

ESTUDO DE RUÍDO AMBIENTAL



PLANO DE INTERVENÇÃO EM ESPAÇO RÚSTICO DO CODAÇAL

Freguesia de Cerro Ventoso – Porto de Mós



julho de 2018

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	4
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	16
4	CONCLUSÕES.....	18

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 que compõem a área de intervenção específica (AIE) do Codaçal, 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 AIE do Codaçal integra-se numa zona já intervencionada pela exploração de várias pedreiras de rocha ornamental, 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.).

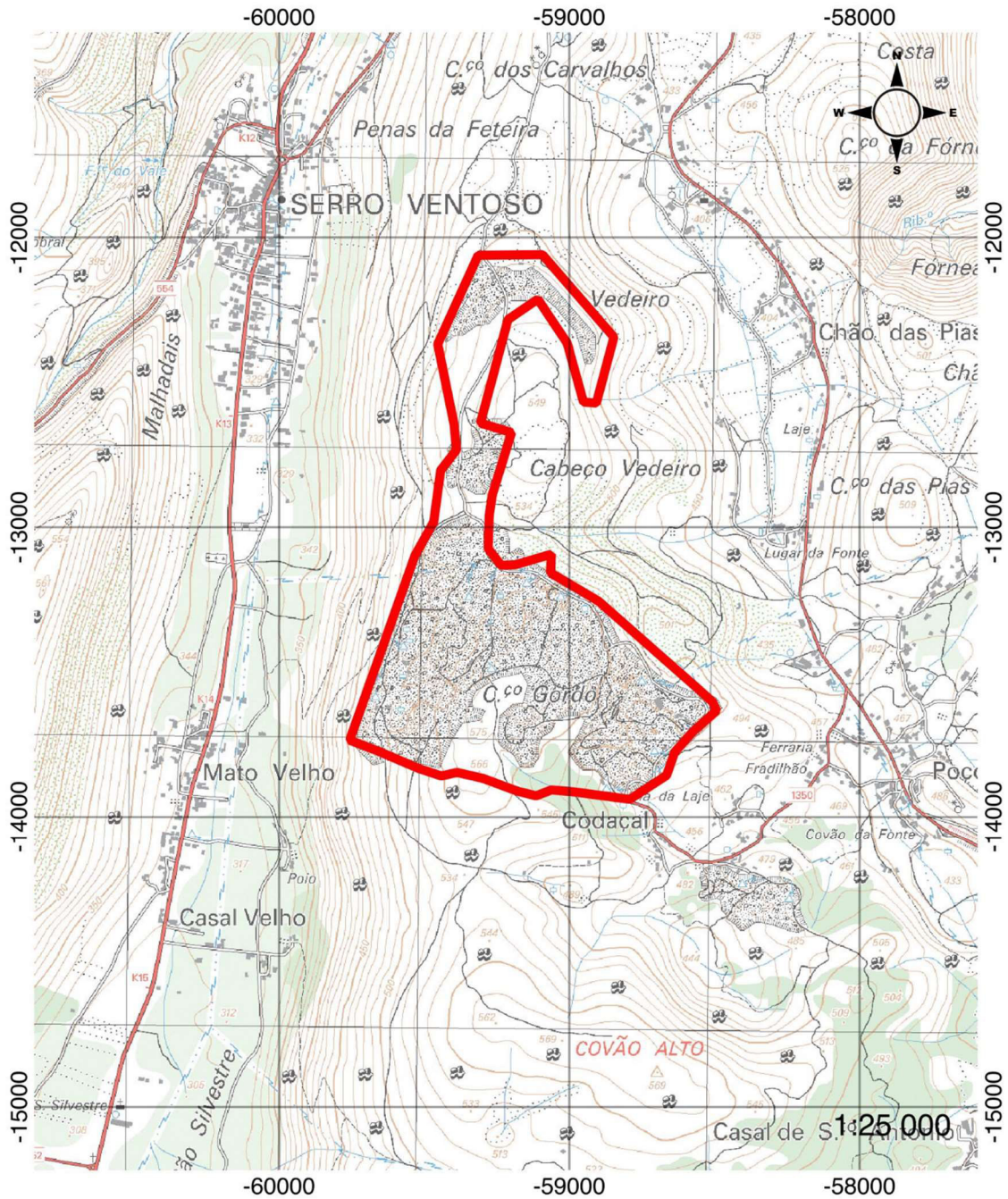
A circulação de viaturas na rede viária constitui igualmente uma fonte ruidosa importante, com destaque para a EN 362 que liga Porto de Mós a Alcanede e a estrada que dá acesso às localidades de Chão das Pias e Codaçal.

Não se observam outras fontes potenciais emissoras de ruído, com exceção das condições naturais, que assumem um papel pouco relevante.

2.2 POTENCIAIS RECETORES DO RUÍDO GERADO PELA EXPLORAÇÃO

A envolvente próxima AIE do Codaçal apresenta uma ocupação esparsa, no entanto, identificam-se algumas localidades a média distância. As localidades mais próximas são Mato Velho, a cerca de 600 metros para Oeste, Codaçal a cerca de 750 metros para Sudeste, Casais do Chão da Mendiga, a cerca de 1600 metros para Sudoeste e Serro Ventoso, a cerca de 3000 metros para Norte.

Estas localidades constituem os potenciais recetores de ruído com origem na pedreira e no Núcleo Exploração da Salgueira com destaque para Codaçal, por se situar junto a um dos acessos ao núcleo.



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

Legenda


 AIE do Codaçal

Figura 1– Localização da AIE do Codaçal.

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 da área em estudo, selecionando-se um conjunto de locais de medição que permitissem a conveniente caracterização da situação de referência.

A caracterização do ambiente sonoro dos vários pontos foi realizada nos períodos diurno, entardecer e noturno. As medições foram realizadas nos dias 15, 16, 17, 31 de janeiro e 7 de fevereiro de 2018, 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.

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.

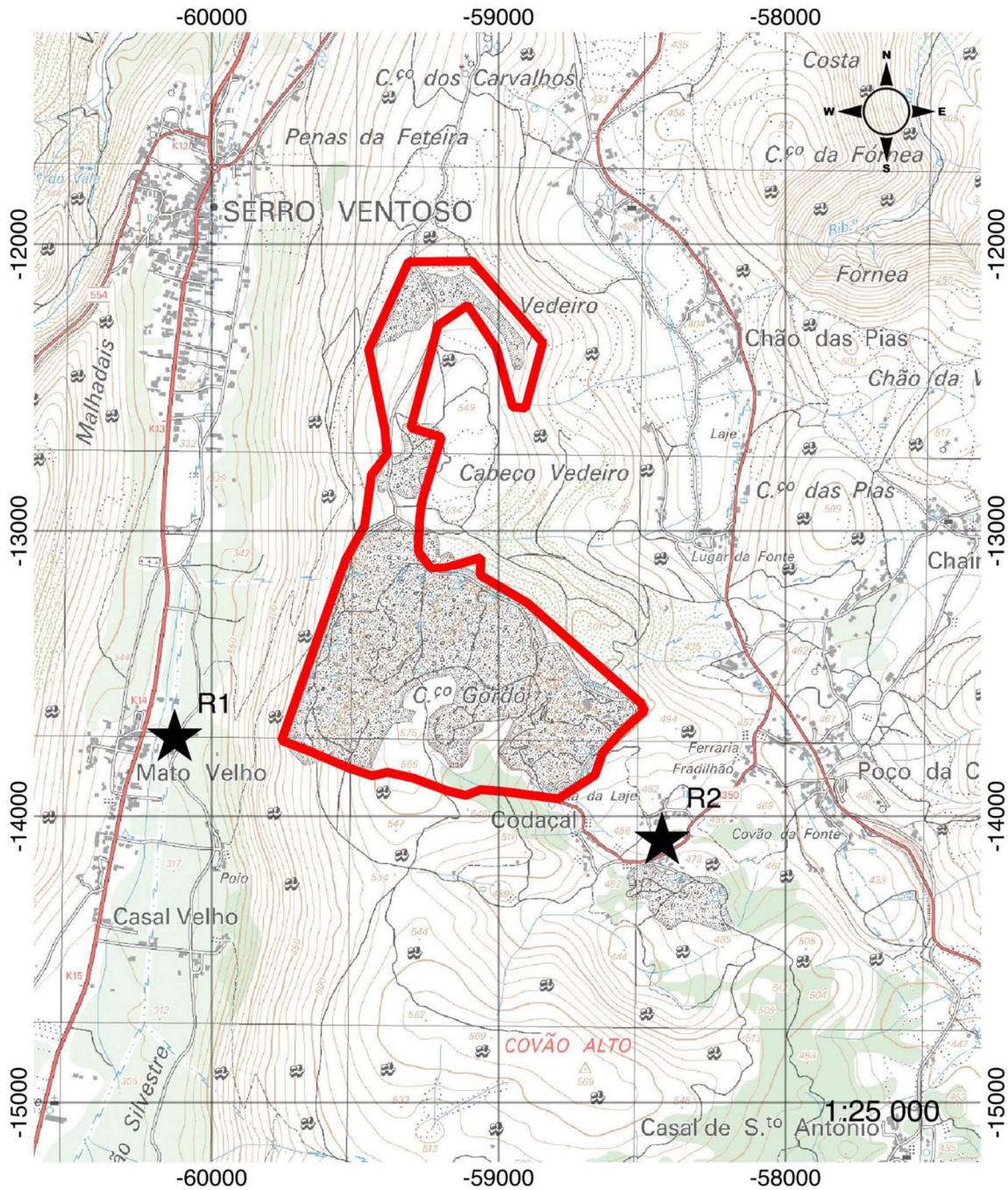
Para a análise do cumprimento do valor limite estabelecido segundo o indicador L_{den} , procedeu-se à determinação do nível de ruído característico de cada um dos diferentes períodos. Considerou-se que o nível de ruído nos períodos entardecer e noturno não apresenta flutuações significativas, pelo que 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 no local, nomeadamente a circulação de *dumper's*, a laboração de perfuradoras, escavadoras giratórias, pás carregadoras e martelos pneumáticos, 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 estrada que dá acesso à localidade do Codaçal.

2.3.2 Locais de medição

A localização dos pontos de medição encontra-se representada na Figura 2, e as suas coordenadas no Quadro 3.

A escolha destes locais pretendeu aferir das condições do ambiente acústico junto dos alvos sensíveis mais próximos, quer no que respeita à proximidade ao próprio núcleo, quer aos acessos existentes na envolvente e localidades mais próximas. Desta forma, pretendeu-se avaliar a exposição a que estes alvos sensíveis se encontram sujeitos, em resultado dos trabalhos que se desenvolvem no interior do núcleo de pedreiras, permitindo desta forma aferir das condições acústicas na sua envolvente, e servindo de base para a avaliação de impactes, com recurso a modelação de previsão do ruído particular dos trabalhos nestes mesmos locais.



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

Legenda

- AIE do Codaçal
- ★ Locais de medição

Figura 2– Localização dos pontos de medição de ruído ambiente

Quadro 3 – Localização dos locais de medição.

Ponto	Localização	Coordenadas		Distância ao limite do AIE do Codaçal
		N	O	
R1	Junto aa habitação sita na Rua do Canto, Codaçal.	39°32'34.31"N	8°50'2.41"W	500 m para O
R3	Junto à habitação sita na Rua Centro, Codaçal.	39°32'21.56"N	8°48'45.73"W	340 m para E/SE

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 da autarquia devendo, para tal, ter em consideração o atual uso do solo, bem com o uso previsto. Embora as suas características sejam de 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 L_{den} igual a 63 dB(A) e L_n igual a 53 dB(A).

Quadro 4 – Análise do critério de exposição máxima.

Ponto	Nível sonoro contínuo equivalente (LAeq)					L_{den} (dB(A))
	Diurno			Entardecer	Noturno	
	Ruído ambiente (08:00 -18:00)	Ruído residual (07:00 - 8:00 +18:00-20:00)	L_{day} (7:00 – 20:00)	$L_{evening}$ (20:00 – 23:00)	L_{night} (23:00 – 7:00)	
R1	50,8	48,8	50,4	41,3	39,0	49,6
R2	52,8	39,9	51,7	40,1	36,3	49,9

Os resultados apresentados no Quadro 4 demonstram que o nível de ruído expresso pelo parâmetro L_{den} é muito semelhante nos dois locais selecionados. O valor de L_{den} em ambos os locais não excede o valor limite estabelecido para as zonas não classificadas (63 dB(A)). Relativamente ao período noturno também não são excedidos os valores limite estabelecidos para as zonas não classificadas (53 dB(A) e para as zonas sensíveis (45 dB(A)).

No Quadro 5 procede-se à análise do critério de incomodidade no período diurno. Esta análise foi realizada apenas para este período de referência uma vez que as várias explorações do núcleo laboram apenas no período diurno. Para tal, os níveis de avaliação são comparados com os níveis de ruído residual medidos em cada um dos locais. Destaca-se que esta análise de incomodidade reporta-se a todo o núcleo de explorações não individualizando nenhuma.

No caso em análise não foram identificadas características impulsivas ou tonais em nenhuma das medições, 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	
1	52,0	48,8	3,2 \cong 3
2	53,8	39,9	13,9 \cong 14

Foi considerado que as pedreiras existentes no interior da AIE do Codaçal laboram, no período diurno, entre as 8:00 e as 18:00, pelo que a diferença entre o nível de avaliação e o nível de ruído residual não deverá ser superior a 5 dB(A). Este valor limite é ultrapassado no local R2, em razão da sua proximidade à AIE e ao acesso a utilizar para expedição de material. Por outro lado, é indicado no relatório de medições anexo que este acesso se localiza entre a AIE alvo do presente estudo e um outro núcleo de pedreira, sendo que o acesso é partilhado pelas duas áreas. Nas medições realizadas não foi possível aferir com exatidão qual a origem de todos os veículos pesados em circulação.

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 são também fontes ruidosas relevantes, nomeadamente as perfuradoras, os martelos hidráulicos, os compressores, as serras de bancada e os monofios. Para a correta avaliação dos impactes associados aos trabalhos de exploração é necessário conhecer com pormenor os projetos das várias explorações nomeadamente no que se refere às áreas e ritmos de exploração e aos equipamentos a utilizar. No presente documento importa identificar os fatores críticos que podem condicionar a análise do Ambiente Sonoro na envolvente da área de intervenção específica (AIE) do Codaçal.

Para o efeito apresenta-se para a fase de exploração a simulação do ruído particular previsto, com base nas previsões de exploração das pedreiras que compõem o núcleo. A simulação foi realizada 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.

O programa foi aplicado para a simulação dos níveis de ruído gerados pelas fontes fixas e móveis existentes das pedreiras que compõem a AIE do Codaçal. Como fontes móveis foi considerado o tráfego associado ao transporte dos blocos (calcário ornamental).

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 na AIE do Codaçal. Assim, os valores obtidos pela modelação serão adicionados aos valores de ruído residual medidos na situação de referência. Uma vez que as pedreiras existentes na AIE apenas laboram no período diurno, apenas é calculado o ruído ambiente previsto neste 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.

As fontes fixas consideradas na modelação, dizem respeito aos equipamentos associados aos trabalhos de exploração a realizar nas várias explorações existentes na AIE do Codaçal. 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 na AIE do Codaçal 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.

Quadro 6 - Fontes sonoras consideradas e potência sonora associada.

FORTE SONORA	REGIME DE LABORAÇÃO	POTÊNCIA SONORA	N.º EQUIPAMENTOS (MÉDIA)
Pá carregadora	8 horas/dia	100 dB	2
Escavadora giratória	8 horas/dia	90 dB	3
Torres perfuradoras	8 horas /dia	110 dB	2
Máquina de fio diamantado	8 horas/dia	90 dB	3
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 às explorações existentes, pelo que os valores obtidos correspondem ao ruído particular da sua laboração. Assim, os valores obtidos pela modelação serão adicionados aos valores de ruído residual medidos e apresentados na caracterização de situação. 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.

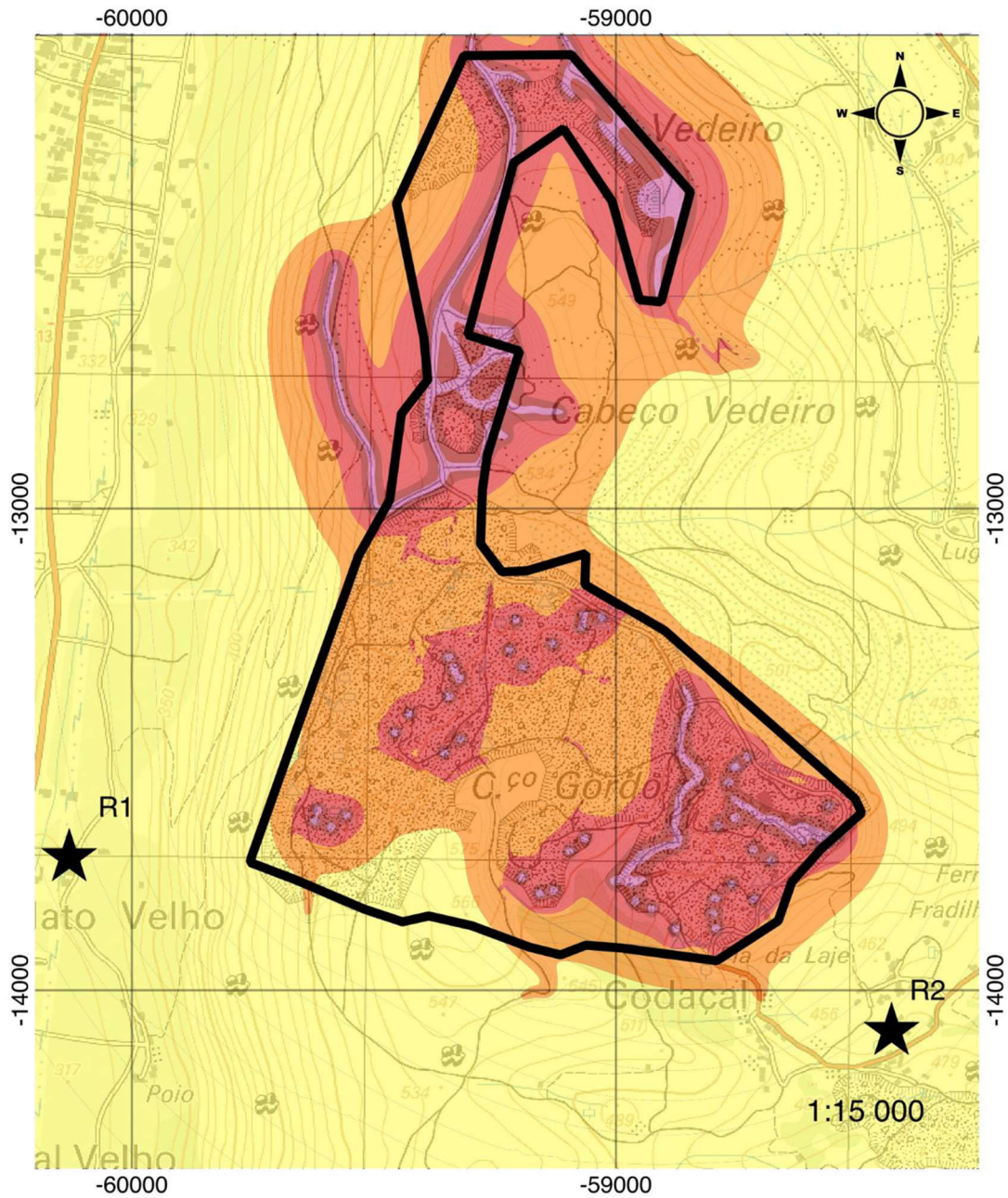
Para a simulação dos níveis de pressão sonora foram consideradas as condições mais desfavoráveis. Destas condições destaca-se a simulação contabilizando trabalhos em simultâneo em toda a área de escavação associados ao seu desenvolvimento à superfície do terreno. Estas condições permitem avaliar o ruído produzido em situações limite uma vez que os trabalhos só decorrerão à superfície em períodos de tempo muito reduzidos (no arranque de cada uma das fases) desenvolvendo-se posteriormente em profundidade, limitando a dispersão do ruído para 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 sonora adotado foi de 0,4 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. 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. As velocidades médias de circulação dos veículos pesados foram de 20 km/h. Foi ainda considerado o tráfego associado às atividades do projeto, onde se inclui a expedição de 5 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.

Assim, na Figura 3 é apresentado a simulação do ruído particular a gerar pela laboração do núcleo de pedreiras para o período diurno. 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, folha nº 318, à escala 1:25000
Sistema de referência PT-TM06/ETRS89



Figura 3 – Modelação de ruído particular da laboração das várias pedreiras na AIE do Codaçal (período diurno).

Quadro 7 - Determinação do parâmetro L_{day} .

Ponto	Período de referência - Diurno			
	Ruído particular (previsto)	Ruído residual (medido)	Ruído Ambiente (previsto)	L_{day} (previsto)
R1	48,2	48,8	51,5	51,1
R2	50,1	39,9	50,5	49,5

Quadro 8 - Análise do critério de exposição máxima.

Ponto	L_{day} (Previsto)	$L_{evening}$ (Medido)	L_{night} (Medido)	L_{den} (Previsto)
R1	51,1	41,3	39,0	50,1
R2	49,5	40,1	36,3	48,2

Como já foi referido, a área em estudo e a sua envolvente ainda não se encontra classificada acusticamente, de acordo com os critérios constantes do RGR. Nestas situações, o RGR estipula que aos recetores sensíveis se aplica os valores limite de LDEN igual a 63 dB(A) e LN igual a 53 dB(A) (ponto 3 do Artigo 11º).

Como se pode verificar nos quadros anteriores, o limite estabelecido para o parâmetro L_{DEN} não é excedido em nenhum dos pontos considerados. Os valores obtidos pela modelação permitem concluir que os trabalhos no interior da AIE não deverão ser responsáveis por uma alteração significativa nos níveis de ruído da envolvente. Os níveis de ruído previstos, expressos pelo parâmetro L_{DEN} , face às medições realizadas na caracterização de situação, mantêm-se em valores inferiores aos limites legais.

No local R2 verifica-se uma ligeira decréscimo face ao observado na situação de referência, uma vez que nesta o valor diurno tinha em consideração o ruído ambiente e residual, e no caso da modelação o ruído particular (apenas o proveniente das atividades no interior da área) e o residual.

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.

Face ao horário de laboração considerado, que prevê a ocorrência de trabalhos no período das 8h às 18h, 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	51,5	48,8	2,7 \cong 3
R2	50,5	39,9	10,6 \cong 11

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9 verifica-se que o limite de 5 dB(A) do critério de incomodidade é ultrapassado no local R2, em resultado da sua proximidade à AIE do Codaçal. Os valores obtidos estão em linha com os observados na caracterização da situação de referência, sendo que no caso de R1 o valor é o mesmo. No R2 observou-se um ligeiro decréscimo, provavelmente relacionado com a influência do valor de ruído ambiente previsto, que apenas contempla, além do residual, o ruído particular obtido na modelação. Na situação de referência o ruído ambiente contava igualmente com o contributo da pedreira vizinha.

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 associados.

Entre as condições mais desfavoráveis destaca-se a 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 previsão seja que a exploração das várias pedreiras se efetuará por fases e que os trabalhos só decorrerão à superfície em períodos de tempo muito, desenvolvendo-se posteriormente em profundidade, diminuindo os níveis de pressão sonora que se irão fazer sentir junto dos recetores sensíveis.

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, tendo em conta que ainda não estão delimitadas as zonas sensíveis e mistas. Já no que respeita ao critério de incomodidade verificou-se que os trabalhos previstos poderão ser responsáveis pela ultrapassagem dos limites legais estabelecidos, em particular nos locais mais próximos da AIE, com especial incidência junto ao acesso na zona a Este (junto a R2).

Temos portanto que o critério de incomodidade poderá não ser cumprido, situação que já se verifica atualmente, pelo que se considera que devem ser consideradas algumas medidas de minimização que permitam limitar o ruído produzido pelos trabalhos, medidas estas que deverão ser consideradas na elaboração do(s) projeto(s) de pedreiras existentes e a implementar.

Entre estas medidas destaca-se aquelas que se consideram mais adequadas, como sejam a sensibilização dos condutores dos veículos pesados responsáveis pela expedição, quer no que respeita às condições de condução a adotar, quer no que respeita às condições mecânicas e de manutenção desses mesmos veículos. Para o efeito deverão ser adotadas medidas de divulgação de informação desta sensibilização, através de folhetos a disponibilizar aos condutores.

Deverá igualmente ser considerada a sensibilização dos trabalhadores no que respeita aos trabalhos a realizar no interior da pedreira, com recurso a formação adequada aos procedimentos que devem ser seguidos nos trabalhos de forma a minimizar o ruído produzido. Destaca-se ainda que os equipamentos a utilizar nos trabalhos deverão cumprir os requisitos do Decreto-Lei nº76/2002, de 26 de março relativo à emissão de ruído, devendo também ser evitada a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.

Os acessos que compõem a AIE de Codaçal deverão ser alvo de manutenção periódica, para desta forma permitir as condições necessárias à circulação de viaturas pesadas, sem que, entre outros, possa ser responsável pelo incremento dos níveis de pressão sonora.

Por último, considera-se importante adotar um conjunto regras de boas práticas que devem ser transmitidas a todos os colaboradores e pessoas afetas à exploração das pedreiras do núcleo, no âmbito de formações internas, quadros informativos ou outros, e que de seguida se apresentam:

Elaborar procedimentos de trabalho, de cumprimento rigoroso por todo o pessoal que opere nas pedreiras que compõem o núcleo de acordo com as regras de boas práticas que garantam a redução sonora decorrente da laboração dos equipamentos e da restante atividade associadas, designadamente:

1. Desligar os motores de equipamentos e/ou veículos quando estes se encontram parados ou em não utilização;
2. Evitar a laboração de equipamentos mais ruidosos, como por exemplo o martelo hidráulico, antes das 9h00;
3. Elaborar uma lista de operações críticas, do ponto de vista das respetivas emissões sonoras, para os recetores sensíveis e divulgá-la por todos os operadores das pedreiras do núcleo, garantindo, a sua sensibilização e conhecimento, no sentido de evitarem sempre que possível a simultaneidade de funcionamento de tais operações;
4. Considerar a emissão sonora/potência sonora na aquisição de novos equipamentos;
5. Modificar ou proceder à substituição de componentes dos equipamentos que se mostrem ruidosos;
6. Racionalizar as deslocações dos equipamentos móveis;
7. Reduzir os efeitos negativos da circulação atuando em fatores como, por exemplo, velocidades, arranques frequentes e pendentes;
8. Melhorar continuamente o circuito de circulação e desenho dos acessos com o objetivo de diminuir o respetivo nível de ruído emitido;
9. Realizar uma manutenção intensiva dos equipamentos, componentes e elementos submetidos a fricção, verificando a sua correta lubrificação;
10. Realizar uma manutenção correta dos equipamentos e das máquinas, verificando o adequado funcionamento de todos os dispositivos de controlo de ruído instalados.

4 CONCLUSÕES

O núcleo de pedreiras que compõem a AIE de Codaçal 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 deseja que seja de âmbito global, ou seja não deverá ser isolado 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 4 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 5 a Classificação Acústica proposta para a AIE de Codaçal.

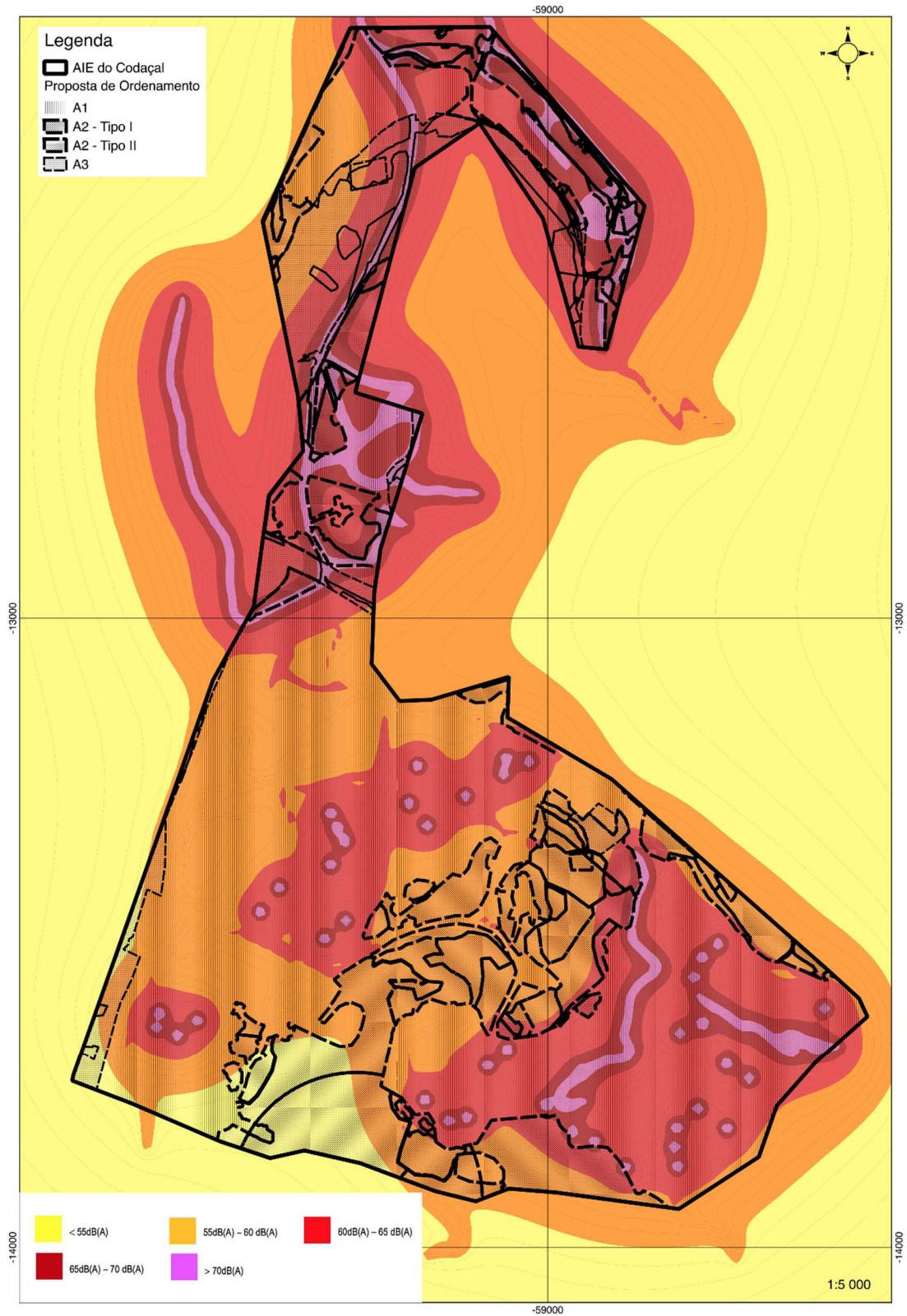


Figura 4 – Modelação de ruído particular da laboração das várias pedreiras na AIE do Codaçal e Classificação do Solo proposta.

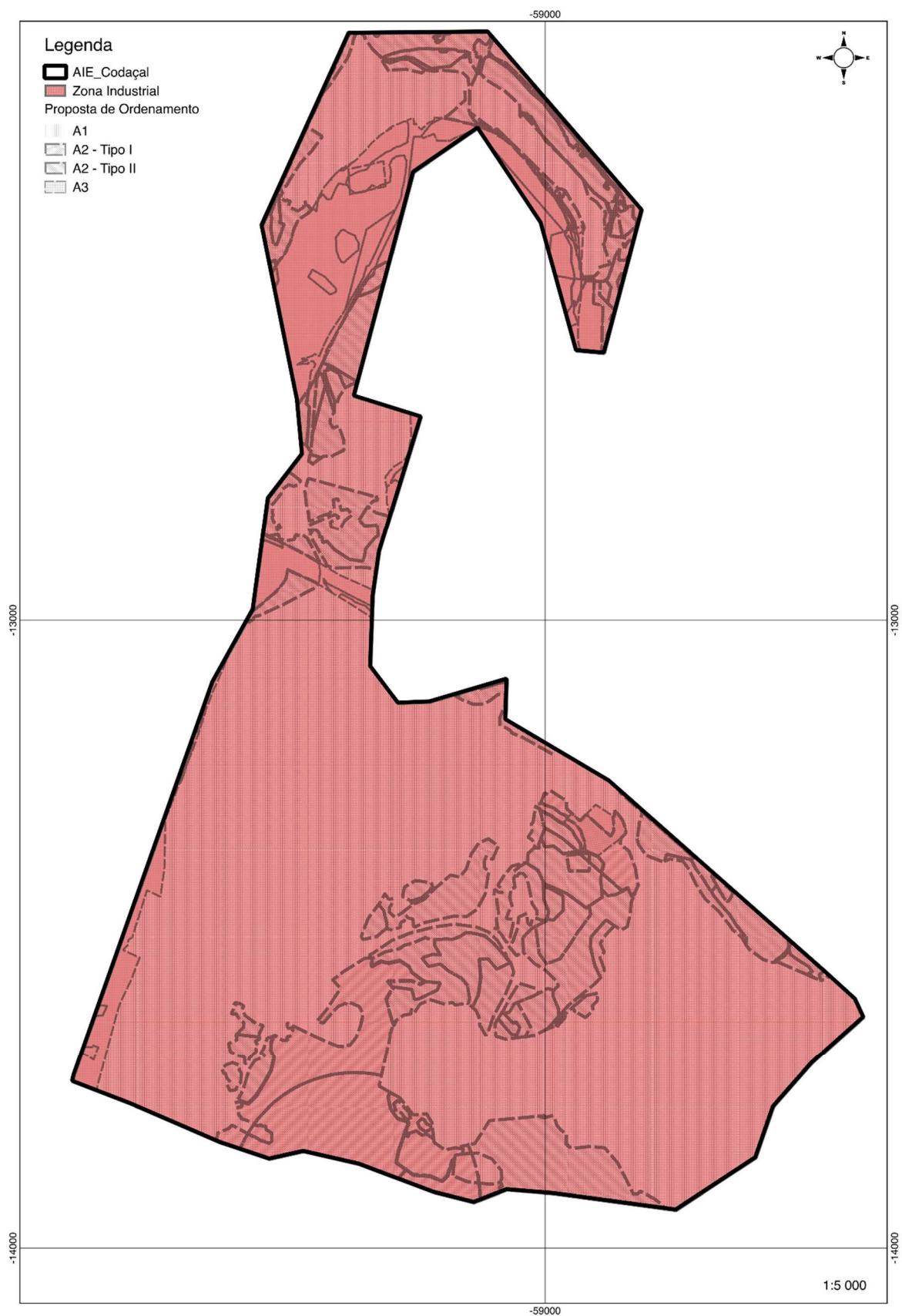


Figura 5 – Classificação Acústica da AIE de Codaçal.

ANEXOS

Página intencionalmente deixada em branco



RUÍDO AMBIENTE

Medições dos Níveis de Pressão Sonora

**- Determinação do nível sonoro médio
de longa duração**

- Critério de incomodidade

CONSTITUIÇÃO DO DOCUMENTO

CLIENTE:	Visa Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.
REFERÊNCIA:	ASAC_023-18_RAMB_Codaçal
VERSÃO:	Emissão 1 – Revisão 0
Nº DE PÁGINAS:	24
DATA:	12 de fevereiro de 2018
ATT.:	Ana Amaral , eng.ª

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 2 de 24

Data: 12-fev-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.....	8
6.3	Instrumentação Utilizada.....	9
6.4	Pontos de Medição.....	9
6.5	Critérios de Avaliação de Dados	10
6.6	Correcção meteorológica	10
7	RESULTADOS DO ENSAIO	12
7.1	Identificação e Descrição das Medições	12
7.2	Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)	17
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_023-18_RAMB_Codaçal
Emissão: 1 / Revisão: 0
Página 3 de 24
Data: 12-fev-18

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	Grupo de pedreiras do Codaçal
Data dos ensaios	15, 16, 17, 31 de janeiro e 7 fevereiro de 2018
Horário de funcionamento	8h-18h

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, existentes na envolvente do Núcleo de Pedreiras do Codaçal, 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 descrito 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

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 4 de 24

Data: 12-fev-18

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_{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.

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_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 5 de 24

Data: 12-fev-18

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).

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_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 6 de 24

Data: 12-fev-18

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2^{1)}$
Diurno (07h00 às 20h00)	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer (20h00 às 23h00)	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
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; K_1 é a correção tonal; K_2 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 ;

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_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 7 de 24

Data: 12-fev-18

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

2- Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3- Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, 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:

- Medidas de redução na fonte de ruído;
- Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- Medidas de redução no receptor sensível.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 8 de 24

Data: 12-fev-18

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.

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:

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

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.

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_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 9 de 24

Data: 12-fev-18

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	2250L	2566842	CC: CACV634-16 BV: 245.70/17.56319 CC: CACV53/17 BV: 245.70/17.55483 CC: CACV54/17	ISQ	Jul/16 Ago/17 Jan/17 Jan/17 Jan/17
	Brüel & Kjaer	2260	2361244			
	Brüel & Kjaer	4231	2699201			
Sonda Termométrica	Testo	410-2	38526487/202	CC: CHUM2306/16 Rev01	ISQ	Set/16
Sonda Psicométrica						
Sonda Anemométrica				A16 27899		

CC- Certificado Calibração BV – Boletim Verificação

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

6.4 Pontos de Medição

Identificação dos pontos de medida

Ponto	Local	Coordenadas		hs (m)	hr (m)	distância hs / hr (m)
		N	O			
P1	Junto a habitação sita na Rua do Canto, Codaçal.	39°32'34,31"N	8°50'2,16"W	10	1,5	680
P2	Junto a habitação sita na Rua Centro, Codaçal.	39°32'21,56"N	8°48'45,73"W	10	1,5	400

Notas:

1. hs – altura fonte; hr – altura receptor.
2. Localização dos pontos de ensaio na planta em anexo.
3. Seleção da localização da área global dos pontos da responsabilidade do Cliente /seleção do recetor sensível e local de medição da responsabilidade do Laboratório.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC



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:

- NP ISO 1996-1:2011 – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- 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.

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.

- C_0 diurno = 1,47 dB (período diurno)

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 11 de 24

Data: 12-fev-18

- o Co entardecer = 0,7 db (período entardecer)
- o Co 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).

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 12 de 24

Data: 12-fev-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	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	15/01/2018	15:05	15min	773	49,3	51,9	9,4	53,1	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo e um cão com guizo.
P1	diurno	15/01/2018	15:20	15min	774	52,1	56,4	9,2	56,2	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	15/01/2018	15:36	18min	775	52,6	55,7	9,1	57,9	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	11:02	15min	797	52,0	56,6	10,3	88,6	0,0	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	11:18	15min	798	51,3	56,2	10,4	89,9	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	11:41	15min	800	53,5	58,4	10,6	85,9	0,0	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	16:00	20min	881	52,3	57,0	13,0	66,2	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	16:27	15min	882	51,5	56,3	12,9	66,1	0,3	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	16:45	16min	883	52,0	55,1	12,8	66,2	0,3	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 13 de 24

Data: 12-fev-18

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P2	diurno	15/01/2018	11:38	15min	772	55,8	58,1	11,4	49,2	0,2	SO	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda bastante audível o tráfego de pesados com a passagem de 2 veículos.
P2	diurno	16/01/2018	15:01	15min	801	53,7	59,8	12,0	76,7	0,1	S	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda bastante audível o tráfego de pesados com a passagem de 3 veículos e os cães .
P2	diurno	16/01/2018	15:18	16min	802	50,8	53,3	12,0	86,9	0,0	S	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego de pesados com a passagem de 1 veículo.
P2	diurno	16/01/2018	15:34	15min	803	50,6	52,3	11,9	83,5	0,0	S	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego de pesados com a passagem de 1 veículo.
P2	diurno	07/02/2018	16:00	15min	950	45,8	48,3	9,3	79,7	0,7	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego de pesados com a passagem de 3 veículos.
P2	diurno	07/02/2018	16:23	15min	951	45,1	47,5	9,4	77,9	0,8	SO	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego próximo, tendo passado 2 veículos ligeiros. Era ainda pouco audível os pássaros e cães.
P2	diurno	07/02/2018	16:39	15min	952	47,8	50,4	9,5	78,3	0,9	SO	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego próximo, tendo passado 2 veículos ligeiros e 3 pesados. Era ainda pouco audível os pássaros e cães.

Nota:

O P2 localiza-se entre o Núcleo de Pedreiras em estudo e um outro núcleo de pedreiras, em que a circulação de pesados é feita na mesma estrada. Deste modo, não é possível distinguir a qual actividade/núcleo pertencem os veículos pesados em circulação.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal
Emissão: 1 / Revisão: 0
Página 14 de 24
Data: 12-fev-18

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	16/01/2018	18:08	16min	804	46,3	49,6	11,0	86,2	0,1	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	18:25	16min	805	47,0	50,1	10,9	85,4	0,2	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	18:41	16min	806	46,6	50,1	10,9	83,8	0,1	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	18:01	15min	884	49,4	54,0	9,5	72,3	0,3	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	18:18	18min	885	51,6	56,5	9,4	71,2	0,2	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	18:38	17min	886	49,0	55,3	9,2	74,0	0,2	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P2	diurno	15/01/2018	18:03	16min	776	40,6	44,9	6,9	58,0	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe.
P2	diurno	15/01/2018	18:25	15min	777	40,6	45,5	6,6	69,9	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo pesado.
P2	diurno	15/01/2018	18:37	16min	778	40,9	45,2	6,3	72,1	0,4	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo pesado.
P2	diurno	07/02/2018	18:02	15min	153	40,9	49,1	8,5	76,4	0,3	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 3 veículos ligeiros.
P2	diurno	07/02/2018	18:18	15min	154	38,4	45,6	8,7	77,1	0,8	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe.
P2	diurno	07/02/2018	18:34	15min	155	36,6	42,1	9,0	72,4	0,5	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo ligeiro.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal
Emissão: 1 / Revisão: 0
Página 15 de 24
Data: 12-fev-18

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	entardecer	15/01/2018	21:00	15min	779	39,7	46,6	5,1	72,9	0,2	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	15/01/2018	21:18	15min	780	41,7	49,8	4,8	73,4	0,3	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	15/01/2018	21:34	15min	781	39,0	44,4	4,0	73,8	0,2	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	16/01/2018	22:14	15min	810	44,6	50,2	10,3	91,2	0,3	S	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	16/01/2018	22:31	15min	811	40,0	41,3	10,0	87,8	0,2	S	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	16/01/2018	22:50	15min	812	39,9	42,4	9,8	87,1	0,0	S	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P2	entardecer	15/01/2018	22:01	15min	782	38,8	46,1	3,8	74,2	0,1	SO	Durante esta amostragem era audível os cães ao longe..
P2	entardecer	15/01/2018	22:16	15min	783	39,9	45,1	3,5	76,4	0,2	SO	Durante a amostragem era audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo.
P2	entardecer	15/01/2018	22:33	16min	784	37,9	45,8	3,2	76,9	0,1	SO	Durante esta amostragem era audível os cães ao longe..
P2	entardecer	16/01/2018	21:00	10min	807	42,9	45,5	10,8	88,3	0,3	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P2	entardecer	16/01/2018	21:24	10min	808	39,7	42,0	10,7	90,0	0,3	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P2	entardecer	16/01/2018	21:47	10min	809	38,8	43,1	10,6	89,9	0,0	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal
 Emissão: 1 / Revisão: 0
 Página 16 de 24
 Data: 12-fev-18

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	nocturno	16/01/2018	00:03	15min	785	38,3	45,4	1,2	87,1	0,0	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	nocturno	16/01/2018	00:23	15min	786	39,5	41,7	1,0	79,4	0,0	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	nocturno	16/01/2018	00:52	15min	787	39,5	42,7	1,0	80,5	0,0	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo. E pouco audível os cães ao longe.
P1	nocturno	17/01/2018	01:21	15min	818	37,6	43,9	7,2	92,3	0,2	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo e os cães ao longe.
P1	nocturno	17/01/2018	01:39	15min	819	37,5	40,9	7,8	93,4	0,1	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo e os cães ao longe.
P1	nocturno	17/01/2018	01:55	15min	820	40,6	44,5	7,5	90,2	0,0	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo com a passagem de 3 veículos e os cães ao longe.
P2	nocturno	16/01/2018	01:22	15min	788	36,7	38,3	0,8	81,9	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	16/01/2018	01:37	15min	789	36,4	37,9	0,9	82,2	0,0	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	16/01/2018	01:53	15min	790	36,4	39,7	0,7	82,5	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	17/01/2018	00:08	15min	814	36,4	41,2	9,6	85,9	0,3	S	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	17/01/2018	00:23	15min	815	36,4	39,9	9,5	89,9	0,2	S	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	17/01/2018	00:39	16min	816	35,2	38,8	9,3	91,0	0,1	S	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..

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_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 17 de 24

Data: 12-fev-18

7.2 Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)

Período Diurno - Ruído Ambiente

Ponto	P1									P2								
	15/01/2018			16/01/2018			31/01/2018			15/01/2018			16/01/2018			07/02/2018		
Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Medição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Memória	773	774	775	797	798	800	881	882	883	770	771	772	801	802	803	950	951	952
Duração	15	15	18	15	16	15	20	15	16	15	15	15	16	16	15	15	15	15
LAeq, t	49,3	52,1	52,6	52,0	51,3	53,5	52,3	51,5	52,0	57,2	58,1	55,8	53,7	50,8	50,6	45,8	45,1	47,8
50 Hz	20,7	20,4	20,8	19,7	20,1	24,4	28,3	23,2	24,9	24,2	28,1	24,1	23,0	25,7	22,4	24,7	20,6	22,1
63 Hz	23,6	23,3	24,3	24,0	26,4	28,1	29,7	25,8	29,3	32,4	32,2	33,8	26,9	29,9	27,9	27,2	22,7	25,2
80 Hz	27,1	28,0	25,1	23,8	26,0	30,0	33,9	30,0	34,4	31,4	33,1	36,6	26,6	29,6	29,6	27,6	24,7	26,9
100 Hz	27,8	28,6	25,5	25,4	22,0	28,2	29,7	29,2	30,6	31,8	33,8	30,1	25,5	25,7	25,8	28,5	27,1	29,3
125 Hz	28,9	27,9	28,0	26,0	24,9	29,3	33,5	33,4	29,9	33,9	37,2	33,8	27,7	24,6	27,4	28,8	26,3	29,3
160 Hz	30,6	30,1	29,7	27,9	26,3	32,3	32,6	33,5	31,3	37,9	38,6	36,5	30,2	26,8	28,0	29,7	26,6	28,9
200 Hz	30,7	31,1	30,7	31,0	27,3	32,5	33,9	34,6	32,8	38,5	38,2	35,6	33,1	28,2	29,3	30,9	28,3	31,0
250 Hz	32,2	33,6	34,8	31,7	28,8	33,3	34,4	33,8	33,5	39,9	40,3	37,1	36,6	31,3	33,1	31,2	31,4	34,7
315 Hz	36,0	38,8	40,5	34,7	30,5	35,5	37,5	35,8	35,6	41,7	45,1	39,1	46,3	33,6	35,8	32,9	32,8	35,8
400 Hz	39,0	41,5	42,5	35,5	32,9	39,8	38,8	40,0	36,9	43,6	43,9	40,5	42,8	36,8	37,2	34,6	34,7	37,4
500 Hz	41,1	43,4	42,7	38,3	34,3	41,8	40,4	39,6	41,9	45,7	46,0	42,8	42,9	38,6	38,6	35,3	35,2	39,1
630 Hz	39,3	42,3	42,7	40,5	38,1	44,0	42,4	41,0	40,8	46,8	47,2	44,4	42,4	39,1	38,6	36,3	36,9	39,6
800 Hz	40,0	43,8	45,0	42,8	41,9	46,6	43,1	43,9	42,5	48,1	48,5	45,8	43,8	42,1	40,0	35,9	35,9	38,7
1 kHz	39,8	44,0	44,3	43,6	43,2	44,6	43,6	42,5	42,6	49,2	50,3	48,0	42,7	40,0	39,9	35,9	35,3	37,8
1.25 kHz	40,7	43,5	44,0	42,8	42,1	44,8	44,7	43,2	43,5	49,2	49,6	48,4	44,3	42,6	43,7	36,4	34,4	37,0
1.6 kHz	37,6	40,5	41,1	41,7	41,1	43,5	42,8	41,9	43,1	47,2	49,2	46,0	44,4	42,8	41,5	34,3	33,5	35,5
2 kHz	36,7	37,6	39,0	40,8	40,4	41,8	40,3	40,1	40,5	46,3	46,4	44,9	40,6	41,2	40,6	32,7	31,7	33,7
2.5 kHz	34,0	35,0	36,4	40,5	40,2	38,2	37,7	35,8	38,4	44,1	44,9	42,7	39,1	38,9	38,3	29,3	27,9	30,5
3.15 kHz	29,1	30,6	31,3	40,7	40,8	35,5	34,6	32,0	36,4	41,2	40,8	40,7	35,5	36,7	36,5	27,4	25,3	27,1
4 kHz	24,3	24,9	24,5	39,4	39,3	33,8	32,3	28,6	33,2	37,9	40,2	39,8	31,6	33,9	34,3	26,1	23,4	24,5
5 kHz	18,7	18,0	17,1	37,1	37,2	32,2	28,9	24,3	32,1	33,7	34,5	36,0	28,8	30,5	30,0	22,6	19,4	19,6
6.3 kHz	14,0	12,1	11,5	35,0	35,4	29,9	25,0	21,3	28,0	31,5	32,6	32,4	24,5	27,2	25,8	19,0	20,0	16,3
8 kHz	8,8	7,4	7,2	31,2	31,5	26,7	20,7	17,2	24,5	27,5	27,7	28,2	18,6	22,6	22,8	13,2	11,7	13,4
10 kHz	3,8	3,7	3,9	25,8	25,9	20,6	15,2	11,4	18,6	22,1	24,6	23,4	8,1	16,0	14,6	7,2	5,0	5,1
12.5 kHz	2,0	1,8	1,9	18,3	18,3	13,4	8,9	6,6	12,8	15,2	17,9	16,6	3,7	10,0	8,7	3,0	2,3	2,2
LAeq, Imp	51,9	56,4	55,7	56,6	56,2	58,4	57,0	56,3	55,1	60,1	61,7	58,1	59,8	53,3	52,3	48,3	47,5	50,4
K1	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0
LAr	49,3	52,1	52,6	52,0	51,3	53,5	52,3	51,5	52,0	57,2	58,1	55,8	53,7	50,8	50,6	45,8	45,1	47,8
LAeq médio/dia	51,6			52,4			51,9			57,1			51,9			46,4		
LAeq médio	52,0									53,8								
LAr/dia	51,6			52,4			51,9			57,1			51,9			46,4		
LAr médio	52,0									53,8								

Nas datas das medições, o ruído ambiente – período diurno, não apresenta características tonais, nem características impulsivas no ponto analisado, sendo a correcção tonal K1= 0 dB(A) e a correcção impulsiva K2= 0 dB(A).

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO
MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

 Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal
 Emissão: 1 / Revisão: 0
 Página 18 de 24
 Data: 12-fev-18

7.3 Determinação do Nível de Avaliação
Determinação do nível de avaliação: período diurno

	Valores obtidos		Período de Referência Diurno (07h00 às 20h00)
	Ruído Ambiente	Ruído Residual	Nível de Avaliação
Ponto	L_{Ar} [dB(A)]	L_{Aeq} [dB(A)]	$L_{Ar} - L_{Aeqrr}$ [dB(A)]
P1	52,0	48,8	3,2
P2	53,8	39,9	13,9

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	3	5	10	5	Não excede o limite
P2	14	5	10	5	Excede o limite

PL - Período de Laboração

7.5 Verificação da correção meteorológica
RUIDO AMBIENTE
DIURNO

Ponto	$L_{Aeq, T(DW)}$ [dB(A)]	C_{met} [dB(A)]	$L_{Aeq, LT}$ [dB(A)]
1	52,0	1,22	50,8
2	53,8	1,05	52,8

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO
MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

 Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal
 Emissão: 1 / Revisão: 0
 Página 19 de 24
 Data: 12-fev-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	50,8	10	48,8	3	41,3	3	39,0	8	50,4	41,3	39,0	49,6
P2	52,8	10	39,9	3	40,1	3	36,3	8	51,7	40,1	36,3	49,9

7.7 Análise dos Valores Limite de Exposição

No caso da Zona ser classificada de Mista ou de 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	50	39	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Não excede o D.L. 9/07
P2	50	36	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Não excede o D.L. 9/07

No caso da Zona ser classificada ainda não se encontrar classificada:

Ponto	Valores obtidos		Valores limite Zona não classificada	
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]
P1	50	39	63	53
P2	50	36	63	53

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_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 20 de 24

Data: 12-fev-18

8 CONCLUSÕES

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, para o período diurno, não é excedido para o ponto P1, ao contrário do ponto P2. De salientar, que o ponto P2, situa-se entre o núcleo de pedreiras em estudo e um outro núcleo, em que a passagem de tráfego de pesados é o fator predominante para a influência dos níveis de ruído, no entanto, não é possível distinguir a qual atividade/núcleo pertencem os veículos pesados em circulação.

Em relação à avaliação dos valores limite de exposição, o limite não é excedido, nos pontos analisados, qualquer que seja a classificação de zona: Mista, Sensível e Não Classificada.

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

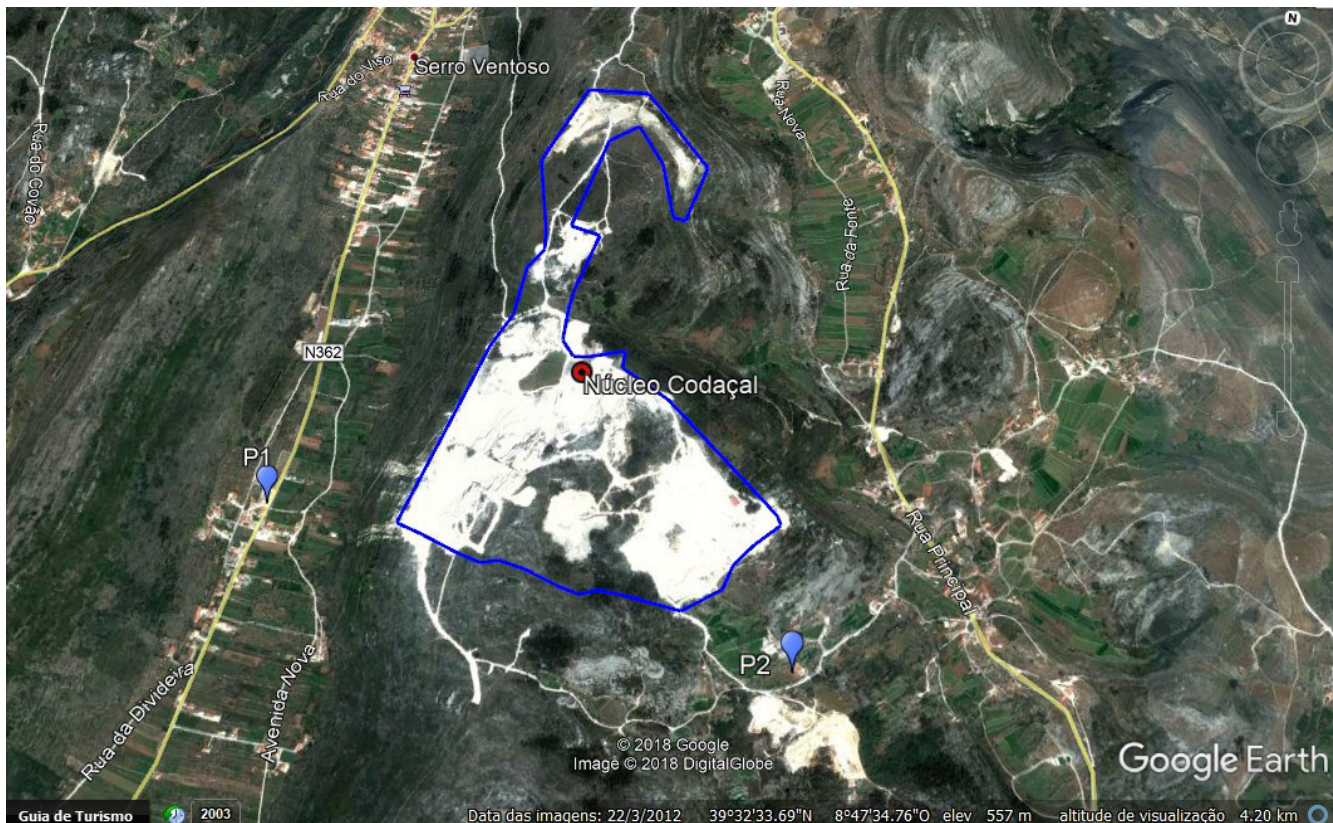
Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 21 de 24

Data: 12-fev-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



Ponto 1



Ponto 2

RELATÓRIO



AILTON SANTOS & ASSOCIADOS
CONSULTORES DE SEGURANÇA E AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 23 de 24

Data: 12-fev-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_023-18_RAMB_Codaçal

Emissão: 1 / Revisão: 0

Página 24 de 24

Data: 12-fev-18

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_023-18_RAMB_CodaçalRev01</i>
VERSÃO:	<i>Emissão 1 - Revisão 1</i>
Nº DE PÁGINAS:	<i>25</i>
DATA:	<i>11 de junho de 2018</i>

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

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.....	8
6.3 Instrumentação Utilizada.....	9
6.4 Pontos de Medição.....	9
6.5 Critérios de Avaliação de Dados	10
6.6 Correção meteorológica	10
7 RESULTADOS DO ENSAIO	12
7.1 Identificação e Descrição das Medições	12
7.2 Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)	17
7.3 Determinação do Nível de Avaliação	18
7.4 Análise do Critério de Incomodidade	18
7.5 Verificação da correção 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



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

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	Grupo de pedreiras do Codaçal
Data dos ensaios	15, 16, 17, 31 de janeiro e 7 fevereiro de 2018
Horário de funcionamento	8h-18h

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, existentes na envolvente do Núcleo de Pedreiras do Codaçal, 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 descrito 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.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

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.

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.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 5 de 25

Data: 11-jun-18

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).

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$ ¹⁾
Diurno (07h00 às 20h00)	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer (20h00 às 23h00)	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
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; K_1 é a correção tonal; K_2 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:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 7 de 25

Data: 11-jun-18

- b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

2- Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3- Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, 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:

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

- 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.

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 e elaboração do presente documento - Ricardo Maia, Téc. Sup. Segurança, Higiene do Trabalho – Técnico Laboratório;
- o Verificação e aprovação do presente documento – Diana Lopes, Eng.ª – Ambiente, Segurança e Higiene no Trabalho – Responsável Laboratório.

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

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01
Emissão: 1 / Revisão: 1
Página 9 de 25
Data: 11-jun-18

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	2250L	2566842	CC: CACV634-16 BV: 245.70/17.56319	ISQ	Jul/16
	Brüel & Kjaer	2260	2361244	CC: CACV53/17 BV: 245.70/17.55483		Jan/17
	Brüel & Kjaer	4231	2699201	CC: CACV54/17		Jan/17
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.

6.4 Pontos de Medição

Identificação dos pontos de medida

Ponto	Local	Coordenadas		hs (m)	hr (m)	distância hs / hr (m)
		N	O			
P1	Junto a habitação sita na Rua do Canto, Codaçal.	39°32'34,31"N	8°50'2,16"W	10	1,5	680
P2	Junto a habitação sita na Rua Centro, Codaçal.	39°32'21,56"N	8°48'45,73"W	10	1,5	400

Notas:

1. hs – altura fonte; hr – altura receptor.
2. Localização dos pontos de ensaio na planta em anexo.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

3. Seleção da localização da área global dos pontos 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:

- NP ISO 1996-1:2011 – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- 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.

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 correcção 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 correcção meteorológica C_{met} a partir da seguinte equação:

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

em que:

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 11 de 25

Data: 11-jun-18

C₀ - Constante pré-definidas pela ISO 9613-2.

- o C₀ diurno = 1,47 dB (período *diurno*)
- o C₀ entardecer = 0,7 db (período *entardecer*)
- o C₀ 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*).

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

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	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	15/01/2018	15:05	15min	773	49,3	51,9	9,4	53,1	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo e um cão com guizo.
P1	diurno	15/01/2018	15:20	15min	774	52,1	56,4	9,2	56,2	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	15/01/2018	15:36	18min	775	52,6	55,7	9,1	57,9	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	11:02	15min	797	52,0	56,6	10,3	88,6	0,0	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	11:18	15min	798	51,3	56,2	10,4	89,9	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	11:41	15min	800	53,5	58,4	10,6	85,9	0,0	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	16:00	20min	881	52,3	57,0	13,0	66,2	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	16:27	15min	882	51,5	56,3	12,9	66,1	0,3	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	16:45	16min	883	52,0	55,1	12,8	66,2	0,3	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era audível o tráfego próximo.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 13 de 25

Data: 11-jun-18

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P2	diurno	15/01/2018	11:38	15min	772	55,8	58,1	11,4	49,2	0,2	SO	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda bastante audível o tráfego de pesados com a passagem de 2 veículos.
P2	diurno	16/01/2018	15:01	15min	801	53,7	59,8	12,0	76,7	0,1	S	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda bastante audível o tráfego de pesados com a passagem de 3 veículos e os cães .
P2	diurno	16/01/2018	15:18	16min	802	50,8	53,3	12,0	86,9	0,0	S	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego de pesados com a passagem de 1 veículo.
P2	diurno	16/01/2018	15:34	15min	803	50,6	52,3	11,9	83,5	0,0	S	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego de pesados com a passagem de 1 veículo.
P2	diurno	07/02/2018	16:00	15min	950	45,8	48,3	9,3	79,7	0,7	SO	Durante esta amostragem era pouco audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego de pesados com a passagem de 3 veículos.
P2	diurno	07/02/2018	16:23	15min	951	45,1	47,5	9,4	77,9	0,8	SO	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego próximo, tendo passado 2 veículos ligeiros. Era ainda pouco audível os pássaros e cães.
P2	diurno	07/02/2018	16:39	15min	952	47,8	50,4	9,5	78,3	0,9	SO	Durante esta amostragem era audível o ruído proveniente da actividade da pedreira - circulação de máquinas e remexer de pedras na envolvente. Era ainda audível o tráfego próximo, tendo passado 2 veículos ligeiros e 3 pesados. Era ainda pouco audível os pássaros e cães.

Nota:

O P2 localiza-se entre o Núcleo de Pedreiras em estudo e um outro núcleo de pedreiras, em que a circulação de pesados é feita na mesma estrada. Deste modo, não é possível distinguir a qual actividade/núcleo pertencem os veículos pesados em circulação.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01
 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	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	diurno	16/01/2018	18:08	16min	804	46,3	49,6	11,0	86,2	0,1	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	18:25	16min	805	47,0	50,1	10,9	85,4	0,2	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	16/01/2018	18:41	16min	806	46,6	50,1	10,9	83,8	0,1	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	18:01	15min	884	49,4	54,0	9,5	72,3	0,3	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	18:18	18min	885	51,6	56,5	9,4	71,2	0,2	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	diurno	31/01/2018	18:38	17min	886	49,0	55,3	9,2	74,0	0,2	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P2	diurno	15/01/2018	18:03	16min	776	40,6	44,9	6,9	58,0	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe.
P2	diurno	15/01/2018	18:25	15min	777	40,6	45,5	6,6	69,9	0,2	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo pesado.
P2	diurno	15/01/2018	18:37	16min	778	40,9	45,2	6,3	72,1	0,4	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo pesado.
P2	diurno	07/02/2018	18:02	15min	153	40,9	49,1	8,5	76,4	0,3	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 3 veículos ligeiros.
P2	diurno	07/02/2018	18:18	15min	154	38,4	45,6	8,7	77,1	0,8	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe.
P2	diurno	07/02/2018	18:34	15min	155	36,6	42,1	9,0	72,4	0,5	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo ligeiro.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01
 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	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	entardecer	15/01/2018	21:00	15min	779	39,7	46,6	5,1	72,9	0,2	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	15/01/2018	21:18	15min	780	41,7	49,8	4,8	73,4	0,3	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	15/01/2018	21:34	15min	781	39,0	44,4	4,0	73,8	0,2	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	16/01/2018	22:14	15min	810	44,6	50,2	10,3	91,2	0,3	S	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	16/01/2018	22:31	15min	811	40,0	41,3	10,0	87,8	0,2	S	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	entardecer	16/01/2018	22:50	15min	812	39,9	42,4	9,8	87,1	0,0	S	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P2	entardecer	15/01/2018	22:01	15min	782	38,8	46,1	3,8	74,2	0,1	SO	Durante esta amostragem era audível os cães ao longe..
P2	entardecer	15/01/2018	22:16	15min	783	39,9	45,1	3,5	76,4	0,2	SO	Durante a amostragem era audível os cães ao longe e o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo.
P2	entardecer	15/01/2018	22:33	16min	784	37,9	45,8	3,2	76,9	0,1	SO	Durante esta amostragem era audível os cães ao longe..
P2	entardecer	16/01/2018	21:00	10min	807	42,9	45,5	10,8	88,3	0,3	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P2	entardecer	16/01/2018	21:24	10min	808	39,7	42,0	10,7	90,0	0,3	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P2	entardecer	16/01/2018	21:47	10min	809	38,8	43,1	10,6	89,9	0,0	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 16 de 25

Data: 11-jun-18

Descrição das amostragens de Ruído Residual

Ponto	Período de referência	Data da medição	Hora	Tempo de amostragem	Ficheiro	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AeqImp} [dB(A)]	Condições Meteorológicas				Observações
								Temp °C	Hr %	VelVento m/s	dirvento NSEO	
P1	nocturno	16/01/2018	00:03	15min	785	38,3	45,4	1,2	87,1	0,0	SO	Durante a amostragem era audível os cães e o tráfego próximo.
P1	nocturno	16/01/2018	00:23	15min	786	39,5	41,7	1,0	79,4	0,0	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo.
P1	nocturno	16/01/2018	00:52	15min	787	39,5	42,7	1,0	80,5	0,0	SO	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo. E pouco audível os cães ao longe.
P1	nocturno	17/01/2018	01:21	15min	818	37,6	43,9	7,2	92,3	0,2	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo e os cães ao longe.
P1	nocturno	17/01/2018	01:39	15min	819	37,5	40,9	7,8	93,4	0,1	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo com a passagem de 1 veículo e os cães ao longe.
P1	nocturno	17/01/2018	01:55	15min	820	40,6	44,5	7,5	90,2	0,0	S	Durante a amostragem era audível o tráfego próximo com a passagem de 3 veículos e os cães ao longe.
P2	nocturno	16/01/2018	01:22	15min	788	36,7	38,3	0,8	81,9	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	16/01/2018	01:37	15min	789	36,4	37,9	0,9	82,2	0,0	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	16/01/2018	01:53	15min	790	36,4	39,7	0,7	82,5	0,1	SO	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	17/01/2018	00:08	15min	814	36,4	41,2	9,6	85,9	0,3	S	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	17/01/2018	00:23	15min	815	36,4	39,9	9,5	89,9	0,2	S	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..
P2	nocturno	17/01/2018	00:39	16min	816	35,2	38,8	9,3	91,0	0,1	S	Durante esta amostragem era pouco audível os cães ao longe..

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 17 de 25

Data: 11-jun-18

7.2 Características Tonais (K1) e Impulsivas (K2)

Período Diurno - Ruído Ambiente

Ponto	P1									P2								
	15/01/2018			16/01/2018			31/01/2018			15/01/2018			16/01/2018			07/02/2018		
Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Medição	773	774	775	797	798	800	881	882	883	770	771	772	801	802	803	950	951	952
Memória	15	15	18	15	16	15	20	15	16	15	15	15	16	16	15	15	15	15
Duração	49,3	52,1	52,6	52,0	51,3	53,5	52,3	51,5	52,0	57,2	58,1	55,8	53,7	50,8	50,6	45,8	45,1	47,8
LAeq, t	20,7	20,4	20,8	19,7	20,1	24,4	28,3	23,2	24,9	24,2	28,1	24,1	23,0	25,7	22,4	24,7	20,6	22,1
50 Hz	23,6	23,3	24,3	24,0	26,4	28,1	29,7	25,8	29,3	32,4	32,2	33,8	26,9	29,9	27,9	27,2	22,7	25,2
63 Hz	27,1	28,0	25,1	23,8	26,0	30,0	33,9	30,0	34,4	31,4	33,1	36,6	26,6	29,6	29,6	24,7	26,9	26,9
80 Hz	27,8	28,6	25,5	25,4	22,0	28,2	29,7	29,2	30,6	31,8	33,8	30,1	25,5	25,7	25,8	28,5	27,1	29,3
100 Hz	28,9	27,9	28,0	26,0	24,9	29,3	33,5	33,4	29,9	33,9	37,2	33,8	27,7	24,6	27,4	28,8	26,3	29,3
125 Hz	30,6	30,1	29,7	27,9	26,3	32,3	32,6	33,5	31,3	37,9	38,6	36,5	30,2	26,8	28,0	29,7	26,6	28,9
160 Hz	30,7	31,1	30,7	31,0	27,3	32,5	33,9	34,6	32,8	38,5	38,2	35,6	33,1	28,2	29,3	30,9	28,3	31,0
200 Hz	32,2	33,6	34,8	31,7	28,8	33,3	34,4	33,8	33,5	39,9	40,3	37,1	36,6	31,3	33,1	31,2	31,4	34,7
250 Hz	36,0	38,8	40,5	34,7	30,5	35,5	37,5	35,8	35,6	41,7	45,1	39,1	46,3	33,6	35,8	32,9	32,8	35,8
315 Hz	39,0	41,5	42,5	35,5	32,9	39,8	38,8	40,0	36,9	43,6	43,9	40,5	42,8	36,8	37,2	34,6	34,7	37,4
400 Hz	41,1	43,4	42,7	38,3	34,3	41,8	40,4	39,6	41,9	45,7	46,0	42,8	42,9	38,6	38,6	35,3	35,2	39,1
500 Hz	39,3	42,3	42,7	40,5	38,1	44,0	42,4	41,0	40,8	46,8	47,2	44,4	42,4	39,1	38,6	36,3	36,9	39,6
630 Hz	40,0	43,8	45,0	42,8	41,9	46,6	43,1	43,9	42,5	48,1	48,5	45,8	43,8	42,1	40,0	35,9	35,9	38,7
800 Hz	39,8	44,0	44,3	43,6	43,2	44,6	43,6	42,5	42,6	49,2	50,3	48,0	42,7	40,0	39,9	35,9	35,3	37,8
1 kHz	40,7	43,5	44,0	42,8	42,1	44,8	44,7	43,2	43,5	49,2	49,6	48,4	44,3	42,6	43,7	36,4	34,4	37,0
1.25 kHz	37,6	40,5	41,1	41,7	41,1	43,5	42,8	41,9	43,1	47,2	49,2	46,0	44,4	42,8	41,5	34,3	33,5	35,5
1.6 kHz	36,7	37,6	39,0	40,8	40,4	41,8	40,3	40,1	40,5	46,3	46,4	44,9	40,6	41,2	40,6	32,7	31,7	33,7
2 kHz	34,0	35,0	36,4	40,5	40,2	38,2	37,7	35,8	38,4	44,1	44,9	42,7	39,1	38,9	38,3	29,3	27,9	30,5
2.5 kHz	29,1	30,6	31,3	40,7	40,8	35,5	34,6	32,0	36,4	41,2	40,8	40,7	35,5	36,7	36,5	27,4	25,3	27,1
3.15 kHz	24,3	24,9	24,5	39,4	39,3	33,8	32,3	28,6	33,2	37,9	40,2	39,8	31,6	33,9	34,3	26,1	23,4	24,5
4 kHz	18,7	18,0	17,1	37,1	37,2	32,2	28,9	24,3	32,1	33,7	34,5	36,0	28,8	30,5	30,0	22,6	19,4	19,6
5 kHz	14,0	12,1	11,5	35,0	35,4	29,9	25,0	21,3	28,0	31,5	32,6	32,4	24,5	27,2	25,8	19,0	20,0	16,3
6.3 kHz	8,8	7,4	7,2	31,2	31,5	26,7	20,7	17,2	24,5	27,5	27,7	28,2	18,6	22,6	22,8	13,2	11,7	13,4
8 kHz	3,8	3,7	3,9	25,8	25,9	20,6	15,2	11,4	18,6	22,1	24,6	23,4	8,1	16,0	14,6	7,2	5,0	5,1
10 kHz	2,0	1,8	1,9	18,3	18,3	13,4	8,9	6,6	12,8	15,2	17,9	16,6	3,7	10,0	8,7	3,0	2,3	2,2
12.5 kHz	51,9	56,4	55,7	56,6	56,2	58,4	57,0	56,3	55,1	60,1	61,7	58,1	59,8	53,3	52,3	48,3	47,5	50,4
LAeq, Imp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K1	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0
LAr	49,3	52,1	52,6	52,0	51,3	53,5	52,3	51,5	52,0	57,2	58,1	55,8	53,7	50,8	50,6	45,8	45,1	47,8
LAeq médio/dia	51,6			52,4			51,9			57,1			51,9			46,4		
LAeq médio	52,0									53,8								
LAr/dia	51,6			52,4			51,9			57,1			51,9			46,4		
LAr médio	52,0									53,8								

Nas datas das medições, o ruído ambiente – período diurno, não apresenta características tonais, nem características impulsivas no ponto analisado, sendo a correcção tonal K1= 0 dB(A) e a correcção impulsiva K2= 0 dB(A).

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO
**MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE
PRESSÃO SONORA**

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01

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	52,0	48,8	3,2
P2	53,8	39,9	13,9

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	3	5	10	5	Não excede o limite
P2	14	5	10	5	Excede o limite

PL - Período de Laboração

7.5 Verificação da correção meteorológica**RUIDO AMBIENTE****DIURNO**

Ponto	$L_{Aeq, T(DW)}$ [dB(A)]	C_{met} [dB(A)]	$L_{Aeq, LT}$ [dB(A)]
1	52,0	1,22	50,8
2	53,8	1,05	52,8

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01
 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	50,8	10	48,8	3	41,3	3	39,0	8	50,4	41,3	39,0	49,6
P2	52,8	10	39,9	3	40,1	3	36,3	8	51,7	40,1	36,3	49,9

7.7 Análise dos Valores Limite de Exposição

No caso da Zona ser classificada de Mista ou de 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	50	39	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Não excede o D.L. 9/07
P2	50	36	65	55	Não excede o D.L. 9/07	55	45	Não excede o D.L. 9/07

No caso da Zona ser classificada ainda não se encontrar classificada:

Ponto	Valores obtidos		Valores limite Zona não classificada	
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]
P1	50	39	63	53
P2	50	36	63	53

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_023-18_RAMB_CodaçalRev01

Emissão: 1 / Revisão: 1

Página 20 de 25

Data: 11-jun-18

8 CONCLUSÕES

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, para o período diurno, não é excedido para o ponto P1, ao contrário do ponto P2. De salientar, que o ponto P2, situa-se entre o núcleo de pedreiras em estudo e um outro núcleo, em que a passagem de tráfego de pesados é o fator predominante para a influência dos níveis de ruído, no entanto, não é possível distinguir a qual atividade/núcleo pertencem os veículos pesados em circulação.

Em relação à avaliação dos valores limite de exposição, o limite não é excedido, nos pontos analisados, qualquer que seja a classificação de zona: Mista, Sensível e Não Classificada.

Elaborado por:

Técnico

Verificado e Aprovado por:

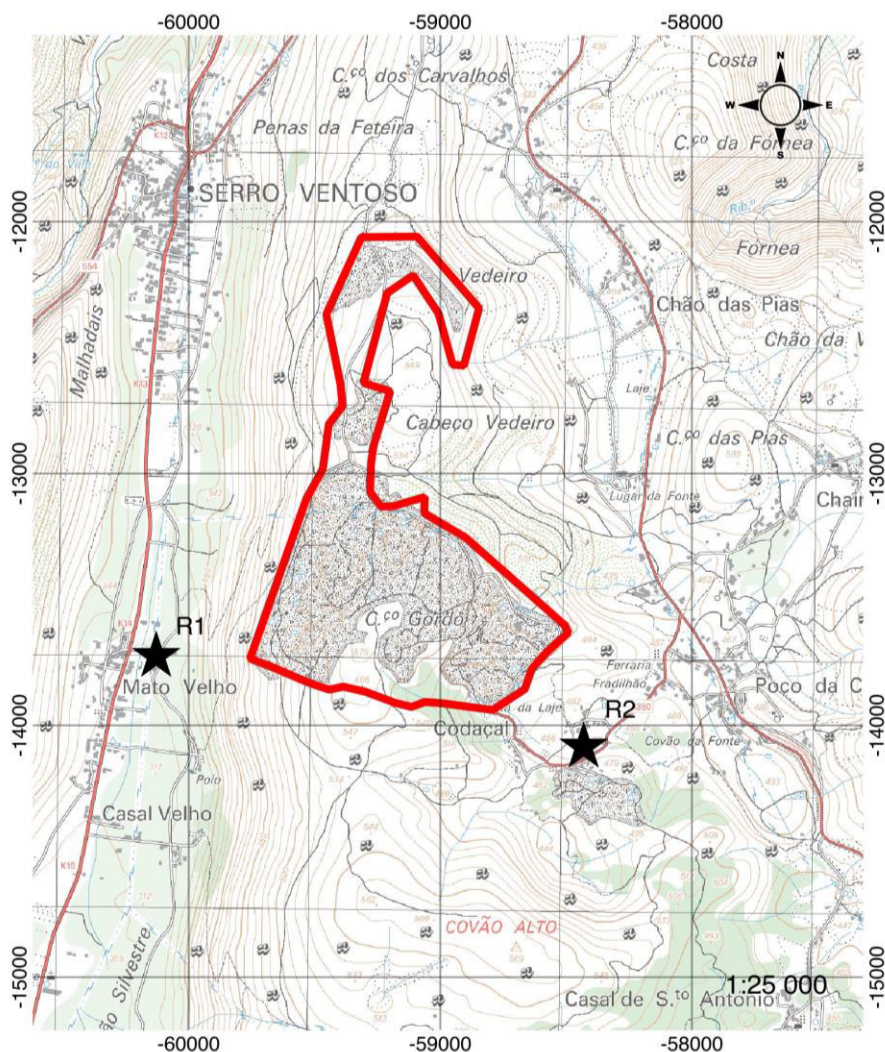
Responsável Técnico

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

RELATÓRIO



MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

9 ANEXO I - PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS



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

Legenda

-  AIE do Codaçal
-  Locais de medição

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

10 ANEXO II - FOTOGRAFIAS DOS PONTOS ANALISADOS



Ponto 1



Ponto 2

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_023-18_RAMB_CodaçalRev01

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_023-18_RAMB_CodaçalRev01

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

RELATÓRIO**MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA**Ref.: ASAC_023-18_RAMB_CodaçalRev01
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	Alteração do nome e morada do cliente

Assinatura do Responsável da revisão

Este documento só poderá ser reproduzido perante autorização da ASAC

File:	770	File:	771	File:	772	File:	773
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	15-01-2018 11:04	Start Time:	15-01-2018 11:22	Start Time:	15-01-2018 11:38	Start Time:	15-01-2018 15:05
End Time:	15-01-2018 11:21	End Time:	15-01-2018 11:38	End Time:	15-01-2018 11:54	End Time:	15-01-2018 15:20
Elapsed Time:	00:15:21	Elapsed Time:	00:15:13	Elapsed Time:	00:15:28	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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	57,2	L _{Aeq} [dB]	58,1	L _{Aeq} [dB]	55,8	L _{Aeq} [dB]	49,3
L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,2	L _{Aeq} 50Hz [dB]	28,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	20,7
L _{Aeq} 63Hz [dB]	32,4	L _{Aeq} 63Hz [dB]	32,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	33,8	L _{Aeq} 63Hz [dB]	23,6
L _{Aeq} 80Hz [dB]	31,4	L _{Aeq} 80Hz [dB]	33,1	L _{Aeq} 80Hz [dB]	36,6	L _{Aeq} 80Hz [dB]	27,1
L _{Aeq} 100Hz [dB]	31,8	L _{Aeq} 100Hz [dB]	33,8	L _{Aeq} 100Hz [dB]	30,1	L _{Aeq} 100Hz [dB]	27,8
L _{Aeq} 125Hz [dB]	33,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	37,2	L _{Aeq} 125Hz [dB]	33,8	L _{Aeq} 125Hz [dB]	28,9
L _{Aeq} 160Hz [dB]	37,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	38,6	L _{Aeq} 160Hz [dB]	36,5	L _{Aeq} 160Hz [dB]	30,6
L _{Aeq} 200Hz [dB]	38,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	38,2	L _{Aeq} 200Hz [dB]	35,6	L _{Aeq} 200Hz [dB]	30,7
L _{Aeq} 250Hz [dB]	39,9	L _{Aeq} 250Hz [dB]	40,3	L _{Aeq} 250Hz [dB]	37,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	32,2
L _{Aeq} 315Hz [dB]	41,7	L _{Aeq} 315Hz [dB]	45,1	L _{Aeq} 315Hz [dB]	39,1	L _{Aeq} 315Hz [dB]	36,0
L _{Aeq} 400Hz [dB]	43,6	L _{Aeq} 400Hz [dB]	43,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	40,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	39,0
L _{Aeq} 500Hz [dB]	45,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	46,0	L _{Aeq} 500Hz [dB]	42,8	L _{Aeq} 500Hz [dB]	41,1
L _{Aeq} 630Hz [dB]	46,8	L _{Aeq} 630Hz [dB]	47,2	L _{Aeq} 630Hz [dB]	44,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	39,3
L _{Aeq} 800Hz [dB]	48,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	48,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	45,8	L _{Aeq} 800Hz [dB]	40,0
L _{Aeq} 1kHz [dB]	49,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	50,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	48,0	L _{Aeq} 1kHz [dB]	39,8
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	49,2	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	49,6	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	48,4	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	40,7
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	47,2	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	49,2	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	46,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	37,6
L _{Aeq} 2kHz [dB]	46,3	L _{Aeq} 2kHz [dB]	46,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	44,9	L _{Aeq} 2kHz [dB]	36,7
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	44,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	44,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	42,7	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	34,0
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	41,2	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	40,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	40,7	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	29,1
L _{Aeq} 4kHz [dB]	37,9	L _{Aeq} 4kHz [dB]	40,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	39,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	24,3
L _{Aeq} 5kHz [dB]	33,7	L _{Aeq} 5kHz [dB]	34,5	L _{Aeq} 5kHz [dB]	36,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	18,7
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	31,5	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	32,6	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	32,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	14,0
L _{Aeq} 8kHz [dB]	27,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	27,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	28,2	L _{Aeq} 8kHz [dB]	8,8
L _{Aeq} 10kHz [dB]	22,1	L _{Aeq} 10kHz [dB]	24,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	23,4	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,8
L _A I _{eq} [dB]	60,1	L _A I _{eq} [dB]	61,7	L _A I _{eq} [dB]	58,1	L _A I _{eq} [dB]	51,9

File:	774	File:	775	File:	776	File:	777
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	15-01-2018 15:20	Start Time:	15-01-2018 15:36	Start Time:	15-01-2018 18:03	Start Time:	15-01-2018 18:20
End Time:	15-01-2018 15:35	End Time:	15-01-2018 15:54	End Time:	15-01-2018 18:20	End Time:	15-01-2018 18:37
Elapsed Time:	00:15:06	Elapsed Time:	00:18:17	Elapsed Time:	00:16:02	Elapsed Time:	00:16:07
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	52,1	L _{Aeq} [dB]	52,6	L _{Aeq} [dB]	40,6	L _{Aeq} [dB]	40,6
L _{Aeq} 50Hz [dB]	20,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	20,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	19,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	13,9
L _{Aeq} 63Hz [dB]	23,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	24,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	22,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	16,9
L _{Aeq} 80Hz [dB]	28,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	25,1	L _{Aeq} 80Hz [dB]	18,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	19,0
L _{Aeq} 100Hz [dB]	28,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	25,5	L _{Aeq} 100Hz [dB]	18,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	17,6
L _{Aeq} 125Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	28,0	L _{Aeq} 125Hz [dB]	21,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	19,3
L _{Aeq} 160Hz [dB]	30,1	L _{Aeq} 160Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,8
L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	30,7	L _{Aeq} 200Hz [dB]	24,2	L _{Aeq} 200Hz [dB]	23,1
L _{Aeq} 250Hz [dB]	33,6	L _{Aeq} 250Hz [dB]	34,8	L _{Aeq} 250Hz [dB]	28,0	L _{Aeq} 250Hz [dB]	25,3
L _{Aeq} 315Hz [dB]	38,8	L _{Aeq} 315Hz [dB]	40,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	26,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	28,5
L _{Aeq} 400Hz [dB]	41,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	42,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	27,3	L _{Aeq} 400Hz [dB]	30,1
L _{Aeq} 500Hz [dB]	43,4	L _{Aeq} 500Hz [dB]	42,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	30,0	L _{Aeq} 500Hz [dB]	28,3
L _{Aeq} 630Hz [dB]	42,3	L _{Aeq} 630Hz [dB]	42,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	28,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	31,6
L _{Aeq} 800Hz [dB]	43,8	L _{Aeq} 800Hz [dB]	45,0	L _{Aeq} 800Hz [dB]	29,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	32,3
L _{Aeq} 1kHz [dB]	44,0	L _{Aeq} 1kHz [dB]	44,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	29,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,3
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	43,5	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	44,0	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	29,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	30,4
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	40,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	29,6
L _{Aeq} 2kHz [dB]	37,6	L _{Aeq} 2kHz [dB]	39,0	L _{Aeq} 2kHz [dB]	30,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	27,4
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	35,0	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	36,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	31,3	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	25,7
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	30,6	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	31,3	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	27,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	24,9
L _{Aeq} 4kHz [dB]	24,9	L _{Aeq} 4kHz [dB]	24,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	26,6	L _{Aeq} 4kHz [dB]	22,2
L _{Aeq} 5kHz [dB]	18,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	17,1	L _{Aeq} 5kHz [dB]	26,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	18,9
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	12,1	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	11,5	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	23,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	16,6
L _{Aeq} 8kHz [dB]	7,4	L _{Aeq} 8kHz [dB]	7,2	L _{Aeq} 8kHz [dB]	19,1	L _{Aeq} 8kHz [dB]	15,3
L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,9	L _{Aeq} 10kHz [dB]	11,3	L _{Aeq} 10kHz [dB]	11,5
L _A I _{eq} [dB]	56,4	L _A I _{eq} [dB]	55,7	L _A I _{eq} [dB]	44,9	L _A I _{eq} [dB]	45,5

File:	778	File:	779	File:	780	File:	781
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	15-01-2018 18:37	Start Time:	15-01-2018 21:00	Start Time:	15-01-2018 21:18	Start Time:	15-01-2018 21:34
End Time:	15-01-2018 18:53	End Time:	15-01-2018 21:15	End Time:	15-01-2018 21:33	End Time:	15-01-2018 21:49
Elapsed Time:	00:16:03	Elapsed Time:	00:15:20	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:12
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	40,9	L _{Aeq} [dB]	39,7	L _{Aeq} [dB]	41,7	L _{Aeq} [dB]	39,0
L _{Aeq} 50Hz [dB]	23,5	L _{Aeq} 50Hz [dB]	11,3	L _{Aeq} 50Hz [dB]	10,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	11,4
L _{Aeq} 63Hz [dB]	20,8	L _{Aeq} 63Hz [dB]	15,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	14,4	L _{Aeq} 63Hz [dB]	14,3
L _{Aeq} 80Hz [dB]	26,3	L _{Aeq} 80Hz [dB]	16,1	L _{Aeq} 80Hz [dB]	16,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	21,0
L _{Aeq} 100Hz [dB]	24,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	13,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	16,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	18,9
L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,2	L _{Aeq} 125Hz [dB]	13,7	L _{Aeq} 125Hz [dB]	14,0	L _{Aeq} 125Hz [dB]	17,8
L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	16,1	L _{Aeq} 160Hz [dB]	16,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	20,3
L _{Aeq} 200Hz [dB]	23,9	L _{Aeq} 200Hz [dB]	16,4	L _{Aeq} 200Hz [dB]	16,4	L _{Aeq} 200Hz [dB]	20,4
L _{Aeq} 250Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 250Hz [dB]	15,9	L _{Aeq} 250Hz [dB]	17,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	22,3
L _{Aeq} 315Hz [dB]	26,8	L _{Aeq} 315Hz [dB]	23,0	L _{Aeq} 315Hz [dB]	20,9	L _{Aeq} 315Hz [dB]	24,5
L _{Aeq} 400Hz [dB]	29,4	L _{Aeq} 400Hz [dB]	26,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	24,6	L _{Aeq} 400Hz [dB]	27,7
L _{Aeq} 500Hz [dB]	30,4	L _{Aeq} 500Hz [dB]	29,5	L _{Aeq} 500Hz [dB]	25,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	30,8
L _{Aeq} 630Hz [dB]	31,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	33,2	L _{Aeq} 630Hz [dB]	35,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	31,3
L _{Aeq} 800Hz [dB]	31,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	34,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	37,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	31,3
L _{Aeq} 1kHz [dB]	30,8	L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,0	L _{Aeq} 1kHz [dB]	28,0
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	29,6	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	27,6	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	30,3	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,4
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	22,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	29,7	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,0
L _{Aeq} 2kHz [dB]	26,5	L _{Aeq} 2kHz [dB]	17,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	25,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	23,5
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	27,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	16,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	21,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	23,0
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	23,7	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	12,9	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	18,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	18,5
L _{Aeq} 4kHz [dB]	20,1	L _{Aeq} 4kHz [dB]	9,9	L _{Aeq} 4kHz [dB]	14,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	16,2
L _{Aeq} 5kHz [dB]	17,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	9,1	L _{Aeq} 5kHz [dB]	11,8	L _{Aeq} 5kHz [dB]	14,0
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	15,1	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	6,6	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	10,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	12,2
L _{Aeq} 8kHz [dB]	12,9	L _{Aeq} 8kHz [dB]	5,3	L _{Aeq} 8kHz [dB]	9,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	9,9
L _{Aeq} 10kHz [dB]	9,1	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	6,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	6,8
L _A I _{eq} [dB]	45,2	L _A I _{eq} [dB]	46,6	L _A I _{eq} [dB]	49,8	L _A I _{eq} [dB]	44,4

File:	782	File:	783	File:	784	File:	785
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	15-01-2018 22:01	Start Time:	15-01-2018 22:16	Start Time:	15-01-2018 22:33	Start Time:	16-01-2018 00:03
End Time:	15-01-2018 22:17	End Time:	15-01-2018 22:33	End Time:	15-01-2018 22:50	End Time:	16-01-2018 00:24
Elapsed Time:	00:16:01	Elapsed Time:	00:15:16	Elapsed Time:	00:16:21	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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	38,8	L _{Aeq} [dB]	39,9	L _{Aeq} [dB]	37,9	L _{Aeq} [dB]	38,3
L _{Aeq} 50Hz [dB]	9,9	L _{Aeq} 50Hz [dB]	12,3	L _{Aeq} 50Hz [dB]	10,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	14,6
L _{Aeq} 63Hz [dB]	15,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	18,9	L _{Aeq} 63Hz [dB]	15,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	15,6
L _{Aeq} 80Hz [dB]	18,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	23,2	L _{Aeq} 80Hz [dB]	18,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	16,9
L _{Aeq} 100Hz [dB]	21,8	L _{Aeq} 100Hz [dB]	24,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	18,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	18,3
L _{Aeq} 125Hz [dB]	25,5	L _{Aeq} 125Hz [dB]	25,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	20,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	18,8
L _{Aeq} 160Hz [dB]	24,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	20,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	18,7
L _{Aeq} 200Hz [dB]	21,4	L _{Aeq} 200Hz [dB]	29,4	L _{Aeq} 200Hz [dB]	19,6	L _{Aeq} 200Hz [dB]	20,8
L _{Aeq} 250Hz [dB]	23,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	32,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	20,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	22,0
L _{Aeq} 315Hz [dB]	22,6	L _{Aeq} 315Hz [dB]	31,2	L _{Aeq} 315Hz [dB]	19,4	L _{Aeq} 315Hz [dB]	23,7
L _{Aeq} 400Hz [dB]	24,1	L _{Aeq} 400Hz [dB]	27,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	21,0	L _{Aeq} 400Hz [dB]	24,5
L _{Aeq} 500Hz [dB]	23,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	27,2	L _{Aeq} 500Hz [dB]	29,6	L _{Aeq} 500Hz [dB]	28,4
L _{Aeq} 630Hz [dB]	32,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	30,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	31,9	L _{Aeq} 630Hz [dB]	28,8
L _{Aeq} 800Hz [dB]	32,8	L _{Aeq} 800Hz [dB]	30,7	L _{Aeq} 800Hz [dB]	31,2	L _{Aeq} 800Hz [dB]	31,0
L _{Aeq} 1kHz [dB]	28,4	L _{Aeq} 1kHz [dB]	27,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	28,1	L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,8
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	27,2	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	22,8	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	25,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,8
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	24,6	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	21,7	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	22,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	24,6
L _{Aeq} 2kHz [dB]	21,2	L _{Aeq} 2kHz [dB]	17,7	L _{Aeq} 2kHz [dB]	20,5	L _{Aeq} 2kHz [dB]	19,8
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	18,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	17,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	20,6	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	18,0
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	11,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	10,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	15,9	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	19,0
L _{Aeq} 4kHz [dB]	9,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	8,9	L _{Aeq} 4kHz [dB]	13,4	L _{Aeq} 4kHz [dB]	17,2
L _{Aeq} 5kHz [dB]	7,9	L _{Aeq} 5kHz [dB]	8,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	11,9	L _{Aeq} 5kHz [dB]	13,0
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	7,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	7,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	10,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	10,9
L _{Aeq} 8kHz [dB]	5,8	L _{Aeq} 8kHz [dB]	6,4	L _{Aeq} 8kHz [dB]	8,2	L _{Aeq} 8kHz [dB]	7,8
L _{Aeq} 10kHz [dB]	4,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	4,9	L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	4,8
L _A I _{eq} [dB]	46,1	L _A I _{eq} [dB]	45,1	L _A I _{eq} [dB]	45,8	L _A I _{eq} [dB]	45,4

File:	786	File:	787	File:	788	File:	789
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	16-01-2018 00:23	Start Time:	16-01-2018 00:52	Start Time:	16-01-2018 01:22	Start Time:	16-01-2018 01:37
End Time:	16-01-2018 00:52	End Time:	16-01-2018 01:15	End Time:	16-01-2018 01:37	End Time:	16-01-2018 01:53
Elapsed Time:	00:15:02	Elapsed Time:	00:15:04	Elapsed Time:	00:15:02	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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	39,5	L _{Aeq} [dB]	39,5	L _{Aeq} [dB]	36,7	L _{Aeq} [dB]	36,4
L _{Aeq} 50Hz [dB]	14,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	14,3	L _{Aeq} 50Hz [dB]	-2,2	L _{Aeq} 50Hz [dB]	0,2
L _{Aeq} 63Hz [dB]	15,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	14,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	12,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	18,9
L _{Aeq} 80Hz [dB]	15,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	16,1	L _{Aeq} 80Hz [dB]	12,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	10,0
L _{Aeq} 100Hz [dB]	17,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	18,7	L _{Aeq} 100Hz [dB]	16,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	15,2
L _{Aeq} 125Hz [dB]	20,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	22,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	21,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	21,1
L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,6	L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,2	L _{Aeq} 160Hz [dB]	19,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	14,1
L _{Aeq} 200Hz [dB]	23,8	L _{Aeq} 200Hz [dB]	23,7	L _{Aeq} 200Hz [dB]	23,0	L _{Aeq} 200Hz [dB]	22,0
L _{Aeq} 250Hz [dB]	25,8	L _{Aeq} 250Hz [dB]	25,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	21,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	20,6
L _{Aeq} 315Hz [dB]	26,7	L _{Aeq} 315Hz [dB]	25,4	L _{Aeq} 315Hz [dB]	20,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	19,6
L _{Aeq} 400Hz [dB]	29,4	L _{Aeq} 400Hz [dB]	29,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	22,0	L _{Aeq} 400Hz [dB]	20,8
L _{Aeq} 500Hz [dB]	31,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	31,2	L _{Aeq} 500Hz [dB]	23,1	L _{Aeq} 500Hz [dB]	22,1
L _{Aeq} 630Hz [dB]	30,8	L _{Aeq} 630Hz [dB]	32,9	L _{Aeq} 630Hz [dB]	27,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	25,2
L _{Aeq} 800Hz [dB]	30,7	L _{Aeq} 800Hz [dB]	31,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	28,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	27,1
L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	30,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	29,0	L _{Aeq} 1kHz [dB]	28,9
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	29,6	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,7	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	27,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,1
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	25,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	24,4	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,2	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	28,9
L _{Aeq} 2kHz [dB]	16,9	L _{Aeq} 2kHz [dB]	16,5	L _{Aeq} 2kHz [dB]	22,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	24,4
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	15,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	11,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	15,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	18,3
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	14,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	10,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	11,6	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	13,4
L _{Aeq} 4kHz [dB]	13,9	L _{Aeq} 4kHz [dB]	11,0	L _{Aeq} 4kHz [dB]	9,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	10,3
L _{Aeq} 5kHz [dB]	9,8	L _{Aeq} 5kHz [dB]	9,9	L _{Aeq} 5kHz [dB]	8,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	9,5
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	8,8	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	9,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	8,6	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	9,6
L _{Aeq} 8kHz [dB]	5,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	5,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	5,8	L _{Aeq} 8kHz [dB]	6,4
L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,9
L _A I _{eq} [dB]	41,7	L _A I _{eq} [dB]	42,7	L _A I _{eq} [dB]	38,3	L _A I _{eq} [dB]	37,9

File:	790	File:	791	File:	792	File:	793
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	16-01-2018 01:53	Start Time:	16-01-2018 07:03	Start Time:	16-01-2018 07:21	Start Time:	16-01-2018 07:36
End Time:	16-01-2018 02:09	End Time:	16-01-2018 07:18	End Time:	16-01-2018 07:36	End Time:	16-01-2018 07:51
Elapsed Time:	00:16:00	Elapsed Time:	00:15:35	Elapsed Time:	00:15:06	Elapsed Time:	00:15:08
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	36,4	L _{Aeq} [dB]	40,8	L _{Aeq} [dB]	39,3	L _{Aeq} [dB]	39,3
L _{Aeq} 50Hz [dB]	-2,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,0	L _{Aeq} 50Hz [dB]	19,0	L _{Aeq} 50Hz [dB]	21,5
L _{Aeq} 63Hz [dB]	16,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	29,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	22,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,4
L _{Aeq} 80Hz [dB]	3,8	L _{Aeq} 80Hz [dB]	23,1	L _{Aeq} 80Hz [dB]	20,4	L _{Aeq} 80Hz [dB]	21,3
L _{Aeq} 100Hz [dB]	12,1	L _{Aeq} 100Hz [dB]	19,0	L _{Aeq} 100Hz [dB]	15,8	L _{Aeq} 100Hz [dB]	16,1
L _{Aeq} 125Hz [dB]	18,2	L _{Aeq} 125Hz [dB]	18,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	16,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	16,2
L _{Aeq} 160Hz [dB]	18,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	24,8	L _{Aeq} 160Hz [dB]	23,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	21,8
L _{Aeq} 200Hz [dB]	23,2	L _{Aeq} 200Hz [dB]	30,0	L _{Aeq} 200Hz [dB]	26,8	L _{Aeq} 200Hz [dB]	25,4
L _{Aeq} 250Hz [dB]	22,6	L _{Aeq} 250Hz [dB]	30,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	26,8	L _{Aeq} 250Hz [dB]	24,2
L _{Aeq} 315Hz [dB]	23,2	L _{Aeq} 315Hz [dB]	31,2	L _{Aeq} 315Hz [dB]	30,6	L _{Aeq} 315Hz [dB]	27,0
L _{Aeq} 400Hz [dB]	24,4	L _{Aeq} 400Hz [dB]	32,2	L _{Aeq} 400Hz [dB]	28,7	L _{Aeq} 400Hz [dB]	26,5
L _{Aeq} 500Hz [dB]	25,0	L _{Aeq} 500Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	29,5	L _{Aeq} 500Hz [dB]	27,3
L _{Aeq} 630Hz [dB]	26,5	L _{Aeq} 630Hz [dB]	29,0	L _{Aeq} 630Hz [dB]	28,5	L _{Aeq} 630Hz [dB]	26,3
L _{Aeq} 800Hz [dB]	28,0	L _{Aeq} 800Hz [dB]	29,0	L _{Aeq} 800Hz [dB]	26,7	L _{Aeq} 800Hz [dB]	23,9
L _{Aeq} 1kHz [dB]	28,0	L _{Aeq} 1kHz [dB]	28,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	27,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	24,9
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	27,2	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,6	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	27,1
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	25,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	25,6	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	25,8
L _{Aeq} 2kHz [dB]	22,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	24,6	L _{Aeq} 2kHz [dB]	26,7	L _{Aeq} 2kHz [dB]	27,7
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	18,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	23,8	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	22,7	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	25,6
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	17,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	22,2	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	21,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	26,7
L _{Aeq} 4kHz [dB]	14,1	L _{Aeq} 4kHz [dB]	22,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	19,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	22,7
L _{Aeq} 5kHz [dB]	12,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	21,5	L _{Aeq} 5kHz [dB]	16,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	22,5
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	11,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	14,5	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	16,3	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	29,9
L _{Aeq} 8kHz [dB]	8,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	11,4	L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,9	L _{Aeq} 8kHz [dB]	27,0
L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	8,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	15,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	23,0
L _A I _{eq} [dB]	39,7	L _A I _{eq} [dB]	47,5	L _A I _{eq} [dB]	46,1	L _A I _{eq} [dB]	49,7

File:	794	File:	795	File:	796	File:	797
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	16-01-2018 08:08	Start Time:	16-01-2018 08:25	Start Time:	16-01-2018 08:41	Start Time:	16-01-2018 11:02
End Time:	16-01-2018 08:23	End Time:	16-01-2018 08:41	End Time:	16-01-2018 08:58	End Time:	16-01-2018 11:18
Elapsed Time:	00:15:07	Elapsed Time:	00:16:01	Elapsed Time:	00:15:04	Elapsed Time:	00:16:27
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	49,5	L _{Aeq} [dB]	52,2	L _{Aeq} [dB]	52,3	L _{Aeq} [dB]	52,0
L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	18,9	L _{Aeq} 50Hz [dB]	18,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	19,7
L _{Aeq} 63Hz [dB]	23,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	22,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	24,0
L _{Aeq} 80Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	25,2	L _{Aeq} 80Hz [dB]	20,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	23,8
L _{Aeq} 100Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 100Hz [dB]	24,0	L _{Aeq} 100Hz [dB]	20,4	L _{Aeq} 100Hz [dB]	25,4
L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	25,8	L _{Aeq} 125Hz [dB]	22,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,0
L _{Aeq} 160Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	27,1	L _{Aeq} 160Hz [dB]	25,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	27,9
L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,7	L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,0	L _{Aeq} 200Hz [dB]	25,7	L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,0
L _{Aeq} 250Hz [dB]	32,7	L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	28,6	L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,7
L _{Aeq} 315Hz [dB]	34,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	32,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	29,9	L _{Aeq} 315Hz [dB]	34,7
L _{Aeq} 400Hz [dB]	37,2	L _{Aeq} 400Hz [dB]	34,7	L _{Aeq} 400Hz [dB]	31,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	35,5
L _{Aeq} 500Hz [dB]	38,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	38,4	L _{Aeq} 500Hz [dB]	33,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	38,3
L _{Aeq} 630Hz [dB]	38,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	41,1	L _{Aeq} 630Hz [dB]	38,1	L _{Aeq} 630Hz [dB]	40,5
L _{Aeq} 800Hz [dB]	39,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	43,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	47,8	L _{Aeq} 800Hz [dB]	42,8
L _{Aeq} 1kHz [dB]	39,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	44,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	43,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	43,6
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	41,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	43,0	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	42,2	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	42,8
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	39,3	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	42,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,7
L _{Aeq} 2kHz [dB]	41,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	41,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,8
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	35,6	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	40,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	39,5	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	40,5
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	33,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	40,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	39,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	40,7
L _{Aeq} 4kHz [dB]	32,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	39,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	38,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	39,4
L _{Aeq} 5kHz [dB]	28,1	L _{Aeq} 5kHz [dB]	37,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	36,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	37,1
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	22,8	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	34,6	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	34,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	35,0
L _{Aeq} 8kHz [dB]	17,0	L _{Aeq} 8kHz [dB]	30,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	30,4	L _{Aeq} 8kHz [dB]	31,2
L _{Aeq} 10kHz [dB]	7,9	L _{Aeq} 10kHz [dB]	25,1	L _{Aeq} 10kHz [dB]	25,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	25,8
L _A I _{eq} [dB]	54,0	L _A I _{eq} [dB]	56,7	L _A I _{eq} [dB]	58,1	L _A I _{eq} [dB]	56,6

File:	798	File:	800	File:	801	File:	802
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	16-01-2018 11:18	Start Time:	16-01-2018 11:41	Start Time:	16-01-2018 15:01	Start Time:	16-01-2018 15:18
End Time:	16-01-2018 11:37	End Time:	16-01-2018 11:57	End Time:	16-01-2018 15:18	End Time:	16-01-2018 15:34
Elapsed Time:	00:15:27	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:16:02	Elapsed Time:	00:16:02
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	51,3	L _{Aeq} [dB]	53,5	L _{Aeq} [dB]	53,7	L _{Aeq} [dB]	50,8
L _{Aeq} 50Hz [dB]	20,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	23,0	L _{Aeq} 50Hz [dB]	25,7
L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,4	L _{Aeq} 63Hz [dB]	28,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 63Hz [dB]	29,9
L _{Aeq} 80Hz [dB]	26,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	30,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	26,6	L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,6
L _{Aeq} 100Hz [dB]	22,0	L _{Aeq} 100Hz [dB]	28,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	25,5	L _{Aeq} 100Hz [dB]	25,7
L _{Aeq} 125Hz [dB]	24,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	27,7	L _{Aeq} 125Hz [dB]	24,6
L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	32,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	30,2	L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,8
L _{Aeq} 200Hz [dB]	27,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	32,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	33,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	28,2
L _{Aeq} 250Hz [dB]	28,8	L _{Aeq} 250Hz [dB]	33,3	L _{Aeq} 250Hz [dB]	36,6	L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,3
L _{Aeq} 315Hz [dB]	30,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	46,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	33,6
L _{Aeq} 400Hz [dB]	32,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	39,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	42,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	36,8
L _{Aeq} 500Hz [dB]	34,3	L _{Aeq} 500Hz [dB]	41,8	L _{Aeq} 500Hz [dB]	42,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	38,6
L _{Aeq} 630Hz [dB]	38,1	L _{Aeq} 630Hz [dB]	44,0	L _{Aeq} 630Hz [dB]	42,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	39,1
L _{Aeq} 800Hz [dB]	41,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	46,6	L _{Aeq} 800Hz [dB]	43,8	L _{Aeq} 800Hz [dB]	42,1
L _{Aeq} 1kHz [dB]	43,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	44,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	42,7	L _{Aeq} 1kHz [dB]	40,0
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	42,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	44,8	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	44,3	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	42,6
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	43,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	44,4	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	42,8
L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	41,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,6	L _{Aeq} 2kHz [dB]	41,2
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	40,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	38,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	39,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	38,9
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	40,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	35,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	35,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	36,7
L _{Aeq} 4kHz [dB]	39,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	33,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	31,6	L _{Aeq} 4kHz [dB]	33,9
L _{Aeq} 5kHz [dB]	37,2	L _{Aeq} 5kHz [dB]	32,2	L _{Aeq} 5kHz [dB]	28,8	L _{Aeq} 5kHz [dB]	30,5
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	35,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	29,9	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	24,5	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	27,2
L _{Aeq} 8kHz [dB]	31,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	26,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	18,6	L _{Aeq} 8kHz [dB]	22,6
L _{Aeq} 10kHz [dB]	25,9	L _{Aeq} 10kHz [dB]	20,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	8,1	L _{Aeq} 10kHz [dB]	16,0
L _A I _{eq} [dB]	56,2	L _A I _{eq} [dB]	58,4	L _A I _{eq} [dB]	59,8	L _A I _{eq} [dB]	53,3

File:	803	File:	804	File:	805	File:	806
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	16-01-2018 15:34	Start Time:	16-01-2018 18:08	Start Time:	16-01-2018 18:25	Start Time:	16-01-2018 18:41
End Time:	16-01-2018 15:49	End Time:	16-01-2018 18:25	End Time:	16-01-2018 18:41	End Time:	16-01-2018 18:58
Elapsed Time:	00:15:14	Elapsed Time:	00:16:08	Elapsed Time:	00:16:02	Elapsed Time:	00:16:19
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	50,6	L _{Aeq} [dB]	46,3	L _{Aeq} [dB]	47,0	L _{Aeq} [dB]	46,6
L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 50Hz [dB]	19,9	L _{Aeq} 50Hz [dB]	21,2
L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 63Hz [dB]	30,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	37,5	L _{Aeq} 63Hz [dB]	32,3
L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,6	L _{Aeq} 80Hz [dB]	22,5	L _{Aeq} 80Hz [dB]	24,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	22,3
L _{Aeq} 100Hz [dB]	25,8	L _{Aeq} 100Hz [dB]	31,4	L _{Aeq} 100Hz [dB]	30,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	32,1
L _{Aeq} 125Hz [dB]	27,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	36,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	33,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	36,7
L _{Aeq} 160Hz [dB]	28,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	24,6	L _{Aeq} 160Hz [dB]	28,0
L _{Aeq} 200Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	30,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	34,0
L _{Aeq} 250Hz [dB]	33,1	L _{Aeq} 250Hz [dB]	27,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	27,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	30,7
L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,8	L _{Aeq} 315Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 315Hz [dB]	27,0	L _{Aeq} 315Hz [dB]	28,9
L _{Aeq} 400Hz [dB]	37,2	L _{Aeq} 400Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	26,2	L _{Aeq} 400Hz [dB]	27,8
L _{Aeq} 500Hz [dB]	38,6	L _{Aeq} 500Hz [dB]	30,8	L _{Aeq} 500Hz [dB]	29,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	31,8
L _{Aeq} 630Hz [dB]	38,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	32,0	L _{Aeq} 630Hz [dB]	31,5	L _{Aeq} 630Hz [dB]	32,3
L _{Aeq} 800Hz [dB]	40,0	L _{Aeq} 800Hz [dB]	35,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	36,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	36,0
L _{Aeq} 1kHz [dB]	39,9	L _{Aeq} 1kHz [dB]	40,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	41,4	L _{Aeq} 1kHz [dB]	40,1
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	43,7	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	38,8	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	39,6	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	38,7
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	36,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	37,3	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	36,2
L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,6	L _{Aeq} 2kHz [dB]	32,9	L _{Aeq} 2kHz [dB]	34,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	33,2
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	38,3	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	27,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	28,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	27,8
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	36,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	19,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	20,0	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	19,7
L _{Aeq} 4kHz [dB]	34,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	16,0	L _{Aeq} 4kHz [dB]	16,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	16,5
L _{Aeq} 5kHz [dB]	30,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	16,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	15,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	14,1
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	25,8	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	15,9	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	14,3	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	11,2
L _{Aeq} 8kHz [dB]	22,8	L _{Aeq} 8kHz [dB]	10,9	L _{Aeq} 8kHz [dB]	8,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	7,0
L _{Aeq} 10kHz [dB]	14,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	8,2	L _{Aeq} 10kHz [dB]	6,3	L _{Aeq} 10kHz [dB]	4,4
L _A I _{eq} [dB]	52,3	L _A I _{eq} [dB]	49,6	L _A I _{eq} [dB]	50,1	L _A I _{eq} [dB]	50,1

File:	807	File:	808	File:	809	File:	810
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	16-01-2018 21:00	Start Time:	16-01-2018 21:24	Start Time:	16-01-2018 21:47	Start Time:	16-01-2018 22:14
End Time:	16-01-2018 21:24	End Time:	16-01-2018 21:46	End Time:	16-01-2018 22:08	End Time:	16-01-2018 22:31
Elapsed Time:	00:17:23	Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:05	Elapsed Time:	00:15:04
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	42,9	L _{Aeq} [dB]	39,7	L _{Aeq} [dB]	38,8	L _{Aeq} [dB]	44,6
L _{Aeq} 50Hz [dB]	15,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	8,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	6,5	L _{Aeq} 50Hz [dB]	20,7
L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	19,6	L _{Aeq} 63Hz [dB]	13,0	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,5
L _{Aeq} 80Hz [dB]	17,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	10,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	13,8	L _{Aeq} 80Hz [dB]	21,9
L _{Aeq} 100Hz [dB]	25,4	L _{Aeq} 100Hz [dB]	16,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	18,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	22,0
L _{Aeq} 125Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	19,5	L _{Aeq} 125Hz [dB]	19,1	L _{Aeq} 125Hz [dB]	22,1
L _{Aeq} 160Hz [dB]	20,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	15,5	L _{Aeq} 160Hz [dB]	14,2	L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,2
L _{Aeq} 200Hz [dB]	26,4	L _{Aeq} 200Hz [dB]	19,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	19,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	22,9
L _{Aeq} 250Hz [dB]	22,6	L _{Aeq} 250Hz [dB]	16,8	L _{Aeq} 250Hz [dB]	17,0	L _{Aeq} 250Hz [dB]	22,7
L _{Aeq} 315Hz [dB]	25,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	17,0	L _{Aeq} 315Hz [dB]	17,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	24,0
L _{Aeq} 400Hz [dB]	23,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	18,4	L _{Aeq} 400Hz [dB]	18,3	L _{Aeq} 400Hz [dB]	25,0
L _{Aeq} 500Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	23,1	L _{Aeq} 500Hz [dB]	25,8	L _{Aeq} 500Hz [dB]	28,5
L _{Aeq} 630Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 630Hz [dB]	27,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	27,2	L _{Aeq} 630Hz [dB]	37,3
L _{Aeq} 800Hz [dB]	32,6	L _{Aeq} 800Hz [dB]	28,4	L _{Aeq} 800Hz [dB]	27,7	L _{Aeq} 800Hz [dB]	33,4
L _{Aeq} 1kHz [dB]	37,1	L _{Aeq} 1kHz [dB]	32,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	32,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	35,7
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	36,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	33,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	32,7	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	36,5
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	33,7	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	32,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	30,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	36,0
L _{Aeq} 2kHz [dB]	31,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	29,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	27,5	L _{Aeq} 2kHz [dB]	33,7
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	25,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	24,0	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	21,8	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	30,8
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	18,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	17,9	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	16,6	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	29,1
L _{Aeq} 4kHz [dB]	15,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	15,4	L _{Aeq} 4kHz [dB]	15,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	28,1
L _{Aeq} 5kHz [dB]	14,5	L _{Aeq} 5kHz [dB]	13,4	L _{Aeq} 5kHz [dB]	13,1	L _{Aeq} 5kHz [dB]	26,8
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	14,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	12,8	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	12,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	24,8
L _{Aeq} 8kHz [dB]	9,0	L _{Aeq} 8kHz [dB]	7,1	L _{Aeq} 8kHz [dB]	6,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	21,4
L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	4,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,9	L _{Aeq} 10kHz [dB]	17,0
L _A I _{eq} [dB]	45,5	L _A I _{eq} [dB]	42,0	L _A I _{eq} [dB]	43,1	L _A I _{eq} [dB]	50,2

File:	811	File:	812	File:	814	File:	815
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	16-01-2018 22:31	Start Time:	16-01-2018 22:50	Start Time:	17-01-2018 00:08	Start Time:	17-01-2018 00:23
End Time:	16-01-2018 22:49	End Time:	16-01-2018 23:09	End Time:	17-01-2018 00:23	End Time:	17-01-2018 00:38
Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:04	Elapsed Time:	00:15:03	Elapsed Time:	00:15:24
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	40,0	L _{Aeq} [dB]	39,9	L _{Aeq} [dB]	36,4	L _{Aeq} [dB]	36,4
L _{Aeq} 50Hz [dB]	21,2	L _{Aeq} 50Hz [dB]	20,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	-3,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	5,0
L _{Aeq} 63Hz [dB]	22,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	21,8	L _{Aeq} 63Hz [dB]	14,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	26,2
L _{Aeq} 80Hz [dB]	22,4	L _{Aeq} 80Hz [dB]	22,3	L _{Aeq} 80Hz [dB]	3,2	L _{Aeq} 80Hz [dB]	11,0
L _{Aeq} 100Hz [dB]	22,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	23,5	L _{Aeq} 100Hz [dB]	12,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	12,0
L _{Aeq} 125Hz [dB]	22,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	24,1	L _{Aeq} 125Hz [dB]	15,6	L _{Aeq} 125Hz [dB]	17,4
L _{Aeq} 160Hz [dB]	21,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	10,8	L _{Aeq} 160Hz [dB]	11,1
L _{Aeq} 200Hz [dB]	21,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	22,2	L _{Aeq} 200Hz [dB]	18,8	L _{Aeq} 200Hz [dB]	21,2
L _{Aeq} 250Hz [dB]	20,9	L _{Aeq} 250Hz [dB]	23,5	L _{Aeq} 250Hz [dB]	17,9	L _{Aeq} 250Hz [dB]	16,9
L _{Aeq} 315Hz [dB]	22,0	L _{Aeq} 315Hz [dB]	24,1	L _{Aeq} 315Hz [dB]	23,4	L _{Aeq} 315Hz [dB]	19,2
L _{Aeq} 400Hz [dB]	22,6	L _{Aeq} 400Hz [dB]	24,7	L _{Aeq} 400Hz [dB]	32,1	L _{Aeq} 400Hz [dB]	27,9
L _{Aeq} 500Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	24,5	L _{Aeq} 500Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	24,2
L _{Aeq} 630Hz [dB]	24,8	L _{Aeq} 630Hz [dB]	25,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	22,2	L _{Aeq} 630Hz [dB]	21,4
L _{Aeq} 800Hz [dB]	28,0	L _{Aeq} 800Hz [dB]	28,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	23,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	24,4
L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,5	L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	26,7	L _{Aeq} 1kHz [dB]	28,2
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	32,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	32,7	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	25,0	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,8
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	30,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	30,3	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	24,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,4
L _{Aeq} 2kHz [dB]	30,5	L _{Aeq} 2kHz [dB]	29,7	L _{Aeq} 2kHz [dB]	22,0	L _{Aeq} 2kHz [dB]	24,0
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	29,0	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	27,6	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	16,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	19,3
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	25,3	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	23,7	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	13,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	13,2
L _{Aeq} 4kHz [dB]	21,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	20,7	L _{Aeq} 4kHz [dB]	12,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	10,0
L _{Aeq} 5kHz [dB]	17,4	L _{Aeq} 5kHz [dB]	17,3	L _{Aeq} 5kHz [dB]	10,8	L _{Aeq} 5kHz [dB]	8,7
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	14,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	14,9	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	9,3	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	7,4
L _{Aeq} 8kHz [dB]	10,6	L _{Aeq} 8kHz [dB]	12,2	L _{Aeq} 8kHz [dB]	6,0	L _{Aeq} 8kHz [dB]	5,4
L _{Aeq} 10kHz [dB]	6,8	L _{Aeq} 10kHz [dB]	8,4	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,5
L _A I _{eq} [dB]	41,3	L _A I _{eq} [dB]	42,4	L _A I _{eq} [dB]	41,2	L _A I _{eq} [dB]	39,9

File:	816	File:	818	File:	819	File:	820
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	17-01-2018 00:39	Start Time:	17-01-2018 01:21	Start Time:	17-01-2018 01:39	Start Time:	17-01-2018 01:55
End Time:	17-01-2018 00:55	End Time:	17-01-2018 01:37	End Time:	17-01-2018 01:54	End Time:	17-01-2018 02:14
Elapsed Time:	00:16:01	Elapsed Time:	00:15:08	Elapsed Time:	00:15:02	Elapsed Time:	00:18:01
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	35,2	L _{Aeq} [dB]	37,6	L _{Aeq} [dB]	37,5	L _{Aeq} [dB]	40,6
L _{Aeq} 50Hz [dB]	0,5	L _{Aeq} 50Hz [dB]	10,5	L _{Aeq} 50Hz [dB]	1,6	L _{Aeq} 50Hz [dB]	6,8
L _{Aeq} 63Hz [dB]	18,9	L _{Aeq} 63Hz [dB]	12,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	9,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	24,6
L _{Aeq} 80Hz [dB]	9,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	14,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	8,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	20,3
L _{Aeq} 100Hz [dB]	11,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	16,5	L _{Aeq} 100Hz [dB]	12,0	L _{Aeq} 100Hz [dB]	17,5
L _{Aeq} 125Hz [dB]	16,4	L _{Aeq} 125Hz [dB]	20,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	16,0	L _{Aeq} 125Hz [dB]	22,6
L _{Aeq} 160Hz [dB]	13,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	21,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	13,2	L _{Aeq} 160Hz [dB]	16,0
L _{Aeq} 200Hz [dB]	21,2	L _{Aeq} 200Hz [dB]	26,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	22,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	23,7
L _{Aeq} 250Hz [dB]	17,7	L _{Aeq} 250Hz [dB]	24,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	17,3	L _{Aeq} 250Hz [dB]	18,8
L _{Aeq} 315Hz [dB]	19,2	L _{Aeq} 315Hz [dB]	25,3	L _{Aeq} 315Hz [dB]	17,8	L _{Aeq} 315Hz [dB]	19,2
L _{Aeq} 400Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	26,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	21,1	L _{Aeq} 400Hz [dB]	23,5
L _{Aeq} 500Hz [dB]	23,8	L _{Aeq} 500Hz [dB]	27,8	L _{Aeq} 500Hz [dB]	25,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	26,5
L _{Aeq} 630Hz [dB]	21,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	28,0	L _{Aeq} 630Hz [dB]	27,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	30,1
L _{Aeq} 800Hz [dB]	24,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	28,6	L _{Aeq} 800Hz [dB]	27,8	L _{Aeq} 800Hz [dB]	31,2
L _{Aeq} 1kHz [dB]	27,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	27,7	L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,8	L _{Aeq} 1kHz [dB]	34,7
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	26,3	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	25,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	30,2	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	33,5
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	26,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	25,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,3	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	30,8
L _{Aeq} 2kHz [dB]	23,0	L _{Aeq} 2kHz [dB]	24,1	L _{Aeq} 2kHz [dB]	24,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	28,3
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	18,2	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	21,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	19,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	23,4
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	13,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	20,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	16,6	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	18,6
L _{Aeq} 4kHz [dB]	11,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	18,7	L _{Aeq} 4kHz [dB]	13,9	L _{Aeq} 4kHz [dB]	16,1
L _{Aeq} 5kHz [dB]	10,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	16,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	10,5	L _{Aeq} 5kHz [dB]	11,7
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	9,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	15,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	8,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	8,8
L _{Aeq} 8kHz [dB]	6,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	12,8	L _{Aeq} 8kHz [dB]	5,9	L _{Aeq} 8kHz [dB]	6,3
L _{Aeq} 10kHz [dB]	4,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	8,2	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	3,9
L _A I _{eq} [dB]	38,8	L _A I _{eq} [dB]	43,9	L _A I _{eq} [dB]	40,9	L _A I _{eq} [dB]	44,5

File:	821	File:	822	File:	823	File:	825
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	17-01-2018 07:04	Start Time:	17-01-2018 07:20	Start Time:	17-01-2018 07:38	Start Time:	17-01-2018 08:10
End Time:	17-01-2018 07:20	End Time:	17-01-2018 07:38	End Time:	17-01-2018 07:55	End Time:	17-01-2018 08:26
Elapsed Time:	00:15:56	Elapsed Time:	00:17:26	Elapsed Time:	00:17:32	Elapsed Time:	00:16:01
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	32,2	L _{Aeq} [dB]	33,3	L _{Aeq} [dB]	35,7	L _{Aeq} [dB]	50,5
L _{Aeq} 50Hz [dB]	7,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	6,7	L _{Aeq} 50Hz [dB]	11,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	25,5
L _{Aeq} 63Hz [dB]	25,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	24,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,7
L _{Aeq} 80Hz [dB]	20,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	19,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	17,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,8
L _{Aeq} 100Hz [dB]	17,9	L _{Aeq} 100Hz [dB]	17,4	L _{Aeq} 100Hz [dB]	16,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	30,9
L _{Aeq} 125Hz [dB]	17,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	19,0	L _{Aeq} 125Hz [dB]	18,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	29,5
L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	24,6	L _{Aeq} 160Hz [dB]	24,2	L _{Aeq} 160Hz [dB]	31,8
L _{Aeq} 200Hz [dB]	17,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	18,1	L _{Aeq} 200Hz [dB]	15,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,6
L _{Aeq} 250Hz [dB]	20,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	21,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	19,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,5
L _{Aeq} 315Hz [dB]	17,7	L _{Aeq} 315Hz [dB]	21,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	19,1	L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,1
L _{Aeq} 400Hz [dB]	17,7	L _{Aeq} 400Hz [dB]	24,0	L _{Aeq} 400Hz [dB]	18,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	36,4
L _{Aeq} 500Hz [dB]	19,3	L _{Aeq} 500Hz [dB]	21,0	L _{Aeq} 500Hz [dB]	19,7	L _{Aeq} 500Hz [dB]	36,6
L _{Aeq} 630Hz [dB]	20,0	L _{Aeq} 630Hz [dB]	20,5	L _{Aeq} 630Hz [dB]	20,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	38,2
L _{Aeq} 800Hz [dB]	18,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	18,4	L _{Aeq} 800Hz [dB]	21,6	L _{Aeq} 800Hz [dB]	41,1
L _{Aeq} 1kHz [dB]	19,4	L _{Aeq} 1kHz [dB]	18,9	L _{Aeq} 1kHz [dB]	22,2	L _{Aeq} 1kHz [dB]	40,9
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	18,4	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	18,9	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	23,7	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	43,3
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	17,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	19,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	25,9	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,3
L _{Aeq} 2kHz [dB]	16,7	L _{Aeq} 2kHz [dB]	16,4	L _{Aeq} 2kHz [dB]	23,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	39,8
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	15,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	16,0	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	22,8	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	38,2
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	14,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	16,8	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	24,2	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	35,6
L _{Aeq} 4kHz [dB]	13,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	15,6	L _{Aeq} 4kHz [dB]	24,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	34,1
L _{Aeq} 5kHz [dB]	13,4	L _{Aeq} 5kHz [dB]	11,9	L _{Aeq} 5kHz [dB]	22,3	L _{Aeq} 5kHz [dB]	29,5
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	10,6	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	10,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	19,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	22,4
L _{Aeq} 8kHz [dB]	8,4	L _{Aeq} 8kHz [dB]	7,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	14,9	L _{Aeq} 8kHz [dB]	15,3
L _{Aeq} 10kHz [dB]	6,1	L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	10,2	L _{Aeq} 10kHz [dB]	7,4
L _A I _{eq} [dB]	37,9	L _A I _{eq} [dB]	39,4	L _A I _{eq} [dB]	40,9	L _A I _{eq} [dB]	52,5

File:	826	File:	827	File:	881	File:	882
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	17-01-2018 08:26	Start Time:	17-01-2018 08:42	Start Time:	31-01-2018 16:00	Start Time:	31-01-2018 16:27
End Time:	17-01-2018 08:42	End Time:	17-01-2018 08:58	End Time:	31-01-2018 16:22	End Time:	31-01-2018 16:43
Elapsed Time:	00:16:01	Elapsed Time:	00:16:01	Elapsed Time:	00:20:02	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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	49,4	L _{Aeq} [dB]	49,5	L _{Aeq} [dB]	52,3	L _{Aeq} [dB]	51,5
L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,4	L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,9	L _{Aeq} 50Hz [dB]	28,3	L _{Aeq} 50Hz [dB]	23,2
L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,1	L _{Aeq} 63Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	25,8
L _{Aeq} 80Hz [dB]	30,4	L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,2	L _{Aeq} 80Hz [dB]	33,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	30,0
L _{Aeq} 100Hz [dB]	28,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	26,1	L _{Aeq} 100Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 100Hz [dB]	29,2
L _{Aeq} 125Hz [dB]	28,2	L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,7	L _{Aeq} 125Hz [dB]	33,5	L _{Aeq} 125Hz [dB]	33,4
L _{Aeq} 160Hz [dB]	31,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	29,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	32,6	L _{Aeq} 160Hz [dB]	33,5
L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,0	L _{Aeq} 200Hz [dB]	29,2	L _{Aeq} 200Hz [dB]	33,9	L _{Aeq} 200Hz [dB]	34,6
L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,5	L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,0	L _{Aeq} 250Hz [dB]	34,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	33,8
L _{Aeq} 315Hz [dB]	36,1	L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,0	L _{Aeq} 315Hz [dB]	37,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,8
L _{Aeq} 400Hz [dB]	36,6	L _{Aeq} 400Hz [dB]	36,5	L _{Aeq} 400Hz [dB]	38,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	40,0
L _{Aeq} 500Hz [dB]	36,1	L _{Aeq} 500Hz [dB]	37,3	L _{Aeq} 500Hz [dB]	40,4	L _{Aeq} 500Hz [dB]	39,6
L _{Aeq} 630Hz [dB]	37,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	37,2	L _{Aeq} 630Hz [dB]	42,4	L _{Aeq} 630Hz [dB]	41,0
L _{Aeq} 800Hz [dB]	39,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	39,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	43,1	L _{Aeq} 800Hz [dB]	43,9
L _{Aeq} 1kHz [dB]	39,9	L _{Aeq} 1kHz [dB]	39,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	43,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	42,5
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	41,5	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	41,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	44,7	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	43,2
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,2	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	42,8	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,9
L _{Aeq} 2kHz [dB]	37,9	L _{Aeq} 2kHz [dB]	39,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,3	L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,1
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	35,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	36,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	37,7	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	35,8
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	33,2	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	34,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	34,6	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	32,0
L _{Aeq} 4kHz [dB]	30,4	L _{Aeq} 4kHz [dB]	33,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	32,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	28,6
L _{Aeq} 5kHz [dB]	25,0	L _{Aeq} 5kHz [dB]	29,5	L _{Aeq} 5kHz [dB]	28,9	L _{Aeq} 5kHz [dB]	24,3
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	19,4	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	24,5	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	25,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	21,3
L _{Aeq} 8kHz [dB]	14,4	L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,8	L _{Aeq} 8kHz [dB]	20,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	17,2
L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	14,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	15,2	L _{Aeq} 10kHz [dB]	11,4
L _A I _{eq} [dB]	52,4	L _A I _{eq} [dB]	52,0	L _A I _{eq} [dB]	57,0	L _A I _{eq} [dB]	56,3

File:	883	File:	884	File:	885	File:	886
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4
Start Time:	31-01-2018 16:45	Start Time:	31-01-2018 18:01	Start Time:	31-01-2018 18:19	Start Time:	31-01-2018 18:38
End Time:	31-01-2018 17:01	End Time:	31-01-2018 18:18	End Time:	31-01-2018 18:38	End Time:	31-01-2018 19:12
Elapsed Time:	00:16:01	Elapsed Time:	00:15:37	Elapsed Time:	00:18:32	Elapsed Time:	00:17:08
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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884
L _{Aeq} [dB]	52,0	L _{Aeq} [dB]	49,4	L _{Aeq} [dB]	51,6	L _{Aeq} [dB]	49,0
L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,9	L _{Aeq} 50Hz [dB]	27,8	L _{Aeq} 50Hz [dB]	28,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,8
L _{Aeq} 63Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,8	L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 63Hz [dB]	29,1
L _{Aeq} 80Hz [dB]	34,4	L _{Aeq} 80Hz [dB]	30,0	L _{Aeq} 80Hz [dB]	27,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	29,6
L _{Aeq} 100Hz [dB]	30,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	28,2	L _{Aeq} 100Hz [dB]	26,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	28,3
L _{Aeq} 125Hz [dB]	29,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	28,9	L _{Aeq} 125Hz [dB]	29,0	L _{Aeq} 125Hz [dB]	31,6
L _{Aeq} 160Hz [dB]	31,3	L _{Aeq} 160Hz [dB]	30,0	L _{Aeq} 160Hz [dB]	31,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	31,9
L _{Aeq} 200Hz [dB]	32,8	L _{Aeq} 200Hz [dB]	33,5	L _{Aeq} 200Hz [dB]	35,0	L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,8
L _{Aeq} 250Hz [dB]	33,5	L _{Aeq} 250Hz [dB]	32,7	L _{Aeq} 250Hz [dB]	38,6	L _{Aeq} 250Hz [dB]	32,0
L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,6	L _{Aeq} 315Hz [dB]	33,9	L _{Aeq} 315Hz [dB]	34,2	L _{Aeq} 315Hz [dB]	33,4
L _{Aeq} 400Hz [dB]	36,9	L _{Aeq} 400Hz [dB]	34,7	L _{Aeq} 400Hz [dB]	36,3	L _{Aeq} 400Hz [dB]	34,4
L _{Aeq} 500Hz [dB]	41,9	L _{Aeq} 500Hz [dB]	36,1	L _{Aeq} 500Hz [dB]	44,8	L _{Aeq} 500Hz [dB]	39,0
L _{Aeq} 630Hz [dB]	40,8	L _{Aeq} 630Hz [dB]	38,0	L _{Aeq} 630Hz [dB]	42,2	L _{Aeq} 630Hz [dB]	36,5
L _{Aeq} 800Hz [dB]	42,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	40,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	41,5	L _{Aeq} 800Hz [dB]	38,8
L _{Aeq} 1kHz [dB]	42,6	L _{Aeq} 1kHz [dB]	41,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	42,9	L _{Aeq} 1kHz [dB]	40,8
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	43,5	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	41,1	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	42,5	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	40,0
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	43,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	40,3	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	41,0	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	39,7
L _{Aeq} 2kHz [dB]	40,5	L _{Aeq} 2kHz [dB]	38,8	L _{Aeq} 2kHz [dB]	39,2	L _{Aeq} 2kHz [dB]	38,2
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	38,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	35,1	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	34,6	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	34,6
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	36,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	31,2	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	31,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	32,3
L _{Aeq} 4kHz [dB]	33,2	L _{Aeq} 4kHz [dB]	28,8	L _{Aeq} 4kHz [dB]	28,9	L _{Aeq} 4kHz [dB]	31,3
L _{Aeq} 5kHz [dB]	32,1	L _{Aeq} 5kHz [dB]	25,2	L _{Aeq} 5kHz [dB]	25,7	L _{Aeq} 5kHz [dB]	31,7
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	28,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	21,2	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	22,3	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	26,9
L _{Aeq} 8kHz [dB]	24,5	L _{Aeq} 8kHz [dB]	17,2	L _{Aeq} 8kHz [dB]	18,3	L _{Aeq} 8kHz [dB]	24,3
L _{Aeq} 10kHz [dB]	18,6	L _{Aeq} 10kHz [dB]	12,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	13,5	L _{Aeq} 10kHz [dB]	21,2
L _A I _{eq} [dB]	55,1	L _A I _{eq} [dB]	54,0	L _A I _{eq} [dB]	56,5	L _A I _{eq} [dB]	55,3

File:	950	File:	951	File:	952	File:	153
Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2250-L	Instrument:	2260
Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7132 Version 4.4	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	07-02-2018 16:08	Start Time:	07-02-2018 16:23	Start Time:	07-02-2018 16:39	Start Time:	07-02-2018 18:02
End Time:	07-02-2018 16:23	End Time:	07-02-2018 16:39	End Time:	07-02-2018 16:54	End Time:	07-02-2018 18:18
Elapsed Time:	00:15:00	Elapsed Time:	00:15:25	Elapsed Time:	00:15:01	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:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2566842	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2600884	Microphone Serial Number:	2670675
L _{Aeq} [dB]	45,8	L _{Aeq} [dB]	45,1	L _{Aeq} [dB]	47,8	L _{Aeq} [dB]	40,9
L _{Aeq} 50Hz [dB]	24,7	L _{Aeq} 50Hz [dB]	20,6	L _{Aeq} 50Hz [dB]	22,1	L _{Aeq} 50Hz [dB]	16,4
L _{Aeq} 63Hz [dB]	27,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	22,7	L _{Aeq} 63Hz [dB]	25,2	L _{Aeq} 63Hz [dB]	17,1
L _{Aeq} 80Hz [dB]	27,6	L _{Aeq} 80Hz [dB]	24,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	26,9	L _{Aeq} 80Hz [dB]	18,0
L _{Aeq} 100Hz [dB]	28,5	L _{Aeq} 100Hz [dB]	27,1	L _{Aeq} 100Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 100Hz [dB]	18,0
L _{Aeq} 125Hz [dB]	28,8	L _{Aeq} 125Hz [dB]	26,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	29,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	20,8
L _{Aeq} 160Hz [dB]	29,7	L _{Aeq} 160Hz [dB]	26,6	L _{Aeq} 160Hz [dB]	28,9	L _{Aeq} 160Hz [dB]	22,5
L _{Aeq} 200Hz [dB]	30,9	L _{Aeq} 200Hz [dB]	28,3	L _{Aeq} 200Hz [dB]	31,0	L _{Aeq} 200Hz [dB]	22,4
L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,2	L _{Aeq} 250Hz [dB]	31,4	L _{Aeq} 250Hz [dB]	34,7	L _{Aeq} 250Hz [dB]	23,7
L _{Aeq} 315Hz [dB]	32,9	L _{Aeq} 315Hz [dB]	32,8	L _{Aeq} 315Hz [dB]	35,8	L _{Aeq} 315Hz [dB]	23,7
L _{Aeq} 400Hz [dB]	34,6	L _{Aeq} 400Hz [dB]	34,7	L _{Aeq} 400Hz [dB]	37,4	L _{Aeq} 400Hz [dB]	25,0
L _{Aeq} 500Hz [dB]	35,3	L _{Aeq} 500Hz [dB]	35,2	L _{Aeq} 500Hz [dB]	39,1	L _{Aeq} 500Hz [dB]	29,2
L _{Aeq} 630Hz [dB]	36,3	L _{Aeq} 630Hz [dB]	36,9	L _{Aeq} 630Hz [dB]	39,6	L _{Aeq} 630Hz [dB]	34,9
L _{Aeq} 800Hz [dB]	35,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	35,9	L _{Aeq} 800Hz [dB]	38,7	L _{Aeq} 800Hz [dB]	29,7
L _{Aeq} 1kHz [dB]	35,9	L _{Aeq} 1kHz [dB]	35,3	L _{Aeq} 1kHz [dB]	37,8	L _{Aeq} 1kHz [dB]	31,6
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	36,4	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	34,4	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	37,0	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	30,9
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	34,3	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	33,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	35,5	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	29,9
L _{Aeq} 2kHz [dB]	32,7	L _{Aeq} 2kHz [dB]	31,7	L _{Aeq} 2kHz [dB]	33,7	L _{Aeq} 2kHz [dB]	28,3
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	29,3	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	27,9	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	30,5	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	27,7
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	27,4	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	25,3	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	27,1	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	24,9
L _{Aeq} 4kHz [dB]	26,1	L _{Aeq} 4kHz [dB]	23,4	L _{Aeq} 4kHz [dB]	24,5	L _{Aeq} 4kHz [dB]	23,8
L _{Aeq} 5kHz [dB]	22,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	19,4	L _{Aeq} 5kHz [dB]	19,6	L _{Aeq} 5kHz [dB]	24,3
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	19,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	20,0	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	16,3	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	18,8
L _{Aeq} 8kHz [dB]	13,2	L _{Aeq} 8kHz [dB]	11,7	L _{Aeq} 8kHz [dB]	13,4	L _{Aeq} 8kHz [dB]	12,2
L _{Aeq} 10kHz [dB]	7,2	L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,0	L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,1	L _{Aeq} 10kHz [dB]	8,8
L _A I _{eq} [dB]	48,3	L _A I _{eq} [dB]	47,5	L _A I _{eq} [dB]	50,4	L _A I _{eq} [dB]	49,1

File:	154	File:	155
Instrument:	2260	Instrument:	2260
Application:	BZ7219 version 1.2	Application:	BZ7219 version 1.2
Start Time:	07-02-2018 18:18	Start Time:	07-02-2018 18:34
End Time:	07-02-2018 18:33	End Time:	07-02-2018 18:49
Elapsed Time:	00:15:01	Elapsed Time:	00:15:00
Bandwidth:	1/3 Octave	Bandwidth:	1/3 Octave
	Frequency		Frequency
Broad-band measurements:	A C	Broad-band measurements:	A C
Octave measurements:	A	Octave measurements:	A
Instrument Serial Number:	2361244	Instrument Serial Number:	2361244
Microphone Serial Number:	2670675	Microphone Serial Number:	2670675
L _{Aeq} [dB]	38,4	L _{Aeq} [dB]	36,6
L _{Aeq} 50Hz [dB]	13,7	L _{Aeq} 50Hz [dB]	11,7
L _{Aeq} 63Hz [dB]	14,8	L _{Aeq} 63Hz [dB]	16,5
L _{Aeq} 80Hz [dB]	15,7	L _{Aeq} 80Hz [dB]	12,5
L _{Aeq} 100Hz [dB]	16,6	L _{Aeq} 100Hz [dB]	13,8
L _{Aeq} 125Hz [dB]	19,3	L _{Aeq} 125Hz [dB]	16,1
L _{Aeq} 160Hz [dB]	20,2	L _{Aeq} 160Hz [dB]	17,4
L _{Aeq} 200Hz [dB]	19,9	L _{Aeq} 200Hz [dB]	17,1
L _{Aeq} 250Hz [dB]	20,6	L _{Aeq} 250Hz [dB]	19,1
L _{Aeq} 315Hz [dB]	21,5	L _{Aeq} 315Hz [dB]	17,5
L _{Aeq} 400Hz [dB]	22,8	L _{Aeq} 400Hz [dB]	19,0
L _{Aeq} 500Hz [dB]	27,3	L _{Aeq} 500Hz [dB]	21,8
L _{Aeq} 630Hz [dB]	29,1	L _{Aeq} 630Hz [dB]	24,5
L _{Aeq} 800Hz [dB]	28,3	L _{Aeq} 800Hz [dB]	24,5
L _{Aeq} 1kHz [dB]	32,1	L _{Aeq} 1kHz [dB]	32,6
L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	29,5	L _{Aeq} 1.25kHz [dB]	28,9
L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	27,1	L _{Aeq} 1.6kHz [dB]	24,1
L _{Aeq} 2kHz [dB]	24,0	L _{Aeq} 2kHz [dB]	21,2
L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	22,4	L _{Aeq} 2.5kHz [dB]	20,0
L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	22,5	L _{Aeq} 3.15kHz [dB]	19,3
L _{Aeq} 4kHz [dB]	21,3	L _{Aeq} 4kHz [dB]	19,5
L _{Aeq} 5kHz [dB]	20,7	L _{Aeq} 5kHz [dB]	18,0
L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	15,8	L _{Aeq} 6.3kHz [dB]	13,0
L _{Aeq} 8kHz [dB]	9,3	L _{Aeq} 8kHz [dB]	8,4
L _{Aeq} 10kHz [dB]	6,7	L _{Aeq} 10kHz [dB]	5,8
L _A I _{eq} [dB]	45,6	L _A I _{eq} [dB]	42,1



Signature Not Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2017.08.02
15:29:01 +01:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 17.56319

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	245.70.08.3.03	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Brüel & Kjær / 2250 Light / 2566842 / 56319
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 4950 / 2600884
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 22135
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Brüel & Kjær / 4231 / 2699201 / 56320

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 02/08/2017
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.: 21,4 °C Hum. Rel.: 57,0 % Pressão atmosf.: 100,2 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, 2 de agosto 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 / 17.56319

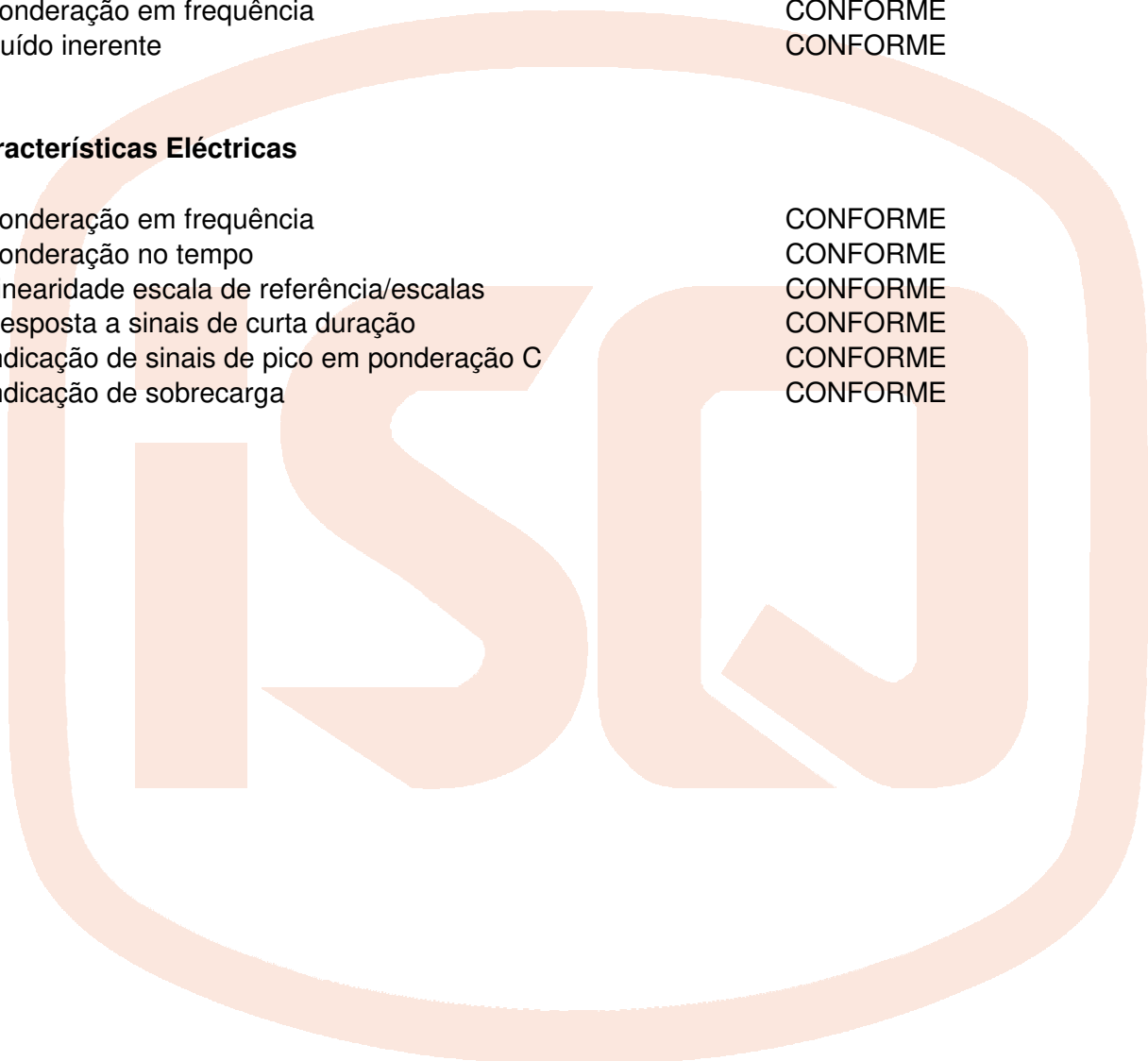
PÁGINA 2 de 2

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: 02 / 08 / 2017

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador
 Marca: Brüel & Kjær Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.08.3.03
 Modelo: 2250 Light
 Nº Série: 2566842 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: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
14 / 01 / 2009	<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 / 09.015	CONFORME
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
20 / 01 / 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 / 10.059	CONFORME
Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
12 / 01 / 2011	<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 / 11.021	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Considerada 1ª. Verificação após alteração de calibrador acústico. 20/01/2010. Considerada 1ª. Verificação após violação dos selos de Verificação Metrológica. 16/06/2014. Considerada 1ª. Verificação após alteração de pré-amplificador. 07/07/2015.

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 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2012	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 02 / 2012	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 12.112	CONFORME
14 / 02 / 2012	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 0	Certificado nº CACV257/12	CONFORME
Data	ANO: 2013	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
20 / 02 / 2013	<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 / 13.138	CONFORME
Data	ANO: 2014	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
16 / 06 / 2014	<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 / 14.22469	CONFORME
Data	ANO: 2015	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
07 / 07 / 2015	<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 / 15.33773	CONFORME
Data	ANO: 2016	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 07 / 2016	<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 / 16.57868	CONFORME
08 / 07 / 2016	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 0	Certificado nº CACV635/16	CONFORME
Data	ANO: 2017	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 08 / 2017	<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 / 17.56319	CONFORME

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

DM/065.2/07



Instalações de
Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2016.07.12
11:32:00 +01:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

IPAC
acreditação

M0059
Calibração

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Data de Emissão 2016-07-08 Serviço nº. **CACV634/16** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO IEC 61672-3: 2006-10

Marca:	Brüel & Kjær	Classe:	1
Modelo:	2250 Light	Nº série:	2566842
		Nº ident:	---

MICROFONE

Marca:	Brüel & Kjær	Nº série:	2600884
Modelo:	4950		

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca:	Brüel & Kjær	Nº série:	22135
Modelo:	ZC 0032		

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**

2016-07-08

**Condições
Ambientais**

Temperatura: 22,8 °C Humidade rel.: 51,0 % Pressão atmosf.: 100,3 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. CACV634/16

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	16,3 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	11,7 dB	± 1,0 dB		
C	11,5 dB	± 1,0 dB		
LINEAR	16,6 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)



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)



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:

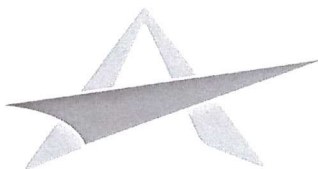
LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF LABORATORY

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



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				
	TESTO 410-2 annulé : 20 / 30 et 40°C annulé : 30 / 60 et 90% à 20°C				
AN-E-5	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> 0,4 / 1 / 3 / 5 et 10 m/s 1er point au seuil de démarrage de l'hélice	1			
FPE	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 : $V_{ref} = 0,36$ m/s - $V_i = 0,4$ m/s

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

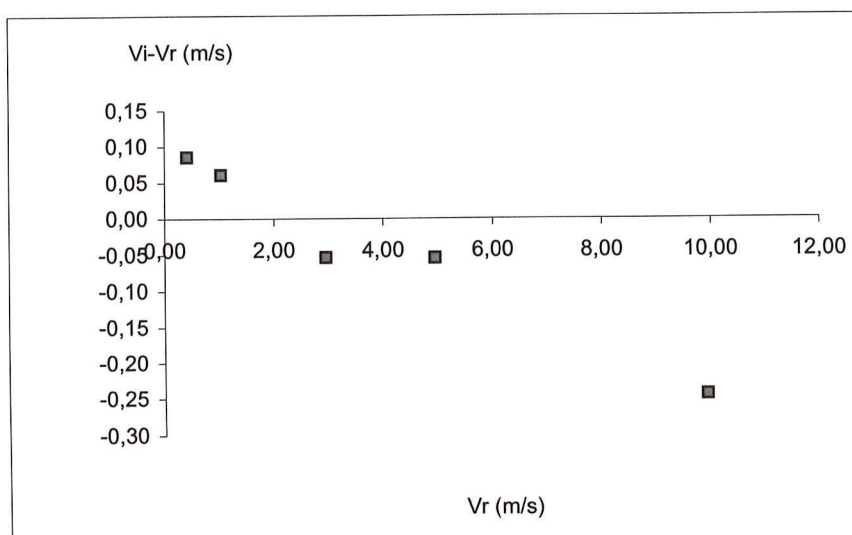
Vr : vitesse de référence en m/s / *velocity reference in m/s*

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

IPAC
acreditação

M0059
Calibração

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

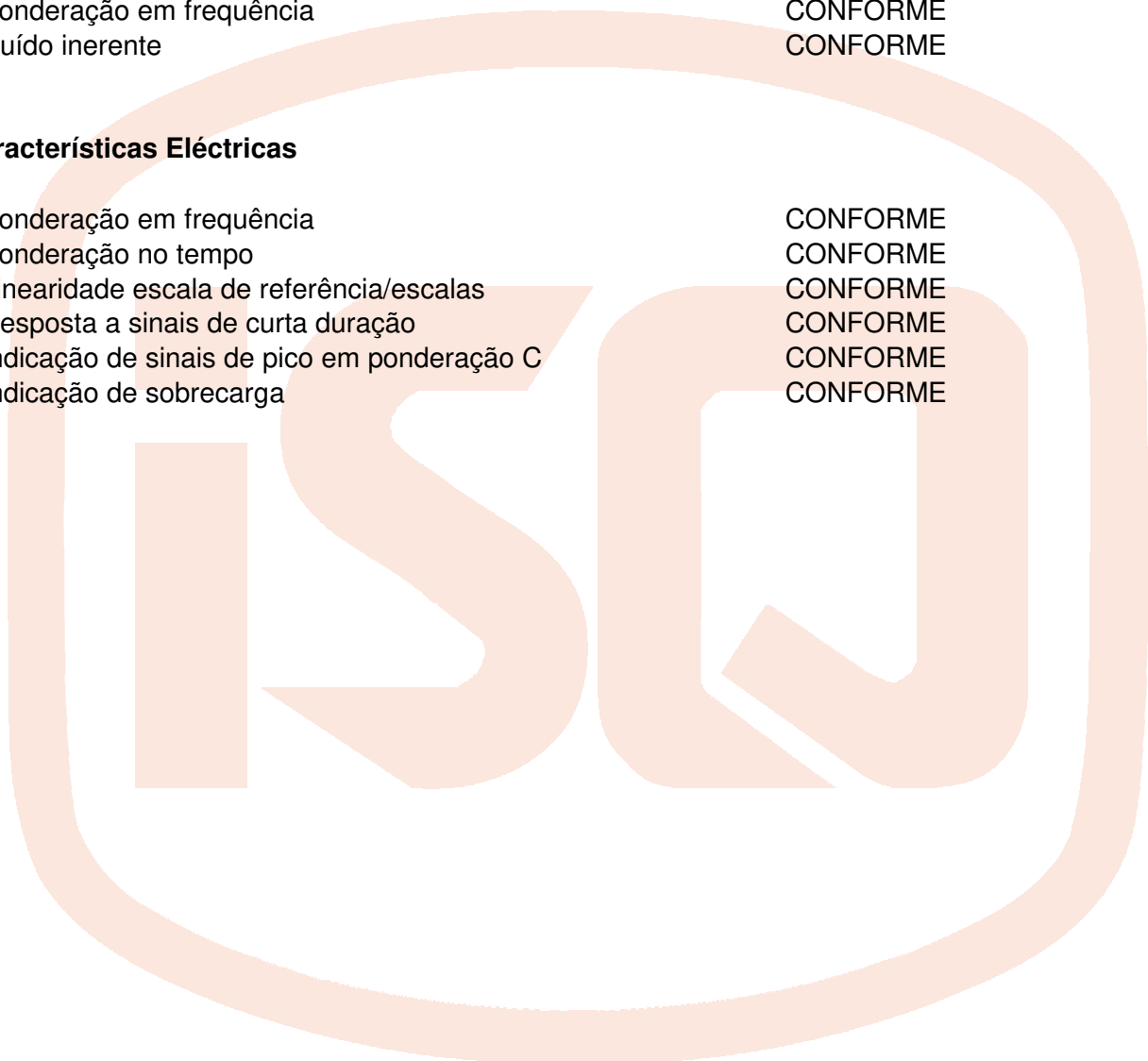
PÁGINA 2 de 2

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