ponto P02 localiza-se na Estrada do Alvito, próximo do Bairro do Alvito, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	30,1
63	36,5
80	35,9
100	33,2
125	37,6
160	37,2
200	35,7
250	40,1
315	43,4
400	43,8
500	46,4
630	46,7
800	48,9
1 000	51,4
1 250	51,3
1 600	50,5
2 000	48,3
2 500	44,5
3 150	40,4
4 000	36,9
5 000	33,3



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq(Fast)} = 58,8 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq(Impulsivo)} = 59,5 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AL} = 58,8 \text{ dB(A)}$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6330.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.

**Assinatura:**





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6331.130.09

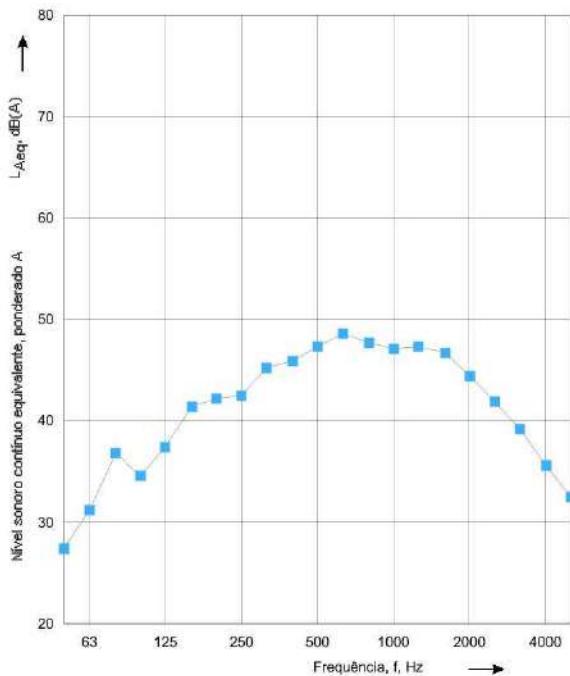
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P03.  
O ponto P03 localiza-se na proximidade do bairro do Alvito, próximo da Quinta do Alvito de Cima, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	27,4
63	31,2
80	36,8
100	34,6
125	37,4
160	41,4
200	42,2
250	42,5
315	45,2
400	45,9
500	47,3
630	48,6
800	47,7
1 000	47,1
1 250	47,3
1 600	46,7
2 000	44,4
2 500	41,9
3 150	39,2
4 000	35,6
5 000	32,5



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 57,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 59,4 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 57,2 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6331.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6332.130.09

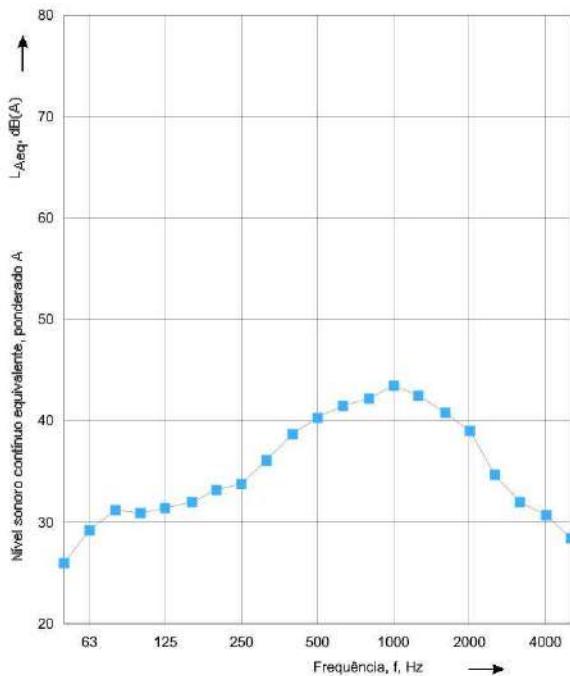
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P04.  
O ponto P04 localiza-se na Rua Marquês de Pombal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	26,0
63	29,2
80	31,2
100	30,9
125	31,4
160	32,0
200	33,2
250	33,8
315	36,1
400	38,7
500	40,3
630	41,5
800	42,2
1 000	43,5
1 250	42,5
1 600	40,8
2 000	39,0
2 500	34,7
3 150	32,0
4 000	30,7
5 000	28,4



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 51,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 53,7 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq} = 51,2 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6332.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.

**Assinatura:**





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6333.130.09

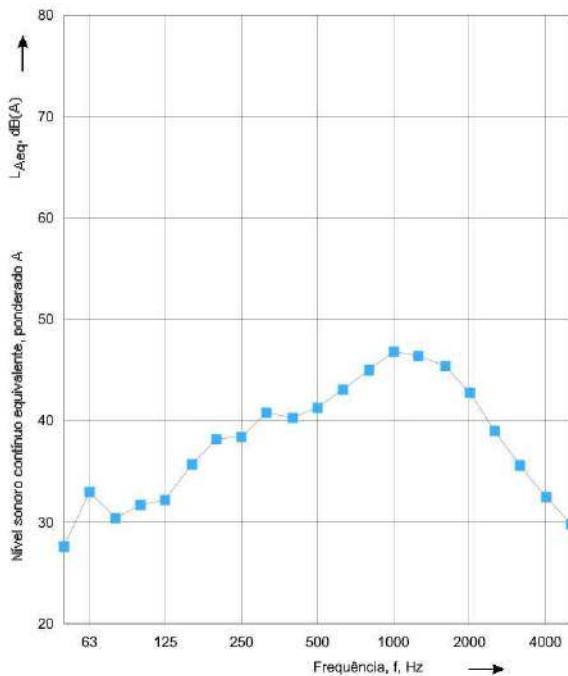
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período de entardecer, no ponto designado por P05.  
O ponto P05 localiza-se no Bairro do Alvito, próximo do Teatro Lanterna Mágica, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	27,6
63	33,0
80	30,4
100	31,7
125	32,2
160	35,7
200	38,2
250	38,4
315	40,8
400	40,3
500	41,3
630	43,1
800	45,0
1 000	46,8
1 250	46,4
1 600	45,4
2 000	42,8
2 500	39,0
3 150	35,6
4 000	32,5
5 000	29,8



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq(Fast)} = 54,3 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq(Impulsivo)} = 55,2 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AL} = 54,3 \text{ dB(A)}$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A06333.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6334.130.09

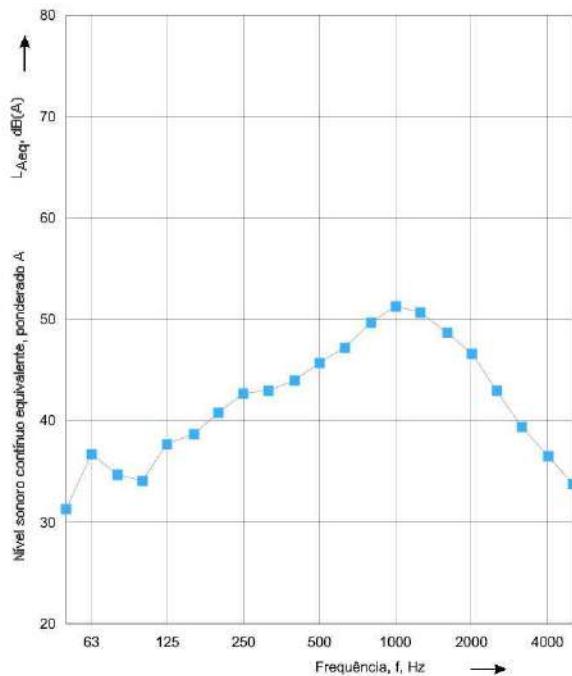
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P01.  
O ponto P01 localiza-se na Rua Professor Vieira Natividade, próximo do Estádio do Atlético Clube de Portugal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	31,3
63	36,7
80	34,7
100	34,1
125	37,7
160	38,7
200	40,8
250	42,7
315	43,0
400	44,0
500	45,7
630	47,2
800	49,7
1 000	51,3
1 250	50,7
1 600	48,7
2 000	46,6
2 500	43,0
3 150	39,4
4 000	36,5
5 000	33,8



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq}(Fast) = 58,4 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq}(Impulsivo) = 59,8 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{Ar} = 58,4 \text{ dB(A)}$

N.º de ensaio: A6334.130.09  
Data do Relatório: 23/07/2009

Nome do Laboratório: Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda  
Assinatura:



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6335.130.09

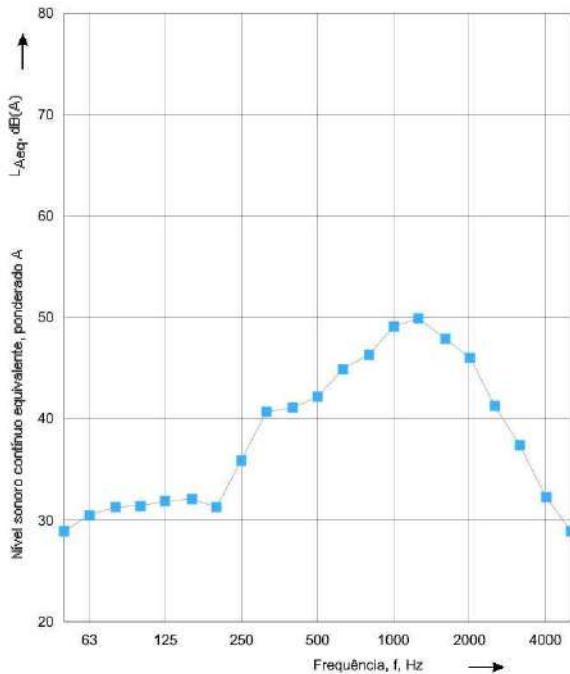
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P02.  
O ponto P02 localiza-se na Estrada do Alvito, próximo do Bairro do Alvito, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	28,9
63	30,5
80	31,3
100	31,4
125	31,9
160	32,1
200	31,3
250	35,9
315	40,7
400	41,1
500	42,2
630	44,9
800	46,3
1 000	49,1
1 250	49,9
1 600	47,9
2 000	46,0
2 500	41,3
3 150	37,4
4 000	32,3
5 000	28,9



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq}(Fast) = 56,3 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq}(Impulsivo) = 57,4 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AL} = 56,3 \text{ dB(A)}$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6335.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.

**Assinatura:**





## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6336.130.09

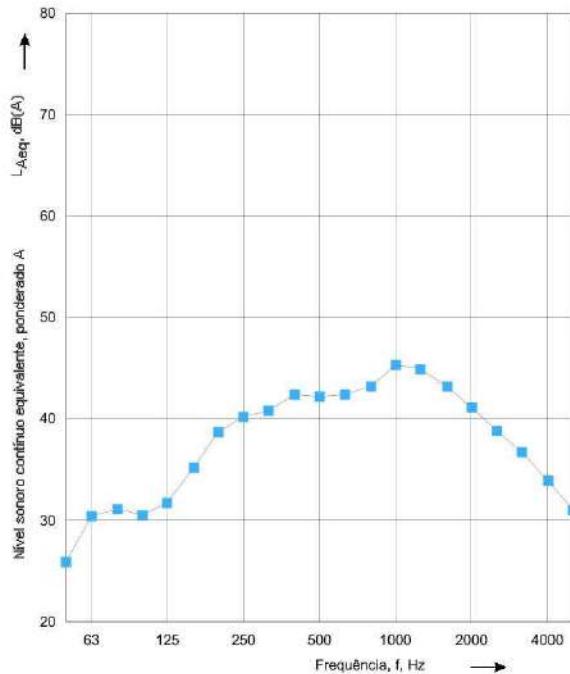
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P03.  
O ponto P03 localiza-se na proximidade do bairro do Alvito, junto à Quinta do Alvito de Cima, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	25,9
63	30,4
80	31,1
100	30,5
125	31,7
160	35,2
200	38,7
250	40,2
315	40,8
400	42,4
500	42,2
630	42,4
800	43,2
1 000	45,3
1 250	44,9
1 600	43,2
2 000	41,1
2 500	38,8
3 150	36,7
4 000	33,9
5 000	31,0



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1  
 $L_{Aeq}(Fast) = 53,6 \text{ dB(A)}$   
 $L_{Aeq}(Impulsivo) = 55,9 \text{ dB(A)}$   
 $K_1 = 0 \text{ dB}$   
 $K_2 = 0 \text{ dB}$   
 $L_{AR} = 53,6 \text{ dB(A)}$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A06336.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6337.130.09

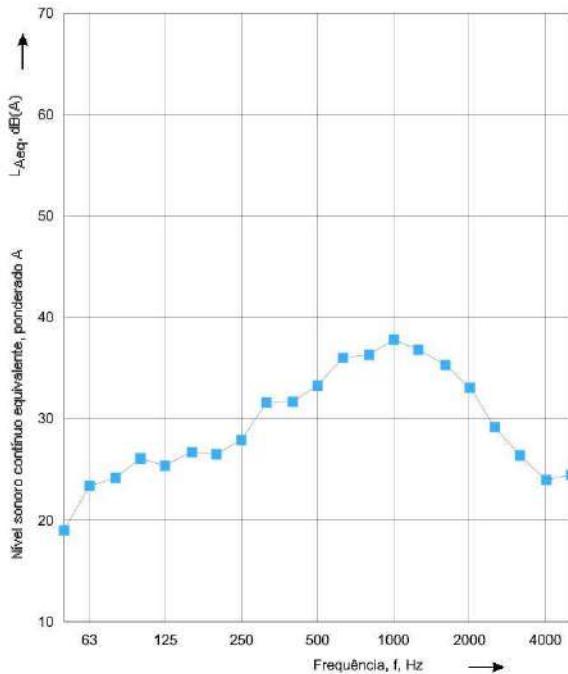
**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P04.  
O ponto P04 localiza-se na Rua Marquês de Pombal, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	19,0
63	23,4
80	24,2
100	26,1
125	25,4
160	26,7
200	26,5
250	27,9
315	31,6
400	31,7
500	33,3
630	36,0
800	36,3
1 000	37,8
1 250	36,8
1 600	35,3
2 000	33,1
2 500	29,2
3 150	26,4
4 000	24,0
5 000	24,5



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 45,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 48,6 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 45,4 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A6337.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**



## PLANO DE PORMENOR DA PEDREIRA DO ALVITO

### PROPOSTA DE PLANO

#### Ensaio A6338.130.09

**Nível sonoro contínuo equivalente, conforme a norma NP 1730 - Partes 1, 2 e 3**  
**Medição, *in situ*, do nível sonoro contínuo equivalente**

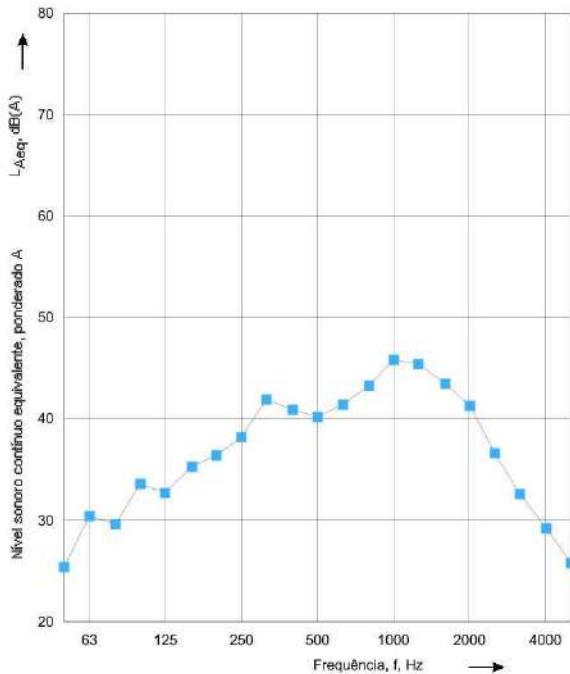
**Cliente:** Sector de Engenharia

**Data do ensaio:** 22/07/2009

**Descrição e identificação do ponto de medição e da configuração do ensaio:** Medição dos níveis de pressão sonora, em período nocturno, no ponto designado por P05.

O ponto P05 localiza-se no Bairro do Alvito, próximo do Teatro Lanterna Mágica, em Lisboa.

Frequência f Hz	Série 1 $L_{Aeq}$ dB(A)
50	25,4
63	30,4
80	29,6
100	33,6
125	32,7
160	35,3
200	36,4
250	38,2
315	41,9
400	40,9
500	40,2
630	41,4
800	43,3
1 000	45,8
1 250	45,4
1 600	43,5
2 000	41,3
2 500	36,6
3 150	32,6
4 000	29,2
5 000	25,8



Avaliação conforme o Regulamento Geral do Ruido, aprovado pelo D.L. 9/2007 (17 de Janeiro)

Série 1

$$L_{Aeq}(Fast) = 53,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq}(Impulsivo) = 54,1 \text{ dB(A)}$$

$$K_1 = 0 \text{ dB}$$

$$K_2 = 0 \text{ dB}$$

$$L_{Ae} = 53,2 \text{ dB(A)}$$

Mod 22T-A\_Rev.02

**N.º de ensaio:** A06338.130.09

**Data do Relatório:** 23/07/2009

**Nome do Laboratório:** Projeto de ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda.



**Assinatura:**