

ESTUDO DE RUÍDO AMBIENTAL



PLANO DE INTERVENÇÃO EM ESPAÇO RÚSTICO DE PÉ DA PEDREIRA

**União de Freguesias de Arrimal e Mendiga – Porto de Mós
Freguesia de Alcanede - Santarém**



julho de 2019

Página intencionalmente deixada em branco

FICHA TÉCNICA DO AUTOR

EQUIPA TÉCNICA

TÉCNICO	INTERVENÇÃO	FORMAÇÃO
Ana Amaral	Coordenação	Sociologia (UÉvora) Especialização Geografia-Gestão do Território (UNL-FCSH) Especialização Ciências e Tecnologias do Ambiente (FC-UL)
Tiago Duarte	Avaliação de Ruído Ambiente	Engenharia do Ambiente (Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias)

Página intencionalmente deixada em branco

ÍNDICE GERAL

1	METODOLOGIA	1
1.1	Introdução	1
1.2	Enquadramento legal	1
2	CARACTERIZAÇÃO	4
2.1	Fontes ruidosas existentes.....	4
2.2	Potenciais recetores do ruído gerado pela exploração	6
2.3	Caracterização do ambiente acústico local	6
2.3.1	Metodologia utilizada	6
2.3.2	Locais de medição	7
2.3.3	Apresentação e interpretação dos resultados.....	9
3	DIAGNÓSTICO	11
3.1	Metodologia.....	11
3.2	Resultados obtidos.....	12
3.3	Medidas de minimização	17
4	CONCLUSÕES.....	19
ANEXOS		

1 METODOLOGIA

1.1 INTRODUÇÃO

A laboração de uma atividade industrial seja temporária ou permanente implica, de uma forma geral, a introdução de um conjunto de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente acústico do local. No caso concreto da laboração das pedreiras do núcleo do Pé da Pedreira, as fontes ruidosas devem-se essencialmente aos equipamentos utilizados na exploração, remoção e transporte do calcário. Destaca-se que no caso em análise as fontes ruidosas já se encontram instaladas no terreno e em funcionamento, pelo que o seu efeito sobre os níveis de ruído da envolvente já se fazem sentir.

Para avaliar os impactes induzidos pelos trabalhos de exploração desenvolvidos no núcleo importa caracterizar a situação atual do ambiente acústico da envolvente de forma qualitativa (identificando as principais fontes de ruído existentes) e quantitativa (com recurso a medições de ruído em locais potencialmente afetados).

1.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O regime jurídico em matéria de ruído encontra-se consignado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro que constitui o Regulamento Geral do Ruído (RGR). Este documento classifica os locais como “zonas sensíveis” e “zonas mistas” na perspetiva da sua suscetibilidade ao ruído.

De acordo com o RGR, as “zonas sensíveis” são descritas como *“áreas definidas em plano de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento noturno.”*

As “zonas mistas” definem-se como *“áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos a definição de zona sensível.”*

O RGR estabelece também os períodos de referência a considerar: o “*período diurno*” que compreende o intervalo de tempo entre as 07:00 e as 20:00 horas, o “*período do entardecer*” que compreende o intervalo de tempo entre as 20:00 horas e as 23:00 horas; e o “*período noturno*” que compreende o intervalo de tempo entre as 23:00 e as 07:00 horas.

Os valores limite de ruído são estabelecidos de acordo com o tipo de zona considerado, expressos pelo indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e pelo indicador de ruído noturno (L_n). O parâmetro L_{den} é dado pela expressão seguinte:

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

Para cada um dos parâmetros indicados (L_{den} e L_n) existe um limite máximo de ruído que é estabelecido segundo o tipo de zona considerado (1.1.Quadro 1).

Quadro 1 – Limite de ruído ambiente para zonas sensíveis e mistas.

Tipo de local	L_{den}	L_{night}
Zona Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Zona Mista	65 dB(A)	55 dB(A)

Relativamente às atividades ruidosas permanentes, o artigo 13º do RGR estabelece que a instalação e exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, na envolvente de zonas mistas ou sensíveis ou na proximidade de recetores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos limites indicados anteriormente e ao cumprimento do critério de incomodidade que estabelece que:

$$LA_{eq} (on) - LA_{eq} (off) < 5 \text{ dB(A)}, \text{ entre as 7 e as 20 horas}$$

$$LA_{eq} (on) - LA_{eq} (off) < 4 \text{ dB(A)}, \text{ entre as 20 e as 23 horas}$$

$$LA_{eq} (on) - LA_{eq} (off) < 3 \text{ dB(A)}, \text{ entre as 23 e as 7 horas}$$

Em que $LA_{eq} (on)$ representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa em funcionamento e $LA_{eq} (off)$ representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa inativa.

As diferenças apresentadas anteriormente poderão ser incrementadas pelo fator d em função da duração acumulada do ruído particular segundo o exposto no Quadro 2.

Quadro 2 – Incrementos no nível de ruído.

Valor da relação (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	d [dB(A)]
$q \leq 12,5\%$	4
$12,5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q < 75\%$	0

2 CARACTERIZAÇÃO

2.1 FONTES RUIDOSAS EXISTENTES

A Área de Intervenção Específica (AIE) do Pé da Pedreira integra-se numa zona já intervencionada pela exploração de várias pedreiras rocha ornamental (blocos) e de rocha industrial para cal. Na área laboram atualmente 36 explorações, 33 exploram blocos com a designação comercial de “Relvinha” e “Moca” que apresenta grande versatilidade na aplicação em obra, sendo sobretudo utilizado em revestimentos e fachadas, e 3 pedreiras exploram calcário industrial para a produção de cal, pelo que as principais fontes ruidosas existentes se devem aos equipamentos utilizados nos trabalhos de remoção e transporte dos blocos de calcário, nomeadamente *Dumper's*, pás carregadoras, escavadoras giratórias, martelos pneumáticos, etc.. Aqui há também em laboração uma unidade de britagem que procede à valorização do calcário sem aproveitamento ornamental (escombreciras) quer para a produção de agregados quer para encaminhamento para as fábricas de cal. Nas pedreiras de calcário industrial destaca-se, para além dos equipamentos, a presença de duas unidades de britagem utilizadas para a produção dos agregados.

As vias de comunicação constituem as fontes ruidosas mais importantes, concretamente a EN 362 que liga Alcanede a Porto de Mós. A EM 1314, que atravessa a localidade de Pé da Pedreira, é, a nível local, a principal via de comunicação.

A Sul do núcleo de pedreiras de Pé da Pedreira existem duas unidades industriais de produção de cal que constituem também fontes de ruído pelos equipamentos industriais que possuem, mas principalmente pelo tráfego de pesados induzido, entre as pedreiras fornecedoras de matéria-prima (a Sul no núcleo) e as unidades de produção de cal.

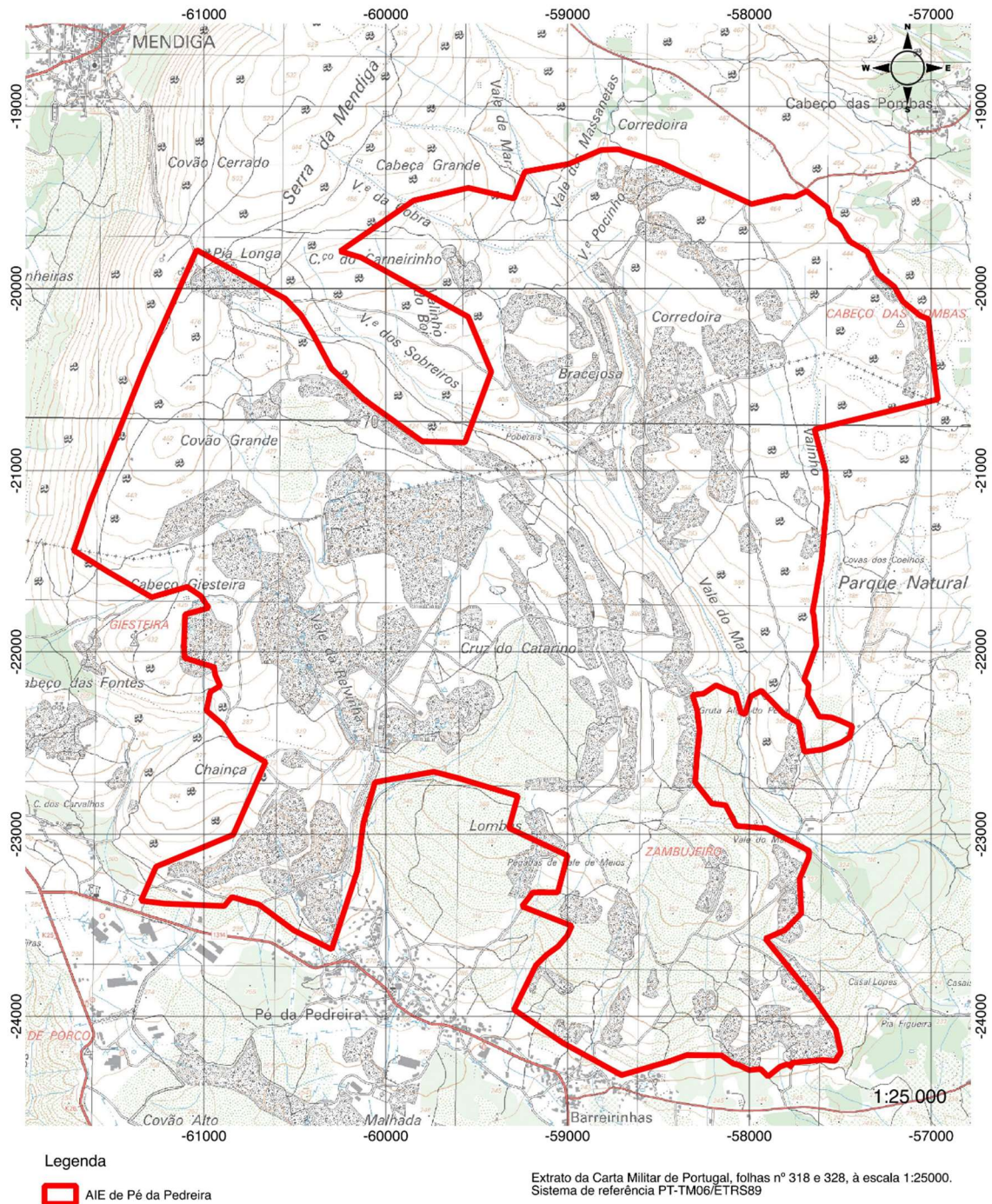


Figura 1 – Localização da AIE de Pé da Pedreira.

2.2 POTENCIAIS RECETORES DO RUÍDO GERADO PELA EXPLORAÇÃO

A AIE do Pé da Pedreira e a sua envolvente apresenta uma ocupação claramente industrial uma vez que existem várias unidades industriais (pedreiras de calcário industrial e ornamental e unidades industriais de produção de cal).

A envolvente próxima da AIE do Pé da Pedreira apresenta uma ocupação esparsa, no entanto, identificam-se algumas localidades a média distância. As localidades mais próximas são Valverde, a cerca de 750 metros para Oeste, Cabeça Veada a cerca de 800 metros para Noroeste e Pé da Pedreira, a Sul (algumas áreas desta localidade são confinantes com o limite da AIE).

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ACÚSTICO LOCAL

2.3.1 Metodologia utilizada

O estudo do ambiente sonoro baseou-se na análise preliminar da área envolvente ao local de implantação do projeto, selecionando-se um conjunto de locais de medição que permitissem a conveniente caracterização da situação de referência.

A caracterização do ambiente sonoro nos locais de medição selecionados foi realizada nos períodos diurno, entardecer e noturno. Os ensaios tiveram lugar nos dias 30 e 31 de agosto de 2017, e foram realizados pelo Laboratório Ailton Santos & Associados, Lda., devidamente acreditados pelo IPAC, com o número de acreditação L0589. O relatório resultante das medições, e que serve de suporte à caracterização da situação de referência, é apresentado em anexo, onde são descritas as condições de medição, bem como a normalização seguida nas mesmas.

A Câmara Municipal de Porto de Mós disponibiliza no seu Geoportal dados provisórios relativos ao mapa de ruído (indicadores L_{den} e L_n) do concelho. Da análise dos mapas de ruído disponíveis, verifica-se que os níveis previstos para os locais considerados são inferiores aos 55 dB(A) para o parâmetro L_{den} e inferiores a 45 dB(A) para o parâmetro L_n . No entanto, face à escala desta cartografia, verificou-se que não possui detalhe suficiente para o tipo de análise pretendida no presente trabalho pelo que se optou pela realização de medições de campo.

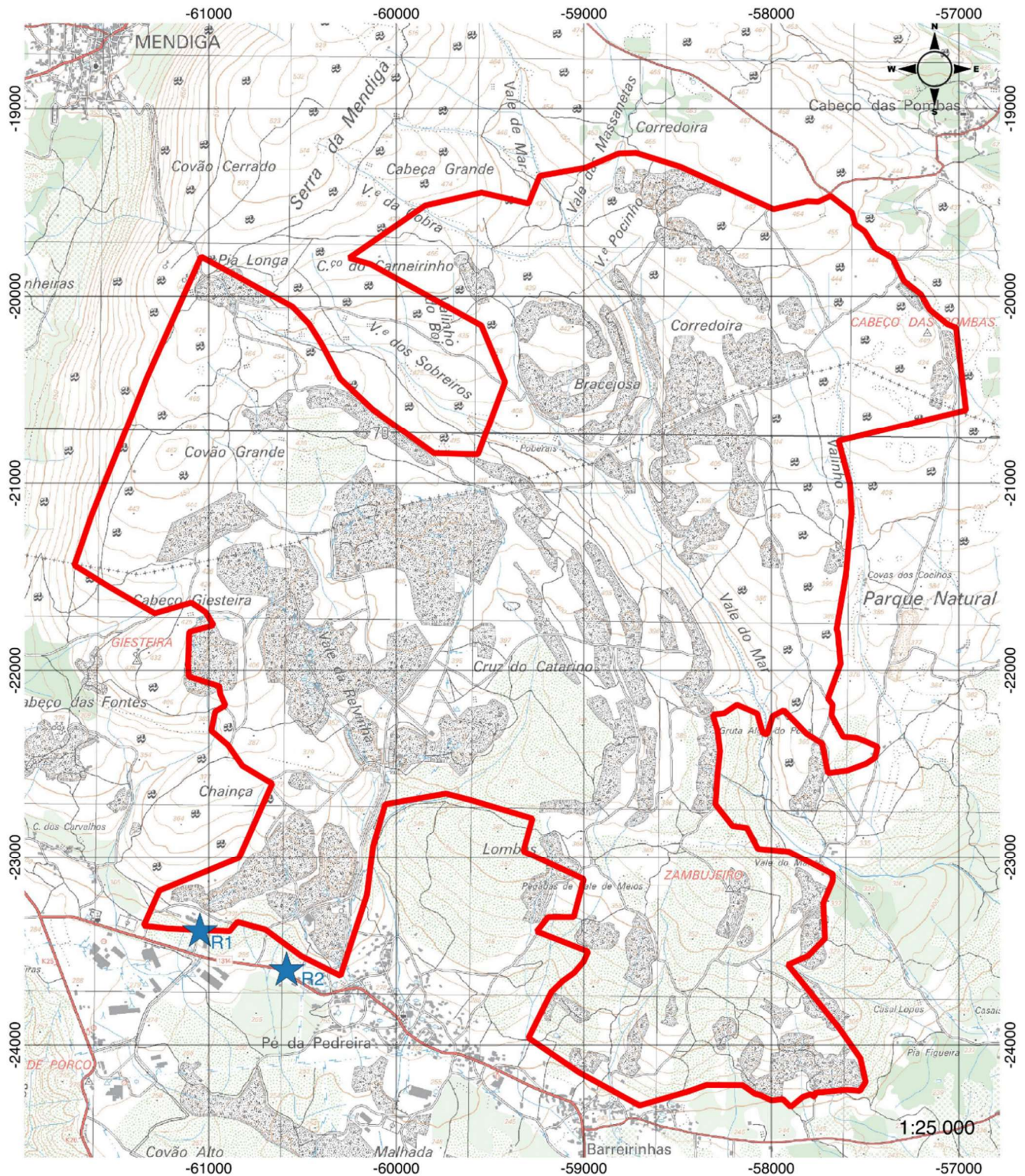
Para a análise do cumprimento do valor limite estabelecido segundo o indicador L_{den} , procedeu-se à determinação do nível de ruído característico de cada um dos diferentes períodos. Considerou-se que o nível de ruído nos períodos entardecer e noturno não apresenta flutuações significativas, pelo que as amostras recolhidas podem ser consideradas características de todo o período de referência. No período diurno os níveis de ruído apresentam flutuações que estão associadas aos períodos de laboração e paragem das várias pedreiras existentes no núcleo de exploração. Assim, foram identificados dois subperíodos onde foram recolhidas amostras dos níveis de ruído, procedendo-se à sua ponderação de modo a determinar o nível de ruído característico.

O ruído medido deveu-se às fontes ruidosas presentes nas várias pedreiras existentes na AIE, nomeadamente a circulação de *dumper's*, a laboração de perfuradoras, escavadoras giratórias, pás carregadoras, martelos pneumáticos e unidades de britagem e a circulação de viaturas pesadas para a expedição de materiais. Como outras fontes externas deverá considerar-se a circulação de viaturas rede viária existente, nomeadamente a já referida EN 362 e a EM 1314 que dá acesso à localidade do Pé da Pedreira e a laboração das unidades industriais de produção de cal.

2.3.2 Locais de medição

No relatório apresentado em anexo são descritos os pontos de medição e identificadas as principais fontes de ruído presentes. A localização dos pontos de medição encontra-se representada na Figura 2, e as suas coordenadas no Quadro 3.

É possível verificar no relatório das medições realizadas, e apresentado em anexo, todas as informações relativas à localização dos pontos de medição selecionados, nomeadamente as fotografias de cada local. Poderá ainda ser verificado quais as fontes de ruído presentes em cada uma das medições, nomeadamente quanto à influência dos trabalhos do núcleo.



Legenda

- ▭ AIE de Pé da Pedreira
- ★ Locais de medição

Extrato da Carta Militar de Portugal, folhas nº 318 e 328, à escala 1:25000.
Sistema de referência PT-TM06/ETRS89

Figura 2– Localização dos pontos de medição de ruído ambiente.

Quadro 3 – Localização dos locais de medição.

Ponto	Localização	Coordenadas		Distância ao limite da AIE de Pé da Pedreira
		N	O	
R1	Junto ao Centro Social Serra do Alecrim – Pé da Pedreira (Santarém)	39°27'19.33"N	8°50'32.82"W	No limite Sul da AIE (a cerca de 80 m para Sul do limite da área do Projeto Integrado)
R2	Junto à habitação próxima da Estrada 5 de outubro – Pé da Pedreira (Santarém)	39°27'19.33"N	8°50'50.82"W	100 m para Sul

2.3.3 Apresentação e interpretação dos resultados

Durante a realização das medições foram avaliados todos os parâmetros em simultâneo. As medições foram efetuadas em cada local, durante intervalos de tempo representativos do ruído característico verificado, nos vários períodos de referência. Com base nas medições efetuadas foi elaborado o Quadro 4, onde se procede à análise do critério de exposição máxima nos vários pontos. Na situação de referência procedeu-se à análise do critério de incomodidade apenas para o período diurno uma vez que este é o único onde existe laboração das pedreiras do núcleo.

As classificações acústicas constantes do RGR (zonas sensíveis e mistas) são da responsabilidade das autarquias de Porto de Mós e Santarém.

No que se refere a Porto de Mós, existem no interior da AIE algumas áreas classificadas como Zona Industrial e, na sua envolvente Zonas Mistas. Contudo, não foram realizadas medições no Concelho de Porto de Mós, em face da ausência de alvos sensíveis.

Já relativamente a Santarém, as classificações acústicas constantes do RGR deverão ter em consideração o atual uso do solo, bem com o uso previsto. Embora possua as características de uma zona mista, na envolvente da área em estudo essa classificação não se encontra ainda definida. Nestas situações, o ponto 3 do Artigo 11º do RGR estipula que aos recetores sensíveis se aplicam os valores limite de Lden igual a 63 dB(A) e Ln igual a 53 dB(A).

Quadro 4 – Análise do critério de exposição máxima.

Ponto	Período de Referência					Lden (dB(A))
	Diurno (07:00 - 20:00)			Entardecer (20:00 – 23:00)	Noturno (23:00 – 7:00)	
	Ruído ambiente (8:00-12:00 + 13:00-17:00)	Ruído residual (7:00-8:00 + 12:00-13:00 + 17:00-20:00)	Valor global			
R1	51,3	52,3	51,5	48,1	46,1 ≈ 46	53,8 ≈ 54
R2	55,3	55,2	55,3	54,6	50,3 ≈ 50	58,2 ≈ 58

De acordo com os resultados obtidos e apresentados no quadro anterior verifica-se que na envolvente da área de intervenção específica do Pé da Pedreira o valor limite de L_{DEN} não é excedido em nenhum dos locais onde foram realizadas as medições. Os locais selecionados para a análise da situação de referência dizem respeito a duas áreas muito próximas do limite do núcleo de pedreiras, distando do mesmo cerca de 80 metros no caso do R1 e 100 metros no caso do local R2.

Nos dois locais selecionados os trabalhos desenvolvidos no interior do núcleo eram audíveis, sendo que o valor mais elevado obtido em R2 se deve essencialmente à sua proximidade à via de comunicação que atravessa a localidade de Pé da Pedreira, onde o ruído associado ao tráfego que a comporta, e que se encontra assinalado no relatório de medições anexo, levou a que o valor de L_{den} fosse mais elevado que o obtido no local R1, que se encontra mais afastado da via de comunicação referida.

No Quadro 5 procede-se à análise do critério de incomodidade no período diurno. Para tal é realizada uma análise comparativa dos valores medidos durante a laboração das pedreiras do núcleo da Pé da Pedreira e das restantes fontes ruidosas existentes na envolvente (ruído ambiente) com os valores medidos na ausência de a laboração do núcleo, mas com a restantes fontes presentes. (ruído residual). Destaca-se que esta análise de incomodidade reporta-se a todas as explorações existentes na AIE, não individualizando qualquer exploração.

Nas datas das medições, o ruído ambiente – período diurno, o ponto R1 apresenta característica tonal, aos 63Hz e 80Hz. No entanto durante as medições do ruído residual, foram igualmente detetadas características tonais na mesma banda de frequência, pelo que não será considerada, ficando a correção $K1=0dB(A)$. Não foram detetadas características impulsivas nos pontos analisados, sendo a correção impulsiva $K2= 0 dB(A)$, pelo que o nível de avaliação é igual ao nível de ruído ambiente.

Quadro 5 - Análise do critério de incomodidade no período diurno.

Local	LAr [dB(A)]		Diferença [dB(A)]
	Ruído Ambiente	Ruído residual	
R1	52,6	52,3	0,3 \cong 0
R2	56,6	55,2	1,5 \cong 2

De acordo com os valores apresentados no quadro anterior verifica-se que o valor limite imposto pelo RGR (5 dB(A)) não é excedido em nenhum dos locais, pelo que não foi identificada qualquer situação de incomodidade.

3 DIAGNÓSTICO

3.1 METODOLOGIA

Os trabalhos de exploração de pedreiras constituem uma importante fonte de ruído a nível local. Estas fontes ruidosas estão normalmente associadas aos equipamentos utilizados nos trabalhos de exploração com destaque para os *dumper's*, pás carregadoras e escavadoras giratórias. No caso das explorações de calcário ornamental, os equipamentos utilizados para o desmonte dos blocos constituem também fontes ruidosas relevantes, nomeadamente as perfuradoras, os martelos hidráulicos, os compressores, os serrotes e os monofios. Para melhor entendimento da previsão das emissões sonoras associadas aos trabalhos no interior da AIE, considera-se necessário apresentar uma modelação de previsão do ruído particular associado a esses mesmos trabalhos, permitindo desta forma avaliar os locais de medição

No presente documento importa identificar os fatores críticos que podem condicionar a análise do Ambiente Sonoro na envolvente da área de intervenção específica do Pé da Pedreira. A presença de populações na envolvente do núcleo e dos seus acessos não permite excluir a possibilidade de ocorrência de impactes negativos.

Para a fase de exploração foi realizada uma modelação do ruído particular previsto, com recurso a *software* específico, concretamente o programa de previsão e mapeamento de ruído ambiental exterior Cadna-A, na sua versão V3.7. Este *software* encontra-se de acordo com os requisitos da Diretiva 2002/49/CE e da legislação portuguesa, permitindo a realização das simulações segundo um conjunto de normas internacionalmente reconhecidas, tendo-se recorrido às normas de cálculo propostas pela Recomendação da Comissão n.º 2003/613/CE de 6 de Agosto, nomeadamente a norma ISO 9613-2 "Acoustics – Attenuation of Sound Propagation Outdoors, Part 2: General Method of Calculation" no caso do ruído industrial (fontes pontuais – equipamentos associados ao processo produtivo) e a norma NMPB-Routes-96 método nacional de cálculo francês (SETRA, CERTU, LCPC, CSTB), no caso do ruído de tráfego rodoviário.

No núcleo de pedreiras são explorados calcários para uso industrial (produção de cal) e para uso ornamental (blocos). Assim, as explorações existentes na AIE possuem diferentes tipos de equipamentos em função da tipologia de material a explorar. O programa foi aplicado para a simulação dos níveis de ruído gerados pelas fontes fixas e móveis existentes nas diferentes explorações.

Como fontes móveis foi considerada a circulação de máquinas e equipamentos no interior da área e o transporte do calcário pelos acessos às pedreiras. Na modelação foi considerado um tráfego de 19 veículos pesados por hora, tendo em consideração a produção prevista de 500 000 t/ano de calcário industrial e de 330 000 m³/ano de calcário ornamental.

As fontes fixas consideradas na modelação, dizem respeito aos equipamentos associados aos trabalhos a realizar nas várias pedreiras. Estas fontes possuem potências sonoras distintas de acordo com o indicado no Quadro 6.

3.2 RESULTADOS OBTIDOS

Os trabalhos a desenvolver nas várias explorações existentes no núcleo de pedreiras de Pé da Pedreira implicam a utilização de diversos equipamentos que constituirão fontes ruidosas. Os equipamentos existentes no interior da área de exploração associados aos trabalhos a realizar possuem potências sonoras elevadas, no entanto, estes estarão colocados em profundidade à medida que vai sendo extraído o calcário.

No Quadro 6 descrevem-se as fontes sonoras consideradas, o seu regime de laboração bem como a potência sonora associada a cada um dos equipamentos. Apresenta-se igualmente a quantidade média de equipamentos previstos na modelação em cada uma das pedreiras, sendo que os mesmos foram localizados no interior de cada uma das pedreiras que compõem o núcleo junto das suas frentes de trabalho, bem como junto das áreas previstas de ampliação futura. Cabe referir que se exclui do número médio de equipamentos a unidade de britagem, tendo sido consideradas as três unidades de britagem atualmente existentes na AIE.

Quadro 6 - Fontes sonoras consideradas e potência sonora associada.

Fonte sonora	Regime de laboração	Potência sonora	N.º Equipamentos (Média)
Unidades de britagem	8 horas/dia	120 dB	3:
Pá carregadora	8 horas/dia	100 dB	2
Escavadora giratória	8 horas/dia	90 dB	3
Torres perfuradora	8 horas /dia	110 dB	1
Máquina de fio diamantado	8 horas/dia	90 dB	4
Martelo hidráulico	8 horas/dia	105 dB	2
Compressor	8 horas/dia	100 dB	1
Serrote de Bancada	8 horas/dia	95 dB	1

Na modelação realizada consideraram-se apenas as fontes ruidosas associadas ao projeto em análise, pelo que os valores obtidos correspondem ao ruído particular da laboração das várias pedreiras existentes. Assim, os valores obtidos pela modelação serão adicionados aos valores de ruído residual medidos na situação de referência. Uma vez que as pedreiras existentes apenas laboram no período diurno, apenas é calculado o ruído ambiente previsto nesse período. Para a determinação do parâmetro indicador L_{DEN} são considerados os valores obtidos nos períodos entardecer e noturno nas medições realizadas para a caracterização da situação de referência.

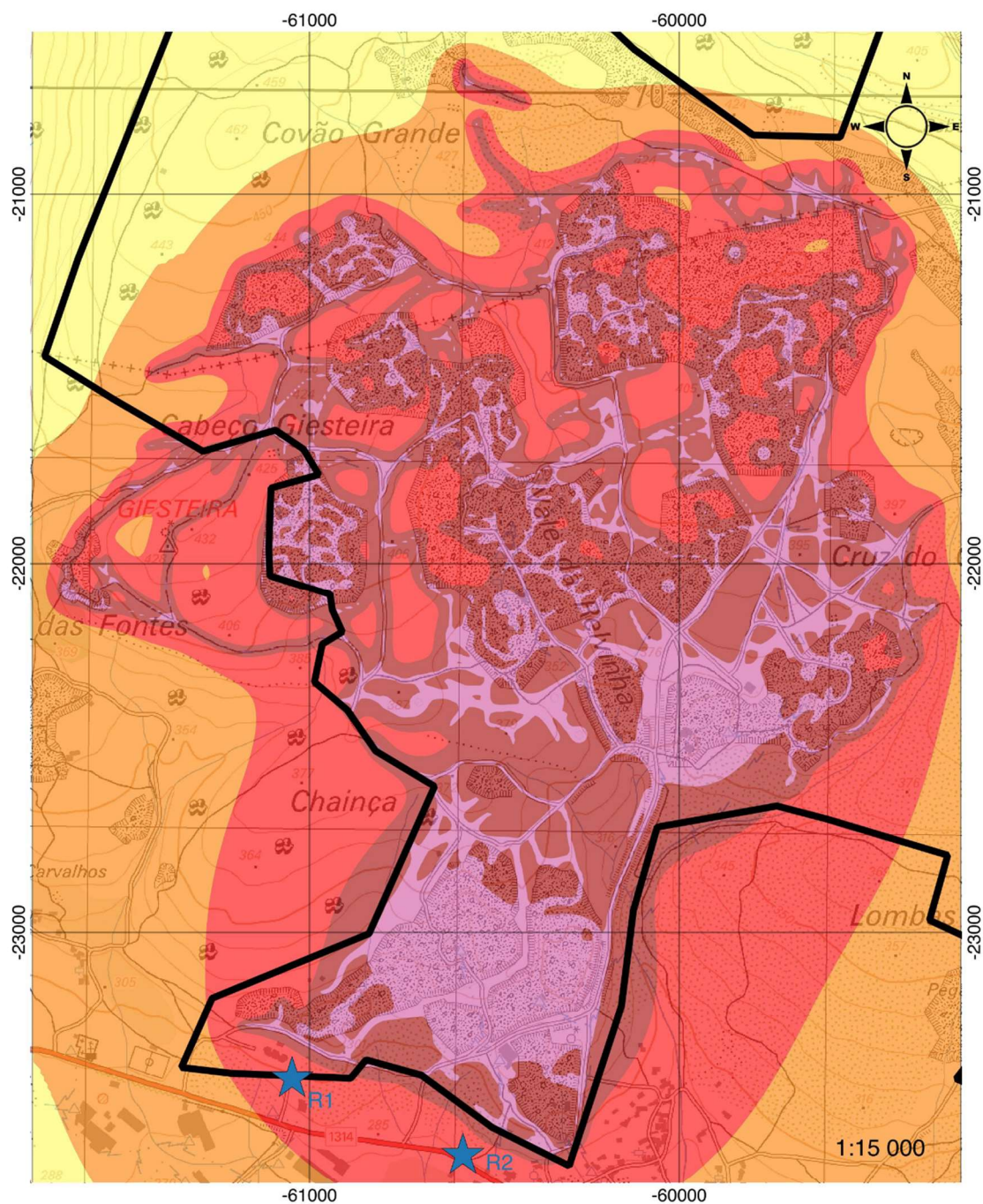
Para a simulação dos níveis de pressão sonora foram consideradas as condições mais desfavoráveis, destacando-se a simulação de trabalhos em simultâneo em toda a área de escavação associados ao seu desenvolvimento à superfície do terreno. Estas condições permitem avaliar o ruído produzido em situações limite uma vez que os trabalhos realmente só decorrerão à superfície em períodos de tempo muito limitados desenvolvendo-se posteriormente em profundidade, o que limita a dispersão do ruído para

a envolvente e reduzindo os níveis de pressão sonora que se irão fazer sentir junto dos recetores sensíveis. A malha de cálculo foi de 10 x 10 m, e usada uma reflexão de 2.^a ordem. O coeficiente de absorção foi de 0,2 no caso do local R1 e um valor de 0,4 na análise do local R2, e as condições atmosféricas consideraram uma temperatura de 20°C e 70% de humidade.

Na simulação realizada, os equipamentos móveis foram colocados a uma altura de 1,5 m. Os equipamentos fixos (britagem) foram considerados a 5 m de altura. Quanto à localização, e de acordo com o já referido, as fontes móveis foram localizadas no limite das áreas de exploração à superfície, junto das frentes de trabalho existentes. Quanto às fontes fixas (britagens) manteve-se a localização atual. As velocidades médias de circulação dos veículos pesados foram de 30 km/h. Na avaliação de impactes realizada foi considerado o tráfego associado às atividades do projeto, onde se inclui a expedição de 19 viaturas pesadas por hora.

A escala de trabalho adotada para efeitos de modelação matemática da propagação de ruído foi de 1:2000, com recurso ao MDT produzido a partir do levantamento aerofotogramétrico. A escala de edição foi de 1:15000 por uma questão de facilidade de perceção da área de intervenção e do posicionamento relativo dos recetores sensíveis. É igualmente apresentado um pormenor junto dos locais selecionados, a uma escala 1:5000.

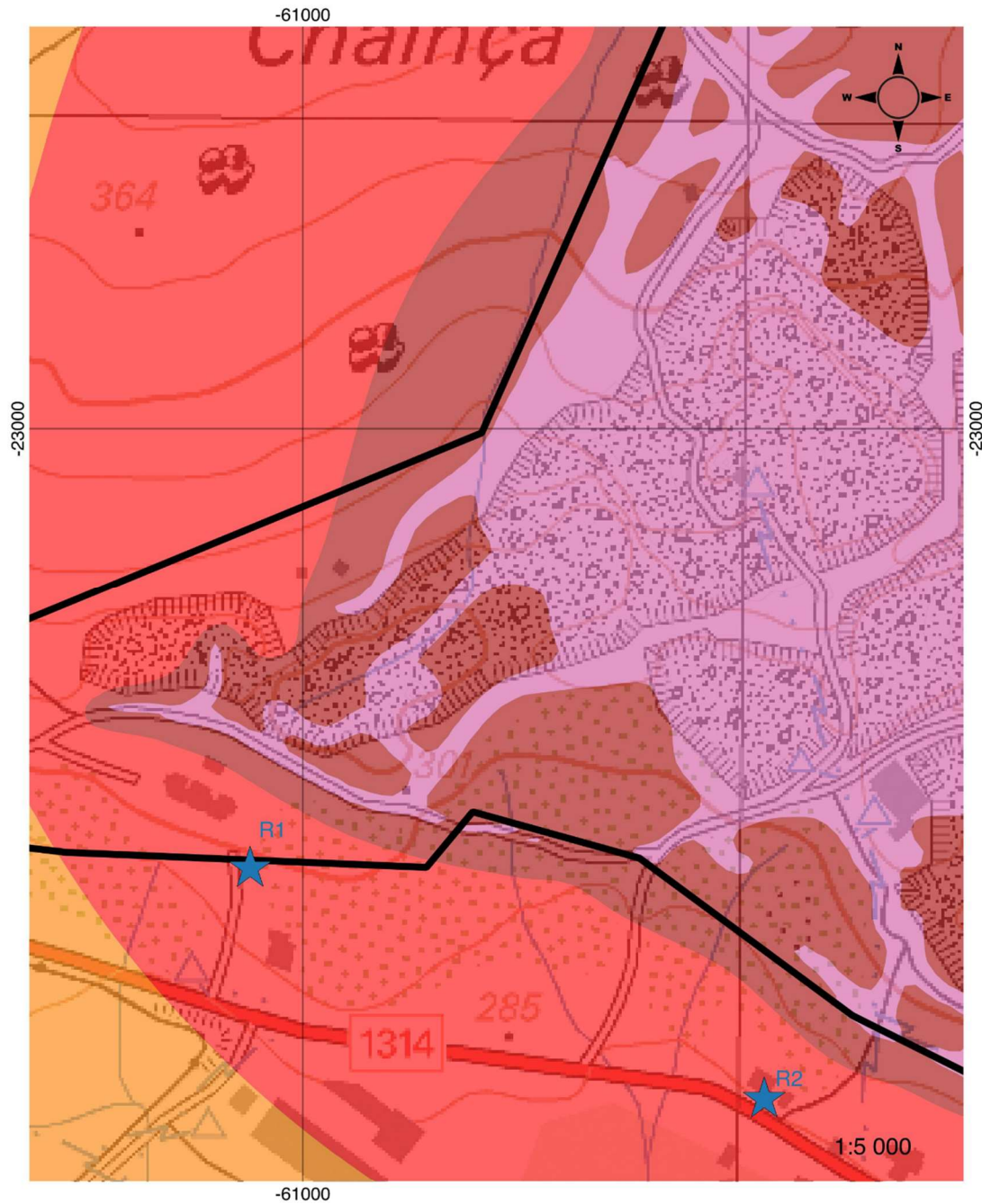
Assim, na Figura 3 é apresentado a modelação de previsão do ruído particular a gerar pela laboração do núcleo de pedreiras para o período diurno, e na Figura 4 o pormenor junto dos locais selecionados. No Quadro 7 procede-se à determinação do nível de ruído característico do período diurno (L_D), sendo que no Quadro 8 se procede à determinação do L_{DEN} para os diferentes pontos.



Extrato da Carta Militar de Portugal, folhas nº 318 e 328, à escala 1:25000. Sistema de referência PT-TM06/ETRS89



Figura 3 – Modelo do ruído particular da laboração das várias pedreiras na AIE de Pé da Pedreira (período diurno).



Extrato da Carta Militar de Portugal, folhas n° 318 e 328, à escala 1:25000. Sistema de referência PT-TM06/ETRS89



Figura 4 – Modelo do ruído particular da laboração das várias pedreiras na AIE de Pé da Pedreira (período diurno) – Pormenor.

Quadro 7 - Determinação do parâmetro Lday.

Ponto	Período de referência - Diurno			
	Ruído particular (previsto)	Ruído residual medido	Ruído Ambiente Previsto	L _{day} (previsto)
R1	62,6	52,3	62,9	61,1
R2	61,9	55,2	62,7	61,1

Quadro 8 - Análise do critério de exposição máxima.

Ponto	L _{day} (Previsto)	L _{evening} (Medido)	L _{night} (Medido)	L _{den} (Previsto)
R1	61,1	48,1	46,1 ≅ 46	59,3 ≅ 59
R2	61,1	54,6	50,3 ≅ 50	60,7 ≅ 61

A partir dos resultados da modelação realizada (Figura 3) verifica-se que na zona a norte da AIE, no Concelho de Porto de Mós, o critério de exposição máximo será cumprido dado que os níveis de ruído serão inferiores a 55 dB(A).

Por outro lado, e como se pode verificar nos quadros anteriores, o limite estabelecido para o parâmetro L_{DEN} não será excedido em nenhum dos pontos considerados. Ainda assim, o valor obtido em R2 encontra-se no limiar do estabelecido legalmente. Os níveis de ruído previstos, expressos pelo parâmetro L_{DEN}, mantêm-se em valores inferiores aos limites legais, à semelhança do que aconteceu na caracterização da situação de referência. O valor mais elevado obtido em R2 deve-se quer ao ruído proveniente dos trabalhos no interior da AIE, assim como à proximidade à via de comunicação que atravessa a povoação de Pé da Pedreira, de acordo com o verificado na caracterização de situação.

No Quadro 9 procede-se à análise do critério de incomodidade para o período diurno, tendo por base os níveis de ruído ambiente previstos e os níveis de ruído residual medidos na situação de referência.

De acordo com o estabelecido no RGR o cumprimento do critério de incomodidade obriga a que a diferença entre o nível de ruído ambiente e o nível de ruído residual não seja superior a 5 dB(A) para o período em causa, tendo em consideração o valor D previsto no Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que relaciona a duração acumulada do ruído particular e a duração total do período de referência.

Quadro 9 - Análise do critério de incomodidade.

Ponto	Período diurno		
	Ruído ambiente (previsto)	Ruído residual (medido)	Diferença
R1	62,9	52,3	10,6 \cong 11
R2	62,7	55,2	7,5 \cong 8

Na zona a norte da AIE, no Concelho de Porto de Mós, o critério de incomodidade será cumprido por definição, dado que não foram detetados alvos sensíveis.

No entanto, e de acordo com os resultados apresentados no Quadro 9, verifica-se que o limite de 5 dB(A) do critério de incomodidade é ultrapassado nos locais R1 e R2, localizados no Concelho de Santarém. Comparativamente à situação de referência observa-se um incremento dos valores aí obtidos, de forma significativa nos dois locais.

Importa referir que a modelação realizada permitiu simular os níveis de pressão sonora previstos na situação mais desfavorável, e que a envolvente da área de estudo não comporta outras atividades passíveis de influenciar o ambiente sonoro de forma significativa fora dos horários de laboração das pedreiras. Destaca-se ainda a simulação da simultaneidade dos trabalhos de exploração em toda a área de escavação associados ao seu desenvolvimento à superfície. Estas condições permitem avaliar o ruído produzido em situações limite, ainda que, de facto, nunca se venham a verificar, uma vez que a exploração das várias pedreiras se efetuará por fases e que os trabalhos só decorrerão à superfície em períodos de tempo muito limitados (no arranque de cada uma das fases) desenvolvendo-se posteriormente em profundidade, diminuindo os níveis de pressão sonora que se irão fazer sentir junto dos recetores sensíveis.

Por outro lado, nos trabalhos de caracterização da situação de referência, nem todas as pedreiras se encontravam a laborar. Pelo que, os valores obtidos nas medições então realizadas, tenderão, pelo menos no plano teórico, a ser inferiores aos que ocorreriam se todas as pedreiras estivessem em laboração, à semelhança das condições em que foi realizada a modelação.

3.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Da análise realizada conclui-se que os valores limite estabelecidos pela legislação para as atividades ruidosas permanentes, no que respeita ao critério de exposição máxima, serão cumpridos em todos os pontos considerados. Já no que respeita ao critério de incomodidade verificou-se que a execução do projeto é passível de ultrapassar o limite legal estabelecido, em particular nos locais mais próximos do núcleo, com especial incidência na zona Sul (junto aos locais R1 e R2). Embora, tendencialmente, com magnitude mais reduzida do que deixa transparecer a modelação realizada pelas razões já apresentadas no capítulo anterior.

Pelo que se considera que devem ser consideradas algumas medidas de minimização que permitam limitar o ruído produzido pelos trabalhos de extração, beneficiação e expedição dos recursos minerais,

medidas estas que deverão ser consideradas na elaboração do(s) projeto(s) de pedreiras existentes e a implementar, a saber:

- a) Realizar um controlo das emissões de ruído, através da manutenção periódica dos equipamentos e da utilização de equipamentos modernos;
- b) Utilizar equipamentos que cumpram os requisitos do Decreto-Lei nº 76/2002, de 26 de março e evitar a utilização de máquinas/equipamentos que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante;
- c) Atender à potência sonora como critério na aquisição de novos equipamentos;
- d) Planear e executar os trabalhos nas pedreiras tendo em consideração um horário de trabalho que limite a execução de atividades geradoras de maiores níveis de ruído ao período diurno, de preferência entre as 09:00 e as 17:00;
- e) Sensibilizar os trabalhadores para as boas práticas no controlo das emissões de ruído, nomeadamente:
 - i. Elaborar uma lista de operações críticas, do ponto de vista das emissões sonoras, evitando sempre que possível a simultaneidade de tais operações e a sua ocorrência antes das 09:00 e após as 17:00.
 - ii. Desligar os motores de equipamentos e/ou veículos quando estes se encontram parados ou em não utilização;
 - iii. Racionalizar as deslocações dos equipamentos móveis;
 - iv. Reduzir os efeitos negativos da circulação atuando em fatores como, por exemplo, velocidades, arranques frequentes e pendentes;
 - v. Substituir, sempre que possível, o uso de martelos pneumáticos e de torres de perfuração por máquinas de fio diamantado e/ou por roçadoras;
- f) Limitar a velocidade de circulação no interior da área do PIERC e nas vias de acesso, particularmente junto aos recetores sensíveis, a 20 km/hora, através da instalação de sinalética;
- g) Melhorar continuamente o circuito de circulação, o traçado dos acessos e o piso com o objetivo de diminuir o impacto do ruído emitido junto dos recetores sensíveis;

Finalmente deve ser realizada a monitorização periódica do ruído ambiental na envolvente da AIE, junto aos recetores sensíveis, ajustando os horários e as práticas de trabalho aos indicadores que forem sendo obtidos relativamente ao Critério de Incomodidade e ao Critério de Exposição Máxima do RGR.

4 CONCLUSÕES

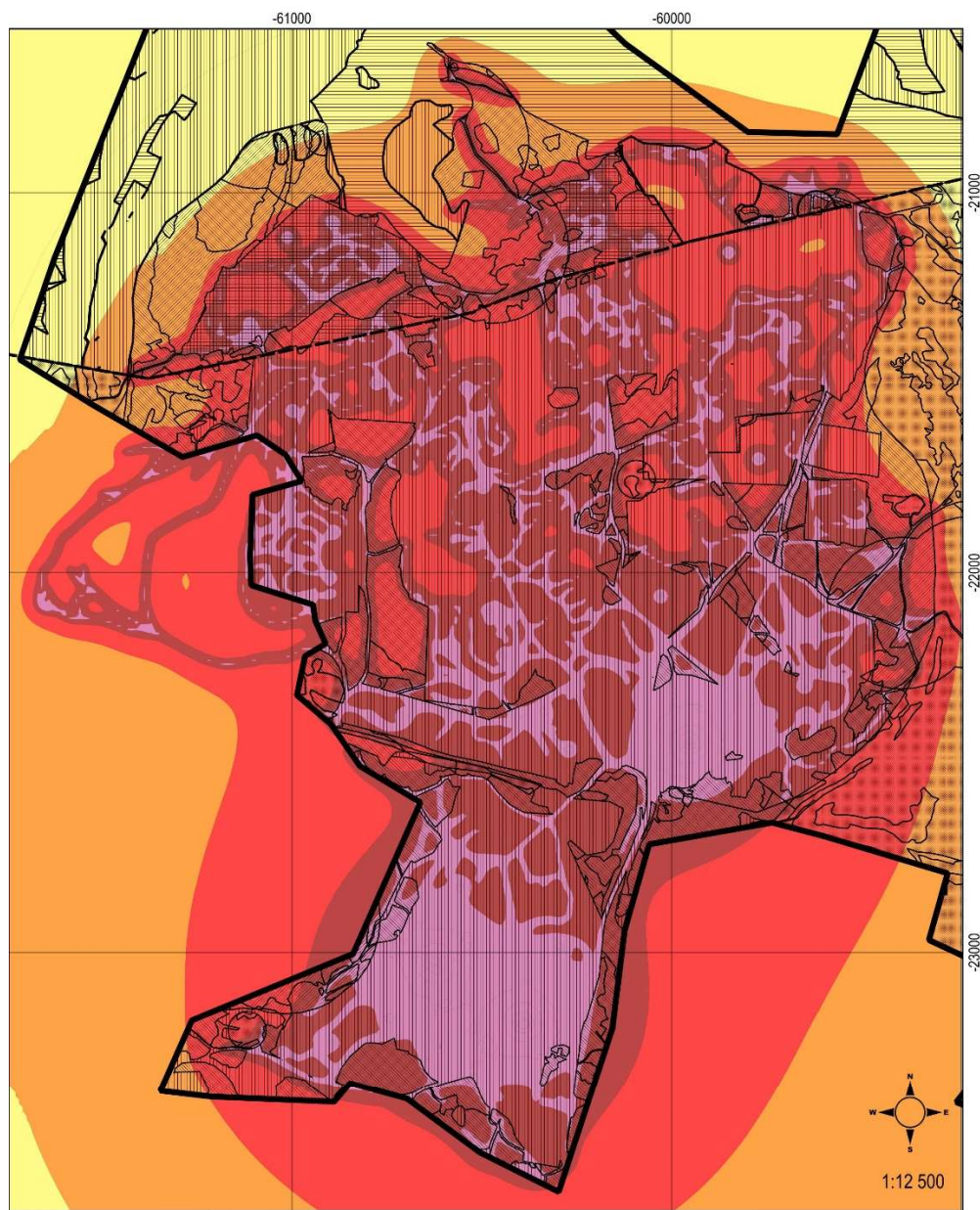
O núcleo de pedreiras que compõem a AIE de Pé da Pedreira encontra-se em plena laboração pelo que os efeitos da atividade extrativa são já visíveis, ainda que possam ter atualmente níveis de expressão e extensão distintos dos que ocorrerão com possíveis ampliações das áreas de exploração.

Considera-se que as medidas aqui apresentadas deverão ser consideradas nos projetos implementados e a implementar na AIE, uma vez que estamos perante um dos fatores críticos no interior da Área de Intervenção Específica. Deverá igualmente ser considerada a implementação de um Plano de Monitorização rigoroso, que se espera que seja de âmbito global e não individualizado para cada pedreira que compõem o núcleo.

Analisando os resultados obtidos com a proposta de regulamento apresentada, verifica-se que os usos atualmente existentes são compatíveis com os níveis de pressão sonora obtidos. É possível verificar na Figura 5 a sobreposição da modelação de ruído realizada com a proposta de classificação apresentada no regulamento.

Se no interior do núcleo de pedreiras estamos perante uma área industrial, não sujeita a limites de ruído, as emissões aí produzidas serão importantes para que a sua envolvente possa estar dentro dos parâmetros legais de uma zona mista. Ainda de referir que no caso específico deste núcleo de pedreiras, o avanço da lavra irá permitir que os níveis de ruído presentes junto dos alvos sensíveis mais próximos e aqui analisados possam sofrer um decréscimo, uma vez que a zona contígua a estes será das primeiras a ser recuperada, situação que aliás já se verifica atualmente. Face a estes resultados não se verifica a necessidade de criação de zonas tampão.

Apresenta-se na Figura 6 a Classificação Acústica proposta para a AIE de Pé da Pedreira. Propõe-se a classificação como Zona sem classificação acústica (zona industrial) da área da AIE que abrange o núcleo de pedreiras industriais e ornamentais em atividade, e como zona mista a restante área, maioritariamente de características rurais, com algumas pedreiras de calçada e de laje em laboração, em processo de recuperação paisagística ou abandonadas, e ainda uma franja a sudoeste dada a proximidade à área urbana de Pé da Pedreira. Note-se que o licenciamento das zonas de exploração calçada e de laje foi objeto de procedimento de AIA anterior (DIA emitida em 2007), que concluiu pela pequena relevância do ruído gerado pela atividade. Por outro lado, como se referiu anteriormente, não se identificaram recetores sensíveis na envolvente. Assim, relativamente à área proposta como “Zona Mista” os dados disponíveis apontam para que a área afeta às pedreiras de calçada e de laje possa manter essa classificação, uma vez que os níveis sonoros previstos para as atividades associadas permitem que os limites legais sejam cumpridos. No entanto, perante eventuais ampliações ou novas instalações, será necessário que os promotores considerem um conjunto de medidas de minimização adequados, bem como a adoção de um programa de monitorização que garanta o cumprimento das exigências acústicas de uma “Zona Mista”.



Legenda

- AIE do Pé da Pedreira
- Limite Concelho
- Proposta Ordenamento Santarém
 - A1
 - A2 - Tipo I
 - A2 - Tipo II
 - A3
- Proposta Ordenamento Porto de Mós
 - A1
 - A2 - Tipo I
 - A2 - Tipo II
 - A3 - Tipo I
 - A3 - Tipo II

- AIE do Pé da Pedreira
- < 55dB(A)
- 65dB(A) – 70 dB(A)

- Locais de medição
- 55dB(A) – 60 dB(A)
- > 70dB(A)

- 60dB(A) – 65 dB(A)

Figura 5 – Modelação de ruído particular da laboração das várias pedreiras na AIE do Pé da Pedreira e Classificação do Solo proposta.

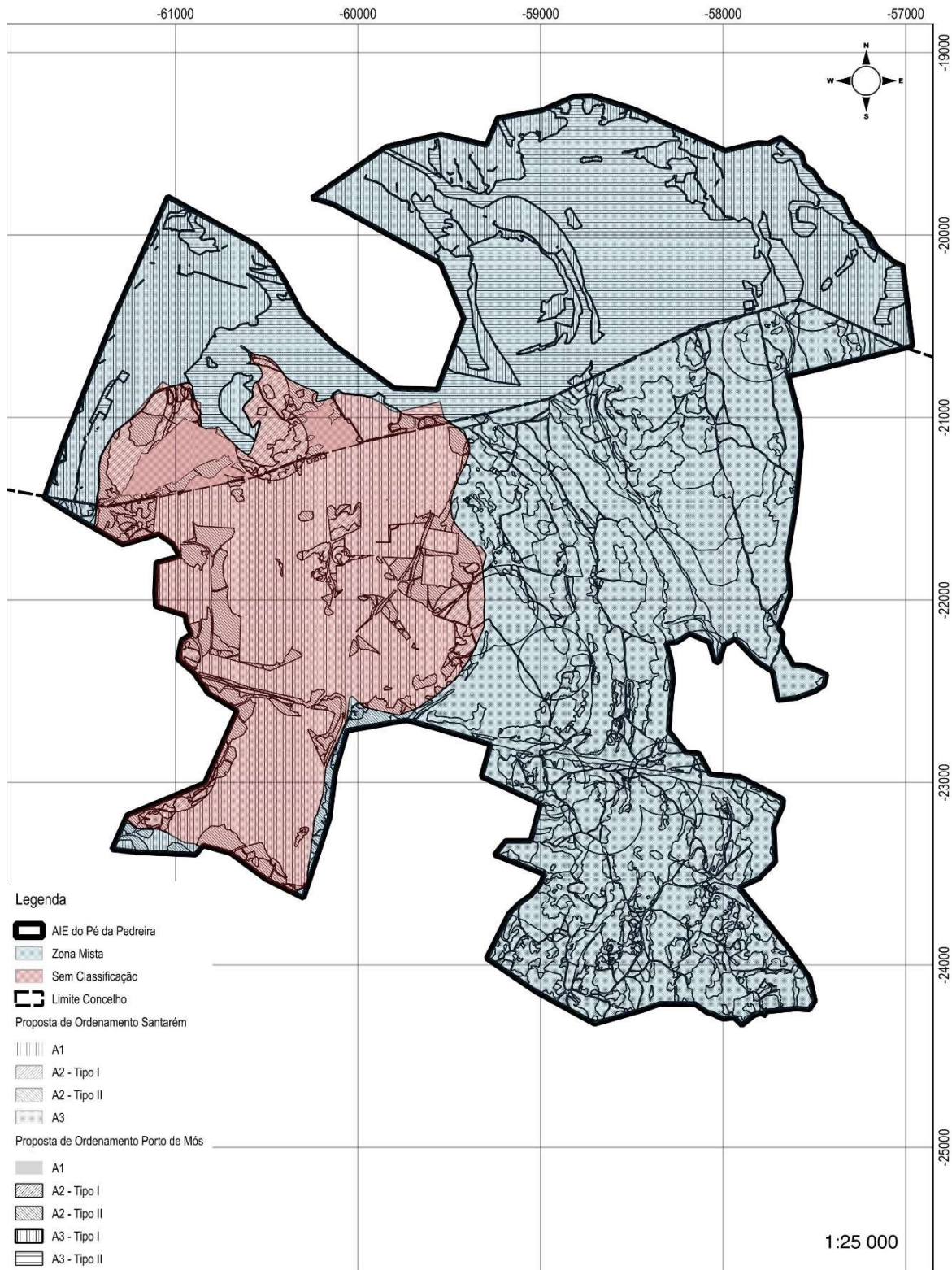


Figura 6 – Classificação Acústica da AIE de Pé da Pedreira.

Página intencionalmente deixada em branco

ANEXOS

Página intencionalmente deixada em branco



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE



RUÍDO AMBIENTE

Medições dos Níveis de Pressão Sonora - Determinação do nível sonoro médio de longa duração

Critério de incomodidade

CONSTITUIÇÃO DO DOCUMENTO

CLIENTE:	<i>Visa Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.</i>
REFERÊNCIA:	<i>ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira</i>
VERSÃO:	<i>Emissão 1 – Revisão 0</i>
Nº DE PÁGINAS:	<i>24</i>
DATA:	<i>11 de setembro de 2017</i>
ATT.:	<i>Ana Amaral, Eng^a</i>

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 2 de 24

Data: 11-set-17

ÍNDICE

1	IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	3
2	OBJECTIVO DO ENSAIO	3
3	DEFINIÇÕES	3
4	CÁLCULOS	5
5	CONTEXTO LEGISLATIVO	6
6	DESCRIÇÃO DO TRABALHO	8
6.1	Autoria Técnica	8
6.2	Metodologia.....	9
6.3	Instrumentação Utilizada.....	9
6.4	Pontos de Medição.....	10
6.5	Critérios de Avaliação de Dados	10
6.6	Correcção meteorológica	11
7	RESULTADOS DO ENSAIO	12
7.1	Identificação e Descrição das Medições	12
7.2	Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)	16
7.3	Determinação do Nível de Avaliação	18
7.4	Análise do Critério de Incomodidade	18
7.5	Verificação da correcção meteorológica	18
7.6	Avaliação dos Valores Limite de Exposição.....	19
7.7	Análise dos Valores Limite de Exposição	19
8	CONCLUSÕES	20
9	ANEXO I - PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS	21
10	ANEXO II - FOTOGRAFIAS DOS PONTOS ANALISADOS	22
11	ANEXO III – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	23
12	ANEXO IV - REGISTO DAS MEDIÇÕES	24

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 3 de 24

Data: 11-set-17

1 IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Nome e endereço do cliente	Visa Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A. Rua Alto da Terrugem, n.º 2 2770-012 Paço de Arcos
Local de realização dos ensaios	Núcleo de exploração de pedreira de Pé da Pedreira Pé da Pedreira - Alcanede
Data dos ensaios	30 e 31 Agosto 2017

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos valores medidos no local e período identificados no presente relatório.

2 OBJECTIVO DO ENSAIO

O presente trabalho foi solicitado pela Visa Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A., e teve como objectivo, realizar a avaliação da pressão sonora de actividades ruidosas permanentes, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto Integrado do núcleo de exploração de pedreira de Pé da Pedreira, em conformidade com a Norma NP 1996:2011 e o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º. 9/2007), para verificação do cumprimento do critério de incomodidade e dos valores limite de exposição.

Nesta avaliação foram considerados 2 (dois) pontos de medição, localizados nos pontos descritos no presente relatório, junto a edifícios habitacionais próximos, durante a ocorrência da actividade em análise (ruído ambiente) e na ausência da mesma (ruído residual).

3 DEFINIÇÕES

Actividade ruidosa permanente - a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.

Actividade ruidosa temporária - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.

Avaliação acústica - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.

Fonte de ruído - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

Indicador de ruído - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 4 de 24

Data: 11-set-17

Nível de avaliação L_{Ar} - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , de um ruído e num intervalo de tempo - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_{A(t)}$ - o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

T - o período de tempo considerado

Período de referência segundo o D.L. 9/2007 - o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- Período diurno — das 7 às 20 horas;
- Período do entardecer — das 20 às 23 horas;
- Período nocturno — das 23 às 7 horas.

Receptor sensível - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Ruído de vizinhança - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.

Ruído ambiente - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído inicial - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.

Ruído particular - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído residual - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

Zona mista - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Zona sensível - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 5 de 24

Data: 11-set-17

cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

Zona urbana consolidada - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

4 CÁLCULOS

Os valores limite de exposição nas zonas mistas e sensíveis são caracterizados pelos Indicadores de ruído L_{den} e L_n , e são definidos no quadro seguinte, segundo n.º 1 e n.º 3 do artigo 11º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Na ausência de Classificação ¹⁾	63 dB(A)	53 dB(A)

Nota 1): de acordo com o n.º3 do Artigo 11º, os valores limite apresentados aplicam-se aos receptores sensíveis até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição.

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 dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis 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 5º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – D.L.129/2002.

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$ ¹⁾
Diurno (07h00 às 20h00)	≤ 5 dB(A) + D
Entardecer (20h00 às 23h00)	≤ 4 dB(A) + D
Nocturno (23h00 às 07h00)	≤ 3 dB(A) + D

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 6 de 24

Data: 11-set-17

Nota 1): $L_{Aeq,ra}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação; $L_{Aeq,rr}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação; K1 é a correção tonal; K2 é a correção impulsiva e D é a correção relativa à duração da atividade.

Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de $D=4$ e $D=3$, mantendo-se $D=2$ para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de $D=3$ para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	D em dB(A)
$q \leq 12,5\%$	4
$12,5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q > 75\%$	0

5 CONTEXTO LEGISLATIVO

No D.L. 9/2007, no Capítulo III - Regulação da produção de ruído, o Regulamento Geral do Ruído refere que:

Artigo 11º - Valores limite de exposição

1— Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- 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 ;
- 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 ;
- 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 ;
- 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

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 7 de 24

Data: 11-set-17

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, 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 recetor sensível, ou mediante a realização de medições acústicas, ou mediante consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

Artigo 13º - Actividades ruidosas permanentes

1- A instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, mediante a determinação do Nível de avaliação $L_{Ar} = L_{Aeq,ra} + K1 + K2$ e à correcção dos valores anteriores de acordo com o tempo de ocorrência.

2- Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no receptor sensível.

3- Compete à entidade responsável pela actividade ou ao receptor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adoptar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

4- São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o disposto no n.º1.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 8 de 24

Data: 11-set-17

5- O disposto na alínea b) do nº 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

6- Em caso de manifesta impossibilidade técnica de cessar a actividade em avaliação, a metodologia de determinação do ruído residual é apreciada caso a caso pela respectiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, tendo em conta directrizes emitidas pelo Instituto do Ambiente.

7- O cumprimento do disposto no n.º 1 é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a actividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respectivo regime jurídico.

8- Quando a actividade não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no n.º 1 é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efectuada no âmbito do respectivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de actividades ruidosas permanentes.

9- Para efeitos do disposto no número anterior, o interessado deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

6 DESCRIÇÃO DO TRABALHO

6.1 Autoria Técnica

A equipa técnica responsável pela elaboração do presente relatório de avaliação foi constituída pelo seguinte técnico:

- o Trabalho de campo – Ricardo Maia, Téc. Sup. Segurança, Higiene do Trabalho – Técnico Laboratório;
- o Realização, verificação e aprovação do presente documento – Diana Lopes, Eng.^a – Ambiente, Segurança e Higiene no Trabalho – Responsável Laboratório.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO

AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

**MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE
PRESSÃO SONORA**

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 9 de 24

Data: 11-set-17

6.2 Metodologia

As medições efectuadas foram realizadas de acordo com a metodologia descrita no Procedimento Técnico interno ASAC.PT.01.VCI de 06/Ago/12 e ASAC.PT.01.VLE de 11/Ago/2016, baseado na Norma Portuguesa NP 1996:2011 partes 1 e 2. Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

Todo o equipamento foi devidamente calibrado antes e depois de cada série de medições, através da verificação acústica do microfone com o calibrador.

Todas as medições foram efectuadas com o sonómetro, colocado entre 1,2m, 1.5m ou 4m do solo, a pelo menos 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, durante o período de tempo representativo da situação a caracterizar, que permite analisar a variabilidade das emissões sonoras da(s) fonte(s).

Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no relatório e procede-se conforme descrito NP ISO 1996:2011, subtraindo 3 dB(A) ao valor medido para assim estimar o referido ruído incidente.

6.3 Instrumentação Utilizada

Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Marca	Modelo	N.º Série	N.º Certificado de calibração	Entidade Calibradora	Data
Conjunto de Sonómetro + Calibrador Acústico	Brüel & Kjaer	2260	2361244	BV: 245.70/17.55483 CC: CACV53/17 CC: CACV54/17	ISQ	Jan/17 Jan/17 Jan/17
	Brüel & Kjaer	4231	2699201			
Sonda Termométrica	Testo	410-2	38526487/202	CC: CHUM2306/16 Rev01	ISQ	Set/16
Sonda Psicométrica						
Sonda Anemométrica				A16 27899	Aerometrologie	Ago/16

CC- Certificado Calibração BV – Boletim Verificação

- Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados do sonómetro e realização dos cálculos necessários.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 10 de 24

Data: 11-set-17

6.4 Pontos de Medição

Identificação dos pontos de medida

Ponto	Local	Coordenadas	
		N	O
P1	Junto ao Centro Social Serra do Alecrim - Pé da Pedreira	39°27'19.33"N	8°50'32.82"W
P2	Junto à habitação próxima da Estrada 5 de Outubro - Pé da Pedreira	39°27'19.33"N	8°50'32.82"W

Notas:

1. Localização dos pontos de ensaio na planta em anexo.
2. Seleção dos pontos de ensaio da responsabilidade do Cliente /seleção do recetor sensível e local de medição da responsabilidade do Laboratório.

6.5 Critérios de Avaliação de Dados

Serão seguidos os critérios definidos no Regulamento Geral do Ruído (DL 9/2007), referidos anteriormente no ponto 6.2. e o "Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996". Serão ainda tidos como referência os seguintes documentos:

- o NP ISO 1996-1:2011 – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- o NP ISO 1996-2:2011 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- o ISO 9613:1996-2 – Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation.

Caso haja outras fontes a influenciar o campo sonoro e se numa primeira avaliação se tenha verificado a desconformidade com o critério de exposição máxima, há que proceder a medições adicionais para verificar qual a contribuição efectiva da actividade em avaliação para a ultrapassagem dos valores limite. Esta situação requer que a actividade cesse o seu normal funcionamento para se proceder à medição do "ruído residual". Caso a análise revele que o nível sonoro emitido apenas pela actividade ("ruído particular") não ultrapassa o valor limite, e na impossibilidade de se conhecer qual a última fonte a instalar-se e portanto responsável pela infracção, deverá concluir-se da conformidade com este critério legal por parte da actividade.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC



6.6 Correção meteorológica

O RGR prevê que os parâmetros descritores sonoros a obter sejam representativos de um ano no caso da determinação de níveis sonoros de longa duração para verificação dos limites de exposição.

De acordo as especificações da norma ISO 9613-2:1996, se os requisitos da equação abaixo apresentada forem cumpridos, devem ser calculados os coeficientes de correção meteorológica C_{met} :

$$\frac{h_s + h_r}{r} \geq 0,1$$

Em que:

r - Distância, em metros, entre a fonte e o receptor, projectada no plano horizontal

h_s - Altura da fonte, em metros;

h_r - Altura do receptor, em metros.

Calcular o valor da correção meteorológica C_{met} a partir da seguinte equação:

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r) / d_p]$$

em que:

C_0 - Constante pré-definidas pela ISO 9613-2.

- o C_0 diurno = 1,47 dB (período diurno)
- o C_0 entardecer = 0,7 db (período entardecer)
- o C_0 nocturno = 0 db (período nocturno)

Ainda de acordo com a norma ISO 9613-2, o nível sonoro de longa duração é calculado a partir da fórmula a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,T}(DW) - C_{met}$$

em que:

$L_{Aeq,LT}$ - Nível sonoro médio de longa duração;

C_{met} - Correção meteorológica aplicável.

$L_{Aeq,T}(DW)$ - Nível sonoro obtido em condições de propagação favorável (vento favorável - downwind - DW).

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 12 de 24

Data: 11-set-17

7 RESULTADOS DO ENSAIO

7.1 Identificação e Descrição das Medições

Descrição das amostragens de Ruído Ambiente

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	30/08/2017	14:06:24	77	51,4	53,6	28,2	43,1	0,5	SE	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	14:23:34	78	51,1	53,6	28,3	43,2	0,7	SE	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	14:39	79	52,8	54,1	28,4	42,9	0,9	SE	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	15:01	104	53,9	55,6	29,7	36,4	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	15:16	105	53,3	55,0	29,8	35,9	1,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	15:32	106	52,6	54,2	30,0	36,0	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P2	diurno	30/08/2017	15:03:08	80	56,4	58,2	28,1	45,6	0,8	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 8 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	15:18	81	55,4	57,0	27,9	46,2	0,6	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	15:35:07	82	55,2	57,5	28,0	46,7	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros.
P2	diurno	31/08/2017	14:03	101	55,2	58,0	29,2	36,4	1,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e 4 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	14:21	102	57,8	61,3	29,4	36,5	2,1	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e 3 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	14:38	103	58,6	61,7	29,5	37,2	2,0	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e 4 pesados.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 13 de 24

Data: 11-set-17

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	30/08/2017	19:22	86	51,5	53,0	19,5	65,9	1,2	SE	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	19:41	87	49,8	52,5	19,4	65,8	0,9	SE	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	19:56	88	49,9	52,7	19,2	66,2	0,8	SE	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	18:03	107	53,4	57,6	26,2	50,0	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	18:22	108	53,3	57,9	25,4	50,4	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	18:40	109	54,0	58,0	24,1	59,3	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P2	diurno	30/08/2017	18:19	83	55,2	58,0	20,1	64,3	1,0	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 10 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	18:36	84	55,3	58,0	20,0	64,7	1,1	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	19:00	85	54,8	58,4	19,8	65,2	1,0	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 16 veículos ligeiros.
P2	diurno	31/08/2017	19:02	110	55,3	60,4	23,8	58,7	1,3	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 10 veículos ligeiros e 3 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	19:22	111	55,1	59,5	22,3	59,1	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros e 3 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	19:41	112	55,4	59,3	21,5	59,3	0,6	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 8 veículos ligeiros e 1 pesados.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 14 de 24

Data: 11-set-17

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	entardecer	30/08/2017	20:12	89	47,9	49,3	19,0	66,8	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	30/08/2017	20:28	90	48,2	51,7	18,9	66,4	0,7	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	30/08/2017	20:44	91	47,4	48,5	18,8	67,0	0,6	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	31/08/2017	21:12	116	49,2	53,3	20,0	60,2	1,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividade próximas. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	31/08/2017	21:29	117	48,2	52,3	19,6	63,2	0,9	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividade próximas. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	31/08/2017	21:45	118	47,6	51,5	19,3	64,3	0,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividade próximas. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P2	entardecer	30/08/2017	21:05	92	53,7	57,2	18,7	67,1	0,5	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros.
P2	entardecer	30/08/2017	21:20	93	54,5	57,3	18,3	67,4	0,2	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 7 veículos ligeiros.
P2	entardecer	30/08/2017	21:36	94	53,0	56,7	18,0	64,7	0,2	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 7 veículos ligeiros.
P2	entardecer	31/08/2017	20:08	113	54,2	58,6	21,4	59,1	0,7	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros e veículos pesados.
P2	entardecer	31/08/2017	20:29	114	55,6	59,4	20,5	60,0	0,8	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros e veículos pesados.
P2	entardecer	31/08/2017	20:48	115	56,0	58,2	20,3	59,9	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 20 veículos ligeiros e veículos pesados.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 15 de 24

Data: 11-set-17

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	nocturno	30/08/2017	23:59	98	47,5	49,4	16,1	72,0	2,0	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividades próximas. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 6 veículos ligeiros e vento.
P1	nocturno	31/08/2017	00:26	99	47,3	49,0	16,2	74,2	2,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros e vento.
P1	nocturno	31/08/2017	00:43	100	45,2	46,6	16,0	72,8	2,1	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao próximo com a passagem de 3 veículos ligeiros e vento.
P1	nocturno	31/08/2017	23:05	119	45,2	48,0	17,0	64,4	1,3	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	nocturno	31/08/2017	23:26	120	45,2	48,8	17,3	65,1	1,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	nocturno	31/08/2017	23:41	121	45,4	49,0	17,1	65,2	0,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P2	nocturno	30/08/2017	23:03	95	52,1	56,0	16,9	69,7	1,9	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 6 veículos ligeiros e vento.
P2	nocturno	30/08/2017	23:22	96	49,7	53,5	16,8	70,0	1,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros e vento.
P2	nocturno	30/08/2017	23:39	97	47,3	50,5	16,7	71,4	1,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e vento.
P2	nocturno	01/09/2017	00:05	122	51,4	53,3	16,9	69,5	0,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros.
P2	nocturno	01/09/2017	00:21	123	51,5	54,1	16,3	70,2	0,4	SE	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 3 veículos ligeiros.
P2	nocturno	01/09/2017	00:36	124	47,8	50,0	16,4	71,0	0,5	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 2 veículos ligeiros.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 16 de 24

Data: 11-set-17

7.2 Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)

Período Diurno - Ruído Ambiente

Ponto	P1						P2					
	30/08/2017			31/08/2017			30/08/2017			31/08/2017		
Medição	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Memória	77	78	79	104	105	106	80	81	82	101	102	103
Duração	15	15	15	15	15	16	15	16	15	15	15	15
LAeq, t	51,4	51,1	52,8	53,9	53,3	52,6	56,4	55,4	55,2	55,2	57,8	58,6
50 Hz	21,8	24,7	27,0	24,3	24,0	25,6	26,9	25,1	27,4	26,2	27,5	24,4
63 Hz	24,8	25,2	30,2	26,8	23,6	25,4	28,8	30,2	37,1	35,7	31,2	32,3
80 Hz	25,2	26,6	28,7	27,5	26,0	27,1	37,2	29,2	28,2	26,9	31,5	29,5
100 Hz	29,3	30,9	32,6	30,6	30,4	30,9	30,2	31,9	27,9	29,3	29,0	35,1
125 Hz	29,2	29,2	32,1	31,2	31,0	31,4	31,4	35,0	31,1	33,3	32,1	32,2
160 Hz	32,3	31,7	34,0	36,4	35,5	35,4	36,2	32,4	32,3	35,9	36,4	39,3
200 Hz	35,2	34,2	36,7	39,8	38,5	38,1	37,4	35,1	35,3	42,3	37,5	38,1
250 Hz	38,1	36,9	39,3	42,4	41,5	41,1	40,0	36,5	36,1	38,5	40,2	40,8
315 Hz	37,5	36,7	39,4	41,9	42,2	41,9	41,9	39,9	38,9	39,9	42,1	45,0
400 Hz	40,9	41,7	42,1	44,9	45,1	45,5	45,0	42,0	41,7	41,9	44,1	44,8
500 Hz	39,8	38,7	41,5	45,0	43,9	42,8	45,9	42,7	43,6	44,3	46,0	46,9
630 Hz	40,1	39,3	42,3	44,1	42,8	41,8	46,8	44,6	45,3	45,7	48,1	48,2
800 Hz	42,1	41,7	43,7	45,1	43,7	43,1	47,2	45,8	46,6	46,2	50,1	50,1
1 kHz	41,8	41,7	43,3	44,4	43,9	42,0	48,7	47,8	47,8	47,2	51,4	51,6
1.25 kHz	42,4	41,8	43,2	42,7	43,8	41,2	47,7	47,4	46,6	45,7	49,5	50,9
1.6 kHz	41,6	41,0	42,6	40,8	41,2	38,4	46,0	46,3	45,5	44,8	47,2	48,0
2 kHz	40,4	40,0	41,4	37,8	36,6	37,1	43,7	44,2	43,3	43,0	44,6	45,8
2.5 kHz	38,0	37,7	39,4	32,9	31,5	37,5	40,8	42,1	41,2	40,1	41,0	42,8
3.15 kHz	35,0	34,9	36,5	33,0	31,5	33,6	37,2	38,9	38,8	38,1	38,4	39,9
4 kHz	31,7	33,2	32,4	32,8	30,4	27,1	35,8	36,1	35,2	34,7	35,8	36,6
5 kHz	25,8	31,6	26,7	27,0	24,5	25,4	32,0	32,8	30,8	31,2	32,2	32,4
6.3 kHz	22,3	27,2	21,1	21,4	22,6	25,0	27,5	28,2	28,9	28,1	29,2	29,1
8 kHz	19,5	23,6	19,8	20,4	20,3	23,2	23,0	23,4	23,5	23,8	28,7	26,1
10 kHz	17,6	22,4	17,5	18,9	17,5	20,1	22,6	19,7	17,6	21,5	26,7	21,2
LAeq, Imp	53,6	53,6	54,1	55,6	55,0	54,2	58,2	57,0	57,5	58,0	61,3	61,7
K1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAr	51,4	51,1	52,8	53,9	53,3	52,6	56,4	55,4	55,2	55,2	57,8	58,6
LAeq médio/dia	51,8			53,3			55,7			57,4		
LAr médio	52,6						56,6					
LAr/dia	51,8			53,3			55,7			57,4		
LAr médio	52,6						56,6					

Nas datas das medições, o ruído ambiente – período diurno, o ponto P1 apresenta característica tonal, aos 63Hz e 80Hz. No entanto durante as medições do ruído residual, foram igualmente detetadas características tonais na mesma banda de frequência, pelo que não será considerada, ficando a correção K1=0dB(A). Não foram detetadas características impulsivas nos pontos analisados, sendo a correção impulsiva K2= 0 dB(A).

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 17 de 24

Data: 11-set-17

Período Diurno - Ruído Residual

Ponto	P1						P2					
	30/08/2017			31/08/2017			30/08/2017			31/08/2017		
Dia	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Medição	86	87	88	107	108	109	83	84	85	110	111	112
Memória	15	15	15	15	15	15	15	15	17	15	15	16
Duração	15,5	49,8	49,9	53,4	53,3	54,0	55,2	55,3	54,8	55,3	55,1	55,4
LAeq, t	23,3	21,7	29,8	25,6	26,6	31,6	35,1	28,6	24,8	30,1	29,6	29,3
50 Hz	28,4	29,5	30,2	30,0	36,4	33,1	36,4	36,1	37,8	34,3	35,1	41,8
63 Hz	27,1	25,3	34,1	33,9	31,0	35,6	34,3	44,1	31,4	36,3	33,8	37,2
80 Hz	30,7	27,9	30,6	27,3	34,7	39,2	37,3	32,1	36,9	37,2	34,3	34,3
100 Hz	33,1	29,9	30,8	29,0	35,1	36,4	37,0	36,1	38,7	37,6	36,0	37,4
125 Hz	36,0	32,1	35,0	31,4	37,0	39,4	36,7	38,4	37,4	39,6	38,8	38,6
160 Hz	33,7	32,4	34,0	35,2	37,3	37,4	39,0	45,0	35,9	42,2	43,3	40,2
200 Hz	35,5	34,6	34,1	34,9	37,4	37,4	40,8	39,1	36,4	42,5	43,1	43,2
250 Hz	36,3	35,6	36,0	37,4	39,2	41,2	39,5	38,5	34,9	43,6	44,2	44,3
315 Hz	37,4	36,9	38,0	38,9	39,7	40,0	41,0	40,6	35,8	44,5	45,0	45,0
400 Hz	40,2	38,7	39,4	41,5	40,0	41,3	43,0	44,1	40,3	44,2	43,3	44,4
500 Hz	40,2	39,4	39,7	42,5	45,1	46,4	45,8	45,4	46,1	44,5	43,9	44,5
630 Hz	42,2	40,3	39,5	44,9	46,8	47,5	45,5	46,5	46,4	47,3	47,3	47,6
800 Hz	43,1	41,1	39,4	46,9	44,7	44,8	47,9	46,9	48,3	48,8	48,4	48,3
1 kHz	42,5	40,4	40,2	46,1	44,3	44,0	47,4	45,8	47,2	42,3	41,5	41,2
1.25 kHz	41,6	39,1	38,3	43,1	39,3	38,9	45,0	43,5	44,0	41,3	41,3	41,2
1.6 kHz	40,5	38,4	38,9	39,8	37,8	37,2	41,1	40,5	41,5	37,8	37,1	36,7
2 kHz	38,8	38,9	38,4	36,4	35,7	33,9	37,0	37,2	36,8	33,0	32,9	32,1
2.5 kHz	35,9	33,3	33,8	34,2	33,2	30,2	35,5	35,1	31,7	29,3	27,9	27,7
3.15 kHz	32,2	29,5	31,0	31,3	26,7	26,3	33,4	33,1	29,3	26,5	25,2	25,3
4 kHz	26,7	23,9	26,4	27,7	24,3	24,1	30,7	30,4	25,1	21,8	21,6	21,0
5 kHz	22,3	22,1	22,9	24,6	21,0	21,0	26,2	26,4	21,7	20,3	20,3	20,8
6.3 kHz	18,2	20,3	20,1	21,1	20,3	29,9	22,3	22,2	18,7	19,8	19,7	18,5
8 kHz	16,5	19,5	18,7	20,3	18,8	18,5	19,4	20,3	15,6	17,5	18,6	16,4
10 kHz	53,0	52,5	52,7	57,6	57,9	58,0	58,0	58,0	58,4	60,4	59,5	59,3
LAeq, Imp	50,5			53,6			55,1			55,3		
LAeq médio/dia												
LAeq médio	52,3						55,2					

Nas datas das medições, o ruído residual – período diurno, apresenta características tonais, no ponto P1 aos 63Hz e no ponto P2 aos 63Hz e 80Hz.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO

AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

**MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE
PRESSÃO SONORA**

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 18 de 24

Data: 11-set-17

7.3 Determinação do Nível de Avaliação

Determinação do nível de avaliação: período diurno

Ponto	Valores obtidos		Período de Referência Diurno (07h00 às 20h00)
	Ruído Ambiente	Ruído Residual	Nível de Avaliação
	L_{Ar} [dB(A)]	L_{Aeq} [dB(A)]	$L_{Ar} - L_{Aeqrr}$ [dB(A)]
P1	52,6	52,3	0,3
P2	56,6	55,2	1,5

7.4 Análise do Critério de Incomodidade

Análise do cumprimento segundo D.L. 9/2007

Análise do cumprimento segundo o D.L. 9/2007 Período Diurno					
Ponto	Valor calculado $L_{Ar, Ruído Ambiente} - L_{Aeq, Ruído Residual}$ (Período diurno) [dB(A)]	Valor limite	PI [h]	Valor limite + D	Análise do Critério de Incomodidade
P1	0	5	10	5	Não excede o limite
P2	2	5	10	5	Não excede o limite

PL - Período de Laboração

7.5 Verificação da correção meteorológica

RUIDO AMBIENTE

DIURNO

Ponto	$L_{Aeq,T(DW)}$	C_{met}	$L_{Aeq,LT}$
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	52,6	1,37	51,3
2	56,6	1,36	55,3

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 19 de 24

Data: 11-set-17

7.6 Avaliação dos Valores Limite de Exposição

Determinação dos indicadores L_d , L_e , L_n e L_{den}

Ponto	Valores medidos e respectivos tempos associados, para cada Período de referência								Indicadores Calculados			
	L_{Aeq} Ambiente diurno [dB(A)]	Tempo (horas)	L_{Aeq} Residual diurno [dB(A)]	Tempo (horas)	L_{Aeq} Residual entardecer [dB(A)]	Tempo (horas)	L_{Aeq} Residual nocturno [dB(A)]	Tempo (horas)	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
P1	51,3	10	52,3	3	48,1	3	46,1	8	51,5	48,1	46,1	53,8
P2	55,3	10	55,2	3	54,6	3	50,3	8	55,3	54,6	50,3	58,2

7.7 Análise dos Valores Limite de Exposição

Até término do presente relatório, não foi possível confirmar a atual classificação de zona, onde estão localizados os pontos de medição, com a Câmara Municipal de Santarém.

Assim, caso não exista classificação de zona:

Ponto	Valores obtidos		Valores limite Zona não classificada		Verificação do limite de exposição Zona não Classificada
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	
P1	54	46	63	53	Não excede o D.L. 9/07
P2	58	50	63	53	Não excede o D.L. 9/07

Caso a zona seja classificada de mista ou sensível:

Ponto	Valores obtidos		Valores limite Zona Mista		Verificação do limite de exposição Zona Mista	Valores limite Zona Sensível		Verificação do limite de exposição Zona Sensível
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]		L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	
P1	54	46	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Excede o D.L. 9/07
P2	58	50	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Excede o D.L. 9/07

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 20 de 24

Data: 11-set-17

8 CONCLUSÕES

O presente trabalho foi solicitado pela Visa Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A., e teve como objectivo, realizar a avaliação da pressão sonora de actividades ruidosas permanentes, existentes na envolvente do núcleo de exploração de pedra de Pé da Pedreira, para efeitos de Estudo de Impacte Ambiental.

Assim da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007, relativamente à avaliação do critério de incomodidade, não é excedido em ambos os pontos, no período de laboração – exclusivamente diurno.

Em relação à avaliação dos valores limite de exposição, e para uma zona não classificada, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 não são excedidos em ambos os pontos. Caso a zona seja classificada de mista os limites dos indicadores não são, igualmente excedidos. Caso a zona seja classificada de sensível, os limites de exposição são excedidos nos pontos avaliados, para o indicador Ln, no ponto P1 e para ambos os indicadores Lden e Ln no ponto P2.

Elaborado por:



Técnico

Verificado e Aprovado por:



Responsável Técnico

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

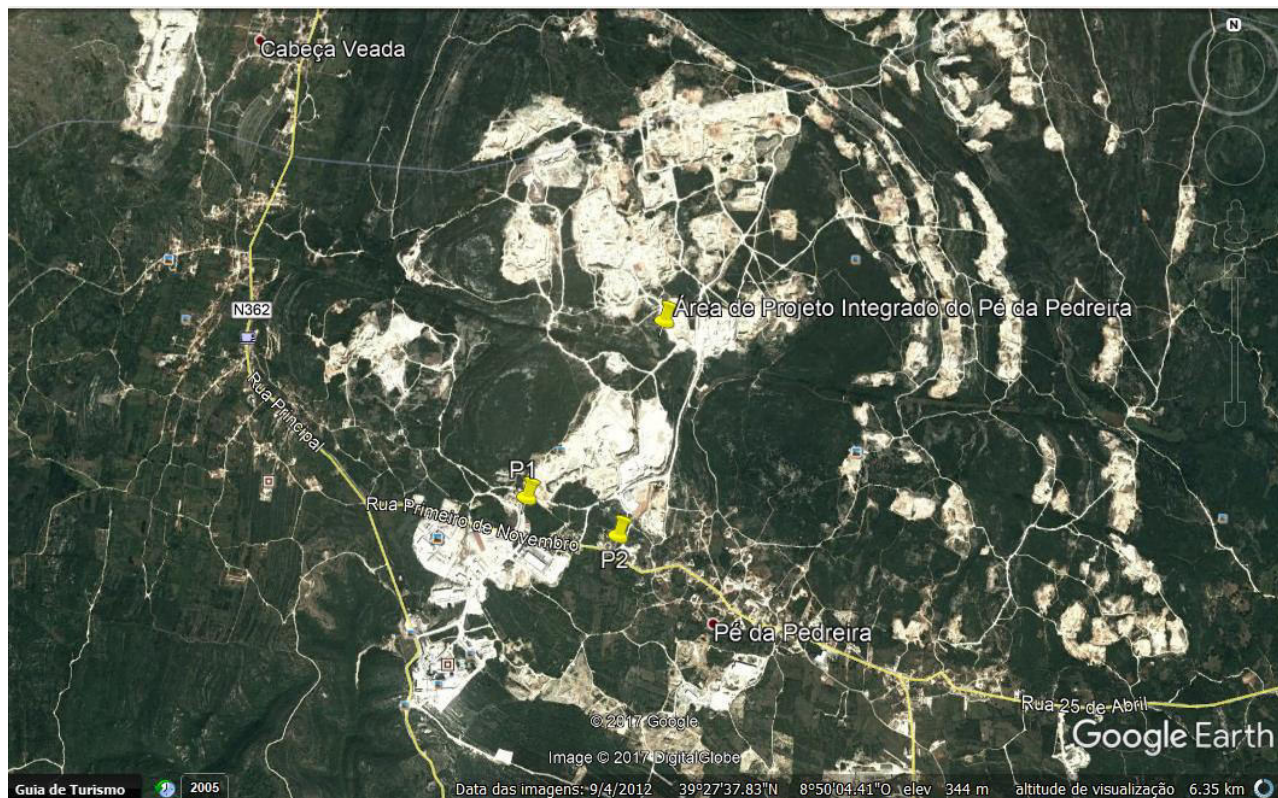
Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 21 de 24

Data: 11-set-17

9 ANEXO I - PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS



Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC



10 ANEXO II - FOTOGRAFIAS DOS PONTOS ANALISADOS



Foto1 – Ponto P1



Foto2 – Ponto P2

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 23 de 24

Data: 11-set-17

11 ANEXO III – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreira

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 24 de 24

Data: 11-set-17

12 ANEXO IV - REGISTO DAS MEDIÇÕES

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE



RUÍDO AMBIENTE

Medições dos Níveis de Pressão Sonora - Determinação do nível sonoro médio de longa duração

Critério de incomodidade

CONSTITUIÇÃO DO DOCUMENTO

CLIENTE:	<i>ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármore, Granitos e Ramos Afins</i>
REFERÊNCIA:	<i>ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01</i>
VERSÃO:	<i>Emissão 1 - Revisão 1</i>
Nº DE PÁGINAS:	<i>25</i>
DATA:	<i>11 de junho de 2018</i>

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 2 de 25

Data: 11-jun-18

ÍNDICE

1	IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	3
2	OBJECTIVO DO ENSAIO	3
3	DEFINIÇÕES	3
4	CÁLCULOS	5
5	CONTEXTO LEGISLATIVO	6
6	DESCRIÇÃO DO TRABALHO	8
6.1	Autoria Técnica	8
6.2	Metodologia.....	9
6.3	Instrumentação Utilizada.....	9
6.4	Pontos de Medição.....	10
6.5	Critérios de Avaliação de Dados	10
6.6	Correcção meteorológica	11
7	RESULTADOS DO ENSAIO	12
7.1	Identificação e Descrição das Medições	12
7.2	Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)	16
7.3	Determinação do Nível de Avaliação	18
7.4	Análise do Critério de Incomodidade	18
7.5	Verificação da correcção meteorológica	18
7.6	Avaliação dos Valores Limite de Exposição.....	19
7.7	Análise dos Valores Limite de Exposição	19
8	CONCLUSÕES	20
9	ANEXO I - PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS	21
10	ANEXO II - FOTOGRAFIAS DOS PONTOS ANALISADOS	22
11	ANEXO III – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	23
12	ANEXO IV - REGISTO DAS MEDIÇÕES	24
13	ANEXO V – FICHA DE CONTROLO DE REVISÃO RELATÓRIO	25

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 3 de 25

Data: 11-jun-18

1 IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Nome e endereço do cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármore, Granitos e Ramos Afins. Rua Aristides de Sousa Mendes, 3B, 1600-412 Lisboa
Local de realização dos ensaios	Núcleo de exploração de pedreira de Pé da Pedreira Pé da Pedreira - Alcanede
Data dos ensaios	30 e 31 Agosto 2017

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos valores medidos no local e período identificados no presente relatório.

2 OBJECTIVO DO ENSAIO

O presente trabalho foi solicitado pela ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármore, Granitos e Ramos Afins, e teve como objectivo, realizar a avaliação da pressão sonora de actividades ruidosas permanentes, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto Integrado do núcleo de exploração de pedreira de Pé da Pedreira, em conformidade com a Norma NP 1996:2011 e o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º. 9/2007), para verificação do cumprimento do critério de incomodidade e dos valores limite de exposição.

Nesta avaliação foram considerados 2 (dois) pontos de medição, localizados nos pontos descritos no presente relatório, junto a edifícios habitacionais próximos, durante a ocorrência da actividade em análise (ruído ambiente) e na ausência da mesma (ruído residual).

3 DEFINIÇÕES

Actividade ruidosa permanente - a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.

Actividade ruidosa temporária - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.

Avaliação acústica - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.

Fonte de ruído - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

Indicador de ruído - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.

Nível de avaliação L_{Ar} - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{AeqT} , de um ruído e num intervalo de tempo - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_{A(t)}$ - o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

T - o período de tempo considerado

Período de referência segundo o D.L. 9/2007 - o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- Período diurno — das 7 às 20 horas;
- Período do entardecer — das 20 às 23 horas;
- Período nocturno — das 23 às 7 horas.

Receptor sensível - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Ruído de vizinhança - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.

Ruído ambiente - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído inicial - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.

Ruído particular - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído residual - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

Zona mista - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Zona sensível - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

Zona urbana consolidada - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

4 CÁLCULOS

Os valores limite de exposição nas zonas mistas e sensíveis são caracterizados pelos Indicadores de ruído L_{den} e L_n , e são definidos no quadro seguinte, segundo n.º 1 e n.º 3 do artigo 11º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Na ausência de Classificação ¹⁾	63 dB(A)	53 dB(A)

Nota 1): de acordo com o n.º3 do Artigo 11º, os valores limite apresentados aplicam-se aos receptores sensíveis até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição.

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 dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis 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 5º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – D.L.129/2002.

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$ ¹⁾
Diurno (07h00 às 20h00)	≤ 5 dB(A) + D
Entardecer	≤ 4 dB(A) + D

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 6 de 25

Data: 11-jun-18

(20h00 às 23h00)	
Nocturno (23h00 às 07h00)	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Nota 1): $L_{Aeq,ra}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação; $L_{Aeq,rr}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação; K1 é a correção tonal; K2 é a correção impulsiva e D é a correção relativa à duração da atividade.

Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de $D=4$ e $D=3$, mantendo-se $D=2$ para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de $D=3$ para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	D em dB(A)
$q \leq 12,5\%$	4
$12,5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q > 75\%$	0

5 CONTEXTO LEGISLATIVO

No D.L. 9/2007, no Capítulo III - Regulação da produção de ruído, o Regulamento Geral do Ruído refere que:

Artigo 11º - Valores limite de exposição

1— Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- 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 ;
- 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 ;
- 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 ;

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

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, 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 recetor sensível, ou mediante a realização de medições acústicas, ou mediante consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

Artigo 13º - Actividades ruidosas permanentes

1- A instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, mediante a determinação do Nível de avaliação $L_{Ar} = L_{Aeq,ra} + K1 + K2$ e à correcção dos valores anteriores de acordo com o tempo de ocorrência.

2- Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no receptor sensível.

3- Compete à entidade responsável pela actividade ou ao receptor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adoptar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 8 de 25

Data: 11-jun-18

4- São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o disposto no n.º1.

5- O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

6- Em caso de manifesta impossibilidade técnica de cessar a actividade em avaliação, a metodologia de determinação do ruído residual é apreciada caso a caso pela respectiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, tendo em conta directrizes emitidas pelo Instituto do Ambiente.

7- O cumprimento do disposto no n.º 1 é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a actividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respectivo regime jurídico.

8- Quando a actividade não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no n.º 1 é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efectuada no âmbito do respectivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de actividades ruidosas permanentes.

9- Para efeitos do disposto no número anterior, o interessado deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

6 DESCRIÇÃO DO TRABALHO

6.1 Autoria Técnica

A equipa técnica responsável pela elaboração do presente relatório de avaliação foi constituída pelo seguinte técnico:

- o Trabalho de campo – Ricardo Maia, Téc. Sup. Segurança, Higiene do Trabalho – Técnico Laboratório;
- o Realização, verificação e aprovação do presente documento – Diana Lopes, Eng.^a – Ambiente, Segurança e Higiene no Trabalho – Responsável Laboratório.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO
**MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE
PRESSÃO SONORA**

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 9 de 25

Data: 11-jun-18

6.2 Metodologia

As medições efectuadas foram realizadas de acordo com a metodologia descrita no Procedimento Técnico interno ASAC.PT.01.VCI de 06/Ago/12 e ASAC.PT.01.VLE de 11/Ago/2016, baseado na Norma Portuguesa NP 1996:2011 partes 1 e 2. Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

Todo o equipamento foi devidamente calibrado antes e depois de cada série de medições, através da verificação acústica do microfone com o calibrador.

Todas as medições foram efectuadas com o sonómetro, colocado entre 1,2m, 1.5m ou 4m do solo, a pelo menos 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, durante o período de tempo representativo da situação a caracterizar, que permite analisar a variabilidade das emissões sonoras da(s) fonte(s).

Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no relatório e procede-se conforme descrito NP ISO 1996:2011, subtraindo 3 dB(A) ao valor medido para assim estimar o referido ruído incidente.

6.3 Instrumentação Utilizada

Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Marca	Modelo	N.º Série	N.º Certificado de calibração	Entidade Calibradora	Data
Conjunto de Sonómetro + Calibrador Acústico	Brüel & Kjaer	2260	2361244	BV: 245.70/17.55483 CC: CACV53/17 CC: CACV54/17	ISQ	Jan/17 Jan/17 Jan/17
	Brüel & Kjaer	4231	2699201			
Sonda Termométrica	Testo	410-2	38526487/202	CC: CHUM2306/16 Rev01	ISQ	Set/16
Sonda Psicométrica						
Sonda Anemométrica				A16 27899	Aerometrologie	Ago/16

CC- Certificado Calibração BV – Boletim Verificação

- Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados do sonómetro e realização dos cálculos necessários.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 10 de 25

Data: 11-jun-18

6.4 Pontos de Medição

Identificação dos pontos de medida

Ponto	Local	Coordenadas	
		N	O
P1	Junto ao Centro Social Serra do Alecrim - Pé da Pedreira	39°27'19.33"N	8°50'32.82"W
P2	Junto à habitação próxima da Estrada 5 de Outubro - Pé da Pedreira	39°27'19.33"N	8°50'32.82"W

Notas:

1. Localização dos pontos de ensaio na planta em anexo.
2. Seleção dos pontos de ensaio da responsabilidade do Cliente /seleção do recetor sensível e local de medição da responsabilidade do Laboratório.

6.5 Critérios de Avaliação de Dados

Serão seguidos os critérios definidos no Regulamento Geral do Ruído (DL 9/2007), referidos anteriormente no ponto 6.2. e o "Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996". Serão ainda tidos como referência os seguintes documentos:

- o NP ISO 1996-1:2011 – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- o NP ISO 1996-2:2011 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- o ISO 9613:1996-2 – Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation.

Caso haja outras fontes a influenciar o campo sonoro e se numa primeira avaliação se tenha verificado a desconformidade com o critério de exposição máxima, há que proceder a medições adicionais para verificar qual a contribuição efectiva da actividade em avaliação para a ultrapassagem dos valores limite. Esta situação requer que a actividade cesse o seu normal funcionamento para se proceder à medição do "ruído residual". Caso a análise revele que o nível sonoro emitido apenas pela actividade ("ruído particular") não ultrapassa o valor limite, e na impossibilidade de se conhecer qual a última fonte a instalar-se e portanto responsável pela infracção, deverá concluir-se da conformidade com este critério legal por parte da actividade.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

6.6 Correção meteorológica

O RGR prevê que os parâmetros descritores sonoros a obter sejam representativos de um ano no caso da determinação de níveis sonoros de longa duração para verificação dos limites de exposição.

De acordo as especificações da norma ISO 9613-2:1996, se os requisitos da equação abaixo apresentada forem cumpridos, devem ser calculados os coeficientes de correção meteorológica C_{met} :

$$\frac{h_s + h_r}{r} \geq 0,1$$

Em que:

r - Distância, em metros, entre a fonte e o receptor, projectada no plano horizontal

h_s - Altura da fonte, em metros;

h_r - Altura do receptor, em metros.

Calcular o valor da correção meteorológica C_{met} a partir da seguinte equação:

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r) / d_p]$$

em que:

C_0 - Constante pré-definidas pela ISO 9613-2.

- o C_0 diurno = 1,47 dB (período diurno)
- o C_0 entardecer = 0,7 db (período entardecer)
- o C_0 nocturno = 0 db (período nocturno)

Ainda de acordo com a norma ISO 9613-2, o nível sonoro de longa duração é calculado a partir da fórmula a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,T}(DW) - C_{met}$$

em que:

$L_{Aeq,LT}$ - Nível sonoro médio de longa duração;

C_{met} - Correção meteorológica aplicável.

$L_{Aeq,T}(DW)$ - Nível sonoro obtido em condições de propagação favorável (vento favorável - downwind - DW).

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 12 de 25

Data: 11-jun-18

7 RESULTADOS DO ENSAIO

7.1 Identificação e Descrição das Medições

Descrição das amostragens de Ruído Ambiente

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	30/08/2017	14:06:24	77	51,4	53,6	28,2	43,1	0,5	SE	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	14:23:34	78	51,1	53,6	28,3	43,2	0,7	SE	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	14:39	79	52,8	54,1	28,4	42,9	0,9	SE	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	15:01	104	53,9	55,6	29,7	36,4	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	15:16	105	53,3	55,0	29,8	35,9	1,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	15:32	106	52,6	54,2	30,0	36,0	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego ao longe e outras atividades próximas.
P2	diurno	30/08/2017	15:03:08	80	56,4	58,2	28,1	45,6	0,8	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 8 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	15:18	81	55,4	57,0	27,9	46,2	0,6	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	15:35:07	82	55,2	57,5	28,0	46,7	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros.
P2	diurno	31/08/2017	14:03	101	55,2	58,0	29,2	36,4	1,9	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e 4 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	14:21	102	57,8	61,3	29,4	36,5	2,1	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e 3 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	14:38	103	58,6	61,7	29,5	37,2	2,0	S	Durante esta amostragem, era audível a pedreira. Era ainda audível o tráfego próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e 4 pesados.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 13 de 25

Data: 11-jun-18

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	30/08/2017	19:22	86	51,5	53,0	19,5	65,9	1,2	SE	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	19:41	87	49,8	52,5	19,4	65,8	0,9	SE	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	30/08/2017	19:56	88	49,9	52,7	19,2	66,2	0,8	SE	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	18:03	107	53,4	57,6	26,2	50,0	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	18:22	108	53,3	57,9	25,4	50,4	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P1	diurno	31/08/2017	18:40	109	54,0	58,0	24,1	59,3	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe e actividades próximas.
P2	diurno	30/08/2017	18:19	83	55,2	58,0	20,1	64,3	1,0	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 10 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	18:36	84	55,3	58,0	20,0	64,7	1,1	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros.
P2	diurno	30/08/2017	19:00	85	54,8	58,4	19,8	65,2	1,0	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 16 veículos ligeiros.
P2	diurno	31/08/2017	19:02	110	55,3	60,4	23,8	58,7	1,3	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 10 veículos ligeiros e 3 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	19:22	111	55,1	59,5	22,3	59,1	1,4	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros e 3 pesados.
P2	diurno	31/08/2017	19:41	112	55,4	59,3	21,5	59,3	0,6	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 8 veículos ligeiros e 1 pesados.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 14 de 25

Data: 11-jun-18

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	entardecer	30/08/2017	20:12	89	47,9	49,3	19,0	66,8	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	30/08/2017	20:28	90	48,2	51,7	18,9	66,4	0,7	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	30/08/2017	20:44	91	47,4	48,5	18,8	67,0	0,6	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	31/08/2017	21:12	116	49,2	53,3	20,0	60,2	1,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividade próximas. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	31/08/2017	21:29	117	48,2	52,3	19,6	63,2	0,9	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividade próximas. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	entardecer	31/08/2017	21:45	118	47,6	51,5	19,3	64,3	0,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividade próximas. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P2	entardecer	30/08/2017	21:05	92	53,7	57,2	18,7	67,1	0,5	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros.
P2	entardecer	30/08/2017	21:20	93	54,5	57,3	18,3	67,4	0,2	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 7 veículos ligeiros.
P2	entardecer	30/08/2017	21:36	94	53,0	56,7	18,0	64,7	0,2	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 7 veículos ligeiros.
P2	entardecer	31/08/2017	20:08	113	54,2	58,6	21,4	59,1	0,7	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros e veículos pesados.
P2	entardecer	31/08/2017	20:29	114	55,6	59,4	20,5	60,0	0,8	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 11 veículos ligeiros e veículos pesados.
P2	entardecer	31/08/2017	20:48	115	56,0	58,2	20,3	59,9	0,9	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego próximo com a passagem de 20 veículos ligeiros e veículos pesados.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 15 de 25

Data: 11-jun-18

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
							Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	nocturno	30/08/2017	23:59	98	47,5	49,4	16,1	72,0	2,0	S	Durante esta amostragem, era muito audível actividades próximas. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 6 veículos ligeiros e vento.
P1	nocturno	31/08/2017	00:26	99	47,3	49,0	16,2	74,2	2,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros e vento.
P1	nocturno	31/08/2017	00:43	100	45,2	46,6	16,0	72,8	2,1	S	Durante esta amostragem, era audível o tráfego ao próximo com a passagem de 3 veículos ligeiros e vento.
P1	nocturno	31/08/2017	23:05	119	45,2	48,0	17,0	64,4	1,3	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	nocturno	31/08/2017	23:26	120	45,2	48,8	17,3	65,1	1,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P1	nocturno	31/08/2017	23:41	121	45,4	49,0	17,1	65,2	0,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao longe.
P2	nocturno	30/08/2017	23:03	95	52,1	56,0	16,9	69,7	1,9	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 6 veículos ligeiros e vento.
P2	nocturno	30/08/2017	23:22	96	49,7	53,5	16,8	70,0	1,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros e vento.
P2	nocturno	30/08/2017	23:39	97	47,3	50,5	16,7	71,4	1,8	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 5 veículos ligeiros e vento.
P2	nocturno	01/09/2017	00:05	122	51,4	53,3	16,9	69,5	0,2	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 4 veículos ligeiros.
P2	nocturno	01/09/2017	00:21	123	51,5	54,1	16,3	70,2	0,4	SE	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 3 veículos ligeiros.
P2	nocturno	01/09/2017	00:36	124	47,8	50,0	16,4	71,0	0,5	S	Durante esta amostragem, era muito audível outras actividades. Era ainda audível o tráfego ao próximo com a passagem de 2 veículos ligeiros.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 16 de 25

Data: 11-jun-18

7.2 Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)

Período Diurno - Ruído Ambiente

Ponto	P1						P2					
	30/08/2017			31/08/2017			30/08/2017			31/08/2017		
Medição	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Memória	77	78	79	104	105	106	80	81	82	101	102	103
Duração	15	15	15	15	15	16	15	16	15	15	15	15
LAeq, t	51,4	51,1	52,8	53,9	53,3	52,6	56,4	55,4	55,2	55,2	57,8	58,6
50 Hz	21,8	24,7	27,0	24,3	24,0	25,6	26,9	25,1	27,4	26,2	27,5	24,4
63 Hz	24,8	25,2	30,2	26,8	23,6	25,4	28,8	30,2	37,1	35,7	31,2	32,3
80 Hz	25,2	26,6	28,7	27,5	26,0	27,1	37,2	29,2	28,2	26,9	31,5	29,5
100 Hz	29,3	30,9	32,6	30,6	30,4	30,9	30,2	31,9	27,9	29,3	29,0	35,1
125 Hz	29,2	29,2	32,1	31,2	31,0	31,4	31,4	35,0	31,1	33,3	32,1	32,2
160 Hz	32,3	31,7	34,0	36,4	35,5	35,4	36,2	32,4	32,3	35,9	36,4	39,3
200 Hz	35,2	34,2	36,7	39,8	38,5	38,1	37,4	35,1	35,3	42,3	37,5	38,1
250 Hz	38,1	36,9	39,3	42,4	41,5	41,1	40,0	36,5	36,1	38,5	40,2	40,8
315 Hz	37,5	36,7	39,4	41,9	42,2	41,9	41,9	39,9	38,9	39,9	42,1	45,0
400 Hz	40,9	41,7	42,1	44,9	45,1	45,5	45,0	42,0	41,7	41,9	44,1	44,8
500 Hz	39,8	38,7	41,5	45,0	43,9	42,8	45,9	42,7	43,6	44,3	46,0	46,9
630 Hz	40,1	39,3	42,3	44,1	42,8	41,8	46,8	44,6	45,3	45,7	48,1	48,2
800 Hz	42,1	41,7	43,7	45,1	43,7	43,1	47,2	45,8	46,6	46,2	50,1	50,1
1 kHz	41,8	41,7	43,3	44,4	43,9	42,0	48,7	47,8	47,8	47,2	51,4	51,6
1.25 kHz	42,4	41,8	43,2	42,7	43,8	41,2	47,7	47,4	46,6	45,7	49,5	50,9
1.6 kHz	41,6	41,0	42,6	40,8	41,2	38,4	46,0	46,3	45,5	44,8	47,2	48,0
2 kHz	40,4	40,0	41,4	37,8	36,6	37,1	43,7	44,2	43,3	43,0	44,6	45,8
2.5 kHz	38,0	37,7	39,4	32,9	31,5	37,5	40,8	42,1	41,2	40,1	41,0	42,8
3.15 kHz	35,0	34,9	36,5	33,0	31,5	33,6	37,2	38,9	38,8	38,1	38,4	39,9
4 kHz	31,7	33,2	32,4	32,8	30,4	27,1	35,8	36,1	35,2	34,7	35,8	36,6
5 kHz	25,8	31,6	26,7	27,0	24,5	25,4	32,0	32,8	30,8	31,2	32,2	32,4
6.3 kHz	22,3	27,2	21,1	21,4	22,6	25,0	27,5	28,2	28,9	28,1	29,2	29,1
8 kHz	19,5	23,6	19,8	20,4	20,3	23,2	23,0	23,4	23,5	23,8	28,7	26,1
10 kHz	17,6	22,4	17,5	18,9	17,5	20,1	22,6	19,7	17,6	21,5	26,7	21,2
LAeq, Imp	53,6	53,6	54,1	55,6	55,0	54,2	58,2	57,0	57,5	58,0	61,3	61,7
K1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAr	51,4	51,1	52,8	53,9	53,3	52,6	56,4	55,4	55,2	55,2	57,8	58,6
LAeq médio/dia	51,8			53,3			55,7			57,4		
LAeq médio	52,6						56,6					
LAr/dia	51,8			53,3			55,7			57,4		
LAr médio	52,6						56,6					

Nas datas das medições, o ruído ambiente – período diurno, o ponto P1 apresenta característica tonal, aos 63Hz e 80Hz. No entanto durante as medições do ruído residual, foram igualmente detetadas características tonais na mesma banda de frequência, pelo que não será considerada, ficando a correção K1=0dB(A). Não foram detetadas características impulsivas nos pontos analisados, sendo a correção impulsiva K2= 0 dB(A).

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 17 de 25

Data: 11-jun-18

Período Diurno - Ruído Residual

Ponto	P1						P2					
	30/08/2017			31/08/2017			30/08/2017			31/08/2017		
Dia	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Medição	86	87	88	107	108	109	83	84	85	110	111	112
Memória	15	15	15	15	15	15	15	15	17	15	15	16
Duração	15	15	15	15	15	15	15	15	17	15	15	16
LAeq, t	51,5	49,8	49,9	53,4	53,3	54,0	55,2	55,3	54,8	55,3	55,1	55,4
50 Hz	23,3	21,7	29,8	25,6	26,6	31,6	35,1	28,6	24,8	30,1	29,6	29,3
63 Hz	28,4	29,5	30,2	30,0	36,4	33,1	36,4	36,1	37,8	34,3	35,1	41,8
80 Hz	27,1	25,3	34,1	33,9	31,0	35,6	34,3	44,1	31,4	36,3	33,8	37,2
100 Hz	30,7	27,9	30,6	27,3	34,7	39,2	37,3	32,1	36,9	37,2	34,3	34,3
125 Hz	33,1	29,9	30,8	29,0	35,1	36,4	37,0	36,1	38,7	37,6	36,0	37,4
160 Hz	36,0	32,1	35,0	31,4	37,0	39,4	36,7	38,4	37,4	39,6	38,8	38,6
200 Hz	33,7	32,4	34,0	35,2	37,3	37,4	39,0	45,0	35,9	42,2	43,3	40,2
250 Hz	35,5	34,6	34,1	34,9	37,4	37,4	40,8	39,1	36,4	42,5	43,1	43,2
315 Hz	36,3	35,6	36,0	37,4	39,2	41,2	39,5	38,5	34,9	43,6	44,2	44,3
400 Hz	37,4	36,9	38,0	38,9	39,7	40,0	41,0	40,6	35,8	44,5	45,0	45,0
500 Hz	40,2	38,7	39,4	41,5	40,0	41,3	43,0	44,1	40,3	44,2	43,3	44,4
630 Hz	40,2	39,4	39,7	42,5	45,1	46,4	45,8	45,4	46,1	44,5	43,9	44,5
800 Hz	42,2	40,3	39,5	44,9	46,8	47,5	45,5	46,5	46,4	47,3	47,3	47,6
1 kHz	43,1	41,1	39,4	46,9	44,7	44,8	47,9	46,9	48,3	48,8	48,4	48,3
1.25 kHz	42,5	40,4	40,2	46,1	44,3	44,0	47,4	45,8	47,2	42,3	41,5	41,2
1.6 kHz	41,6	39,1	38,3	43,1	39,3	38,9	45,0	43,5	44,0	41,3	41,3	41,2
2 kHz	40,5	38,4	38,9	39,8	37,8	37,2	41,1	40,5	41,5	37,8	37,1	36,7
2.5 kHz	38,8	38,9	38,4	36,4	35,7	33,9	37,0	37,2	36,8	33,0	32,9	32,1
3.15 kHz	35,9	33,3	33,8	34,2	33,2	30,2	35,5	35,1	31,7	29,3	27,9	27,7
4 kHz	32,2	29,5	31,0	31,3	26,7	26,3	33,4	33,1	29,3	26,5	25,2	25,3
5 kHz	26,7	23,9	26,4	27,7	24,3	24,1	30,7	30,4	25,1	21,8	21,6	21,0
6.3 kHz	22,3	22,1	22,9	24,6	21,0	21,0	26,2	26,4	21,7	20,3	20,3	20,8
8 kHz	18,2	20,3	20,1	21,1	20,3	29,9	22,3	22,2	18,7	19,8	19,7	18,5
10 kHz	16,5	19,5	18,7	20,3	18,8	18,5	19,4	20,3	15,6	17,5	18,6	16,4
LAeq, Imp	53,0	52,5	52,7	57,6	57,9	58,0	58,0	58,0	58,4	60,4	59,5	59,3
LAeq médio/dia	50,5			53,6			55,1			55,3		
LAeq médio	52,3						55,2					

Nas datas das medições, o ruído residual – período diurno, apresenta características tonais, no ponto P1 aos 63Hz e no ponto P2 aos 63Hz e 80Hz.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO

AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 18 de 25

Data: 11-jun-18

7.3 Determinação do Nível de Avaliação

Determinação do nível de avaliação: período diurno

Ponto	Valores obtidos		Período de Referência Diurno (07h00 às 20h00)
	Ruído Ambiente	Ruído Residual	Nível de Avaliação
	L_{Ar} [dB(A)]	L_{Aeq} [dB(A)]	$L_{Ar} - L_{Aeqrr}$ [dB(A)]
P1	52,6	52,3	0,3
P2	56,6	55,2	1,5

7.4 Análise do Critério de Incomodidade

Análise do cumprimento segundo D.L. 9/2007

Análise do cumprimento segundo o D.L. 9/2007 Período Diurno					
Ponto	Valor calculado $L_{Ar, Ruído Ambiente} - L_{Aeq, Ruído Residual}$ (Período diurno) [dB(A)]	Valor limite	PI [h]	Valor limite + D	Análise do Critério de Incomodidade
P1	0	5	10	5	Não excede o limite
P2	2	5	10	5	Não excede o limite

PL - Período de Laboração

7.5 Verificação da correção meteorológica

RUIDO AMBIENTE

DIURNO

Ponto	$L_{Aeq,T(DW)}$	C_{met}	$L_{Aeq,LT}$
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	52,6	1,37	51,3
2	56,6	1,36	55,3

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 19 de 25

Data: 11-jun-18

7.6 Avaliação dos Valores Limite de Exposição

Determinação dos indicadores L_d , L_e , L_n e L_{den}

Ponto	Valores medidos e respectivos tempos associados, para cada Período de referência								Indicadores Calculados			
	L_{Aeq} Ambiente diurno [dB(A)]	Tempo (horas)	L_{Aeq} Residual diurno [dB(A)]	Tempo (horas)	L_{Aeq} Residual entardecer [dB(A)]	Tempo (horas)	L_{Aeq} Residual nocturno [dB(A)]	Tempo (horas)	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
P1	51,3	10	52,3	3	48,1	3	46,1	8	51,5	48,1	46,1	53,8
P2	55,3	10	55,2	3	54,6	3	50,3	8	55,3	54,6	50,3	58,2

7.7 Análise dos Valores Limite de Exposição

Até término do presente relatório, não foi possível confirmar a atual classificação de zona, onde estão localizados os pontos de medição, com a Câmara Municipal de Santarém.

Assim, caso não exista classificação de zona:

Ponto	Valores obtidos		Valores limite Zona não classificada		Verificação do limite de exposição Zona não Classificada
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	
P1	54	46	63	53	Não excede o D.L. 9/07
P2	58	50	63	53	Não excede o D.L. 9/07

Caso a zona seja classificada de mista ou sensível:

Ponto	Valores obtidos		Valores limite Zona Mista		Verificação do limite de exposição Zona Mista	Valores limite Zona Sensível		Verificação do limite de exposição Zona Sensível
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]		L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	
P1	54	46	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Excede o D.L. 9/07
P2	58	50	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Excede o D.L. 9/07

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 20 de 25

Data: 11-jun-18

8 CONCLUSÕES

O presente trabalho foi solicitado pela ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármore, Granitos e Ramos Afins., e teve como objectivo, realizar a avaliação da pressão sonora de actividades ruidosas permanentes, existentes na envolvente do núcleo de exploração de pedreira de Pé da Pedreira, para efeitos de Estudo de Impacte Ambiental.

Assim da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007, relativamente à avaliação do critério de incomodidade, não é excedido em ambos os pontos, no período de laboração – exclusivamente diurno.

Em relação à avaliação dos valores limite de exposição, e para uma zona não classificada, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 não são excedidos em ambos os pontos. Caso a zona seja classificada de mista os limites dos indicadores não são, igualmente excedidos. Caso a zona seja classificada de sensível, os limites de exposição são excedidos nos pontos avaliados, para o indicador Ln, no ponto P1 e para ambos os indicadores Lden e Ln no ponto P2.

Elaborado por:

Técnico

Verificado e Aprovado por:

Responsável Técnico

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

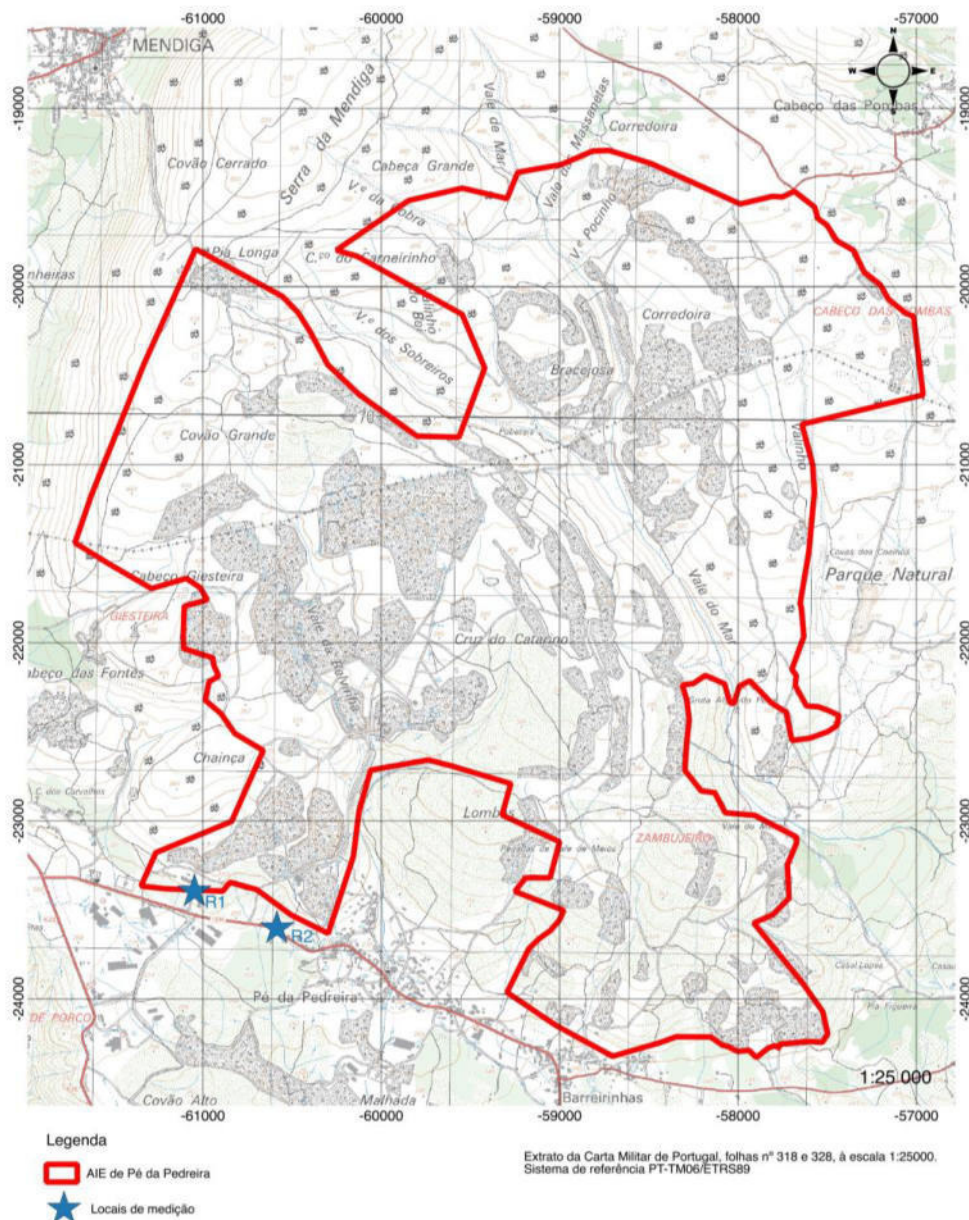
Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 21 de 25

Data: 11-jun-18

9 ANEXO I - PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS



Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC



10 ANEXO II - FOTOGRAFIAS DOS PONTOS ANALISADOS



Foto1 – Ponto P1



Foto2 – Ponto P2

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 23 de 25

Data: 11-jun-18

11 ANEXO III – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 24 de 25

Data: 11-jun-18

12 ANEXO IV - REGISTO DAS MEDIÇÕES

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIOAILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE**MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE
PRESSÃO SONORA**

Ref.: ASAC_314-17_RAMB_VisaPPedreiraRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 25 de 25

Data: 11-jun-18

13 ANEXO V – FICHA DE CONTROLO DE REVISÃO RELATÓRIO

Revisão	Data	Capítulo - Página	Descrição
01	11/06/2018	1-pág.3 8-pág.20	Alteração do nome e morada do cliente

Assinatura do Responsável da revisão

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

File:	77	File:	78	File:	79	File:	80
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	30/08/2017 14:06	Start Time:	30/08/2017 14:23	Start Time:	30/08/2017 14:39	Start Time:	30/08/2017 15:03
End Time:	30/08/2017 14:23	End Time:	30/08/2017 14:38	End Time:	30/08/2017 14:54	End Time:	30/08/2017 15:18
Elapsed Time:	00:15:18	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:22	Elapsed Time:	00:15:06
Bandwidth:	1/3 Octave	Bandwidth:	1/3 Octave	Bandwidth:	1/3 Octave	Bandwidth:	1/3 Octave
	Frequency		Frequency		Frequency		Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
LAeq [dB]	51,4	LAeq [dB]	51,1	LAeq [dB]	52,8	LAeq [dB]	56,4
LAeq 50Hz [dB]	21,8	LAeq 50Hz [dB]	24,7	LAeq 50Hz [dB]	27,0	LAeq 50Hz [dB]	26,9
LAeq 63Hz [dB]	24,8	LAeq 63Hz [dB]	25,2	LAeq 63Hz [dB]	30,2	LAeq 63Hz [dB]	28,8
LAeq 80Hz [dB]	25,2	LAeq 80Hz [dB]	26,6	LAeq 80Hz [dB]	28,7	LAeq 80Hz [dB]	37,2
LAeq 100Hz [dB]	29,3	LAeq 100Hz [dB]	30,9	LAeq 100Hz [dB]	32,6	LAeq 100Hz [dB]	30,2
LAeq 125Hz [dB]	29,2	LAeq 125Hz [dB]	29,2	LAeq 125Hz [dB]	32,1	LAeq 125Hz [dB]	31,4
LAeq 160Hz [dB]	32,3	LAeq 160Hz [dB]	31,7	LAeq 160Hz [dB]	34,0	LAeq 160Hz [dB]	36,2
LAeq 200Hz [dB]	35,2	LAeq 200Hz [dB]	34,2	LAeq 200Hz [dB]	36,7	LAeq 200Hz [dB]	37,4
LAeq 250Hz [dB]	38,1	LAeq 250Hz [dB]	36,9	LAeq 250Hz [dB]	39,3	LAeq 250Hz [dB]	40,0
LAeq 315Hz [dB]	37,5	LAeq 315Hz [dB]	36,7	LAeq 315Hz [dB]	39,4	LAeq 315Hz [dB]	41,9
LAeq 400Hz [dB]	40,9	LAeq 400Hz [dB]	41,7	LAeq 400Hz [dB]	42,1	LAeq 400Hz [dB]	45,0
LAeq 500Hz [dB]	39,8	LAeq 500Hz [dB]	38,7	LAeq 500Hz [dB]	41,5	LAeq 500Hz [dB]	45,9
LAeq 630Hz [dB]	40,1	LAeq 630Hz [dB]	39,3	LAeq 630Hz [dB]	42,3	LAeq 630Hz [dB]	46,8
LAeq 800Hz [dB]	42,1	LAeq 800Hz [dB]	41,7	LAeq 800Hz [dB]	43,7	LAeq 800Hz [dB]	47,2
LAeq 1kHz [dB]	41,8	LAeq 1kHz [dB]	41,7	LAeq 1kHz [dB]	43,3	LAeq 1kHz [dB]	48,7
LAeq 1.25kHz [dB]	42,4	LAeq 1.25kHz [dB]	41,8	LAeq 1.25kHz [dB]	43,2	LAeq 1.25kHz [dB]	47,7
LAeq 1.6kHz [dB]	41,6	LAeq 1.6kHz [dB]	41,0	LAeq 1.6kHz [dB]	42,6	LAeq 1.6kHz [dB]	46,0
LAeq 2kHz [dB]	40,4	LAeq 2kHz [dB]	40,0	LAeq 2kHz [dB]	41,4	LAeq 2kHz [dB]	43,7
LAeq 2.5kHz [dB]	38,0	LAeq 2.5kHz [dB]	37,7	LAeq 2.5kHz [dB]	39,4	LAeq 2.5kHz [dB]	40,8
LAeq 3.15kHz [dB]	35,0	LAeq 3.15kHz [dB]	34,9	LAeq 3.15kHz [dB]	36,5	LAeq 3.15kHz [dB]	37,2
LAeq 4kHz [dB]	31,7	LAeq 4kHz [dB]	33,2	LAeq 4kHz [dB]	32,4	LAeq 4kHz [dB]	35,8
LAeq 5kHz [dB]	25,8	LAeq 5kHz [dB]	31,6	LAeq 5kHz [dB]	26,7	LAeq 5kHz [dB]	32,0
LAeq 6.3kHz [dB]	22,3	LAeq 6.3kHz [dB]	27,2	LAeq 6.3kHz [dB]	21,1	LAeq 6.3kHz [dB]	27,5
LAeq 8kHz [dB]	19,5	LAeq 8kHz [dB]	23,6	LAeq 8kHz [dB]	19,8	LAeq 8kHz [dB]	23,0
LAeq 10kHz [dB]	17,6	LAeq 10kHz [dB]	22,4	LAeq 10kHz [dB]	17,5	LAeq 10kHz [dB]	22,6
LAeq [dB]	53,6	LAeq [dB]	53,6	LAeq [dB]	54,1	LAeq [dB]	58,2

File:	81	File:	82	File:	83	File:	84
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	30/08/2017 15:18	Start Time:	30/08/2017 15:35	Start Time:	30/08/2017 18:19	Start Time:	30/08/2017 18:36
End Time:	30/08/2017 15:34	End Time:	30/08/2017 15:50	End Time:	30/08/2017 18:35	End Time:	30/08/2017 18:58
Elapsed Time:	00:16:20	Elapsed Time:	00:15:05	Elapsed Time:	00:15:09	Elapsed Time:	00:15:03
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L Aeq [dB]	55,4	L Aeq [dB]	55,2	L Aeq [dB]	55,2	L Aeq [dB]	55,3
L Aeq 50Hz [dB]	25,1	L Aeq 50Hz [dB]	27,4	L Aeq 50Hz [dB]	35,1	L Aeq 50Hz [dB]	28,6
L Aeq 63Hz [dB]	30,2	L Aeq 63Hz [dB]	37,1	L Aeq 63Hz [dB]	36,4	L Aeq 63Hz [dB]	36,1
L Aeq 80Hz [dB]	29,2	L Aeq 80Hz [dB]	28,2	L Aeq 80Hz [dB]	34,3	L Aeq 80Hz [dB]	44,1
L Aeq 100Hz [dB]	31,9	L Aeq 100Hz [dB]	27,9	L Aeq 100Hz [dB]	37,3	L Aeq 100Hz [dB]	32,1
L Aeq 125Hz [dB]	35,0	L Aeq 125Hz [dB]	31,1	L Aeq 125Hz [dB]	37,0	L Aeq 125Hz [dB]	36,1
L Aeq 160Hz [dB]	32,4	L Aeq 160Hz [dB]	32,3	L Aeq 160Hz [dB]	36,7	L Aeq 160Hz [dB]	38,4
L Aeq 200Hz [dB]	35,1	L Aeq 200Hz [dB]	35,3	L Aeq 200Hz [dB]	39,0	L Aeq 200Hz [dB]	45,0
L Aeq 250Hz [dB]	36,5	L Aeq 250Hz [dB]	36,1	L Aeq 250Hz [dB]	40,8	L Aeq 250Hz [dB]	39,1
L Aeq 315Hz [dB]	39,9	L Aeq 315Hz [dB]	38,9	L Aeq 315Hz [dB]	39,5	L Aeq 315Hz [dB]	38,5
L Aeq 400Hz [dB]	42,0	L Aeq 400Hz [dB]	41,7	L Aeq 400Hz [dB]	41,0	L Aeq 400Hz [dB]	40,6
L Aeq 500Hz [dB]	42,7	L Aeq 500Hz [dB]	43,6	L Aeq 500Hz [dB]	43,0	L Aeq 500Hz [dB]	44,1
L Aeq 630Hz [dB]	44,6	L Aeq 630Hz [dB]	45,3	L Aeq 630Hz [dB]	45,8	L Aeq 630Hz [dB]	45,4
L Aeq 800Hz [dB]	45,8	L Aeq 800Hz [dB]	46,6	L Aeq 800Hz [dB]	45,5	L Aeq 800Hz [dB]	46,5
L Aeq 1kHz [dB]	47,8	L Aeq 1kHz [dB]	47,8	L Aeq 1kHz [dB]	47,9	L Aeq 1kHz [dB]	46,9
L Aeq 1.25kHz [dB]	47,4	L Aeq 1.25kHz [dB]	46,6	L Aeq 1.25kHz [dB]	47,4	L Aeq 1.25kHz [dB]	45,8
L Aeq 1.6kHz [dB]	46,3	L Aeq 1.6kHz [dB]	45,5	L Aeq 1.6kHz [dB]	45,0	L Aeq 1.6kHz [dB]	43,5
L Aeq 2kHz [dB]	44,2	L Aeq 2kHz [dB]	43,3	L Aeq 2kHz [dB]	41,1	L Aeq 2kHz [dB]	40,5
L Aeq 2.5kHz [dB]	42,1	L Aeq 2.5kHz [dB]	41,2	L Aeq 2.5kHz [dB]	37,0	L Aeq 2.5kHz [dB]	37,2
L Aeq 3.15kHz [dB]	38,9	L Aeq 3.15kHz [dB]	38,8	L Aeq 3.15kHz [dB]	35,5	L Aeq 3.15kHz [dB]	35,1
L Aeq 4kHz [dB]	36,1	L Aeq 4kHz [dB]	35,2	L Aeq 4kHz [dB]	33,4	L Aeq 4kHz [dB]	33,1
L Aeq 5kHz [dB]	32,8	L Aeq 5kHz [dB]	30,8	L Aeq 5kHz [dB]	30,7	L Aeq 5kHz [dB]	30,4
L Aeq 6.3kHz [dB]	28,2	L Aeq 6.3kHz [dB]	28,9	L Aeq 6.3kHz [dB]	26,2	L Aeq 6.3kHz [dB]	26,4
L Aeq 8kHz [dB]	23,4	L Aeq 8kHz [dB]	23,5	L Aeq 8kHz [dB]	22,3	L Aeq 8kHz [dB]	22,2
L Aeq 10kHz [dB]	19,7	L Aeq 10kHz [dB]	17,6	L Aeq 10kHz [dB]	19,4	L Aeq 10kHz [dB]	20,3
L Aeq [dB]	57,0	L Aeq [dB]	57,5	L Aeq [dB]	58,0	L Aeq [dB]	58,0

File:	85	File:	86	File:	87	File:	88
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	30/08/2017 19:00	Start Time:	30/08/2017 19:22	Start Time:	30/08/2017 19:41	Start Time:	30/08/2017 19:56
End Time:	30/08/2017 19:19	End Time:	30/08/2017 19:41	End Time:	30/08/2017 19:56	End Time:	30/08/2017 20:12
Elapsed Time:	00:17:02	Elapsed Time:	00:15:13	Elapsed Time:	00:15:09	Elapsed Time:	00:15:02
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
LAeq [dB]	54,8	LAeq [dB]	51,5	LAeq [dB]	49,8	LAeq [dB]	49,9
LAeq 50Hz [dB]	24,8	LAeq 50Hz [dB]	23,3	LAeq 50Hz [dB]	21,7	LAeq 50Hz [dB]	29,8
LAeq 63Hz [dB]	37,8	LAeq 63Hz [dB]	28,4	LAeq 63Hz [dB]	29,5	LAeq 63Hz [dB]	30,2
LAeq 80Hz [dB]	31,4	LAeq 80Hz [dB]	27,1	LAeq 80Hz [dB]	25,3	LAeq 80Hz [dB]	34,1
LAeq 100Hz [dB]	36,9	LAeq 100Hz [dB]	30,7	LAeq 100Hz [dB]	27,9	LAeq 100Hz [dB]	30,6
LAeq 125Hz [dB]	38,7	LAeq 125Hz [dB]	33,1	LAeq 125Hz [dB]	29,9	LAeq 125Hz [dB]	30,8
LAeq 160Hz [dB]	37,4	LAeq 160Hz [dB]	36,0	LAeq 160Hz [dB]	32,1	LAeq 160Hz [dB]	35,0
LAeq 200Hz [dB]	35,9	LAeq 200Hz [dB]	33,7	LAeq 200Hz [dB]	32,4	LAeq 200Hz [dB]	34,0
LAeq 250Hz [dB]	36,4	LAeq 250Hz [dB]	35,5	LAeq 250Hz [dB]	34,6	LAeq 250Hz [dB]	34,1
LAeq 315Hz [dB]	34,9	LAeq 315Hz [dB]	36,3	LAeq 315Hz [dB]	35,6	LAeq 315Hz [dB]	36,0
LAeq 400Hz [dB]	35,8	LAeq 400Hz [dB]	37,4	LAeq 400Hz [dB]	36,9	LAeq 400Hz [dB]	38,0
LAeq 500Hz [dB]	40,3	LAeq 500Hz [dB]	40,2	LAeq 500Hz [dB]	38,7	LAeq 500Hz [dB]	39,4
LAeq 630Hz [dB]	46,1	LAeq 630Hz [dB]	40,2	LAeq 630Hz [dB]	39,4	LAeq 630Hz [dB]	39,7
LAeq 800Hz [dB]	46,4	LAeq 800Hz [dB]	42,2	LAeq 800Hz [dB]	40,3	LAeq 800Hz [dB]	39,5
LAeq 1kHz [dB]	48,3	LAeq 1kHz [dB]	43,1	LAeq 1kHz [dB]	41,1	LAeq 1kHz [dB]	39,4
LAeq 1.25kHz [dB]	47,2	LAeq 1.25kHz [dB]	42,5	LAeq 1.25kHz [dB]	40,4	LAeq 1.25kHz [dB]	40,2
LAeq 1.6kHz [dB]	44,0	LAeq 1.6kHz [dB]	41,6	LAeq 1.6kHz [dB]	39,1	LAeq 1.6kHz [dB]	38,3
LAeq 2kHz [dB]	41,5	LAeq 2kHz [dB]	40,5	LAeq 2kHz [dB]	38,4	LAeq 2kHz [dB]	38,9
LAeq 2.5kHz [dB]	36,8	LAeq 2.5kHz [dB]	38,8	LAeq 2.5kHz [dB]	38,9	LAeq 2.5kHz [dB]	38,4
LAeq 3.15kHz [dB]	31,7	LAeq 3.15kHz [dB]	35,9	LAeq 3.15kHz [dB]	33,3	LAeq 3.15kHz [dB]	33,8
LAeq 4kHz [dB]	29,3	LAeq 4kHz [dB]	32,2	LAeq 4kHz [dB]	29,5	LAeq 4kHz [dB]	31,0
LAeq 5kHz [dB]	25,1	LAeq 5kHz [dB]	26,7	LAeq 5kHz [dB]	23,9	LAeq 5kHz [dB]	26,4
LAeq 6.3kHz [dB]	21,7	LAeq 6.3kHz [dB]	22,3	LAeq 6.3kHz [dB]	22,1	LAeq 6.3kHz [dB]	22,9
LAeq 8kHz [dB]	18,7	LAeq 8kHz [dB]	18,2	LAeq 8kHz [dB]	20,3	LAeq 8kHz [dB]	20,1
LAeq 10kHz [dB]	15,6	LAeq 10kHz [dB]	16,5	LAeq 10kHz [dB]	19,5	LAeq 10kHz [dB]	18,7
LAIeq [dB]	58,4	LAIeq [dB]	53,0	LAIeq [dB]	52,5	LAIeq [dB]	52,7

File:	89	File:	90	File:	91	File:	92
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	30/08/2017 20:12	Start Time:	30/08/2017 20:28	Start Time:	30/08/2017 20:44	Start Time:	30/08/2017 21:05
End Time:	30/08/2017 20:28	End Time:	30/08/2017 20:43	End Time:	30/08/2017 20:59	End Time:	30/08/2017 21:20
Elapsed Time:	00:15:52	Elapsed Time:	00:15:07	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:05
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L Aeq [dB]	47,9	L Aeq [dB]	48,2	L Aeq [dB]	47,4	L Aeq [dB]	53,7
L Aeq 50Hz [dB]	20,3	L Aeq 50Hz [dB]	23,0	L Aeq 50Hz [dB]	21,5	L Aeq 50Hz [dB]	27,5
L Aeq 63Hz [dB]	23,4	L Aeq 63Hz [dB]	30,1	L Aeq 63Hz [dB]	24,8	L Aeq 63Hz [dB]	28,6
L Aeq 80Hz [dB]	25,4	L Aeq 80Hz [dB]	25,7	L Aeq 80Hz [dB]	24,8	L Aeq 80Hz [dB]	24,5
L Aeq 100Hz [dB]	29,6	L Aeq 100Hz [dB]	26,3	L Aeq 100Hz [dB]	28,5	L Aeq 100Hz [dB]	21,2
L Aeq 125Hz [dB]	31,8	L Aeq 125Hz [dB]	26,3	L Aeq 125Hz [dB]	28,1	L Aeq 125Hz [dB]	31,7
L Aeq 160Hz [dB]	36,1	L Aeq 160Hz [dB]	28,8	L Aeq 160Hz [dB]	30,3	L Aeq 160Hz [dB]	30,2
L Aeq 200Hz [dB]	32,7	L Aeq 200Hz [dB]	30,7	L Aeq 200Hz [dB]	32,8	L Aeq 200Hz [dB]	30,8
L Aeq 250Hz [dB]	33,4	L Aeq 250Hz [dB]	32,3	L Aeq 250Hz [dB]	34,4	L Aeq 250Hz [dB]	33,7
L Aeq 315Hz [dB]	36,5	L Aeq 315Hz [dB]	33,8	L Aeq 315Hz [dB]	35,1	L Aeq 315Hz [dB]	36,1
L Aeq 400Hz [dB]	36,9	L Aeq 400Hz [dB]	37,0	L Aeq 400Hz [dB]	37,3	L Aeq 400Hz [dB]	36,9
L Aeq 500Hz [dB]	36,5	L Aeq 500Hz [dB]	36,2	L Aeq 500Hz [dB]	36,1	L Aeq 500Hz [dB]	39,7
L Aeq 630Hz [dB]	36,6	L Aeq 630Hz [dB]	37,1	L Aeq 630Hz [dB]	35,8	L Aeq 630Hz [dB]	41,9
L Aeq 800Hz [dB]	37,3	L Aeq 800Hz [dB]	38,5	L Aeq 800Hz [dB]	37,3	L Aeq 800Hz [dB]	44,8
L Aeq 1kHz [dB]	37,9	L Aeq 1kHz [dB]	39,5	L Aeq 1kHz [dB]	37,7	L Aeq 1kHz [dB]	47,7
L Aeq 1.25kHz [dB]	38,2	L Aeq 1.25kHz [dB]	39,5	L Aeq 1.25kHz [dB]	37,7	L Aeq 1.25kHz [dB]	46,9
L Aeq 1.6kHz [dB]	36,6	L Aeq 1.6kHz [dB]	36,3	L Aeq 1.6kHz [dB]	36,5	L Aeq 1.6kHz [dB]	44,3
L Aeq 2kHz [dB]	36,7	L Aeq 2kHz [dB]	38,7	L Aeq 2kHz [dB]	35,9	L Aeq 2kHz [dB]	42,0
L Aeq 2.5kHz [dB]	35,1	L Aeq 2.5kHz [dB]	36,3	L Aeq 2.5kHz [dB]	34,6	L Aeq 2.5kHz [dB]	38,9
L Aeq 3.15kHz [dB]	30,5	L Aeq 3.15kHz [dB]	30,4	L Aeq 3.15kHz [dB]	30,0	L Aeq 3.15kHz [dB]	35,8
L Aeq 4kHz [dB]	25,1	L Aeq 4kHz [dB]	28,3	L Aeq 4kHz [dB]	25,3	L Aeq 4kHz [dB]	32,0
L Aeq 5kHz [dB]	22,4	L Aeq 5kHz [dB]	22,3	L Aeq 5kHz [dB]	21,3	L Aeq 5kHz [dB]	27,3
L Aeq 6.3kHz [dB]	20,9	L Aeq 6.3kHz [dB]	19,6	L Aeq 6.3kHz [dB]	18,5	L Aeq 6.3kHz [dB]	24,7
L Aeq 8kHz [dB]	18,2	L Aeq 8kHz [dB]	18,7	L Aeq 8kHz [dB]	15,3	L Aeq 8kHz [dB]	22,6
L Aeq 10kHz [dB]	16,5	L Aeq 10kHz [dB]	16,5	L Aeq 10kHz [dB]	14,2	L Aeq 10kHz [dB]	20,3
L A Ieq [dB]	49,3	L A Ieq [dB]	51,7	L A Ieq [dB]	48,5	L A Ieq [dB]	57,2

File:	93	File:	94	File:	95	File:	96
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	30/08/2017 21:20	Start Time:	30/08/2017 21:36	Start Time:	30/08/2017 23:03	Start Time:	30/08/2017 23:22
End Time:	30/08/2017 21:36	End Time:	30/08/2017 21:52	End Time:	30/08/2017 23:21	End Time:	30/08/2017 23:39
Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:02	Elapsed Time:	00:15:03	Elapsed Time:	00:15:11
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _{Aeq} [dB]	54,5	L _{Aeq} [dB]	53,0	L _{Aeq} [dB]	52,1	L _{Aeq} [dB]	49,7
L _{Aeq} 50Hz [dB]	25,3	L _{Aeq} 50Hz [dB]	15,6	L _{Aeq} 50Hz [dB]	15,6	L _{Aeq} 50Hz [dB]	27,0
L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,6	L _{Aeq} 63Hz [dB]	17,4	L _{Aeq} 63Hz [dB]	17,6	L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,4
L _{Aeq} 80Hz [dB]	25,6	L _{Aeq} 80Hz [dB]	20,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	18,4	L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,0
L _{Aeq} 100Hz [dB]	35,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	21,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	21,0	L _{Aeq} 100Hz [dB]	28,0
L _{Aeq} 125Hz [dB]	29,1	L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	23,2	L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,7
L _{Aeq} 160Hz [dB]	29,1	L _{Aeq} 160Hz [dB]	27,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	28,2
L _{Aeq} 200Hz [dB]	38,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	30,7	L _{Aeq} 200Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	29,0
L _{Aeq} 250Hz [dB]	36,9	L _{Aeq} 250Hz [dB]	34,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	33,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,7
L _{Aeq} 315Hz [dB]	38,4	L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,6	L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	34,5
L _{Aeq} 400Hz [dB]	38,7	L _{Aeq} 400Hz [dB]	36,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	37,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	37,7
L _{Aeq} 500Hz [dB]	40,6	L _{Aeq} 500Hz [dB]	38,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	38,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	37,7
L _{Aeq} 630Hz [dB]	43,0	L _{Aeq} 630Hz [dB]	41,5	L _{Aeq} 630Hz [dB]	40,9	L _{Aeq} 630Hz [dB]	38,7
L _{Aeq} 800Hz [dB]	45,4	L _{Aeq} 800Hz [dB]	44,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	43,2	L _{Aeq} 800Hz [dB]	41,0
L _{Aeq} 1kHz [dB]	48,4	L _{Aeq} 1kHz [dB]	47,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	46,1	L _{Aeq} 1kHz [dB]	41,3
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	47,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	46,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	43,2	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	39,4
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	44,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	43,3	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	42,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	40,1
L _{Aeq} 2kHz [dB]	42,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,9	L _{Aeq} 2kHz [dB]	41,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,2
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	39,3	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	37,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	39,0	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	38,0
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	36,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	34,6	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	34,2	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	32,3
L _{Aeq} 4kHz [dB]	32,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	30,0	L _{Aeq} 4kHz [dB]	29,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	27,6
L _{Aeq} 5kHz [dB]	28,2	L _{Aeq} 5kHz [dB]	24,4	L _{Aeq} 5kHz [dB]	25,4	L _{Aeq} 5kHz [dB]	23,6
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	25,7	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	21,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	21,9	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	19,6
L _{Aeq} 8kHz [dB]	22,6	L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,6	L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,3	L _{Aeq} 8kHz [dB]	17,6
L _{Aeq} 10kHz [dB]	20,4	L _{Aeq} 10kHz [dB]	18,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	17,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	12,3
L _A I _{eq} [dB]	57,3	L _A I _{eq} [dB]	56,7	L _A I _{eq} [dB]	56,0	L _A I _{eq} [dB]	53,5

File:	97	File:	98	File:	99	File:	100
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	30/08/2017 23:39	Start Time:	30/08/2017 23:59	Start Time:	31/08/2017 00:26	Start Time:	31/08/2017 00:43
End Time:	30/08/2017 23:55	End Time:	31/08/2017 00:25	End Time:	31/08/2017 00:43	End Time:	31/08/2017 01:04
Elapsed Time:	00:15:02	Elapsed Time:	00:15:11	Elapsed Time:	00:15:06	Elapsed Time:	00:16:04
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _{Aeq} [dB]	47,3	L _{Aeq} [dB]	47,5	L _{Aeq} [dB]	47,3	L _{Aeq} [dB]	45,2
L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,2	L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 50Hz [dB]	25,6	L _{Aeq} 50Hz [dB]	16,4
L _{Aeq} 63Hz [dB]	24,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	19,1
L _{Aeq} 80Hz [dB]	24,1	L _{Aeq} 80Hz [dB]	22,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	19,8
L _{Aeq} 100Hz [dB]	23,4	L _{Aeq} 100Hz [dB]	23,4	L _{Aeq} 100Hz [dB]	24,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	21,5
L _{Aeq} 125Hz [dB]	23,1	L _{Aeq} 125Hz [dB]	23,8	L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	22,1
L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	31,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	25,1
L _{Aeq} 200Hz [dB]	27,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	27,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	30,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	26,4
L _{Aeq} 250Hz [dB]	30,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	29,9	L _{Aeq} 250Hz [dB]	30,8	L _{Aeq} 250Hz [dB]	28,9
L _{Aeq} 315Hz [dB]	33,1	L _{Aeq} 315Hz [dB]	32,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	31,2	L _{Aeq} 315Hz [dB]	30,5
L _{Aeq} 400Hz [dB]	35,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	35,4	L _{Aeq} 400Hz [dB]	32,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	31,9
L _{Aeq} 500Hz [dB]	35,6	L _{Aeq} 500Hz [dB]	35,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	34,1	L _{Aeq} 500Hz [dB]	31,9
L _{Aeq} 630Hz [dB]	36,5	L _{Aeq} 630Hz [dB]	37,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	37,3	L _{Aeq} 630Hz [dB]	32,5
L _{Aeq} 800Hz [dB]	38,2	L _{Aeq} 800Hz [dB]	39,8	L _{Aeq} 800Hz [dB]	39,0	L _{Aeq} 800Hz [dB]	36,0
L _{Aeq} 1kHz [dB]	38,8	L _{Aeq} 1kHz [dB]	40,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	37,5	L _{Aeq} 1kHz [dB]	38,9
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	36,8	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	37,6	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	39,0	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	35,4
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	37,6	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	35,9	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	36,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	35,3
L _{Aeq} 2kHz [dB]	37,6	L _{Aeq} 2kHz [dB]	35,5	L _{Aeq} 2kHz [dB]	36,2	L _{Aeq} 2kHz [dB]	33,9
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	35,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	33,5	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	34,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	32,3
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	30,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	29,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	31,2	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	28,9
L _{Aeq} 4kHz [dB]	26,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	25,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	30,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	27,1
L _{Aeq} 5kHz [dB]	22,7	L _{Aeq} 5kHz [dB]	22,7	L _{Aeq} 5kHz [dB]	26,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	24,5
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	21,5	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	20,3	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	24,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	21,8
L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,1	L _{Aeq} 8kHz [dB]	19,8	L _{Aeq} 8kHz [dB]	22,3	L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,5
L _{Aeq} 10kHz [dB]	18,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	19,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	22,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	18,7
L _A I _{eq} [dB]	50,5	L _A I _{eq} [dB]	49,4	L _A I _{eq} [dB]	49,0	L _A I _{eq} [dB]	46,6

File:	101	File:	102	File:	103	File:	104
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	31/08/2017 14:03	Start Time:	31/08/2017 14:21	Start Time:	31/08/2017 14:38	Start Time:	31/08/2017 15:01
End Time:	31/08/2017 14:20	End Time:	31/08/2017 14:37	End Time:	31/08/2017 14:54	End Time:	31/08/2017 15:16
Elapsed Time:	00:15:03	Elapsed Time:	00:15:27	Elapsed Time:	00:15:12	Elapsed Time:	00:15:01
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _{Aeq} [dB]	55,2	L _{Aeq} [dB]	57,8	L _{Aeq} [dB]	58,6	L _{Aeq} [dB]	53,9
L _{Aeq} 50Hz [dB]	26,2	L _{Aeq} 50Hz [dB]	27,5	L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,3
L _{Aeq} 63Hz [dB]	35,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	31,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	32,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,8
L _{Aeq} 80Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	31,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	27,5
L _{Aeq} 100Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	29,0	L _{Aeq} 100Hz [dB]	35,1	L _{Aeq} 100Hz [dB]	30,6
L _{Aeq} 125Hz [dB]	33,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	32,1	L _{Aeq} 125Hz [dB]	32,2	L _{Aeq} 125Hz [dB]	31,2
L _{Aeq} 160Hz [dB]	35,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	36,4	L _{Aeq} 160Hz [dB]	39,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	36,4
L _{Aeq} 200Hz [dB]	42,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	37,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	38,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	39,8
L _{Aeq} 250Hz [dB]	38,5	L _{Aeq} 250Hz [dB]	40,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	40,8	L _{Aeq} 250Hz [dB]	42,4
L _{Aeq} 315Hz [dB]	39,9	L _{Aeq} 315Hz [dB]	42,1	L _{Aeq} 315Hz [dB]	45,0	L _{Aeq} 315Hz [dB]	41,9
L _{Aeq} 400Hz [dB]	41,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	44,1	L _{Aeq} 400Hz [dB]	44,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	44,9
L _{Aeq} 500Hz [dB]	44,3	L _{Aeq} 500Hz [dB]	46,0	L _{Aeq} 500Hz [dB]	46,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	45,0
L _{Aeq} 630Hz [dB]	45,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	48,1	L _{Aeq} 630Hz [dB]	48,2	L _{Aeq} 630Hz [dB]	44,1
L _{Aeq} 800Hz [dB]	46,2	L _{Aeq} 800Hz [dB]	50,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	50,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	45,1
L _{Aeq} 1kHz [dB]	47,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	51,4	L _{Aeq} 1kHz [dB]	51,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	44,4
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	45,7	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	49,5	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	50,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	42,7
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	44,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	47,2	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	48,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	40,8
L _{Aeq} 2kHz [dB]	43,0	L _{Aeq} 2kHz [dB]	44,6	L _{Aeq} 2kHz [dB]	45,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	37,8
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	40,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	41,0	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	42,8	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	32,9
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	38,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	38,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	39,9	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	33,0
L _{Aeq} 4kHz [dB]	34,7	L _{Aeq} 4kHz [dB]	35,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	36,6	L _{Aeq} 4kHz [dB]	32,8
L _{Aeq} 5kHz [dB]	31,2	L _{Aeq} 5kHz [dB]	32,2	L _{Aeq} 5kHz [dB]	32,4	L _{Aeq} 5kHz [dB]	27,0
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	28,1	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	29,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	29,1	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	21,4
L _{Aeq} 8kHz [dB]	23,8	L _{Aeq} 8kHz [dB]	28,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	26,1	L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,4
L _{Aeq} 10kHz [dB]	21,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	26,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	21,2	L _{Aeq} 10kHz [dB]	18,9
L _A I _{eq} [dB]	58,0	L _A I _{eq} [dB]	61,3	L _A I _{eq} [dB]	61,7	L _A I _{eq} [dB]	55,6

File:	105	File:	106	File:	107	File:	108
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	31/08/2017 15:16	Start Time:	31/08/2017 15:32	Start Time:	31/08/2017 18:03	Start Time:	31/08/2017 18:22
End Time:	31/08/2017 15:32	End Time:	31/08/2017 15:50	End Time:	31/08/2017 18:19	End Time:	31/08/2017 18:39
Elapsed Time:	00:15:34	Elapsed Time:	00:16:01	Elapsed Time:	00:15:00	Elapsed Time:	00:15:16
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _A eq [dB]	53,3	L _A eq [dB]	52,6	L _A eq [dB]	53,4	L _A eq [dB]	53,3
L _A eq 50Hz [dB]	24,0	L _A eq 50Hz [dB]	25,6	L _A eq 50Hz [dB]	25,6	L _A eq 50Hz [dB]	26,6
L _A eq 63Hz [dB]	23,6	L _A eq 63Hz [dB]	25,4	L _A eq 63Hz [dB]	30,0	L _A eq 63Hz [dB]	36,4
L _A eq 80Hz [dB]	26,0	L _A eq 80Hz [dB]	27,1	L _A eq 80Hz [dB]	33,9	L _A eq 80Hz [dB]	31,0
L _A eq 100Hz [dB]	30,4	L _A eq 100Hz [dB]	30,9	L _A eq 100Hz [dB]	27,3	L _A eq 100Hz [dB]	34,7
L _A eq 125Hz [dB]	31,0	L _A eq 125Hz [dB]	31,4	L _A eq 125Hz [dB]	29,0	L _A eq 125Hz [dB]	35,1
L _A eq 160Hz [dB]	35,5	L _A eq 160Hz [dB]	35,4	L _A eq 160Hz [dB]	31,4	L _A eq 160Hz [dB]	37,0
L _A eq 200Hz [dB]	38,5	L _A eq 200Hz [dB]	38,1	L _A eq 200Hz [dB]	35,2	L _A eq 200Hz [dB]	37,3
L _A eq 250Hz [dB]	41,5	L _A eq 250Hz [dB]	41,1	L _A eq 250Hz [dB]	34,9	L _A eq 250Hz [dB]	37,4
L _A eq 315Hz [dB]	42,2	L _A eq 315Hz [dB]	41,9	L _A eq 315Hz [dB]	37,4	L _A eq 315Hz [dB]	39,2
L _A eq 400Hz [dB]	45,1	L _A eq 400Hz [dB]	45,5	L _A eq 400Hz [dB]	38,9	L _A eq 400Hz [dB]	39,7
L _A eq 500Hz [dB]	43,9	L _A eq 500Hz [dB]	42,8	L _A eq 500Hz [dB]	41,5	L _A eq 500Hz [dB]	40,0
L _A eq 630Hz [dB]	42,8	L _A eq 630Hz [dB]	41,8	L _A eq 630Hz [dB]	42,5	L _A eq 630Hz [dB]	45,1
L _A eq 800Hz [dB]	43,7	L _A eq 800Hz [dB]	43,1	L _A eq 800Hz [dB]	44,9	L _A eq 800Hz [dB]	46,8
L _A eq 1kHz [dB]	43,9	L _A eq 1kHz [dB]	42,0	L _A eq 1kHz [dB]	46,9	L _A eq 1kHz [dB]	44,7
L _A eq 1.25kHz [dB]	43,8	L _A eq 1.25kHz [dB]	41,2	L _A eq 1.25kHz [dB]	46,1	L _A eq 1.25kHz [dB]	44,3
L _A eq 1.6kHz [dB]	41,2	L _A eq 1.6kHz [dB]	38,4	L _A eq 1.6kHz [dB]	43,1	L _A eq 1.6kHz [dB]	39,3
L _A eq 2kHz [dB]	36,6	L _A eq 2kHz [dB]	37,1	L _A eq 2kHz [dB]	39,8	L _A eq 2kHz [dB]	37,8
L _A eq 2.5kHz [dB]	31,5	L _A eq 2.5kHz [dB]	37,5	L _A eq 2.5kHz [dB]	36,4	L _A eq 2.5kHz [dB]	35,7
L _A eq 3.15kHz [dB]	31,5	L _A eq 3.15kHz [dB]	33,6	L _A eq 3.15kHz [dB]	34,2	L _A eq 3.15kHz [dB]	33,2
L _A eq 4kHz [dB]	30,4	L _A eq 4kHz [dB]	27,1	L _A eq 4kHz [dB]	31,3	L _A eq 4kHz [dB]	26,7
L _A eq 5kHz [dB]	24,5	L _A eq 5kHz [dB]	25,4	L _A eq 5kHz [dB]	27,7	L _A eq 5kHz [dB]	24,3
L _A eq 6.3kHz [dB]	22,6	L _A eq 6.3kHz [dB]	25,0	L _A eq 6.3kHz [dB]	24,6	L _A eq 6.3kHz [dB]	21,0
L _A eq 8kHz [dB]	20,3	L _A eq 8kHz [dB]	23,2	L _A eq 8kHz [dB]	21,1	L _A eq 8kHz [dB]	20,3
L _A eq 10kHz [dB]	17,5	L _A eq 10kHz [dB]	20,1	L _A eq 10kHz [dB]	20,3	L _A eq 10kHz [dB]	18,8
L _A Ieq [dB]	55,0	L _A Ieq [dB]	54,2	L _A Ieq [dB]	57,6	L _A Ieq [dB]	57,9

File:	109	File:	110	File:	111	File:	112
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	31/08/2017 18:40	Start Time:	31/08/2017 19:02	Start Time:	31/08/2017 19:22	Start Time:	31/08/2017 19:41
End Time:	31/08/2017 18:58	End Time:	31/08/2017 19:22	End Time:	31/08/2017 19:41	End Time:	31/08/2017 20:04
Elapsed Time:	00:15:18	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:16:06
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L Aeq [dB]	54,0	L Aeq [dB]	55,3	L Aeq [dB]	55,1	L Aeq [dB]	55,4
L Aeq 50Hz [dB]	31,6	L Aeq 50Hz [dB]	30,1	L Aeq 50Hz [dB]	29,6	L Aeq 50Hz [dB]	29,3
L Aeq 63Hz [dB]	33,1	L Aeq 63Hz [dB]	34,3	L Aeq 63Hz [dB]	35,1	L Aeq 63Hz [dB]	41,8
L Aeq 80Hz [dB]	35,6	L Aeq 80Hz [dB]	36,3	L Aeq 80Hz [dB]	33,8	L Aeq 80Hz [dB]	37,2
L Aeq 100Hz [dB]	39,2	L Aeq 100Hz [dB]	37,2	L Aeq 100Hz [dB]	34,3	L Aeq 100Hz [dB]	34,3
L Aeq 125Hz [dB]	36,4	L Aeq 125Hz [dB]	37,6	L Aeq 125Hz [dB]	36,0	L Aeq 125Hz [dB]	37,4
L Aeq 160Hz [dB]	39,4	L Aeq 160Hz [dB]	39,6	L Aeq 160Hz [dB]	38,8	L Aeq 160Hz [dB]	38,6
L Aeq 200Hz [dB]	37,4	L Aeq 200Hz [dB]	42,2	L Aeq 200Hz [dB]	43,3	L Aeq 200Hz [dB]	40,2
L Aeq 250Hz [dB]	37,4	L Aeq 250Hz [dB]	42,5	L Aeq 250Hz [dB]	43,1	L Aeq 250Hz [dB]	43,2
L Aeq 315Hz [dB]	41,2	L Aeq 315Hz [dB]	43,6	L Aeq 315Hz [dB]	44,2	L Aeq 315Hz [dB]	44,3
L Aeq 400Hz [dB]	40,0	L Aeq 400Hz [dB]	44,5	L Aeq 400Hz [dB]	45,0	L Aeq 400Hz [dB]	45,0
L Aeq 500Hz [dB]	41,3	L Aeq 500Hz [dB]	44,2	L Aeq 500Hz [dB]	43,3	L Aeq 500Hz [dB]	44,4
L Aeq 630Hz [dB]	46,4	L Aeq 630Hz [dB]	44,5	L Aeq 630Hz [dB]	43,9	L Aeq 630Hz [dB]	44,5
L Aeq 800Hz [dB]	47,5	L Aeq 800Hz [dB]	47,3	L Aeq 800Hz [dB]	47,3	L Aeq 800Hz [dB]	47,6
L Aeq 1kHz [dB]	44,8	L Aeq 1kHz [dB]	48,8	L Aeq 1kHz [dB]	48,4	L Aeq 1kHz [dB]	48,3
L Aeq 1.25kHz [dB]	44,0	L Aeq 1.25kHz [dB]	42,3	L Aeq 1.25kHz [dB]	41,5	L Aeq 1.25kHz [dB]	41,2
L Aeq 1.6kHz [dB]	38,9	L Aeq 1.6kHz [dB]	41,3	L Aeq 1.6kHz [dB]	41,3	L Aeq 1.6kHz [dB]	41,2
L Aeq 2kHz [dB]	37,2	L Aeq 2kHz [dB]	37,8	L Aeq 2kHz [dB]	37,1	L Aeq 2kHz [dB]	36,7
L Aeq 2.5kHz [dB]	33,9	L Aeq 2.5kHz [dB]	33,0	L Aeq 2.5kHz [dB]	32,9	L Aeq 2.5kHz [dB]	32,1
L Aeq 3.15kHz [dB]	30,2	L Aeq 3.15kHz [dB]	29,3	L Aeq 3.15kHz [dB]	27,9	L Aeq 3.15kHz [dB]	27,7
L Aeq 4kHz [dB]	26,3	L Aeq 4kHz [dB]	26,5	L Aeq 4kHz [dB]	25,2	L Aeq 4kHz [dB]	25,3
L Aeq 5kHz [dB]	24,1	L Aeq 5kHz [dB]	21,8	L Aeq 5kHz [dB]	21,6	L Aeq 5kHz [dB]	21,0
L Aeq 6.3kHz [dB]	21,0	L Aeq 6.3kHz [dB]	20,3	L Aeq 6.3kHz [dB]	20,3	L Aeq 6.3kHz [dB]	20,8
L Aeq 8kHz [dB]	29,9	L Aeq 8kHz [dB]	19,8	L Aeq 8kHz [dB]	19,7	L Aeq 8kHz [dB]	18,5
L Aeq 10kHz [dB]	18,5	L Aeq 10kHz [dB]	17,5	L Aeq 10kHz [dB]	18,6	L Aeq 10kHz [dB]	16,4
L Aeq [dB]	58,0	L Aeq [dB]	60,4	L Aeq [dB]	59,5	L Aeq [dB]	59,3

File:	113	File:	114	File:	115	File:	116
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	31/08/2017 20:08	Start Time:	31/08/2017 20:31	Start Time:	31/08/2017 20:48	Start Time:	31/08/2017 21:12
End Time:	31/08/2017 20:29	End Time:	31/08/2017 20:47	End Time:	31/08/2017 21:04	End Time:	31/08/2017 21:28
Elapsed Time:	00:15:03	Elapsed Time:	00:15:03	Elapsed Time:	00:15:10	Elapsed Time:	00:15:06
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _{Aeq} [dB]	54,2	L _{Aeq} [dB]	55,6	L _{Aeq} [dB]	56,0	L _{Aeq} [dB]	49,2
L _{Aeq} 50Hz [dB]	23,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	27,0	L _{Aeq} 50Hz [dB]	28,6	L _{Aeq} 50Hz [dB]	23,6
L _{Aeq} 63Hz [dB]	32,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	33,4	L _{Aeq} 63Hz [dB]	37,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,1
L _{Aeq} 80Hz [dB]	37,8	L _{Aeq} 80Hz [dB]	40,8	L _{Aeq} 80Hz [dB]	35,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	21,6
L _{Aeq} 100Hz [dB]	33,9	L _{Aeq} 100Hz [dB]	44,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	33,1	L _{Aeq} 100Hz [dB]	36,5
L _{Aeq} 125Hz [dB]	32,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	41,1	L _{Aeq} 125Hz [dB]	36,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	29,9
L _{Aeq} 160Hz [dB]	36,2	L _{Aeq} 160Hz [dB]	35,4	L _{Aeq} 160Hz [dB]	38,5	L _{Aeq} 160Hz [dB]	30,9
L _{Aeq} 200Hz [dB]	36,8	L _{Aeq} 200Hz [dB]	43,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	38,9	L _{Aeq} 200Hz [dB]	29,8
L _{Aeq} 250Hz [dB]	39,3	L _{Aeq} 250Hz [dB]	47,7	L _{Aeq} 250Hz [dB]	41,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	29,6
L _{Aeq} 315Hz [dB]	40,8	L _{Aeq} 315Hz [dB]	42,2	L _{Aeq} 315Hz [dB]	41,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	30,1
L _{Aeq} 400Hz [dB]	41,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	44,0	L _{Aeq} 400Hz [dB]	40,6	L _{Aeq} 400Hz [dB]	30,8
L _{Aeq} 500Hz [dB]	44,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	42,3	L _{Aeq} 500Hz [dB]	43,2	L _{Aeq} 500Hz [dB]	32,9
L _{Aeq} 630Hz [dB]	44,3	L _{Aeq} 630Hz [dB]	45,3	L _{Aeq} 630Hz [dB]	45,1	L _{Aeq} 630Hz [dB]	34,4
L _{Aeq} 800Hz [dB]	42,6	L _{Aeq} 800Hz [dB]	47,6	L _{Aeq} 800Hz [dB]	44,4	L _{Aeq} 800Hz [dB]	39,4
L _{Aeq} 1kHz [dB]	41,7	L _{Aeq} 1kHz [dB]	45,5	L _{Aeq} 1kHz [dB]	47,0	L _{Aeq} 1kHz [dB]	44,0
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	45,8	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	42,4	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	49,0	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	41,6
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	46,2	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	39,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	49,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	39,7
L _{Aeq} 2kHz [dB]	41,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	36,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	41,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	36,1
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	38,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	34,7	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	41,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	33,3
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	36,9	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	29,9	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	38,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	32,1
L _{Aeq} 4kHz [dB]	34,1	L _{Aeq} 4kHz [dB]	28,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	34,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	31,0
L _{Aeq} 5kHz [dB]	32,5	L _{Aeq} 5kHz [dB]	24,9	L _{Aeq} 5kHz [dB]	29,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	26,9
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	29,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	20,7	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	25,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	24,6
L _{Aeq} 8kHz [dB]	25,3	L _{Aeq} 8kHz [dB]	18,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	21,3	L _{Aeq} 8kHz [dB]	22,3
L _{Aeq} 10kHz [dB]	20,8	L _{Aeq} 10kHz [dB]	16,4	L _{Aeq} 10kHz [dB]	20,4	L _{Aeq} 10kHz [dB]	19,9
L _A I _{eq} [dB]	58,6	L _A I _{eq} [dB]	59,4	L _A I _{eq} [dB]	58,2	L _A I _{eq} [dB]	53,3

File:	117	File:	118	File:	119	File:	120
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	31/08/2017 21:29	Start Time:	31/08/2017 21:45	Start Time:	31/08/2017 23:05	Start Time:	31/08/2017 23:26
End Time:	31/08/2017 21:45	End Time:	31/08/2017 22:02	End Time:	31/08/2017 23:23	End Time:	31/08/2017 23:41
Elapsed Time:	00:15:04	Elapsed Time:	00:16:12	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:02
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _{Aeq} [dB]	48,2	L _{Aeq} [dB]	47,6	L _{Aeq} [dB]	45,2	L _{Aeq} [dB]	45,2
L _{Aeq} 50Hz [dB]	30,6	L _{Aeq} 50Hz [dB]	27,5	L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,0
L _{Aeq} 63Hz [dB]	31,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	28,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	24,8	L _{Aeq} 63Hz [dB]	21,7
L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,1	L _{Aeq} 80Hz [dB]	31,3	L _{Aeq} 80Hz [dB]	25,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	22,7
L _{Aeq} 100Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 100Hz [dB]	33,8	L _{Aeq} 100Hz [dB]	27,1	L _{Aeq} 100Hz [dB]	25,1
L _{Aeq} 125Hz [dB]	36,0	L _{Aeq} 125Hz [dB]	35,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,8	L _{Aeq} 125Hz [dB]	24,7
L _{Aeq} 160Hz [dB]	38,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	35,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	29,8	L _{Aeq} 160Hz [dB]	28,0
L _{Aeq} 200Hz [dB]	32,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	33,2	L _{Aeq} 200Hz [dB]	32,6	L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,4
L _{Aeq} 250Hz [dB]	26,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 250Hz [dB]	34,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	33,0
L _{Aeq} 315Hz [dB]	28,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	28,9	L _{Aeq} 315Hz [dB]	34,0	L _{Aeq} 315Hz [dB]	33,1
L _{Aeq} 400Hz [dB]	30,2	L _{Aeq} 400Hz [dB]	31,4	L _{Aeq} 400Hz [dB]	35,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	35,1
L _{Aeq} 500Hz [dB]	33,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	36,0	L _{Aeq} 500Hz [dB]	36,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	36,6
L _{Aeq} 630Hz [dB]	33,8	L _{Aeq} 630Hz [dB]	35,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	36,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	37,0
L _{Aeq} 800Hz [dB]	38,6	L _{Aeq} 800Hz [dB]	37,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	35,7	L _{Aeq} 800Hz [dB]	36,2
L _{Aeq} 1kHz [dB]	41,8	L _{Aeq} 1kHz [dB]	40,5	L _{Aeq} 1kHz [dB]	33,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	33,4
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	41,2	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	39,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	31,5	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	33,1
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	36,6	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	35,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	31,4	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	34,7
L _{Aeq} 2kHz [dB]	31,9	L _{Aeq} 2kHz [dB]	30,2	L _{Aeq} 2kHz [dB]	26,6	L _{Aeq} 2kHz [dB]	28,6
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	26,5	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	25,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	25,7	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	25,9
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	24,7	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	22,3	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	24,3	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	24,2
L _{Aeq} 4kHz [dB]	22,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	20,4	L _{Aeq} 4kHz [dB]	21,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	21,3
L _{Aeq} 5kHz [dB]	20,9	L _{Aeq} 5kHz [dB]	19,8	L _{Aeq} 5kHz [dB]	20,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	18,5
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	19,6	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	17,6	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	18,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	18,1
L _{Aeq} 8kHz [dB]	19,1	L _{Aeq} 8kHz [dB]	15,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	18,1	L _{Aeq} 8kHz [dB]	16,9
L _{Aeq} 10kHz [dB]	17,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	13,2	L _{Aeq} 10kHz [dB]	15,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	14,2
L _A I _{eq} [dB]	52,3	L _A I _{eq} [dB]	51,5	L _A I _{eq} [dB]	48,0	L _A I _{eq} [dB]	48,8

File:	121	File:	122	File:	123	File:	124
Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	31/08/2017 23:41	Start Time:	01/09/2017 00:05	Start Time:	01/09/2017 00:21	Start Time:	01/09/2017 00:36
End Time:	31/08/2017 23:56	End Time:	01/09/2017 00:21	End Time:	01/09/2017 00:36	End Time:	01/09/2017 00:52
Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:19	Elapsed Time:	00:15:10	Elapsed Time:	00:15:17
Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency	Bandwidth:	1/3 Octave Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _A eq [dB]	45,4	L _A eq [dB]	51,4	L _A eq [dB]	51,5	L _A eq [dB]	47,8
L _A eq 50Hz [dB]	22,2	L _A eq 50Hz [dB]	24,9	L _A eq 50Hz [dB]	29,0	L _A eq 50Hz [dB]	24,6
L _A eq 63Hz [dB]	22,1	L _A eq 63Hz [dB]	22,4	L _A eq 63Hz [dB]	30,8	L _A eq 63Hz [dB]	20,6
L _A eq 80Hz [dB]	23,2	L _A eq 80Hz [dB]	25,3	L _A eq 80Hz [dB]	31,3	L _A eq 80Hz [dB]	27,0
L _A eq 100Hz [dB]	25,5	L _A eq 100Hz [dB]	28,1	L _A eq 100Hz [dB]	29,5	L _A eq 100Hz [dB]	26,5
L _A eq 125Hz [dB]	24,7	L _A eq 125Hz [dB]	30,7	L _A eq 125Hz [dB]	35,3	L _A eq 125Hz [dB]	26,5
L _A eq 160Hz [dB]	28,0	L _A eq 160Hz [dB]	28,1	L _A eq 160Hz [dB]	37,5	L _A eq 160Hz [dB]	29,0
L _A eq 200Hz [dB]	31,6	L _A eq 200Hz [dB]	30,0	L _A eq 200Hz [dB]	36,5	L _A eq 200Hz [dB]	29,6
L _A eq 250Hz [dB]	33,2	L _A eq 250Hz [dB]	34,5	L _A eq 250Hz [dB]	36,0	L _A eq 250Hz [dB]	31,6
L _A eq 315Hz [dB]	33,2	L _A eq 315Hz [dB]	35,9	L _A eq 315Hz [dB]	35,5	L _A eq 315Hz [dB]	33,0
L _A eq 400Hz [dB]	35,6	L _A eq 400Hz [dB]	35,6	L _A eq 400Hz [dB]	35,8	L _A eq 400Hz [dB]	33,5
L _A eq 500Hz [dB]	37,9	L _A eq 500Hz [dB]	37,5	L _A eq 500Hz [dB]	36,6	L _A eq 500Hz [dB]	33,9
L _A eq 630Hz [dB]	37,7	L _A eq 630Hz [dB]	38,3	L _A eq 630Hz [dB]	37,3	L _A eq 630Hz [dB]	34,3
L _A eq 800Hz [dB]	35,7	L _A eq 800Hz [dB]	41,5	L _A eq 800Hz [dB]	41,9	L _A eq 800Hz [dB]	38,0
L _A eq 1kHz [dB]	33,0	L _A eq 1kHz [dB]	43,9	L _A eq 1kHz [dB]	45,3	L _A eq 1kHz [dB]	41,3
L _A eq 1.25kHz [dB]	32,8	L _A eq 1.25kHz [dB]	41,6	L _A eq 1.25kHz [dB]	42,6	L _A eq 1.25kHz [dB]	39,4
L _A eq 1.6kHz [dB]	33,3	L _A eq 1.6kHz [dB]	42,2	L _A eq 1.6kHz [dB]	41,6	L _A eq 1.6kHz [dB]	38,1
L _A eq 2kHz [dB]	26,3	L _A eq 2kHz [dB]	42,4	L _A eq 2kHz [dB]	40,4	L _A eq 2kHz [dB]	37,3
L _A eq 2.5kHz [dB]	24,4	L _A eq 2.5kHz [dB]	40,0	L _A eq 2.5kHz [dB]	37,3	L _A eq 2.5kHz [dB]	34,6
L _A eq 3.15kHz [dB]	22,3	L _A eq 3.15kHz [dB]	37,2	L _A eq 3.15kHz [dB]	33,3	L _A eq 3.15kHz [dB]	30,7
L _A eq 4kHz [dB]	20,3	L _A eq 4kHz [dB]	36,1	L _A eq 4kHz [dB]	31,4	L _A eq 4kHz [dB]	29,1
L _A eq 5kHz [dB]	18,5	L _A eq 5kHz [dB]	32,9	L _A eq 5kHz [dB]	27,8	L _A eq 5kHz [dB]	25,8
L _A eq 6.3kHz [dB]	16,4	L _A eq 6.3kHz [dB]	28,6	L _A eq 6.3kHz [dB]	25,1	L _A eq 6.3kHz [dB]	22,8
L _A eq 8kHz [dB]	15,2	L _A eq 8kHz [dB]	24,4	L _A eq 8kHz [dB]	23,6	L _A eq 8kHz [dB]	20,4
L _A eq 10kHz [dB]	15,1	L _A eq 10kHz [dB]	20,3	L _A eq 10kHz [dB]	22,1	L _A eq 10kHz [dB]	18,4
L _A Ieq [dB]	49,0	L _A Ieq [dB]	53,3	L _A Ieq [dB]	54,1	L _A Ieq [dB]	50,0



Instalações
de Oeiras

Signature Not
Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2017.01.18
15:52:45 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Data de Emissão 2017-01-17

Serviço nº. CACV54/17

Página 1 de 2

Equipamento

Calibrador Acústico

Marca: Brüel & Kjær

Nº ident.: ---

Modelo: 4231

Nº série: 2699201

Indicação: ---

Classe: 1

Cliente

Ailton Santos & Associados - Consultoria em Segurança e Ambiental, Lda.

Rua Pedro Nunes, 13 e 13-A

Quinta do Marquês

2780-143 Oeiras

**Data de
Calibração**

2017-01-17

**Condições
Ambientais**

Temperatura: 21,7 °C Humidade relativa: 53,0 % Pressão atmosférica: 100,4 kPa

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 03 (Ed. D - Rev. 02).

Rastreabilidade

Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark.

Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland.

**Estado do
Equipamento**

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

NOTA: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942: 2003-01 contemplando a incerteza e para os pontos 5.2.2 , 5.3.2 e 5.5.

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/064-2/07



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. CACV54/17

Página 2 de 2

RESULTADOS DO ENSAIO

Nível de pressão sonora (dB re 20 µPa) para as seguintes condições de referência:

Pressão atmosférica 101,3 kPa
Temperatura 23 °C
Humidade relativa 55 %

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
114 dB	113,97 dB	-0,03 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB
94 dB	93,96 dB	-0,04 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB

Frequência

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
1000 Hz	1000,0 Hz	0,0 %	± 1 %	± 0,05 %

Distorção Harmónica Total

Nível calibração	Valor de referência	Especificação de norma	Incerteza expandida
114 dB	0,3 %	< 3 %	± 0,5 %
94 dB	1,0 %	< 3 %	± 0,5 %

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Instalações de
Oeiras

Signature Not
Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2016.09.19
23:55:54 +01:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física



Certificado de Calibração

Data 2016-09-19

Certificado nº CHUM2306/16 Rev.01

Página 1 de 1

Equipamento	Termohigroanemómetro	Indicação: Digital
	Marca: Testo	Intervalo de indicação: -10 a 50 °C / 0 a 100 %hr
	Modelo: 410-2	Resolução: 0,1 °C / 0,1 %hr
	Nº ident.: ---	
	Nº série: 38526487/202	

Cliente **AILTON SANTOS & ASSOCIADOS CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE LDA**
RUA PEDRO NUNES 13/13 A QUINTA DO MARQUÊS
2780-143 OEIRAS

Data de Calibração **2016-09-19**

Condições Ambientais Temperatura: 23,6 °C Humidade relativa: 48,9 %hr

Procedimento LABMETRO PO.M - DM / TEMP-04 (Ed.G; Rev.02)

Rastreabilidade Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal).
Termómetro de resistência de platina padrão LT234, rastreado ao IPQ (Portugal).
Medidor de ponto de orvalho LT239, rastreado ao CETIAT (França).
Medidor de ponto de orvalho LT158, rastreado ao CETIAT (França).

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados "A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA 4/02."

Nota: A presente revisão CHUM2306/16 Rev.01 anula e substitui o documento anteriormente emitido CHUM2306/16 .

Calibrado por

Sara Cruz

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)

DM/064-2/07



Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Continuação de Certificado

Data 2016-09-19

Certificado nº: CHUM2306/16 Rev.01

Página 2 de 2

Temperatura (°C)

Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx
20,04	19,8	-0,2	± 0,19	2,00
29,97	29,7	-0,3	± 0,19	2,00
40,00	39,7	-0,3	± 0,19	2,00

Humidade (%hr)

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx
(a 23 °C)	29,94	31,6	1,7	± 1,2	2,01
	60,46	61,6	1,1	± 1,8	2,01
	90,50	92,5	2,0	± 1,9	2,01

Calibrado por

Sara Cruz

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

Ref : CDE39531

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° A16 27899

DELIVRE A : AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
ISSUED FOR: Rua Pedro Nunes, n° 13 e 13A
2780-143 OEIRAS

PORTUGAL

INSTRUMENT ETALONNE CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Anémomètre à hélice
Designation:

Constructeur : TESTO
Manufacturer:

Type : 410-2
Type:

N° de série : 38526487/202
Serial number:
N° d'identification : /
Identification number:

Ce certificat comprend : 3 pages
This certificate includes: pages

Date d'émission : 23/08/2016
Date of issue:

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF LABORATORY

Adeline NOULET

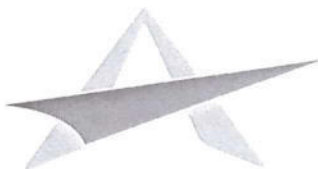
LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCREDITE
ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY

ACCREDITATION N° 2-1808
ACCREDITATION N°

Portée d'accréditation disponible sur
Scope is available on
www.cofrac.fr

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS





Livraison client n° BL40693

AEROMETROLOGIE

Client

9AILTON

Date

23/08/2016

Votre Commande :

010/2016

Adresse de livraison

AILTON SANTOS & ASSOCIADOS

A l'attention de Madame SILVA

RUA PEDRO NUNES N° 13 E 13A

QUINTA DO MARQUES

2780-143 OEIRAS PORTUGAL

Tel : ** Fax :

Courriel : teresa.silva@asassociados.pt

Adresse de facturation

AILTON SANTOS & ASSOCIADOS

RUA PEDRO NUNES N° 13 E 13A

QUINTA DO MARQUES

Accounting department

2780-143 OEIRAS PORTUGAL

Tel : - Fax :

N° de TVA intra-communautaire : PT507706900

Référence	Libellé	Qté	PU HT brut	Remise	PU HT net
	Commande client n° 39531 du 17/08/2016 010/2016 Devis client n° 34512 du 12/08/2016 Mail du 19/07/16 Annule et remplace le DEV34512 du 20/07/2016 (suppression HY et TH du devis) - V01				
AN-E-5	TESTO 410-2 annulé : 20 / 30 et 40°C annulé : 30 / 60 et 90% à 20°C Etalonnage Cofrac d'un anémomètre tous types Prestation en 5 points de mesure en soufflerie, aux conditions ambiantes, par comparaison à une sonde étalon avec détermination du seuil de démarrage par valeurs croissantes pour les types mécaniques. Accréditation Cofrac n° 2.1808. Portée disponible sur <www.cofrac.fr>	1			
FPE	0,4 / 1 / 3 / 5 et 10 m/s 1er point au seuil de démarrage de l'hélice Frais de Port expédition CEE, < 20 kg Tarif par colis, délai d'acheminement habituel J+1 à J+2.	1			

Transmission des documents :

 Colis Courrier Mail Courrier à réception de commande

Votre Contact : NOULET Adeline

Tél : 01 64 86 23 92 / a.noulet@aerometrologie.fr

5, avenue de Scandinavie
ZA Courtaboeuf Les Ulis
91953 COURTABOEUF Cedex
Tél : 01.64.86.48.00 Fax : 01.69.28.10.55517 Chemin Bac de Bompas
ZI Les Fonds
84270 VEDENE
Tél : 04.90.27.08.68 Fax : 04.90.16.01.13

1 - OBJET / OBJECT

Etalonner à l'air l'anémomètre afin d'obtenir sa courbe de réponse : Vitesse de référence en fonction de la vitesse indiquée.

Air calibration of an anemometer to know the difference between the indicated velocity and the reference velocity.

2 - MODE OPERATOIRE / MEASUREMENT PROCEDURE

Procédure utilisée / Used procedure : N-AN-PT-01

Les étalons de mesure de pression atmosphérique, température, et humidité sont référencés dans le N-AN-PT-01
The atmospheric pressure, temperature and humidity sensors are referenced in N-AN-PT-01

Les vitesses de référence inférieures à 2,5 m/s sont déterminées au moyen d'un anémomètre dont l'étalonnage préalable est effectué à l'aide d'une soufflerie à tambour tournant.

Under 2,5 m/s reference velocities are determined by the use of an anemometer, calibrated first on a wind tunnel with a rotatin drum.

Anémomètre de référence / Reference probe n° AN-AN-004.

Les vitesses de référence supérieures à 2,5 m/s sont déterminées au moyen d'un tube de Pitot normalisé associé à un micromanomètre.

Over 2,5 m/s reference velocities are determined by the use of a normalized Pitot tube coupled with a micromanometer.

Tube de pitot / Pitot tube n° AN-AN-001.

La pression dynamique du tube de Pitot en essais est mesurée par :

The dynamic pressure of tube Pitot in test is determined by :

Micromanomètres / micromanometers n° AN-PR-002, n° AN-PR-005, n° AN-PR-006.

3 - OBSERVATIONS / OBSERVATIONS

Seuil de démarrage de l'hélice par valeurs croissantes : $V_{ref} = 0,36 \text{ m/s}$ - $V_i = 0,4 \text{ m/s}$

Starting threshold of the propeller by increasing values : $V_{ref} = 0,36 \text{ m/s}$ - $V_i = 0,4 \text{ m/s}$

4 - RESULTATS DES MESURES / MEASUREMENT RESULTS

4-1 Résultats / Results

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude type composée.

The expanded uncertainties measurement correspond to twice the combined standard uncertainty.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes.

The standard uncertainties were calculated by combining the uncertainty of :

- *incertitude sur la vitesse de référence / uncertainty of reference velocity,*
- *résolution de l'appareil en étalonnage / resolution of the instrument to calibrate,*
- *répétabilité des mesures / measurement repeatability.*

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI).

This calibration certificate guarantees the relation between calibration results and the International System of Units (SI)

En utilisation, l'incertitude sur la vitesse mesurée par l'anémomètre étalonné doit être estimée en tenant compte des conditions d'utilisation et d'environnement locales.

During operational use, the uncertainty on the velocity measured by the calibrated anemometer shall be estimated taking into account the local environmental and operating conditions.

VALEURS / VALUES

- pression atmosphérique / *atmospheric pressure* p_0 : 1007,0 hPa
 - humidité relative / *relative humidity* U_w : 51 %
 - température de la veine d'air / *air wind tunnel temperature* θ : 19,7 °C
 - masse volumique de l'air / *air density* ρ : 1,193 kg.m⁻³

- étendue de la mesure / *range of a nominal indication interval* : de 0,41 à 9,95 m/s
 - résolution de l'appareil / *device resolution* : 0,1 m/s

5 - MOYENNES

Vr	Vi	Vi-Vr	Ecart type / standard deviation	Stabilité / Stability	(Vi-Vr)/Vr	Incertitude / uncertainty
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s		m/s
0,415	0,50	0,085	0,001	0,000	0,206	0,065
1,040	1,10	0,060	0,001	0,000	0,058	0,069
2,954	2,90	-0,054	0,002	0,000	-0,018	0,11
4,95	4,90	-0,05	0,002	0,000	-0,011	0,12
9,95	9,70	-0,25	0,005	0,000	-0,025	0,20

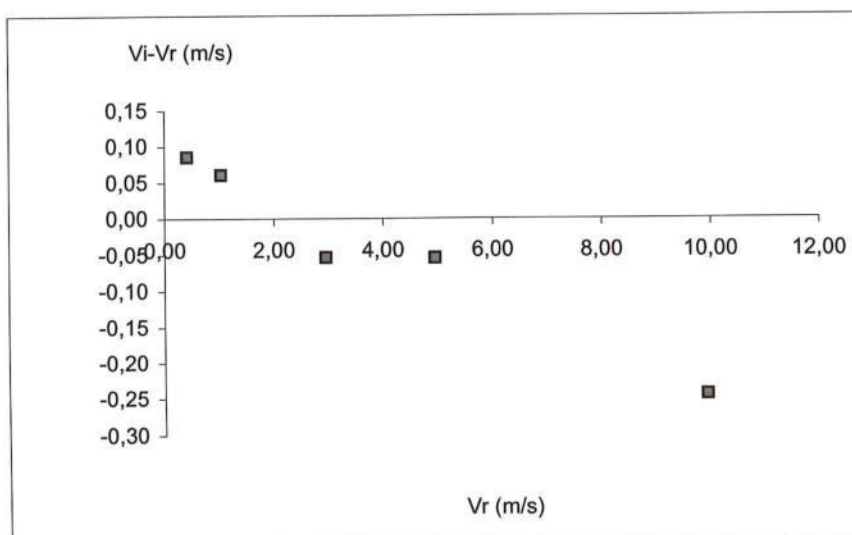
Date de l'étalonnage / *Calibration date* : 23/08/2016
 Nom de l'opérateur / *Operator name* : Adeline NOULET

Vr : vitesse de référence en m/s / *velocity reference in m/s*
 Vi : vitesse indiquée moyenne de trois séries de 6 relevés chacune en m/s /
velocity average indicated for 3 series of 6 values in m/s

Ecart type / *Standard deviation* : écart type calculé sur les trois écarts / *standard deviation calculated for the three deviations*

Stabilité / *Stability* : Moyenne des 3 écarts-type sur les valeurs relevées (3 x 6 valeurs) /
average of of 3 standard deviations in the reading (3 x 6 values)

Incertitude / *uncertainty* : Incertitude d'étalonnage de l'appareil (k=2) / *calibration uncertainty (k=2)*.





Instalações de
Oeiras

Signature Not
Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2017.01.18
15:52:45 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Data de Emissão 2017-01-17 Serviço nº. CACV53/17 Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO IEC 61672-3: 2006-10

Marca:	Brüel & Kjær	Classe:	1
Modelo:	2260	Nº série:	2361244
		Nº ident:	---

MICROFONE

Marca:	Brüel & Kjær	Nº série:	2670675
Modelo:	4189		

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca:	Brüel & Kjær	Nº série:	---
Modelo:	ZC 0026		

Cliente

Ailton Santos & Associados - Consultoria em Segurança e Ambiental, Lda.
Rua Pedro Nunes, 13 e 13-A
Quinta do Marquês
2780-143 Oeiras

**Data de
Calibração**

2017-01-17

**Condições
Ambientais**

Temperatura: 21,7 °C Humidade rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 100,4 kPa

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 01(Ed. D - Rev. 01).

Rastreabilidade

Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland

**Estado do
Equipamento**

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

**Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672-3: 2006-10.
Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com a incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.**

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

DM/064-2/07



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. **CACV53/17**

Página 2 de 2

Características Acústicas

Ruído interno com o microfone instalado, malha de ponderação A (IEC61672 -3: Ponto 10.1)

	Valor do equipamento	Incerteza expandida		
Ruído	16,8 dB SPL	± 0,8 dB		
Condições de referência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 9)
Ponderação em frequência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 11)

Características Eléctricas

Ruído eléctrico, Leq (IEC61672 -3: Ponto 10.2)

Malha de ponderação	Valor do equipamento	Incerteza expandida		
A	12,6 dB	± 1,0 dB		
C	13,7 dB	± 1,0 dB		
LINEAR	18,9 dB	± 1,0 dB		
Ponderação em frequência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 12)
Ponderação no tempo			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 13)
Linearidade escala de referência/escalas			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 14 e 15)
Resposta a sinais de curta duração			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 16)
Indicação de sinais de pico em ponderação C			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 17)
Indicação de sobrecarga			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 18)

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Signature Not Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2017.01.18
15:54:31 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 17.55483

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Ailton Santos & Associados - Consultoria em Segurança e Ambiental, Lda.
Endereço	Rua Pedro Nunes, 13 e 13-A - Quinta do Marquês - 2780-143 Oeiras

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.98.3.19	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Brüel & Kjær / 2260 / 2361244 / 55483
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2670675
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / ---
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Brüel & Kjær / 4231 / 2699201 / 55484

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 17/01/2017
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 21,7 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 100,4 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 17 de janeiro de 2017

Verificado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 17.55483

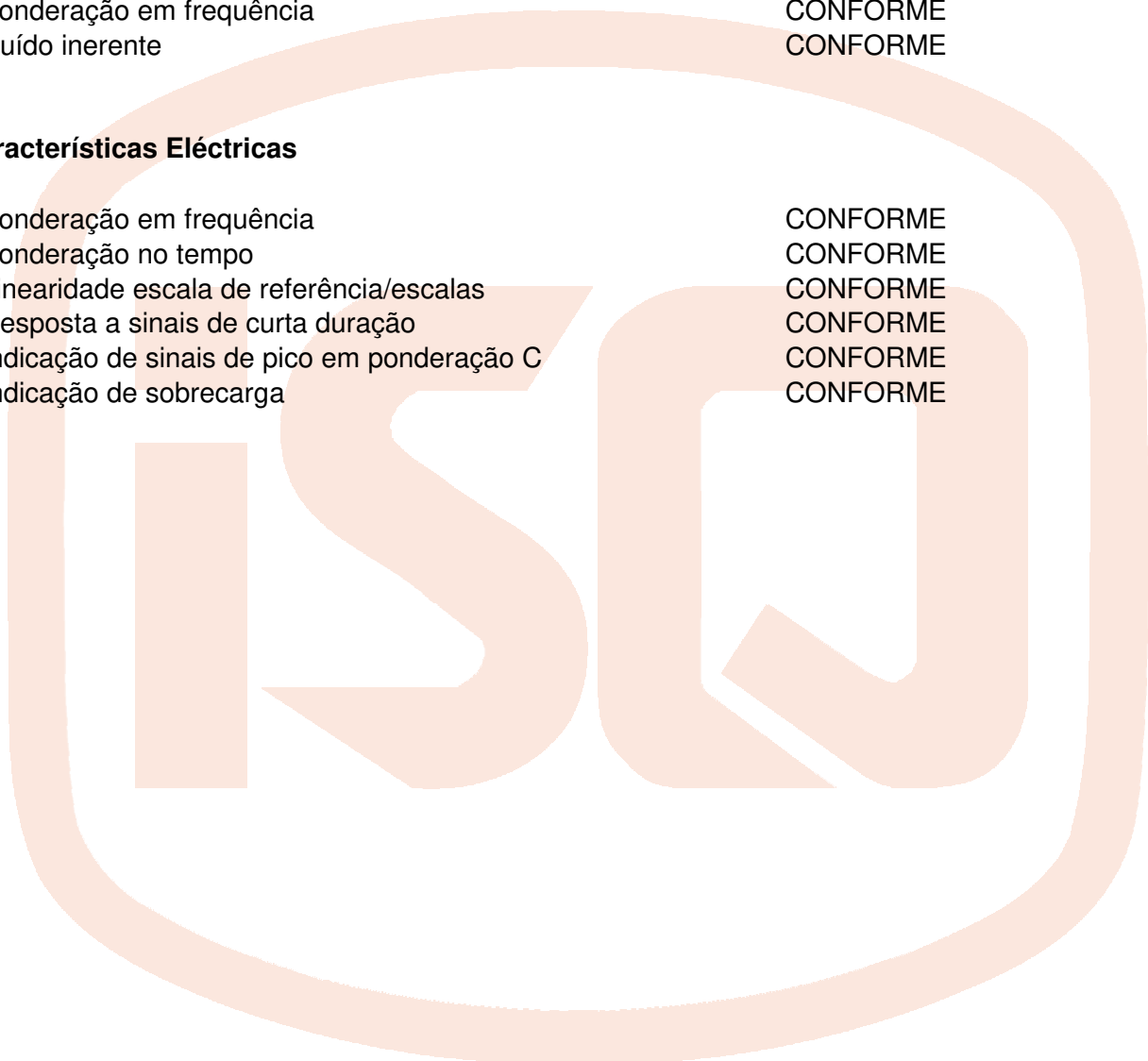
PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME



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

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 17 / 01 / 2017

Página 1 de 3

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador
 Marca: Brüel & Kjær Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.98.3.19
 Modelo: 2260
 Nº Série: 2361244 Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Ailton Santos & Associados - Consultoria em Segurança e Ambiental, Lda.

Rua Pedro Nunes, 13 e 13-A
 Quinta do Marquês
 2780-143 Oeiras

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
03 / 09 / 2007	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.506	CONFORME
Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
19 / 09 / 2008	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.566	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
25 / 09 / 2009	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.714	CONFORME
07 / 10 / 2009	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 0	Certificado nº CACV632/09	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 03/09/2007, 19/09/2008. Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone. 25/09/2009. Considerada 1ª. Verificação após alteração de calibrador acústico. 06/12/2010.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

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

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

[CONTINUAÇÃO]

Página 2 de 3

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
06 / 12 / 2010	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 10.935	CONFORME
Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 11 / 2011	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 11.655	CONFORME
04 / 11 / 2011	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 0	Certificado nº CACV1376/11	CONFORME
Data	ANO: 2012	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09		
Data	ANO: 2013	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
15 / 01 / 2013	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 13.038	CONFORME
26 / 11 / 2013	<input checked="" type="checkbox"/> Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 13.21275	CONFORME
26 / 11 / 2013	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 0	Certificado nº CACV1295/13	CONFORME
Data	ANO: 2014	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09		
Data	ANO: 2015	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
19 / 01 / 2015	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 15.33241	CONFORME

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

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

[CONTINUAÇÃO]

Página 3 de 3

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2016	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
06 / 01 / 2016	<input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 16.38507	CONFORME
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
06 / 01 / 2016	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros	IEC 61260: 1995-07 - Classe 0	Certificado nº CACV1423/16	CONFORME
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2017	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
17 / 01 / 2017	<input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 17.55483	CONFORME
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Banco de filtros			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Banco de filtros			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Banco de filtros			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Banco de filtros			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Banco de filtros			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Banco de filtros			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.2/07