

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

1

Análise do ruído ambiente na área do Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira, em Santa Comba Dão

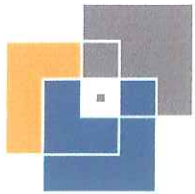
Requerente:

Câmara Municipal de Santa Comba Dão
Largo do Município, n.º 13
3440-337 Santa Comba Dão

RELATÓRIO

(ACU354/10)





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

9





Relatório

Análise do ruído ambiente na área do Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira, em Santa Comba Dão

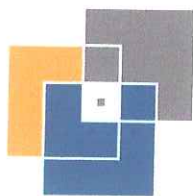
1 - Enquadramento e âmbito do presente relatório

O presente relatório documenta a análise do ruído ambiente, numa área que abrange o "Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira", em Santa Comba Dão, tendo sido solicitada pelo requerente, a Câmara Municipal de Santa Comba Dão. A Sr.^a da Ribeira é uma propriedade com cerca de 40 ha, orientada a Sul, localizada na margem Norte da albufeira da Barragem da Aguieira, situada na parte Sul do Concelho de Santa Comba Dão. É abrangida pela Região de Turismo do Centro (organismo de promoção turística), que tem como principais produtos de promoção o turismo de natureza, cultural/monumental e termal. A península da Sr.^a da Ribeira possui algumas infra-estruturas, tais como a igreja da Sr.^a da Ribeira, inserida numa área de 8500 m², uma zona pública, com cerca de 3.7 ha, permitindo actualmente o estacionamento de viaturas automóveis, o uso como praia fluvial e como doca de embarcações de recreio, e ainda um restaurante e um bar. Nas águas da barragem, desenvolvem-se várias actividades de recreio e lazer como a pesca, banhos, natação e outros desportos náuticos. Esta área está inserida no "Plano de Ordenamento da Albufeira da Aguieira (POAA)", no Plano Director Municipal (PDM), requerendo um Plano de Pormenor (PP). A Sr.^a da Ribeira é uma Zona de Desenvolvimento Turístico (ZDT) proposta onde é permitida a instalação de empreendimentos turísticos, cujo POAA estipula uma capacidade máxima de 400 camas. Pretende-se efectuar uma caracterização acústica daquela área, na actualidade, em termos de exposição a ruído ambiente exterior, e analisar, qualitativamente, a situação acústica decorrente da operação urbanística, de modo a responder ao exigido na alínea f), do ponto 1, do artigo 2.º, da Portaria n.º 232/2008, de 11 de Março, assim como ao exigido na alínea g), do ponto 3, do artigo 3.º, do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (alteração à Portaria n.º 138/2005, de 2 de Fevereiro).

Procede-se, inicialmente, à avaliação das condições de ruído ambiente actualmente existentes no local, previamente à operação urbanística. Assim, a realização de uma campanha de medições acústicas e a elaboração dos respectivos relatórios têm por objectivo averiguar se o ruído ambiente exterior avaliado cumpre as exigências impostas pela legislação actualmente em vigor, designadamente, o artigo 11.º do "Regulamento Geral do Ruído – RGR", aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Aquelas medições foram realizadas durante os meses de Outubro e Dezembro de 2009 e Janeiro, Março e Setembro de 2010. Os relatórios de ensaio com as nossas referências ACU348/10 a ACU353/10,

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



emitidos a 28 de Outubro de 2010, documentam as medições efectuadas, sendo apresentados em anexo ao presente relatório (Anexo V). Analisam-se os resultados das medições e os indicadores de ruído calculados para a situação actual, face ao RGR, e procede-se, depois, à avaliação, qualitativa, da situação acústica decorrente da operação urbanística. 9

2 - Exigências regulamentares / Disposições regulamentares aplicáveis

O Decreto-Lei n.º 9/2007, publicado em 17 de Janeiro, aprovou o novo Regulamento Geral do Ruído (RGR), que descreve de forma global uma política de prevenção e combate ao ruído. Segundo a legislação em vigor, e para a situação em estudo, existem alguns aspectos de interesse a realçar, nomeadamente:

1) Existência de três períodos de referência, que designam intervalos de tempo a que se referem os indicadores de ruído, de modo a abrangerem as actividades humanas típicas, e que são delimitados nos seguintes termos:

- a) Período diurno – das 7 às 20 horas;
- b) Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- c) Período nocturno – das 23 às 7 horas;

2) Existência de indicadores de ruído, que identificam os níveis sonoros médios de longa duração, conforme o definido na norma NP 1730-1, determinados durante séries de períodos representativos de um ano:

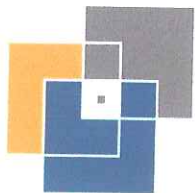
- a) L_d ou L_{day} – indicador de ruído diurno;
- b) L_e ou $L_{evening}$ – indicador de ruído do entardecer;
- c) L_n ou L_{night} – indicador de ruído nocturno;
- d) L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, que está associado ao incómodo global, sendo expresso em dB(A) e dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10} \right];$$

3) Os valores limite de exposição de ruído são regulados em função da classificação de uma zona mista ou sensível, de acordo com o ponto 1 do seu artigo 11.º, que estabelece as seguintes exigências:

- a) Nas zonas mistas (vacionadas para habitação, escolas, hospitais, unidades de comércio e serviços, ou outros usos), o ruído ambiente exterior deve satisfazer as condições:

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



- $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$

- $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$;

b) Nas zonas sensíveis (vocacionadas apenas para habitação, escolas, hospitais e afins, espaços de lazer, e podendo incorporar pequenas unidades de comércio e de serviços destinados a servir a população local, sem funcionamento no período nocturno), o ruído ambiente exterior deve satisfazer as condições:

- $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$

- $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$;

4) Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, de acordo com o ponto 3 do artigo 11.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, o ruído ambiente exterior deve satisfazer as condições:

- $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$

- $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$;

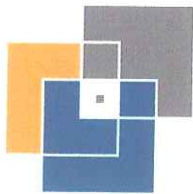
5) A presença de ruídos tonais ou impulsivos é avaliada nas medições referentes ao ruído ambiente. O método para detectar as características tonais do ruído consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado como tonal. O método para detectar as características impulsivas do ruído, consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq, medido simultaneamente com características impulsiva e *fast*. Se a diferença for superior a 6 dB(A) o ruído deve ser considerado como impulsivo.

A Circular Clientes n.º 02/2007, publicada pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação, define os critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007. No ensaio de medição de níveis de pressão sonora – critério de exposição, a representatividade de um ano poderá ser satisfeita, mediante a adopção do seguinte procedimento:

- a) Recolha de, pelo menos, duas amostras de ruído ambiente em dias distintos, em cada um dos períodos de referência;
- b) Se o resultado obtido na 2ª amostra for superior em 5 dB(A) ou mais, em relação ao valor obtido na 1ª, é necessário recolher uma ou mais amostras adicionais;
- c) Em situações de marcada sazonalidade, torna-se necessário que as amostras recolhidas caracterizem todos os regimes de emissão sonora;
- d) Como excepção ao indicado na alínea a), nos casos em que, na 1ª amostra, o nível sonoro resultante das fontes sonoras em presença no local de avaliação for inferior ou igual em

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.





10 dB(A) ao limite regulamentar aplicável, pode ser dispensada a recolha de amostras adicionais desde que a situação não seja de marcada sazonalidade.

3 - Equipamento de medição e ensaio e normas de referência

Nas diversas medições efectuadas, o equipamento de medição utilizado compreendeu:

- dois sonómetros integradores do tipo 2260 (Figura 1), com microfones do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer":

. N/ ref.^a SON02 - Boletim de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221, apresentado em conjunto com a respectiva carta de controlo metrológico no Anexo I, e certificado de calibração dos filtros do ISQ n.º CACV 229/09, apresentado no Anexo II;

. N/ ref.^a SON03 - Boletim de verificação do ISQ n.º 245.70/09.1041, apresentado em conjunto com a respectiva carta de controlo metrológico no Anexo III, e certificado de calibração dos filtros do ISQ n.º CACV 50/10, apresentado no Anexo IV;

- dois calibradores acústicos, do tipo 4231 da marca "Bruel & Kjaer" com as N/as ref.^{as} CLS02 e CLS03;

- Termohigrómetros com as N/as ref.^{as} THR03, THR04, THR05;

- Termoanemómetros com as N/as ref.^{as} TAN02 e TAN03.



Figura 1: Sonómetro.

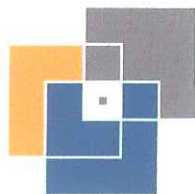
Todas as medições acústicas efectuadas decorreram de acordo com os seguintes documentos:

- norma NP 1730 (medição de ruído ambiente);
- "Regulamento Geral do Ruído – RGR", aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro;
- "Circular Clientes n.º 02/2007", publicada pelo IPAC - Instituto Português de Acreditação, através da qual são tornados públicos os critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007.

A qualidade das medições efectuadas foi assegurada através do cumprimento das seguintes condições:

1. Respeito das normas e regulamentos aplicáveis.
2. Verificação do estado de funcionamento dos aparelhos de medição.

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



3. Verificação dos aparelhos de medição no início e no final de cada campanha de medições. A verificação dos aparelhos de medição do ruído é essencial, sendo a única forma do operador garantir a validade dos resultados obtidos. No final das medições, o valor da leitura dado pelo aparelho de medição com o calibrador terá que coincidir, para que os resultados obtidos sejam validados.
4. Verificação anual dos equipamentos de medição em laboratório acreditado.
5. Realização de medições prévias de ruído, para definição do tempo de medição necessário e para determinação do número mínimo de pontos de leitura necessários.
6. Verificação do posicionamento do microfone; as medições devem ser efectuadas a distâncias superiores a 3 m de paredes reflectoras.
7. Verificação do posicionamento do microfone; as medições devem ser efectuadas a uma altura de 3.8 m a 4.2 m acima do solo, quando se pretende a determinação dos parâmetros descritores L_d ou L_{den} .
8. Colocação de dispositivo de protecção no microfone, contra a acção do vento, quando necessário.

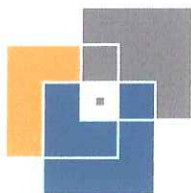
Em cada posição de medição de ruído ambiente, o período de medição adoptado foi de, pelo menos, 10 minutos, sendo o sonómetro configurado para medição com resposta "Fast" e "Impulsive", em simultâneo.

4 - Caracterização da situação actual através de campanha de medições

O levantamento *in situ* dos níveis sonoros observados na área em estudo foi realizado num conjunto de zonas de medição, de forma a ser possível obter resultados representativos das condições reais aí existentes. Assim, em face dos elementos analisados, relativos à operação urbanística projectada, tomou-se a opção de realizar medições individuais, com a duração mínima de 10 minutos, em 6 zonas (doravante referenciadas por Zona 1 a Zona 6, ou Z1 a Z6), tendo sido efectuadas medições em pelo menos três pontos em cada zona. A localização das zonas de medição e registo encontra-se ilustrada sobre fotografia aérea actual e no esquema representativo em planta constantes das Figuras 2 e 3, respectivamente.

A área em estudo abrange a propriedade Sr.^a da Ribeira, sendo presentemente constituída, quase na sua totalidade, por zonas florestais de pinhal e eucaliptos, possuindo também uma igreja, um restaurante, um bar, uma doca de recreios, uma zona de estacionamento e praia fluvial. Esta área é limitada a Oeste, Sul e Este pelo Rio Mondego e a Norte por uma zona de pinhal e eucaliptos. O principal acesso à península é feito pela Estrada Sr.^a da Ribeira, que faz a ligação entre a localidade de





Pinheiro de Ázere e esta zona, existindo também uma estrada municipal que liga a Sr.^a da Ribeira à Zona Industrial das Lameiras.

A área de medição Z1 está localizada na extremidade Sul da Sr.^a da Ribeira, perto da zona de arvoredo existente na praia fluvial. A zona Z2, localizada igualmente na parte Sul, encontra-se na proximidade do bar e restaurante existentes na praia. As zonas Z3, Z4 e Z5 estão situadas na zona central da Península, localizando-se a zona Z3 nas imediações da igreja, a zona Z4 numa zona de pinhal/eucaliptal, perto da estrada que dá acesso à praia, e a zona Z5 numa clareira perto da zona Z4. Na parte Norte da Sr.^a da Ribeira, encontra-se a zona de medição Z6, na proximidade da estrada municipal que faz a ligação Sr.^a da Ribeira – Zona Industrial das Lameiras.

As medições foram realizadas durante os meses de Outubro e Dezembro de 2009 e Janeiro, Março e Setembro de 2010, abrangendo os três períodos de referência (diurno, do entardecer e nocturno).



Figura 2: Fotografia aérea da área de terreno em análise, antes da realização da operação urbanística, com indicação das zonas de medição (Z1 a Z6).



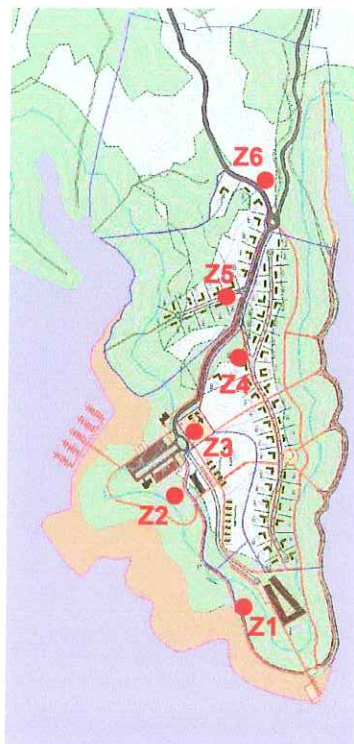
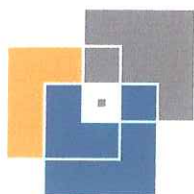


Figura 3: Esquema da área de terreno em análise e da operação urbanística prevista, com indicação das zonas de medição (Z1 a Z6).

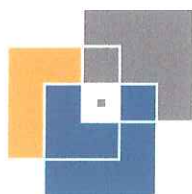
Tendo em conta que a situação resultante das fontes sonoras em presença nos locais de avaliação não apresenta características de marcada sazonalidade, e uma vez que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) em relação aos valores limite regulamentares (zona não classificada), estas medições foram feitas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia para cada zona de medição.

Os resultados que se apresentam, em seguida, referem-se aos níveis sonoros médios registados nos vários pontos de medição acima identificados, durante os três períodos de referência.

4.1 - Níveis sonoros médios registados nas zonas de medição Zona 1 a Zona 6

Os níveis sonoros registados, para os diferentes pontos, nas zonas de medição Zona 1 a Zona 6, serão apresentados em função dos períodos de referência a que dizem respeito.





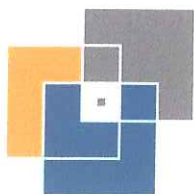
4.1.1 Período diurno

As medições, no período diurno, foram efectuadas nos dias 29 de Outubro, 4 e 10 de Dezembro de 2009 e 11 de Março de 2010, entre as 7 e as 20 horas. A Tabela 1 apresenta os níveis sonoros equivalentes, LAeq (fast) e LAeq (impulsivo), ponderados A, medidos nas seis zonas de medição, Zona 1 a Zona 6.

Tabela 1: Valores dos parâmetros avaliados nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6, durante o período diurno.

Zona	Dia de Medição	Medição/Ponto de Medição	LAeq (fast) (dB(A))	LAeq (impulsivo) (dB(A))
Z1	D1	M1	36.3	40.6
		M2	32.7	40.6
		M3	28.5	38.3
	D2	M1	28.8	37.5
		M2	29.0	34.6
		M3	29.5	34.7
Z2	D1	M1	41.7	48.6
		M2	31.0	36.9
		M3	42.6	47.4
		M4	29.4	37.2
	D2	M1	30.9	37.2
		M2	39.7	41.6
		M3	36.6	39.1
		M4	34.6	41.2
Z3	D1	M1	32.7	39.9
		M2	40.7	48.1
		M3	40.5	45.0
		M4	41.4	46.8
	D2	M1	29.5	36.1
		M2	31.5	36.9
		M3	29.5	34.2
		M4	35.1	40.8
	D3	M1	39.1	41.9
		M2	33.5	40.4
		M3	38.7	43.7
		M4	35.1	40.8
Z4	D1	M1	39.8	44.1
		M2	35.8	37.0
		M3	35.2	36.8
	D2	M1	32.6	36.8
		M2	31.5	34.3
		M3	36.1	38.1
Z5	D1	M1	36.7	41.8
		M2	37.4	38.8
		M3	38.0	40.0
	D2	M1	29.3	33.7
		M2	29.3	33.5
		M3	36.4	39.0
		M4	30.8	35.1
Z6	D1	M1	32.8	38.5
		M2	36.3	42.0
		M3	34.0	39.5
	D2	M1	39.0	41.7
		M2	35.5	38.4
		M3	34.0	39.5

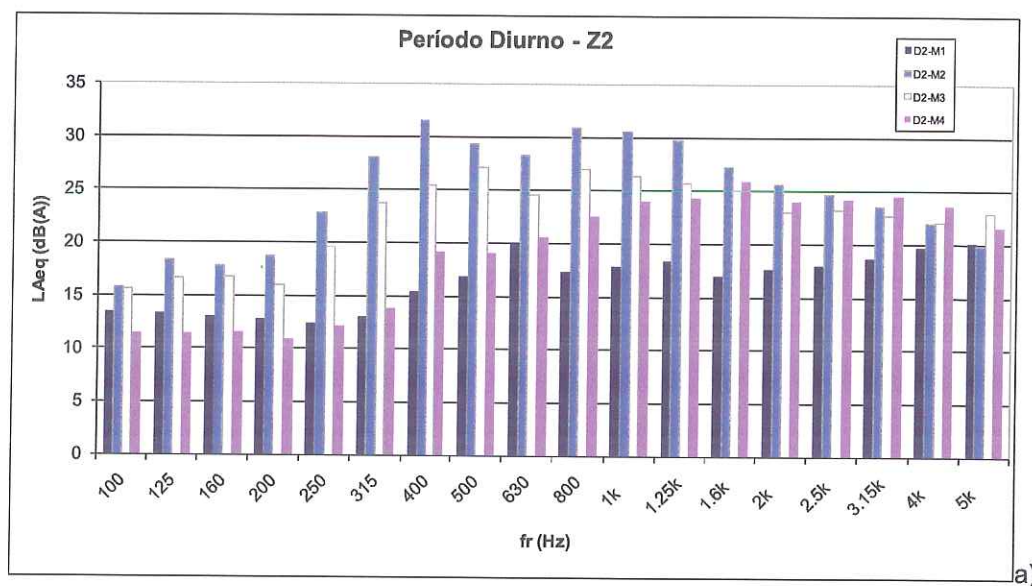
O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



		M3	40.1	41.5
		M4	34.1	36.0

Da observação dos valores do nível sonoro equivalente, ponderado A, registados em cada ponto, verifica-se que, durante o período diurno, as zonas de medição Z1, Z2 e Z3 apresentam componentes impulsivas no ruído ambiente (células assinaladas a cinzento na Tabela 1).

Da análise de todos os gráficos representativos das medições do nível sonoro equivalente, ponderado A, em função da frequência, constatou-se que, nas medições realizadas durante o período diurno, apenas se registaram características tonais do ruído ambiente na medição Z3-D2-M2 (medição na zona Z3, no 2º dia de medição, durante o período diurno, e no ponto de medição 2) - assinalada com um círculo a vermelho, na Figura 4). Como complemento, apresentam-se, nessa figura, alguns espectros, em frequência, em bandas de 1/3 de oitava, representativos de algumas das medições realizadas, no período diurno.



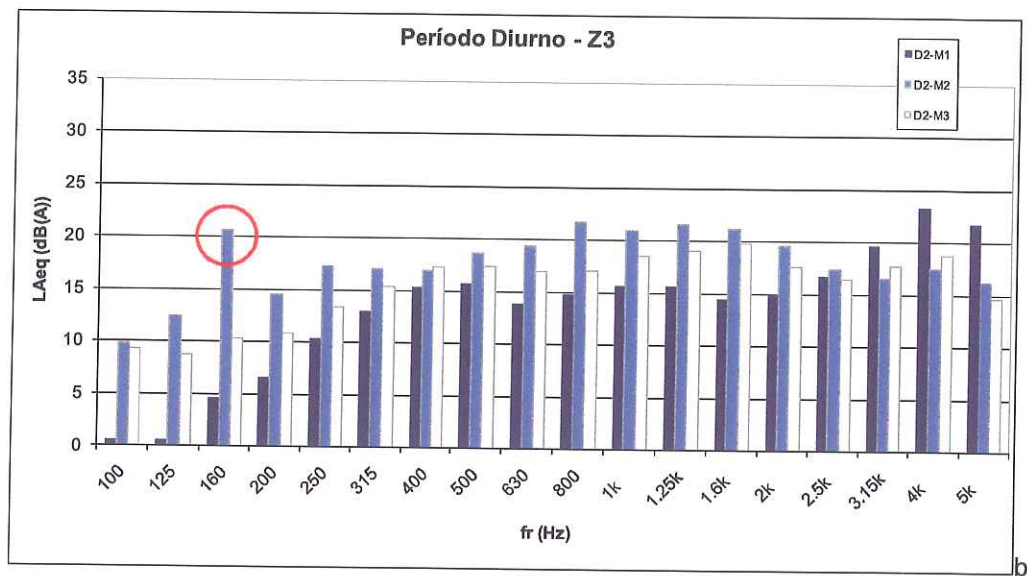


Figura 4: Exemplos do conteúdo em frequência de medições efectuadas num dos dias, durante o período diurno: a) Medições efectuadas na zona Z2, no 2º dia de medição; b) Medições efectuadas na zona Z3, no 2º dia de medição. O círculo a vermelho assinala a ocorrência de característica tonal do ruído ambiente, durante a medição 2 na zona Z3, para a frequência de 160 Hz.

4.1.2 Período do entardecer

No período do entardecer, as medições foram efectuadas nos dias 20 e 25 de Janeiro e 22 de Setembro de 2010, entre as 20 e as 23 horas. A Tabela 2 resume os níveis sonoros equivalentes, LAeq (fast) e LAeq (impulsivo), ponderados A, medidos nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6.

Tabela 2: Valores dos parâmetros avaliados nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6, durante o período do entardecer.

Zona	Dia de Medição	Medição/Ponto de Medição	LAeq (fast) (dB(A))	LAeq (impulsivo) (dB(A))
Z1	E1	M1	31.2	35.4
		M2	29.3	33.5
		M3	29.4	33.3
Z2	E1	M1	34.9	37.1
		M2	35.2	37.7
		M3	34.3	35.7
Z3	E1	M1	39.6	45.6
		M2	37.6	42.8
		M3	35.4	37.9
Z4	E1	M1	28.4	32.6
		M2	30.0	34.6

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

1

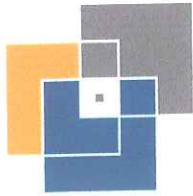
Análise do ruído ambiente na área do Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira, em Santa Comba Dão

Requerente:

Câmara Municipal de Santa Comba Dão
Largo do Município, n.º 13
3440-337 Santa Comba Dão

RELATÓRIO
(ACU354/10)





ITeCons

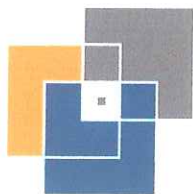
Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

43





Relatório

Análise do ruído ambiente na área do Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira, em Santa Comba Dão

1 - Enquadramento e âmbito do presente relatório

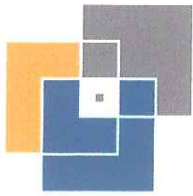
O presente relatório documenta a análise do ruído ambiente, numa área que abrange o "Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira", em Santa Comba Dão, tendo sido solicitada pelo requerente, a Câmara Municipal de Santa Comba Dão. A Sr.^a da Ribeira é uma propriedade com cerca de 40 ha, orientada a Sul, localizada na margem Norte da albufeira da Barragem da Aguieira, situada na parte Sul do Concelho de Santa Comba Dão. É abrangida pela Região de Turismo do Centro (organismo de promoção turística), que tem como principais produtos de promoção o turismo de natureza, cultural/monumental e termal. A península da Sr.^a da Ribeira possui algumas infra-estruturas, tais como a igreja da Sr.^a da Ribeira, inserida numa área de 8500 m², uma zona pública, com cerca de 3.7 ha, permitindo actualmente o estacionamento de viaturas automóveis, o uso como praia fluvial e como doca de embarcações de recreio, e ainda um restaurante e um bar. Nas águas da barragem, desenvolvem-se várias actividades de recreio e lazer como a pesca, banhos, natação e outros desportos náuticos. Esta área está inserida no "Plano de Ordenamento da Albufeira da Aguieira (POAA)", no Plano Director Municipal (PDM), requerendo um Plano de Pormenor (PP). A Sr.^a da Ribeira é uma Zona de Desenvolvimento Turístico (ZDT) proposta onde é permitida a instalação de empreendimentos turísticos, cujo POAA estipula uma capacidade máxima de 400 camas. Pretende-se efectuar uma caracterização acústica daquela área, na actualidade, em termos de exposição a ruído ambiente exterior, e analisar, qualitativamente, a situação acústica decorrente da operação urbanística, de modo a responder ao exigido na alínea f), do ponto 1, do artigo 2.º, da Portaria n.º 232/2008, de 11 de Março, assim como ao exigido na alínea g), do ponto 3, do artigo 3.º, do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (alteração à Portaria n.º 138/2005, de 2 de Fevereiro).

Procede-se, inicialmente, à avaliação das condições de ruído ambiente actualmente existentes no local, previamente à operação urbanística. Assim, a realização de uma campanha de medições acústicas e a elaboração dos respectivos relatórios têm por objectivo averiguar se o ruído ambiente exterior avaliado cumpre as exigências impostas pela legislação actualmente em vigor, designadamente, o artigo 11.º do "Regulamento Geral do Ruído – RGR", aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Aquelas medições foram realizadas durante os meses de Outubro e Dezembro de 2009 e Janeiro, Março e Setembro de 2010. Os relatórios de ensaio com as nossas referências ACU348/10 a ACU353/10,

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.





emitidos a 28 de Outubro de 2010, documentam as medições efectuadas, sendo apresentados em anexo ao presente relatório (Anexo V). Analisam-se os resultados das medições e os indicadores de ruído calculados para a situação actual, face ao RGR, e procede-se, depois, à avaliação, qualitativa, da situação acústica decorrente da operação urbanística.

2 - Exigências regulamentares / Disposições regulamentares aplicáveis

O Decreto-Lei n.º 9/2007, publicado em 17 de Janeiro, aprovou o novo Regulamento Geral do Ruído (RGR), que descreve de forma global uma política de prevenção e combate ao ruído. Segundo a legislação em vigor, e para a situação em estudo, existem alguns aspectos de interesse a realçar, nomeadamente:

1) Existência de três períodos de referência, que designam intervalos de tempo a que se referem os indicadores de ruído, de modo a abrangerem as actividades humanas típicas, e que são delimitados nos seguintes termos:

- a) Período diurno – das 7 às 20 horas;
- b) Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- c) Período nocturno – das 23 às 7 horas;

2) Existência de indicadores de ruído, que identificam os níveis sonoros médios de longa duração, conforme o definido na norma NP 1730-1, determinados durante séries de períodos representativos de um ano:

- a) L_d ou L_{day} – indicador de ruído diurno;
- b) L_e ou $L_{evening}$ – indicador de ruído do entardecer;
- c) L_n ou L_{night} – indicador de ruído nocturno;
- d) L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, que está associado ao incómodo global, sendo expresso em dB(A) e dado pela expressão:

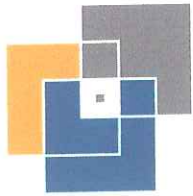
$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10} \right];$$

3) Os valores limite de exposição de ruído são regulados em função da classificação de uma zona mista ou sensível, de acordo com o ponto 1 do seu artigo 11.º, que estabelece as seguintes exigências:

- a) Nas zonas mistas (vocacionadas para habitação, escolas, hospitais, unidades de comércio e serviços, ou outros usos), o ruído ambiente exterior deve satisfazer as condições:

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.





- $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$

- $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$;

b) Nas zonas sensíveis (vocacionadas apenas para habitação, escolas, hospitais e afins, espaços de lazer, e podendo incorporar pequenas unidades de comércio e de serviços destinados a servir a população local, sem funcionamento no período nocturno), o ruído ambiente exterior deve satisfazer as condições:

- $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$

- $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$;

4) Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, de acordo com o ponto 3 do artigo 11.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, o ruído ambiente exterior deve satisfazer as condições:

- $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$

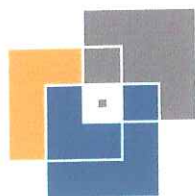
- $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$;

5) A presença de ruídos tonais ou impulsivos é avaliada nas medições referentes ao ruído ambiente. O método para detectar as características tonais do ruído consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado como tonal. O método para detectar as características impulsivas do ruído, consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq, medido simultaneamente com características impulsiva e *fast*. Se a diferença for superior a 6 dB(A) o ruído deve ser considerado como impulsivo.

A Circular Clientes n.º 02/2007, publicada pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação, define os critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007. No ensaio de medição de níveis de pressão sonora – critério de exposição, a representatividade de um ano poderá ser satisfeita, mediante a adopção do seguinte procedimento:

- a) Recolha de, pelo menos, duas amostras de ruído ambiente em dias distintos, em cada um dos períodos de referência;
- b) Se o resultado obtido na 2ª amostra for superior em 5 dB(A) ou mais, em relação ao valor obtido na 1ª, é necessário recolher uma ou mais amostras adicionais;
- c) Em situações de marcada sazonalidade, torna-se necessário que as amostras recolhidas caracterizem todos os regimes de emissão sonora;
- d) Como excepção ao indicado na alínea a), nos casos em que, na 1ª amostra, o nível sonoro resultante das fontes sonoras em presença no local de avaliação for inferior ou igual em

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



10 dB(A) ao limite regulamentar aplicável, pode ser dispensada a recolha de amostras adicionais desde que a situação não seja de marcada sazonalidade.

3 - Equipamento de medição e ensaio e normas de referência

Nas diversas medições efectuadas, o equipamento de medição utilizado compreendeu:

- dois sonómetros integradores do tipo 2260 (Figura 1), com microfones do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer":

. N/ ref.^a SON02 - Boletim de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221, apresentado em conjunto com a respectiva carta de controlo metrológico no Anexo I, e certificado de calibração dos filtros do ISQ n.º CACV 229/09, apresentado no Anexo II;

. N/ ref.^a SON03 - Boletim de verificação do ISQ n.º 245.70/09.1041, apresentado em conjunto com a respectiva carta de controlo metrológico no Anexo III, e certificado de calibração dos filtros do ISQ n.º CACV 50/10, apresentado no Anexo IV;

- dois calibradores acústicos, do tipo 4231 da marca "Bruel & Kjaer" com as N/as ref.^{as} CLS02 e CLS03;

- Termohigrómetros com as N/as ref.^{as} THR03, THR04, THR05;

- Termoanemómetros com as N/as ref.^{as} TAN02 e TAN03.



Figura 1: Sonómetro.

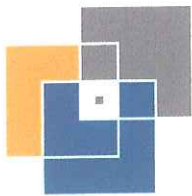
Todas as medições acústicas efectuadas decorreram de acordo com os seguintes documentos:

- norma NP 1730 (medição de ruído ambiente);
- "Regulamento Geral do Ruído – RGR", aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro;
- "Circular Clientes n.º 02/2007", publicada pelo IPAC - Instituto Português de Acreditação, através da qual são tornados públicos os critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007.

A qualidade das medições efectuadas foi assegurada através do cumprimento das seguintes condições:

1. Respeito das normas e regulamentos aplicáveis.
2. Verificação do estado de funcionamento dos aparelhos de medição.





3. Verificação dos aparelhos de medição no início e no final de cada campanha de medições. A verificação dos aparelhos de medição do ruído é essencial, sendo a única forma do operador garantir a validade dos resultados obtidos. No final das medições, o valor da leitura dado pelo aparelho de medição com o calibrador terá que coincidir, para que os resultados obtidos sejam validados.
4. Verificação anual dos equipamentos de medição em laboratório acreditado.
5. Realização de medições prévias de ruído, para definição do tempo de medição necessário e para determinação do número mínimo de pontos de leitura necessários.
6. Verificação do posicionamento do microfone; as medições devem ser efectuadas a distâncias superiores a 3 m de paredes reflectoras.
7. Verificação do posicionamento do microfone; as medições devem ser efectuadas a uma altura de 3.8 m a 4.2 m acima do solo, quando se pretende a determinação dos parâmetros descritores L_d ou L_{den} .
8. Colocação de dispositivo de protecção no microfone, contra a acção do vento, quando necessário.

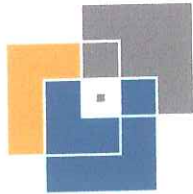
Em cada posição de medição de ruído ambiente, o período de medição adoptado foi de, pelo menos, 10 minutos, sendo o sonómetro configurado para medição com resposta "Fast" e "Impulsive", em simultâneo.

4 - Caracterização da situação actual através de campanha de medições

O levantamento *in situ* dos níveis sonoros observados na área em estudo foi realizado num conjunto de zonas de medição, de forma a ser possível obter resultados representativos das condições reais aí existentes. Assim, em face dos elementos analisados, relativos à operação urbanística projectada, tomou-se a opção de realizar medições individuais, com a duração mínima de 10 minutos, em 6 zonas (doravante referenciadas por Zona 1 a Zona 6, ou Z1 a Z6), tendo sido efectuadas medições em pelo menos três pontos em cada zona. A localização das zonas de medição e registo encontra-se ilustrada sobre fotografia aérea actual e no esquema representativo em planta constantes das Figuras 2 e 3, respectivamente.

A área em estudo abrange a propriedade Sr.^a da Ribeira, sendo presentemente constituída, quase na sua totalidade, por zonas florestais de pinhal e eucaliptos, possuindo também uma igreja, um restaurante, um bar, uma doca de recreios, uma zona de estacionamento e praia fluvial. Esta área é limitada a Oeste, Sul e Este pelo Rio Mondego e a Norte por uma zona de pinhal e eucaliptos. O principal acesso à península é feito pela Estrada Sr.^a da Ribeira, que faz a ligação entre a localidade de





Pinheiro de Ázere e esta zona, existindo também uma estrada municipal que liga a Sr.^a da Ribeira à Zona Industrial das Lameiras.

A área de medição Z1 está localizada na extremidade Sul da Sr.^a da Ribeira, perto da zona de arvoredo existente na praia fluvial. A zona Z2, localizada igualmente na parte Sul, encontra-se na proximidade do bar e restaurante existentes na praia. As zonas Z3, Z4 e Z5 estão situadas na zona central da Península, localizando-se a zona Z3 nas imediações da igreja, a zona Z4 numa zona de pinhal/eucaliptal, perto da estrada que dá acesso à praia, e a zona Z5 numa clareira perto da zona Z4. Na parte Norte da Sr.^a da Ribeira, encontra-se a zona de medição Z6, na proximidade da estrada municipal que faz a ligação Sr.^a da Ribeira – Zona Industrial das Lameiras.

As medições foram realizadas durante os meses de Outubro e Dezembro de 2009 e Janeiro, Março e Setembro de 2010, abrangendo os três períodos de referência (diurno, do entardecer e nocturno).



Figura 2: Fotografia aérea da área de terreno em análise, antes da realização da operação urbanística, com indicação das zonas de medição (Z1 a Z6).



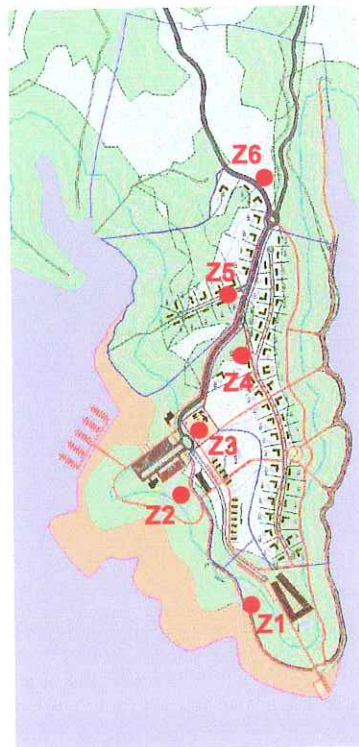
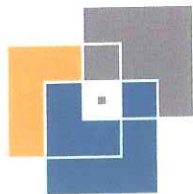


Figura 3: Esquema da área de terreno em análise e da operação urbanística prevista, com indicação das zonas de medição (Z1 a Z6).

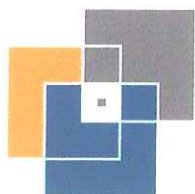
Tendo em conta que a situação resultante das fontes sonoras em presença nos locais de avaliação não apresenta características de marcada sazonalidade, e uma vez que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) em relação aos valores limite regulamentares (zona não classificada), estas medições foram feitas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia para cada zona de medição.

Os resultados que se apresentam, em seguida, referem-se aos níveis sonoros médios registados nos vários pontos de medição acima identificados, durante os três períodos de referência.

4.1 - Níveis sonoros médios registados nas zonas de medição Zona 1 a Zona 6

Os níveis sonoros registados, para os diferentes pontos, nas zonas de medição Zona 1 a Zona 6, serão apresentados em função dos períodos de referência a que dizem respeito.





4.1.1 Período diurno

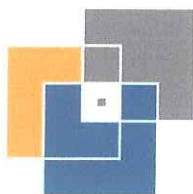
As medições, no período diurno, foram efectuadas nos dias 29 de Outubro, 4 e 10 de Dezembro de 2009 e 11 de Março de 2010, entre as 7 e as 20 horas. A Tabela 1 apresenta os níveis sonoros equivalentes, LAeq (fast) e LAeq (impulsivo), ponderados A, medidos nas seis zonas de medição, Zona 1 a Zona 6.

Tabela 1: Valores dos parâmetros avaliados nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6, durante o período diurno.

Zona	Dia de Medição	Medição/Ponto de Medição	LAeq (fast) (dB(A))	LAeq (impulsivo) (dB(A))
Z1	D1	M1	36.3	40.6
		M2	32.7	40.6
		M3	28.5	38.3
	D2	M1	28.8	37.5
		M2	29.0	34.6
		M3	29.5	34.7
Z2	D1	M1	41.7	48.6
		M2	31.0	36.9
		M3	42.6	47.4
		M4	29.4	37.2
	D2	M1	30.9	37.2
		M2	39.7	41.6
		M3	36.6	39.1
		M4	34.6	41.2
Z3	D1	M1	32.7	39.9
		M2	40.7	48.1
		M3	40.5	45.0
		M4	41.4	46.8
	D2	M1	29.5	36.1
		M2	31.5	36.9
		M3	29.5	34.2
	D3	M1	39.1	41.9
		M2	33.5	40.4
		M3	38.7	43.7
Z4	D1	M1	39.8	44.1
		M2	35.8	37.0
		M3	35.2	36.8
	D2	M1	32.6	36.8
		M2	31.5	34.3
Z5	D1	M1	36.7	41.8
		M2	37.4	38.8
		M3	38.0	40.0
	D2	M1	29.3	33.7
		M2	29.3	33.5
		M3	36.4	39.0
		M4	30.8	35.1
Z6	D1	M1	32.8	38.5
		M2	36.3	42.0
		M3	34.0	39.5
	D2	M1	39.0	41.7
		M2	35.5	38.4

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

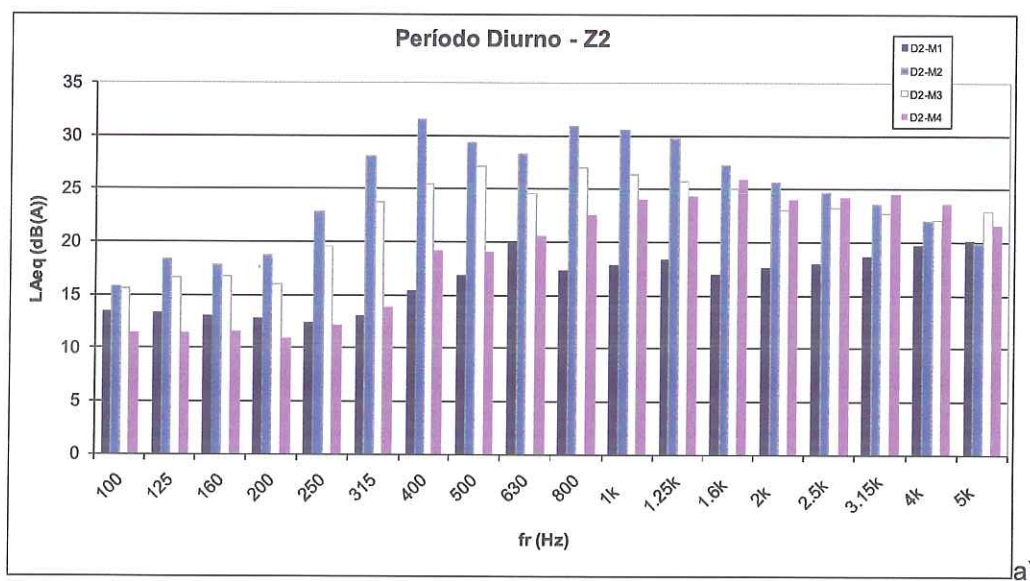




		M3	40.1	41.5
		M4	34.1	36.0

Da observação dos valores do nível sonoro equivalente, ponderado A, registados em cada ponto, verifica-se que, durante o período diurno, as zonas de medição Z1, Z2 e Z3 apresentam componentes impulsivas no ruído ambiente (células assinaladas a cinzento na Tabela 1).

Da análise de todos os gráficos representativos das medições do nível sonoro equivalente, ponderado A, em função da frequência, constatou-se que, nas medições realizadas durante o período diurno, apenas se registaram características tonais do ruído ambiente na medição Z3-D2-M2 (medição na zona Z3, no 2º dia de medição, durante o período diurno, e no ponto de medição 2) - assinalada com um círculo a vermelho, na Figura 4). Como complemento, apresentam-se, nessa figura, alguns espectros, em frequência, em bandas de 1/3 de oitava, representativos de algumas das medições realizadas, no período diurno.



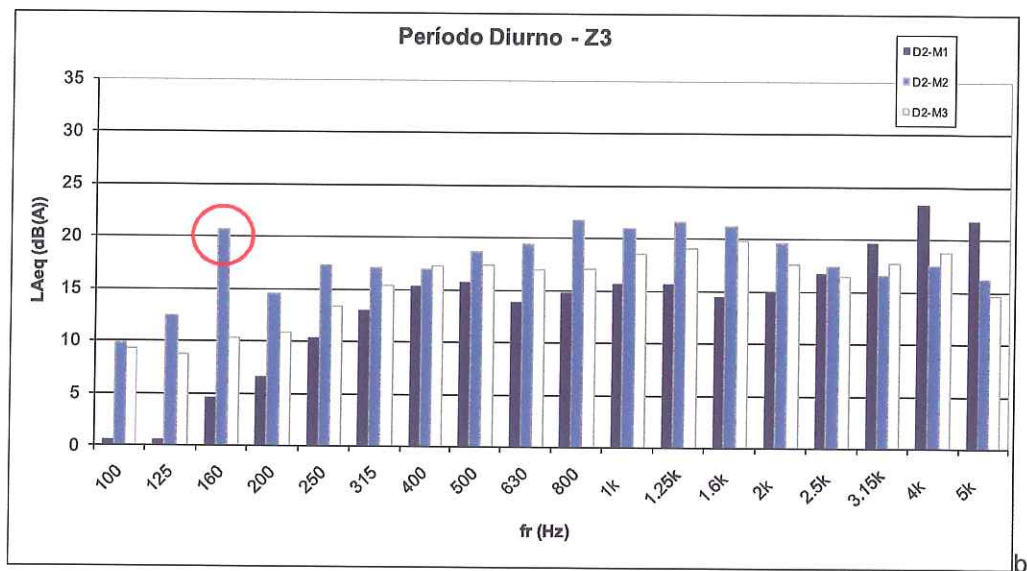


Figura 4: Exemplos do conteúdo em frequência de medições efectuadas num dos dias, durante o período diurno: a) Medições efectuadas na zona Z2, no 2º dia de medição; b) Medições efectuadas na zona Z3, no 2º dia de medição. O círculo a vermelho assinala a ocorrência de característica tonal do ruído ambiente, durante a medição 2 na zona Z3, para a frequência de 160 Hz.

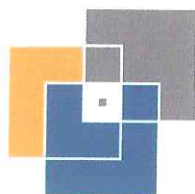
4.1.2 Período do entardecer

No período do entardecer, as medições foram efectuadas nos dias 20 e 25 de Janeiro e 22 de Setembro de 2010, entre as 20 e as 23 horas. A Tabela 2 resume os níveis sonoros equivalentes, LAeq (fast) e LAeq (impulsivo), ponderados A, medidos nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6.

Tabela 2: Valores dos parâmetros avaliados nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6, durante o período do entardecer.

Zona	Dia de Medição	Medição/Ponto de Medição	LAeq (fast) (dB(A))	LAeq (impulsivo) (dB(A))
Z1	E1	M1	31.2	35.4
		M2	29.3	33.5
		M3	29.4	33.3
Z2	E1	M1	34.9	37.1
		M2	35.2	37.7
		M3	34.3	35.7
Z3	E1	M1	39.6	45.6
		M2	37.6	42.8
		M3	35.4	37.9
Z4	E1	M1	28.4	32.6
		M2	30.0	34.6

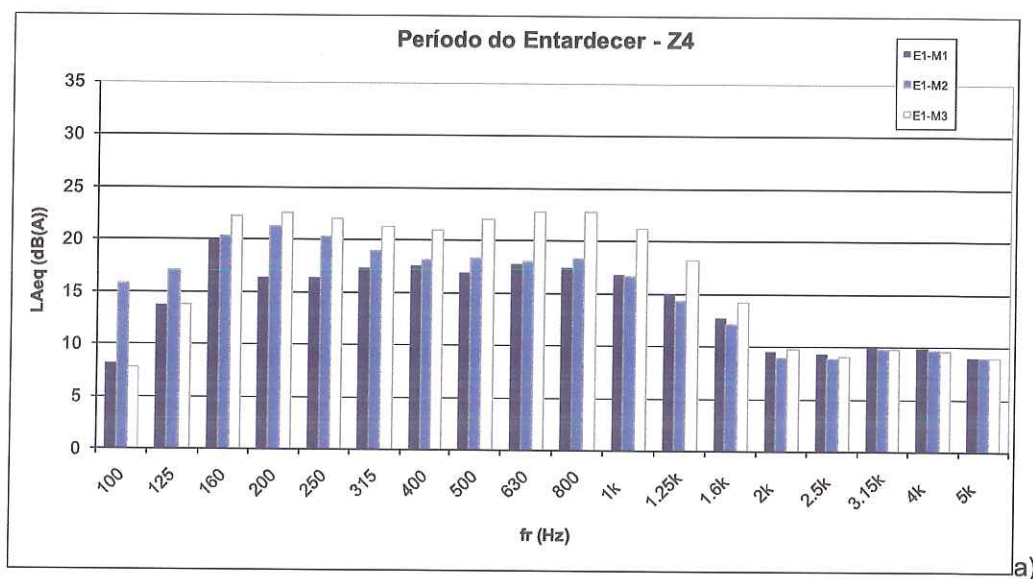
O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECons.



		M3	32.2	34.9
Z5	E1	M1	31.6	37.3
		M2	30.8	35.7
		M3	28.1	31.8
		M1	32.1	33.0
Z6	E1	M2	30.8	32.7
		M3	35.2	36.9

Da análise dos valores do nível sonoro equivalente, ponderado A, obtidos em cada ponto de medição, constata-se que estes resultados não apresentam componentes impulsivas no ruído ambiente.

Na Figura 5, são apresentados, complementarmente, alguns espectros representativos em frequência de medições realizadas em duas zonas. Nas medições efectuadas, durante o período do entardecer, não se registaram características tonais do ruído ambiente.



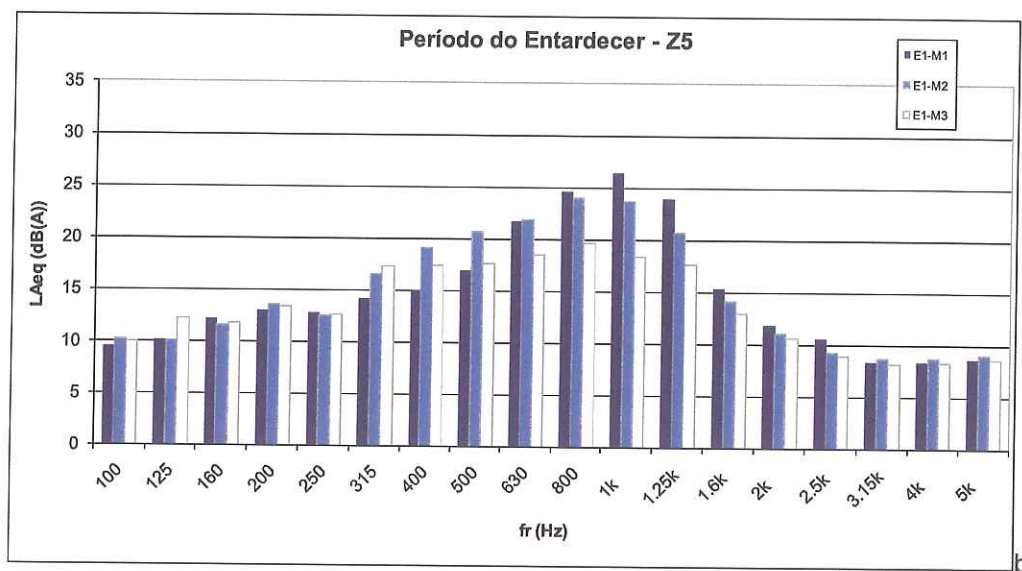
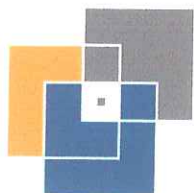


Figura 5: Exemplos do conteúdo em frequência de medições efectuadas durante o período do entardecer: a) Medições efectuadas na zona Z4; b) Medições efectuadas na zona Z5.

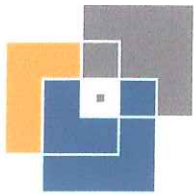
4.1.3 Período nocturno

As medições acústicas, no período nocturno, foram efectuadas nos dias 20, 21 e 25 de Janeiro e 22 de Setembro de 2010, a partir das 23 horas. A Tabela 3 apresenta os níveis sonoros equivalentes, LAeq (fast) e LAeq (impulsivo), ponderados A, registados nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6.

Tabela 3: Valores dos parâmetros avaliados nos pontos de medição das zonas Z1 a Z6, durante o período nocturno.

Zona	Dia de Medição	Medição/Ponto de Medição	LAeq (fast) (dB(A))	LAeq (impulsivo) (dB(A))
Z1	N1	M1	31.9	36.0
		M2	31.3	35.6
		M3	30.4	33.2
Z2	N1	M1	34.2	37.5
		M2	34.9	39.4
		M3	33.6	39.0
		M4	28.6	32.5
		M5	28.4	31.3
		M6	27.9	31.2
Z3	N1	M1	37.1	40.5
		M2	33.4	35.1
		M3	35.9	37.5
Z4	N1	M1	34.7	36.3
		M2	35.3	37.1
		M3	33.7	35.7

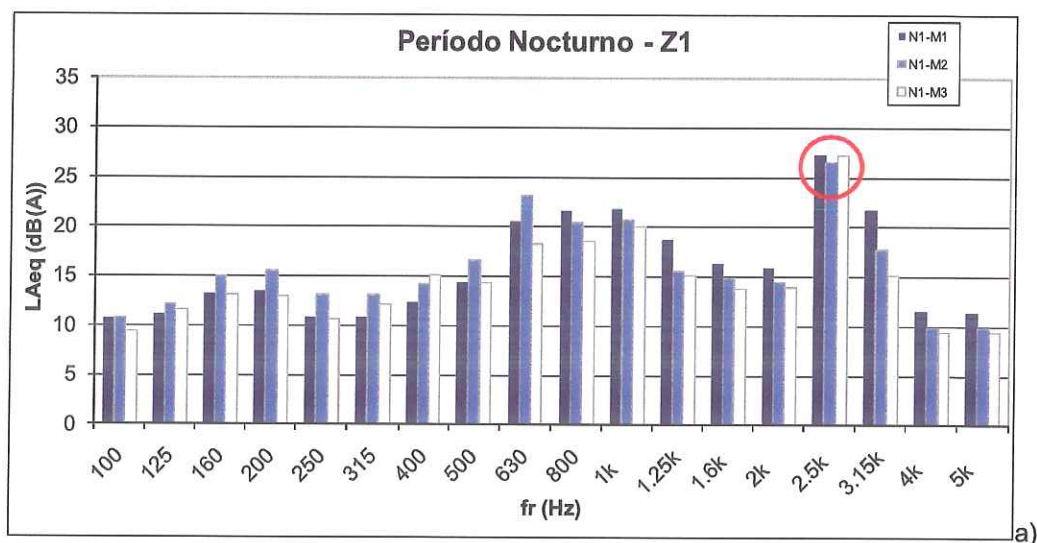
O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



Z5	N1	M1	31.3	33.5
		M2	31.9	35.4
		M3	27.2	30.9
Z6	N2	M1	29.3	34.0
		M2	28.6	33.2
		M3	28.0	32.2

Da análise dos valores do nível sonoro equivalente, ponderado A, obtidos em cada ponto de medição, verifica-se que estes resultados não apresentam componentes impulsivas no ruído ambiente.

No período nocturno, foram detectadas características tonais do ruído ambiente nas medições Z1-N1-M1 (medição na zona Z1, durante o período nocturno, e no ponto de medição 1)), Z1-N1-M2, Z1-N1-M3 e Z3-N1-M3 (medição na zona Z3, durante o período nocturno, e no ponto de medição 3)). Apresentam-se adicionalmente, na Figura 6, espectros representativos em frequência de medições realizadas em pontos das zonas Z1 e Z6.



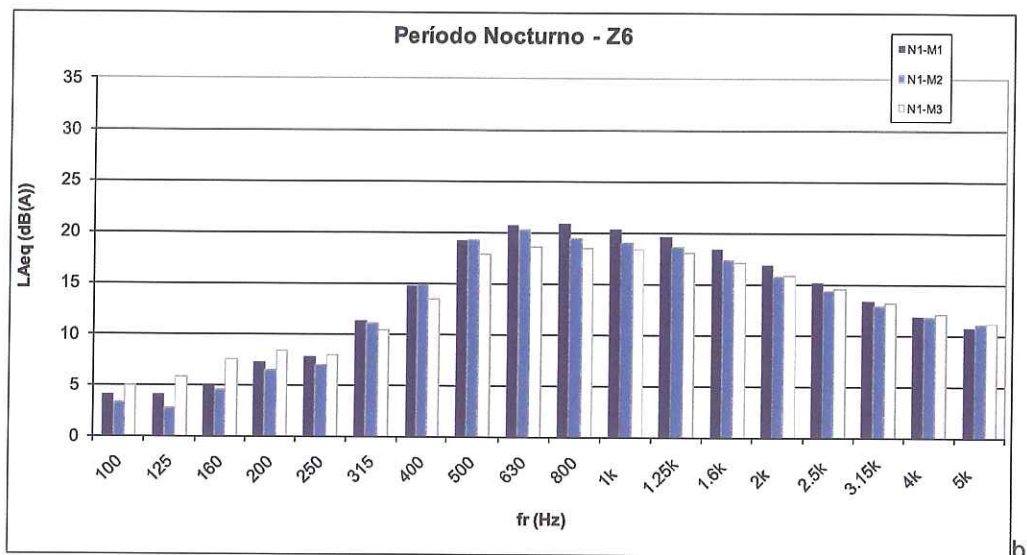
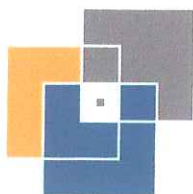


Figura 6: Exemplos do conteúdo em frequência de medições efectuadas durante o período nocturno:
a) Medições efectuadas na zona Z1; b) Medições efectuadas na zona Z6.

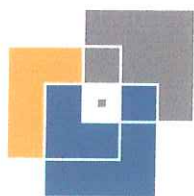
4.2 - Avaliação dos indicadores de ruído

De modo a facilitar a interpretação dos resultados das medições efectuadas, apresenta-se, na Tabela 4, um resumo dos indicadores de ruído calculados (L_d , L_e , L_n e L_{den}), para as zonas de medição Z1 a Z6. Indicam-se, ainda, os valores limite de exposição, estabelecidos no RGR (ponto 1 do Artigo 11.º).

Tabela 4: Indicadores de ruído avaliados nas diferentes zonas de medição.

Zona de medição	L_d (dB(A))	L_e (dB(A))	L_n (dB(A))	L_{den} (dB(A))
Zona 1	31.9	30.1	31.2	37.5
Zona 2	38.2	34.8	32.2	40.2
Zona 3	37.3	37.9	35.7	42.5
Zona 4	36.0	30.5	34.6	40.9
Zona 5	35.6	30.4	30.6	37.9
Zona 6	36.5	33.1	28.7	37.6
Limites regulamentares em zonas sensíveis, segundo RGR (DL n.º 9/2007)			≤ 45	≤ 55
Limites regulamentares em zonas mistas, segundo RGR (DL n.º 9/2007)			≤ 55	≤ 65
Limites regulamentares em zonas não classificadas, segundo RGR (DL n.º 9/2007)			≤ 53	≤ 63

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.



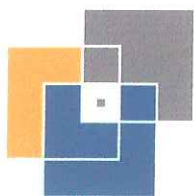
A análise dos resultados apresentados na Tabela 4 permite constatar que em todas as zonas de medição, os valores obtidos para os indicadores de ruído são baixos, variando entre o valor mínimo de 28.7 dB(A), correspondente ao indicador de ruído L_n para a zona Z6, e o valor máximo de 42.5 dB(A), correspondente ao indicador L_{den} para a zona de medição Z3. O tráfego local é muito reduzido, sendo, por vezes, perceptível o ruído proveniente do tráfego rodoviário do IP3, nas zonas Z2, Z3, Z5 e Z6. Não é possível identificar com clareza, em cada uma das seis zonas de medição, a principal fonte de ruído.

Durante os diferentes períodos de medição de níveis de pressão sonora, foram realizadas, em simultâneo, contagens dos veículos que transitavam nas vias de tráfego rodoviário mais próximas das zonas de medição. A partir destes resultados, determinaram-se os correspondentes valores médios do número de veículos nas referidas vias, nos diferentes períodos de referência. Deste modo, regista-se na Tabela 5 o número médio de veículos, observado em intervalos de 10 minutos, durante os períodos diurno, do entardecer e nocturno, respectivamente:

Tabela 5: Número médio de veículos, observado em intervalos de 10 minutos, nos três períodos de referência.

Zona de contagem de veículos	Tipo de veículos	Número médio de veículos por períodos de 10 minutos		
		Período diurno	Período do entardecer	Período nocturno
Estrada em "terra batida" (Z2)	Ligeiros	1	----	----
	Pesados	----	----	----
	Motociclos	----	----	----
Estrada Sr. ^a da Ribeira (Z3)	Ligeiros	1	----	----
	Pesados	1	----	----
	Motociclos	----	----	----
Estrada Sr. ^a da Ribeira (Z4)	Ligeiros	1	----	----
	Pesados	----	----	----
	Motociclos	----	----	----
Estrada Sr. ^a da Ribeira (Z5)	Ligeiros	1	----	----
	Pesados	----	----	----
	Motociclos	----	----	----
Estrada municipal (Z6)	Ligeiros	2	----	----
	Pesados	1	----	----
	Motociclos	----	----	----





Note-se que estes valores de fluxos de tráfego resultantes das contagens são unicamente informativos, permitindo apoiar as análises/justificações apresentadas relativamente aos níveis sonoros equivalentes ponderados A, registados nas zonas de medição.

Analisando, comparativamente, os valores limite de exposição estabelecidos no RGR (pontos 1 e 3 do Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007) e os valores dos indicadores de ruído determinados para as zonas de medição Z1 a Z6, verifica-se que são integralmente cumpridos os valores limite para zonas sensíveis, mistas e zonas não classificadas.

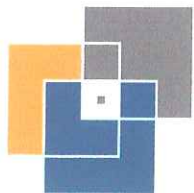
5 - Análise qualitativa da situação acústica decorrente da execução da operação urbanística

Segundo os dados disponibilizados pelo requerente, a área de intervenção do "Plano de Pormenor da Sr.ª da Ribeira" abrange um total de 435384 m², dos quais 148234 m² dizem respeito à área a manter, 58716 m² correspondem à área pública e os restantes 228434 m² destinam-se à construção de um hotel e de aldeamentos de apartamentos. Esta operação urbanística contempla a divisão da área em seis zonas de intervenção: "Zona a manter", "Villas A", "Villas B", "Zona pública", "Townhouses" e "Hotel" (Figura 7). Na zona "Villas A", com uma área de 105783 m², está prevista a implantação de 41 "Villas", com a tipologia T2, T3 e T4, com piscinas privadas. Na área "Villas B", com um total de 66622 m², está projectada a implantação de 18 "Villas", com a tipologia T2, T3 e T4, igualmente com piscinas privadas. A zona "Townhouses", com uma área de 22414 m², está destinada à implantação de 12 apartamentos de habitação. A zona reservada à implantação do hotel tem uma área de 33615 m². Esta operação contempla, igualmente, a abertura de estradas secundárias de acesso aos apartamentos e ao hotel, vias para circuitos pedonais, e a criação, na zona pública, de um porto de recreio com: postos de amarração; um espaço de estacionamento para embarcações marítimo-turísticas; um posto de combustível para embarcações; abastecimento público de água e energia para embarcações; meios mecânicos para acesso das embarcações à água ou rampa de varadouro; parque de estacionamento destinado a veículos ligeiros e pesados de passageiros; uma zona destinada à manutenção de embarcações de recreio, instalações sanitárias, entre outros.

Atendendo à descrição da operação urbanística, sua dimensão espacial e tipos de infra-estruturas a construir, é expectável que, após a sua concretização plena, se observem algumas alterações em relação à situação acústica actual, que acima se descreveu e caracterizou. A instalação dos equipamentos previstos transformará de forma significativa a zona de intervenção, prevendo-se que venha a constituir um pólo de atractividade de pessoas e veículos. Deste modo, é expectável que se observe algum aumento dos níveis sonoros agora observados, globalmente em toda a zona abrangida pela operação urbanística. Convém salientar, uma vez mais, que os níveis sonoros actualmente

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.





registados são extremamente reduzidos, característicos de zonas rurais/florestais com pouca presença humana. Assim, tendo em conta os objectivos da operação urbanística referida, é expectável que os níveis sonoros continuem a cumprir com os níveis sonoros regulamentares.

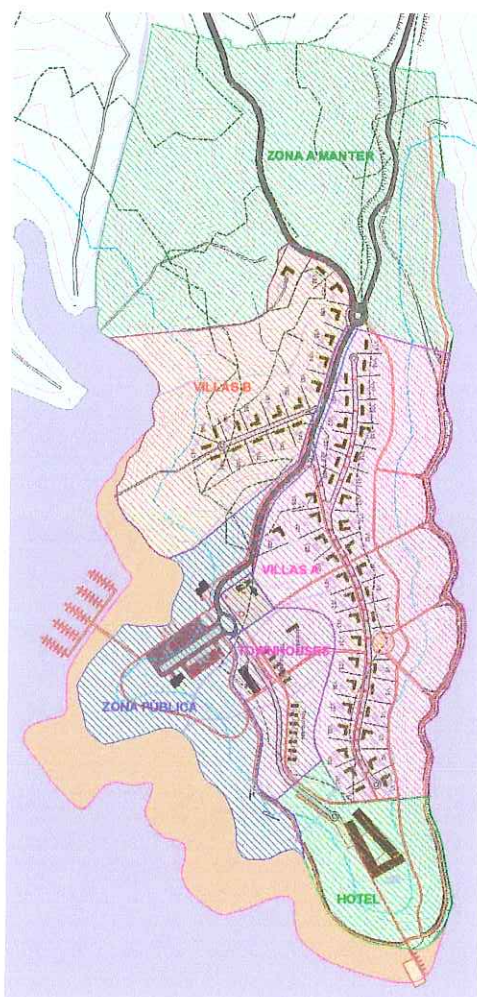
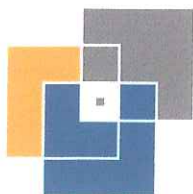


Figura 7: Esquema da área de terreno em análise com a operação urbanística prevista e delimitação das seis zonas de intervenção.

Face às actividades se encontram projectadas, associadas, essencialmente, a funções de índole turística, de alojamento e de lazer, estima-se que os níveis sonoros e os indicadores de ruído que virão a ser observados continuem a permitir a classificação desta zona como zona sensível, respeitando os limites estipulados no RGR.





Considerando a implantação de novas vias de acesso secundárias (onde hoje podem existir apenas caminhos) e o aumento do número de veículos que se dirigirão à zona da Sr.^a da Ribeira, é expectável que uma das principais fontes condicionantes do ruído ambiente exterior venha a ser o tráfego rodoviário. Contudo, os acessos serão predominantemente locais, pelo que este aspecto não deverá acarretar preocupações significativas. Por outro lado, haverá outras zonas onde se prevê que se observem níveis sonoros mais elevados, como as que se situam nas proximidades ou que se encontrem orientadas para a doca de recreios e/ou outras zonas onde se venham a concentrar embarcações de recreio (motorizadas) em movimento. Estas zonas deverão ser alvo de análise mais detalhada, de modo a definir regras de operação e medidas mitigadoras dos efeitos do aumento dos níveis de ruído.

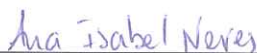
6 - Considerações finais

As medições acústicas, realizadas na área relativa ao Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira, permitiram avaliar os indicadores de ruído em seis zonas de medição representativas do local. Com base nas medições efectuadas, os indicadores de ruído, L_n e L_{den} , foram calculados em cada uma destas zonas de medição (ver Tabela 4 acima). Estes indicadores de ruído permitem afirmar que, em termos globais, as disposições regulamentares para zonas sensíveis, mistas e zonas não classificadas, constantes do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, são integralmente cumpridas na situação actual.

Após a realização da operação urbanística descrita no "Plano de Pormenor da Sr.^a da Ribeira", e tendo em conta os objectivos da operação urbanística referida, é expectável que observe algum aumento dos níveis sonoros agora observados, prevendo-se que estes continuem a cumprir com os níveis sonoros regulamentares.

Coimbra, 26 de Novembro de 2010

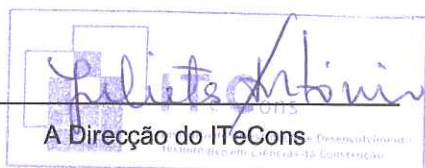
Autoria técnica do relatório:



Ana Isabel Neves
Técnica Superior

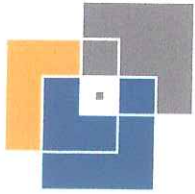


Paulo Amado Mendes
Supervisor Técnico e Científico



O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

4

ANEXO I

Cópia da carta de controlo metrológico do equipamento de medição – SON02

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Mod. REACU.00.V.03.03.08



ITeCons - Rua Pedro Hispano - Pólo II da Universidade de Coimbra - 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 - T. +351 239 79 89 49 - F. +351 239 79 89 39 - www.itecons.uc.pt - e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 19/35



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

9



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2009.04.01
16:48:40 +0200
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.221

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Itecons - Instituto de Investigação e Desenv. Tecnológico em Ciências da Construção
Endereço	Rua Pedro Hispano - Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º 245.70.98.3.19

Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2260 / 2520489
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2655866
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / ---
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2229892

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe 1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 01/04/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal)
Documentos de referência	Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca) Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 21,9 °C Hum. Rel.: 52,0 % Pressão atmosf.: 99,7 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, 1 de Abril de 2009

Verificado por

Luís Silva

Validado por

Luís Ferreira

DM1955.1/07

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 962/80 de 9 de Setembro

instituto de soldadura
e qualidade

Urban: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740 160 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 80 34/81 85/80 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 259 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 227 471 959/50 • Fax: +351 227 455 778

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

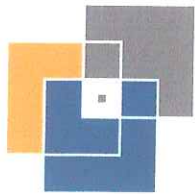
Mod. REACU.00.V.03.03.08



IteCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 20/35



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA




Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.221

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME

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

DM/005-1/07

Instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Covas S/ta, 93 • Tegucipark • 2740 120 Odivelas • Portugal
Tels.: +351 21 422 50 34 / 61 66 / 50 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua da Moura, 259 • 4415-491 Góia • Portugal
Tels.: +351 227 471 958 / 50 • Fax: +351 227 455 778

ACU354/10

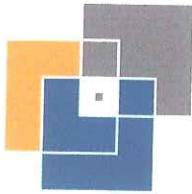
O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Mod. REACU.00.V.03.03.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 21/35



ITEcons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 01 / 04 / 2009

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.98.3.19
Marca:	Brüel & Kjær	Classe de exactidão atribuída:	1
Modelo:	2260		
Nº Série:	2520489		

ENTIDADE UTILIZADORA

Itecons - Instituto de Invest. e Desenv. Tecnológico em Ciências da Construção
Rua Pedro Hispano
Pólo II da Universidade de Coimbra
3030-289 Coimbra

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
13 / 03 / 2008	2008	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.173	CONFORME
		<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação		
		<input type="checkbox"/> Verificação Periódica		
		<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária		
		<input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava		
		<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação		
01 / 04 / 2009	2009	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.221	CONFORME
		<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação		
		<input type="checkbox"/> Verificação Periódica		
		<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária		
01 / 04 / 2009		IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV229/09	CONFORME
		<input checked="" type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava		
		<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"/> Filtros de 1/3 de oitava		
		<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação		

OBSERVAÇÕES

Considerada 1ª Verificação após alteração de microfone. 01/04/2009.

Validado por

Luis Ferreira

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

Instituto de soldadura
e qualidade

lisboa: Av. Prof. Cláudio Siza, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 8034/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua da Franca, 259 • 4415-491 Esg. • Portugal
Tels: +351 227 471 855/50 • Fax: +351 227 455 776

O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Mod. REACU.00.V.03.03.08

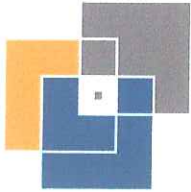
IteCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 - T. +351 239 79 89 49 - F. +351 239 79 89 39 - www.itecons.uc.pt - e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 22/35

ACU354/10

DM/065.1/07



M
Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

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"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DW005.1/07

Instituto de soldadura e qualidade

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

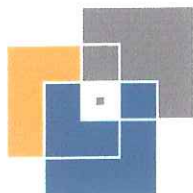
Uelhas: Av. Prof. Doutor Siza, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 80 34/81 85/60 20 • Fax: +351 21 422 81 02

Ponte: Rua do Marante, 259 • 4415-491 Góçõ • Portugal
Tels: +351 227 471 958/50 • Fax: +351 227 455 778

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITEcons.





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

cs

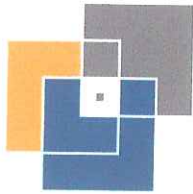
ANEXO II

Cópia do certificado de calibração dos filtros do equipamento de medição – SON02

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.





ITEcons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2009.04.01
16:48:43 +0200
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Handwritten signature
Laboratório de Metrologia



Certificado de Calibração

Data 01.04.2009

Certificado nº. CACV229/09

Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 2260

Nº série: 2520489
Aprov. Modelo: 245.70.98.3.19
Classe IEC 1260: 0

MICROFONE

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 4189

Nº série: 2655866

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: ZC 0026

Nº série: ---

CALIB. ACÚSTICO

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 4231

Nº série: 2229892

Cliente

Itecons - Instituto de Investigação e Desenv. Tecnológico em Ciências da Construção
Rua Pedro Hispano
Pólo II da Universidade de Coimbra
3030-289 Coimbra

Data de
Calibração

01.04.2009

Condições
Ambientais

Temperatura: 21,9 °C Humidade rel.: 52,0 %

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 05; IEC 1260

Rastreabilidade

Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel (Alemanha - DKD), Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

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: Em conformidade com os valores regulamentares

Calibrado por

Handwritten signature
Luís Silva

Validado por

Handwritten signature
Luís Ferreira

DN/054.1/07

Instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 50 34/81 55/50 20 • Fax: +351 21 422 61 62

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Marante, 259 • 4415-491 Espô • Portugal
Tels: +351 227 471 958/50 • Fax: +351 227 459 778

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.
Este documento não pode ser reproduzido, exceto autorizada por escrito do ISQ.

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

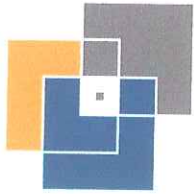
Mod. REACU.00.V.03.03.08

pág. 25/35



ITEcons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA




Laboratório de Metrologia



Continuação de Certificado

n.º CACV229/09

Página 2 de 2

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa	CONFORME
Gama linear de operação	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.
Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DN/064.1/07

Calibrado por

Luís Silva

Validado por

Luís Ferreira

**instituto de soldadura
e qualidade**

Unibox: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Teguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 90 34/81 86/80 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Ponto: Rua da Mota, 259 • 4415-491 Góias • Portugal
Tels: +351 227 471 856/50 • Fax: +351 227 455 776

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

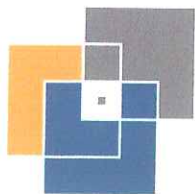
Mod. REACU.00.V.03.03.08

IteCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 26/35





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

CS

ANEXO III

Cópia da carta de controlo metrológico do equipamento de medição – SON03

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

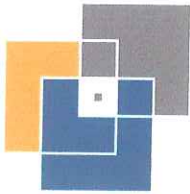
Mod. REACU.00.V.03.03.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 · T. +351 239 79 89 49 · F. +351 239 79 89 39 · www.itecons.uc.pt · e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 27/35





ITECons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Validity unknown

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2009.12.30
09:47:17+00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.1041

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Itcons - Instituto de Investigação e Desenv. Tecnológico em Ciências da Construção
Endereço	Departamento de Engenharia Civil, Pólo II da Universidade de Coimbra Rua Luís Reis Santos - 3030-788 Coimbra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º 245.70.98.3.19

Sonómetro	Marca / Modelo / N° de série	Brüel & Kjær / 2260 / 2627606
Microfone	Marca / Modelo / N° de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2625251
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N° de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / 4062
Calibrador	Marca / Modelo / N° de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2619558

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe 1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 29/12/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 22,4 °C Hum. Rel.: 64,7 % Pressão atmosf.: 99,2 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, 29 de Dezembro de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

DNV085.1/07

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

Instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Covilhã Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Dores • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34 / 81 66 / 90 20 • Fax: +351 21 422 91 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 259 • 4415-431 Góndomar • Portugal
Tels.: +351 227 471 668 / 50 • Fax: +351 227 455 776

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECons.

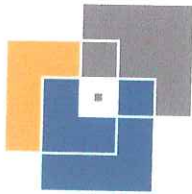
Mod. REACU.00.V.03.03.08

pág. 28/35

ITECons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Laboratório de Metrologia

9

**BOLETIM DE
VERIFICAÇÃO - cont.**

NÚMERO 245.70 / 09.1041

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME

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

DM065-107

**instituto de soldadura
e qualidade**

Liège: Av. Prof. Dr. Denis Bilo, 33 • Tegulsenk • 2740 120 Coiras • Portugal
Tels: +351 21 422 50 34/51 65/30 20 • Fax: +351 21 422 61 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante 258 • 4415-491 Góvil • Portugal
Tels: +351 227 471 958/50 • Fax: +351 227 456 778

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

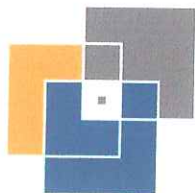
Mod. REACU.00.V.03.03.08



ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 · T. +351 239 79 89 49 · F. +351 239 79 89 39 · www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 29/35



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 29 / 12 / 2009

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador
Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 2260
Nº Série: 2627606

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.98.3.19
Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Itecons - Instituto de Invest. e Desenv. Tecnológico em Ciências da Construção
Departamento de Engenharia Civil, Pólo II da Universidade de Coimbra
Rua Luís Reis Santos
3030-788 Coimbra

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
19 / 03 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.184	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
29 / 12 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.1041	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"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

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

DM/085.1/07

**instituto de soldadura
e qualidade**

Liisboa: Av. Prof. Covilhã Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Coimbra • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 256 • 4415-491 Góvil • Portugal
Tels.: +351 227 471 958/50 • Fax: +351 227 465 778

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

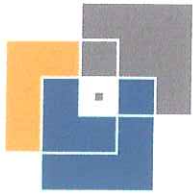
Mod. REACU.00.V.03.03.08

pág. 30/35

IteCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 E. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

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"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/002.1/07

**instituto de soldadura
e qualidade**

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 80 34/81 66/90 20 • Fax: +351 21 422 61 62

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 25B • 4415-431 Espinho • Portugal
Tels: +351 227 471 358/50 • Fax: +351 227 455 778

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

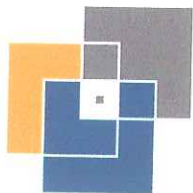
Mod. REACU.00.V.03.03.08

pág. 31/35

ITeCons - Rua Pedro Hispano - Pólo II da Universidade de Coimbra - 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 - T. +351 239 79 89 49 - F. +351 239 79 89 39 - www.itecons.uc.pt - e-mail: itecons@itecons.uc.pt





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

4

ANEXO IV

Cópia do certificado de calibração dos filtros do equipamento de medição – SON03

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

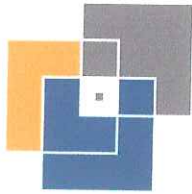
Mod. REACU.00.V.03.03.08



ITeCons - Rua Pedro Hispano - Pólo II da Universidade de Coimbra - 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 - T. +351 239 79 89 49 - F. +351 239 79 89 39 - www.itecons.uc.pt - e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 32/35



ITEcons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Signature Not
Verified

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2010.01.18
16:41:37 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Metrologia



Certificado de Calibração

Data de Emissão 2010-01-15 Certificado nº. CACV50/10 Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO
 Marca: Brüel & Kjær N° série: 2627606
 Modelo: 2260 Aprov. Modelo: 245.70.98.3.19
 Classe IEC 1260: 0

MICROFONE
 Marca: Brüel & Kjær N° série: 2625251
 Modelo: 4189

PRÉ-AMPLIFICADOR
 Marca: Brüel & Kjær N° série: 4062
 Modelo: ZC 0026

Cliente
Itecons - Instituto de Investigação e Desenv. Tecnológico em Ciências da Construção
Departamento de Engenharia Civil, Pólo II da Universidade de Coimbra
Rua Luis Reis Santos
3030-788 Coimbra

Data de Calibração
2010-01-15

Condições Ambientais
Temperatura: 22,6 °C Humidade rel.: 54,0 %

Procedimento
PO.M-DM/ACUS 05 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 1260.

Local do Serviço
Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

Rastreabilidade
Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel (Alemanha - DKD), Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

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: Em conformidade com os valores regulamentares

Calibrado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Covasão Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 80 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-481 Gótió • Portugal
Tels.: +351 227 471 858/50 • Fax: +351 227 455 776

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.
Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DN/064.1/07

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Mod. REACU.00.V.03.03.08

IteCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 33/35





Certificado de Calibração

Certificado n.º. CACV50/10

Página 2 de 2

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa	CONFORME
Gama linear de operação	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME

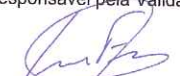
O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.
Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

Calibrado por



Luís Silva

Responsável pela Validação



Luís Ferreira

instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/60 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

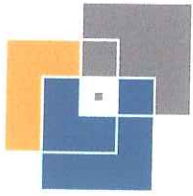
www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 227 471 658/50 • Fax: +351 227 455 770

DN/064.1/07

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do ITEcons.



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

10

ANEXO V

Relatórios de Ensaio

ACU348/10

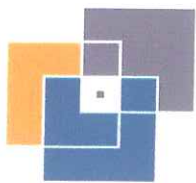
a

ACU353/10

ACU354/10

O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.





ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Relatório de Ensaio

1/3

Relatório nº ACU 348/10

Data: 28-10-2010

Dados relativos ao Requerente:

Nome: Câmara Municipal de Santa Comba Dão

Endereço: Largo do Município, n.º 13; 3440-337 Santa Comba Dão

Contacto: Fax. 232 880 501 Tel. 232 880 500 e-mail: geral@cm-santacombadao.pt

Dados relativos ao organismo que realizou o ensaio:

Nome: ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção

Endereço: ITeCons, Rua Pedro Hispano, Pólo II da Universidade de Coimbra, 3030-289 Coimbra

Informações relativas ao ensaio realizado:

Ensaio: Medição de ruído ambiente – Exposição exterior (Ref. SACU.MED.02)

Normas e legislação aplicável: NP 1730-2; Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Técnico que realizou o ensaio: A. Neves / A. Nossa Técnico que elaborou o relatório: Ana Neves / Paulo A. Mendes

Identificação e descrição do local onde se realizou o ensaio:

Endereço: Sr.ª da Ribeira - Santa Comba Dão

Descrição: Área de medição situada na zona Sul da Sr.ª da Ribeira, na proximidade da zona de arvoredos existente na praia fluvial (identificada como Z1 no esquema da página 2).

Equipamento de ensaio:

- Sonómetros integradores do tipo 2260, com microfones do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer", SON02 e SON03 (Boletins de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221 e n.º 245.70/09.1041, e certificados de calibração do ISQ n.º CACV 229/09 e n.º CACV 50/10); - Calibradores de sonómetro, do tipo 4231, da marca "Bruel & Kjaer"; Termohigrómetros THR03 e THR04; Termoanemómetro TAN03.

Breve descrição do procedimento de ensaio:

O presente relatório pretende caracterizar o ruído ambiente no local acima identificado. Para o efeito, foram realizados vários conjuntos de medições, em dias distintos, de forma a recolher informação suficiente para caracterizar o nível sonoro correspondente ao ruído ambiente ao longo de um ano. As medições foram efectuadas em vários pontos distribuídos pela área a analisar. A escolha dos pontos de medição foi efectuada de forma a obter resultados representativos das condições de ruído ambiente do local. Em cada ponto, foi realizada uma medição com a duração de 10 minutos, com o sonómetro configurado para resposta rápida, e para registo de níveis sonoros em dB com ponderação "A". Para cada ponto, registou o parâmetro LAeq (dB(A)) - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado "A".

ACU348/10

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

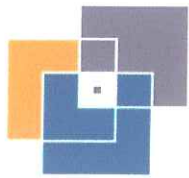
pág. 1/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08



ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

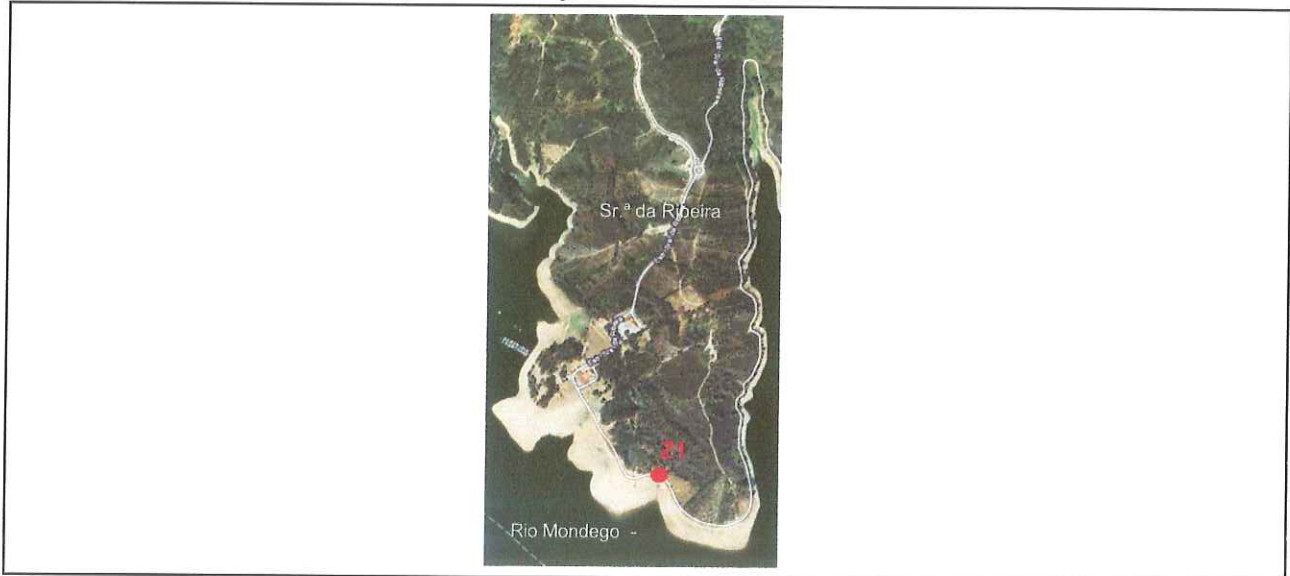


UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Esquema do local, com indicação dos pontos de medição:



Resultados registados (em dB(A)):

Amostra	Período diurno				Período do entardecer				Período nocturno			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	29-10-2009	04-12-2009	--	--	22-09-2010	--	--	--	22-09-2010	--	--	--
Hora	11:30	14:00	--	--	22:30	--	--	--	23:05	--	--	--
Temp. (°C)	23.5	12.6	--	--	19.2	--	--	--	18.7	--	--	--
H.R. (%)	49.4	70.4	--	--	70.5	--	--	--	73.4	--	--	--
LAeq (ponto 1)	36.3	28.8	--	--	31.2	--	--	--	31.9	--	--	--
LAeq (ponto 2)	32.7	29	--	--	29.3	--	--	--	31.3	--	--	--
LAeq (ponto 3)	28.5	29.5	--	--	29.4	--	--	--	30.4	--	--	--
LAeq (ponto 4)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 5)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 6)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GLOBAL	33.6	29.1	--	--	30.1	--	--	--	31.2	--	--	--

Indicadores de ruído (em dB(A)):

$L_d = 31.9$

$L_e = 30.1$

$L_n = 31.2$

$L_{den} = 37.5$

Observações:

Na zona assinalada como Z1 no esquema acima apresentado, não foi possível identificar a fonte de ruído predominante. As medições foram realizadas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia, uma vez que a situação não apresenta características de sazonalidade e que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) aos valores limite regulamentares (zona não classificada).

ACU348/10

Responsabilidade técnica: Paulo Amado Mendes
(Paulo Amado Mendes, Supervisor Técnico e Científico)

A Direcção: Juliete Antunes
ITeCons
Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

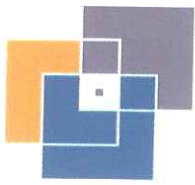
Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 2/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Relatório de Ensaio

Relatório nº ACU 349/10

Data: 28-10-2010

Dados relativos ao Requerente:

Nome: Câmara Municipal de Santa Comba Dão

Endereço: Largo do Município, n.º 13; 3440-337 Santa Comba Dão

Contacto: Fax. 232 880 501 Tel. 232 880 500 e-mail: geral@cm-santacombadao.pt

Dados relativos ao organismo que realizou o ensaio:

Nome: ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção

Endereço: ITeCons, Rua Pedro Hispano, Pólo II da Universidade de Coimbra, 3030-289 Coimbra

Informações relativas ao ensaio realizado:

Ensaio: Medição de ruído ambiente – Exposição exterior (Ref. SACU.MED.02)

Normas e legislação aplicável: NP 1730-2; Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Técnico que realizou o ensaio: A. Neves / A. Nossa Técnico que elaborou o relatório: Ana Neves / Paulo A. Mendes

Identificação e descrição do local onde se realizou o ensaio:

Endereço: Sr.ª da Ribeira - Santa Comba Dão

Descrição: Área de medição situada na zona Sul da Sr.ª da Ribeira, na proximidade do bar e do restaurante existentes na praia fluvial (identificada como Z2 no esquema da página 2).

Equipamento de ensaio:

- Sonómetros integradores do tipo 2260, com microfone do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer", SON02 e SON03 (Boletins de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221 e n.º 245.70/09.1041, e certificados de calibração do ISQ n.º CACV 229/09 e n.º CACV 50/10); - Calibradores de sonómetro, do tipo 4231, da marca "Bruel & Kjaer"; Termohigrómetros THR03, THR04 e THR05; Termoanemómetros TAN02 e TAN03.

Breve descrição do procedimento de ensaio:

O presente relatório pretende caracterizar o ruído ambiente no local acima identificado. Para o efeito, foram realizados vários conjuntos de medições, em dias distintos, de forma a recolher informação suficiente para caracterizar o nível sonoro correspondente ao ruído ambiente ao longo de um ano. As medições foram efectuadas em vários pontos distribuídos pela área a analisar. A escolha dos pontos de medição foi efectuada de forma a obter resultados representativos das condições de ruído ambiente do local. Em cada ponto, foi realizada uma medição com a duração de 10 minutos, com o sonómetro configurado para resposta rápida, e para registo de níveis sonoros em dB com ponderação "A". Para cada ponto, registou o parâmetro LAeq (dB(A)) - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado "A".

ACU349/10

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

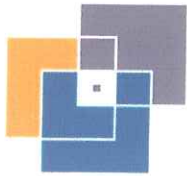
pág. 1/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08



ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

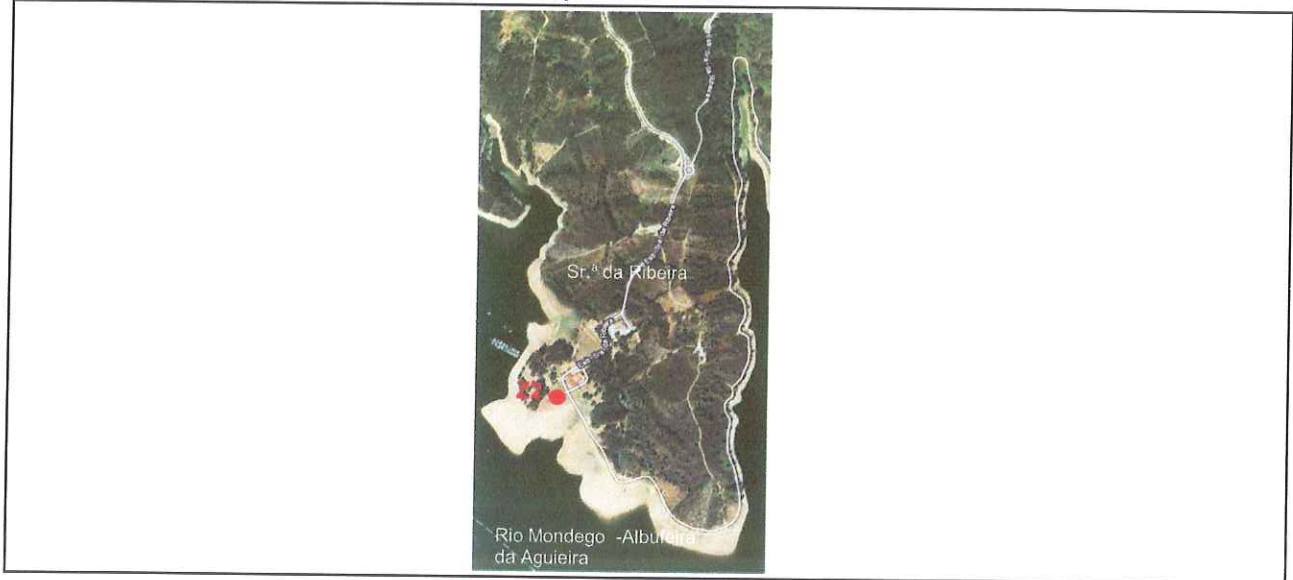


UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Esquema do local, com indicação dos pontos de medição:



Resultados registados (em dB(A)):

Amostra	Período diurno				Período do entardecer				Período nocturno			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	29-10-2009	04-12-2009	--	--	25-01-2010	--	--	--	22-09-2010	--	--	--
Hora	11:35	14:50	--	--	20:50	--	--	--	23:40	--	--	--
Temp. (°C)	25.7	12.3	--	--	8.3	--	--	--	16.3	--	--	--
H.R. (%)	49.5	68.8	--	--	72	--	--	--	87.4	--	--	--
LAeq (ponto 1)	41.7	30.9	--	--	34.9	--	--	--	34.2	--	--	--
LAeq (ponto 2)	31	39.7	--	--	35.2	--	--	--	34.9	--	--	--
LAeq (ponto 3)	42.6	36.6	--	--	34.3	--	--	--	33.6	--	--	--
LAeq (ponto 4)	29.4	34.6	--	--	--	--	--	--	28.6	--	--	--
LAeq (ponto 5)	--	--	--	--	--	--	--	--	28.4	--	--	--
LAeq (ponto 6)	--	--	--	--	--	--	--	--	27.9	--	--	--
GLOBAL	39.4	36.5	--	--	34.8	--	--	--	32.2	--	--	--

Indicadores de ruído (em dB(A)):

$L_d = 38.2$

$L_e = 34.8$

$L_n = 32.2$

$L_{den} = 40.2$

Observações:

Na zona identificada como Z2 no esquema acima apresentado, não foi possível identificar a fonte de ruído predominante. Por vezes, é perceptível o ruído proveniente do IP3. O tráfego local é muito reduzido. As medições foram realizadas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia, uma vez que a situação não apresenta características de sazonalidade e que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) aos valores limite regulamentares (zona não classificada).

ACU349/10

Responsabilidade técnica:

Paulo Amado Mendes
(Paulo Amado Mendes, Supervisor Técnico e Científico)

A Direção:

Julietta Almeida
ITeCons
Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção

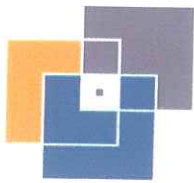
Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 2/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Relatório de Ensaio

Relatório nº ACU 350/10

Data: 28-10-2010

Dados relativos ao Requerente:

Nome: Câmara Municipal de Santa Comba Dão

Endereço: Largo do Município, n.º 13; 3440-337 Santa Comba Dão

Contacto: Fax. 232 880 501 Tel. 232 880 500 e-mail: geral@cm-santacombadao.pt

Dados relativos ao organismo que realizou o ensaio:

Nome: ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção

Endereço: ITeCons, Rua Pedro Hispano, Pólo II da Universidade de Coimbra, 3030-289 Coimbra

Informações relativas ao ensaio realizado:

Ensaio: Medição de ruído ambiente – Exposição exterior (Ref. SACU.MED.02)

Normas e legislação aplicável: NP 1730-2; Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Técnico que realizou o ensaio: A. Neves / A. Nossa Técnico que elaborou o relatório: Ana Neves / Paulo A. Mendes

Identificação e descrição do local onde se realizou o ensaio:

Endereço: Sr.ª da Ribeira - Santa Comba Dão

Descrição: Área de medição situada na zona central da Sr.ª da Ribeira, nas imediações da igreja existente no local (identificada como Z3 no esquema da página 2).

Equipamento de ensaio:

- Sonómetros integradores do tipo 2260, com microfone do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer", SON02 e SON03 (Boletins de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221 e n.º 245.70/09.1041, e certificados de calibração do ISQ n.º CACV 229/09 e n.º CACV 50/10); - Calibradores de sonómetro, do tipo 4231, da marca "Bruel & Kjaer"; Termohigrómetros THR03, THR04 e THR05; Termoanemómetros TAN02 e TAN03.

Breve descrição do procedimento de ensaio:

O presente relatório pretende caracterizar o ruído ambiente no local acima identificado. Para o efeito, foram realizados vários conjuntos de medições, em dias distintos, de forma a recolher informação suficiente para caracterizar o nível sonoro correspondente ao ruído ambiente ao longo de um ano. As medições foram efectuadas em vários pontos distribuídos pela área a analisar. A escolha dos pontos de medição foi efectuada de forma a obter resultados representativos das condições de ruído ambiente do local. Em cada ponto, foi realizada uma medição com a duração de 10 minutos, com o sonómetro configurado para resposta rápida, e para registo de níveis sonoros em dB com ponderação "A". Para cada ponto, registou o parâmetro LAeq (dB(A)) - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado "A".

ACU350/10

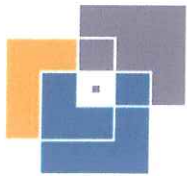
Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 1/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITECons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

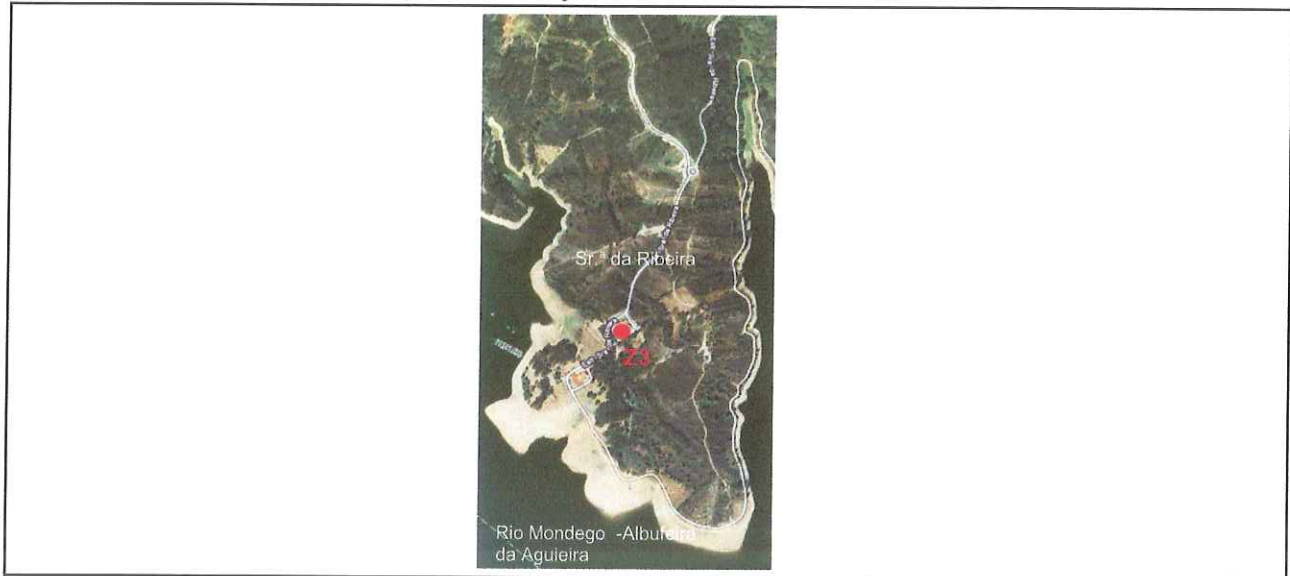


UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaaios

Esquema do local, com indicação dos pontos de medição:



Resultados registados (em dB(A)):

Amostra	Período diurno				Período do entardecer				Período nocturno			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	29-10-2009	10-12-2009	11-03-2010	--	25-01-2010	--	--	--	25-01-2010	--	--	--
Hora	13:20	15:10	15:30	--	20:30	--	--	--	23:05	--	--	--
Temp. (°C)	24.8	17.9	19.8	--	1.6	--	--	--	0	--	--	--
H.R. (%)	48.3	57.3	21.1	--	78.8	--	--	--	88.7	--	--	--
LAeq (ponto 1)	32.7	29.5	39.1	--	39.6	--	--	--	37.1	--	--	--
LAeq (ponto 2)	40.7	31.5	33.5	--	37.6	--	--	--	33.4	--	--	--
LAeq (ponto 3)	40.5	29.5	38.7	--	35.4	--	--	--	35.9	--	--	--
LAeq (ponto 4)	41.4	--	35.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 5)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 6)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GLOBAL	39.8	30.3	37.2	--	37.9	--	--	--	35.7	--	--	--

Indicadores de ruído (em dB(A)):

$L_d = 37.3$

$L_e = 37.9$

$L_n = 35.7$

$L_{den} = 42.5$

Observações:

Na zona identificada como Z3 no esquema acima apresentado, não foi possível identificar a fonte de ruído predominante. Por vezes, é perceptível o ruído proveniente do IP3. O tráfego local é muito reduzido. As medições foram realizadas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia, uma vez que a situação não apresenta características de sazonalidade e que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) aos valores limite regulamentares (zona não classificada).

ACU350/10

Responsabilidade técnica: Paulo Amado Mendes
(Paulo Amado Mendes, Supervisor Técnico e Científico)

A Direcção: Juliana Afonso

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECons.

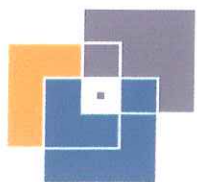
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 2/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITECons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Relatório de Ensaio

13

Relatório nº ACU 351/10

Data: 28-10-2010

Dados relativos ao Requerente:

Nome: Câmara Municipal de Santa Comba Dão

Endereço: Largo do Município, n.º 13; 3440-337 Santa Comba Dão

Contacto: Fax. 232 880 501 Tel. 232 880 500 e-mail: geral@cm-santacombadao.pt

Dados relativos ao organismo que realizou o ensaio:

Nome: ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção

Endereço: ITeCons, Rua Pedro Hispano, Pólo II da Universidade de Coimbra, 3030-289 Coimbra

Informações relativas ao ensaio realizado:

Ensaio: Medição de ruído ambiente – Exposição exterior (Ref. SACU.MED.02)

Normas e legislação aplicável: NP 1730-2; Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Técnico que realizou o ensaio: Ana Neves Técnico que elaborou o relatório: Ana Neves / Paulo A. Mendes

Identificação e descrição do local onde se realizou o ensaio:

Endereço: Sr.ª da Ribeira - Santa Comba Dão

Descrição: Área de medição situada na zona central da Sr.ª da Ribeira, numa zona de pinhal e eucaliptal, nas imediações da Estrada Sr.ª da Ribeira (identificada como Z4 no esquema da página 2).

Equipamento de ensaio:

- Sonómetros integradores do tipo 2260, com microfone do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer", SON02 e SON03 (Boletins de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221 e n.º 245.70/09.1041, e certificados de calibração do ISQ n.º CACV 229/09 e n.º CACV 50/10); - Calibradores de sonómetro, do tipo 4231, da marca "Bruel & Kjaer"; Termohigrómetros THR03 e THR04; Termoanemómetros TAN02 e TAN03.

Breve descrição do procedimento de ensaio:

O presente relatório pretende caracterizar o ruído ambiente no local acima identificado. Para o efeito, foram realizados vários conjuntos de medições, em dias distintos, de forma a recolher informação suficiente para caracterizar o nível sonoro correspondente ao ruído ambiente ao longo de um ano. As medições foram efectuadas em vários pontos distribuídos pela área a analisar. A escolha dos pontos de medição foi efectuada de forma a obter resultados representativos das condições de ruído ambiente do local. Em cada ponto, foi realizada uma medição com a duração de 10 minutos, com o sonómetro configurado para resposta rápida, e para registo de níveis sonoros em dB com ponderação "A". Para cada ponto, registou o parâmetro LAeq (dB(A)) - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado "A".

ACU351/10

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

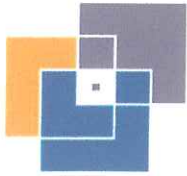
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 1/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

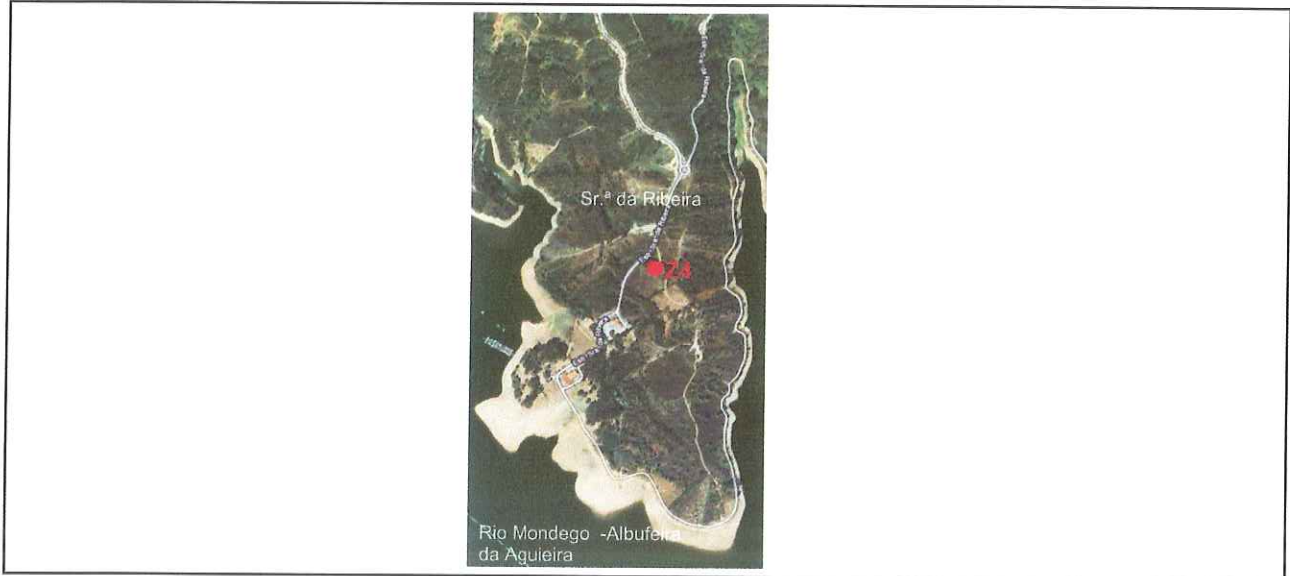


UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Esquema do local, com indicação dos pontos de medição:



Resultados registados (em dB(A)):

Amostra	Período diurno				Período do entardecer				Período nocturno			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	29-10-2009	04-12-2009	--	--	20-01-2010	--	--	--	20-01-2010	--	--	--
Hora	14:45	11:55	--	--	22:20	--	--	--	23:00	--	--	--
Temp. (°C)	24.6	11	--	--	9.5	--	--	--	9.3	--	--	--
H.R. (%)	56.8	74.5	--	--	64.2	--	--	--	65.5	--	--	--
LAeq (ponto 1)	39.8	32.6	--	--	28.4	--	--	--	34.7	--	--	--
LAeq (ponto 2)	35.8	31.5	--	--	30	--	--	--	35.3	--	--	--
LAeq (ponto 3)	35.2	36.1	--	--	32.2	--	--	--	33.7	--	--	--
LAeq (ponto 4)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 5)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 6)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GLOBAL	37.4	33.9	--	--	30.5	--	--	--	34.6	--	--	--

Indicadores de ruído (em dB(A)):

$L_d = 36.0$

$L_e = 30.5$

$L_n = 34.6$

$L_{den} = 40.9$

Observações:

Na zona identificada como Z4 no esquema acima apresentado, não foi possível identificar a fonte de ruído predominante. O tráfego local é diminuto. As medições foram realizadas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia, uma vez que a situação não apresenta características de sazonalidade e que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) aos valores limite regulamentares (zona não classificada).

ACU351/10

Responsabilidade técnica: Paulo Amado Mendes
(Paulo Amado Mendes, Supervisor Técnico e Científico)

A Direcção: Juliette

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

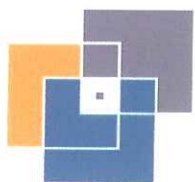


pág. 2/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaíos

Relatório de Ensaio



Relatório nº ACU 352/10

Data: 28-10-2010

Dados relativos ao Requerente:

Nome: Câmara Municipal de Santa Comba Dão

Endereço: Largo do Município, n.º 13; 3440-337 Santa Comba Dão

Contacto: Fax. 232 880 501 Tel. 232 880 500 e-mail: geral@cm-santacombadao.pt

Dados relativos ao organismo que realizou o ensaio:

Nome: ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção

Endereço: ITeCons, Rua Pedro Hispano, Pólo II da Universidade de Coimbra, 3030-289 Coimbra

Informações relativas ao ensaio realizado:

Ensaio: Medição de ruído ambiente – Exposição exterior (Ref. SACU.MED.02)

Normas e legislação aplicável: NP 1730-2; Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Técnico que realizou o ensaio: A. Neves / A. Nossa Técnico que elaborou o relatório: Ana Neves / Paulo A. Mendes

Identificação e descrição do local onde se realizou o ensaio:

Endereço: Sr.ª da Ribeira - Santa Comba Dão

Descrição: Área de medição situada na zona central da Sr.ª da Ribeira, na clareira de uma zona de pinhal e eucaliptal, nas imediações da Estrada Sr.ª da Ribeira (identificada como Z5 no esquema da página 2).

Equipamento de ensaio:

- Sonómetros integradores do tipo 2260, com microfone do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer", SON02 e SON03 (Boletins de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221 e n.º 245.70/09.1041, e certificados de calibração do ISQ n.º CACV 229/09 e n.º CACV 50/10); - Calibradores de sonómetro, do tipo 4231, da marca "Bruel & Kjaer"; Termohigrómetros THR03 e THR04; Termoanemómetro TAN03.

Breve descrição do procedimento de ensaio:

O presente relatório pretende caracterizar o ruído ambiente no local acima identificado. Para o efeito, foram realizados vários conjuntos de medições, em dias distintos, de forma a recolher informação suficiente para caracterizar o nível sonoro correspondente ao ruído ambiente ao longo de um ano. As medições foram efectuadas em vários pontos distribuídos pela área a analisar. A escolha dos pontos de medição foi efectuada de forma a obter resultados representativos das condições de ruído ambiente do local. Em cada ponto, foi realizada uma medição com a duração de 10 minutos, com o sonómetro configurado para resposta rápida, e para registo de níveis sonoros em dB com ponderação "A". Para cada ponto, registou o parâmetro LAeq (dB(A)) - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado "A".

ACU352/10

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.

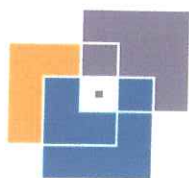
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

pág. 1/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

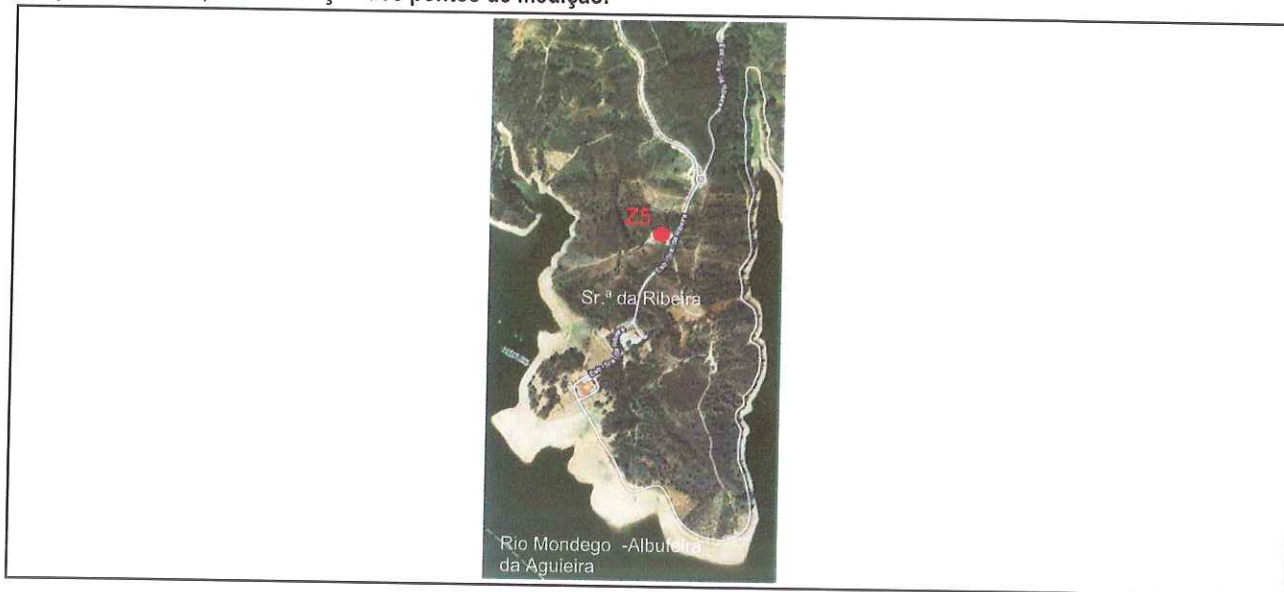


UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaços

Esquema do local, com indicação dos pontos de medição:



Resultados registados (em dB(A)):

Amostra	Período diurno				Período do entardecer				Período nocturno			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	29-10-2009	04-12-2009	--	--	20-01-2010	--	--	--	20-01-2010	--	--	--
Hora	15:00	11:10	--	--	21:40	--	--	--	23:40	--	--	--
Temp. (°C)	24.5	9.3	--	--	8.5	--	--	--	6.9	--	--	--
H.R. (%)	55.9	77.6	--	--	75	--	--	--	66.7	--	--	--
LAeq (ponto 1)	36.7	29.3	--	--	31.6	--	--	--	31.3	--	--	--
LAeq (ponto 2)	37.4	29.3	--	--	30.8	--	--	--	31.9	--	--	--
LAeq (ponto 3)	38	36.4	--	--	28.1	--	--	--	27.2	--	--	--
LAeq (ponto 4)	--	30.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 5)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 6)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GLOBAL	37.4	32.6	--	--	30.4	--	--	--	30.6	--	--	--

Indicadores de ruído (em dB(A)):

$L_d = 35.6$

$L_e = 30.4$

$L_n = 30.6$

$L_{den} = 37.9$

Observações:

Na zona identificada como Z5 no esquema acima apresentado, não foi possível identificar a fonte de ruído predominante. Por vezes, é perceptível o ruído proveniente do IP3. O tráfego local é muito reduzido. As medições foram realizadas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia, uma vez que a situação não apresenta características de sazonalidade e que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) aos valores limite regulamentares (zona não classificada).

Responsabilidade técnica:

Paulo Amado Mendes
(Paulo Amado Mendes, Supervisor Técnico e Científico)

A Direcção:

Juliette Pereira
Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

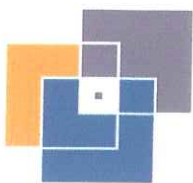
pág. 2/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt

ACU352/10



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Relatório de Ensaio

Relatório nº ACU 353/10

Data: 28-10-2010

Dados relativos ao Requerente:

Nome: Câmara Municipal de Santa Comba Dão

Endereço: Largo do Município, n.º 13; 3440-337 Santa Comba Dão

Contacto: Fax. 232 880 501 Tel. 232 880 500 e-mail: geral@cm-santacombadao.pt

Dados relativos ao organismo que realizou o ensaio:

Nome: ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção

Endereço: ITeCons, Rua Pedro Hispano, Pólo II da Universidade de Coimbra, 3030-289 Coimbra

Informações relativas ao ensaio realizado:

Ensaio: Medição de ruído ambiente – Exposição exterior (Ref. SACU.MED.02)

Normas e legislação aplicável: NP 1730-2; Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Técnico que realizou o ensaio: Ana Neves Técnico que elaborou o relatório: Ana Neves / Paulo A. Mendes

Identificação e descrição do local onde se realizou o ensaio:

Endereço: Sr.ª da Ribeira - Santa Comba Dão

Descrição: Área de medição situada na zona Norte da Sr.ª da Ribeira, numa zona de pinhal e eucaliptal (identificada como Z6 no esquema da página 2).

Equipamento de ensaio:

- Sonómetros integradores do tipo 2260, com microfone do tipo 4189, da marca "Bruel & Kjaer", SON02 e SON03 (Boletins de verificação do ISQ n.º 245.70/09.221 e n.º 245.70/09.1041, e certificados de calibração do ISQ n.º CACV 229/09 e n.º CACV 50/10); - Calibradores de sonómetro, do tipo 4231, da marca "Bruel & Kjaer"; Termohigrómetros THR03 e THR04; Termoanemómetros TAN02 e TAN03.

Breve descrição do procedimento de ensaio:

O presente relatório pretende caracterizar o ruído ambiente no local acima identificado. Para o efeito, foram realizados vários conjuntos de medições, em dias distintos, de forma a recolher informação suficiente para caracterizar o nível sonoro correspondente ao ruído ambiente ao longo de um ano. As medições foram efectuadas em vários pontos distribuídos pela área a analisar. A escolha dos pontos de medição foi efectuada de forma a obter resultados representativos das condições de ruído ambiente do local. Em cada ponto, foi realizada uma medição com a duração de 10 minutos, com o sonómetro configurado para resposta rápida, e para registo de níveis sonoros em dB com ponderação "A". Para cada ponto, registou o parâmetro LAeq (dB(A)) - nível sonoro contínuo equivalente, ponderado "A".

ACU353/10

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.
Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

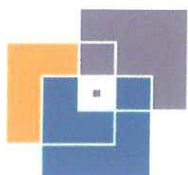
pág. 1/2

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08



ITeCons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt



ITECons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

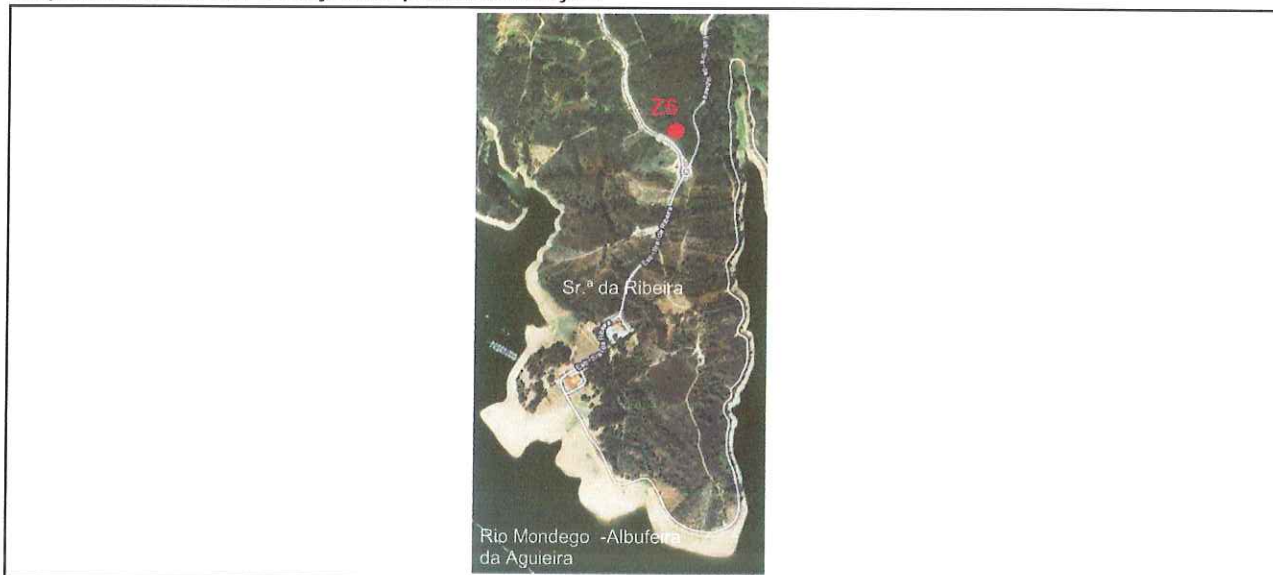


UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IPAC
Acreditação

L0446
Ensaios

Esquema do local, com indicação dos pontos de medição:



Resultados registados (em dB(A)):

Amostra	Período diurno				Período do entardecer				Período nocturno			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	29-10-2009	11-03-2010	--	--	20-01-2010	--	--	--	21-01-2010	--	--	--
Hora	13:35	15:35	--	--	20:42	--	--	--	0:30	--	--	--
Temp. (°C)	25.4	17.6	--	--	8	--	--	--	5.8	--	--	--
H.R. (%)	48.1	20.3	--	--	76.4	--	--	--	69.6	--	--	--
LAeq (ponto 1)	32.8	39	--	--	32.1	--	--	--	29.3	--	--	--
LAeq (ponto 2)	36.3	35.5	--	--	30.8	--	--	--	28.6	--	--	--
LAeq (ponto 3)	34	40.1	--	--	35.2	--	--	--	28	--	--	--
LAeq (ponto 4)	--	34.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 5)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LAeq (ponto 6)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GLOBAL	34.6	37.8	--	--	33.1	--	--	--	28.7	--	--	--

Indicadores de ruído (em dB(A)):

$L_d = 36.5$

$L_e = 33.1$

$L_n = 28.7$

$L_{den} = 37.6$

Observações:

Na zona identificada como Z6 no esquema acima apresentado, não foi possível identificar a fonte de ruído predominante. Por vezes, é perceptível o ruído proveniente do IP3. O tráfego local é muito reduzido. As medições foram realizadas de forma a totalizar a recolha de amostras ao longo de, pelo menos, um dia, uma vez que a situação não apresenta características de sazonalidade e que os níveis sonoros obtidos na 1ª recolha são inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) aos valores limite regulamentares (zona não classificada).

ACU353/10

Responsabilidade técnica: Paulo Amado Mendes
(Paulo Amado Mendes, Supervisor Técnico e Científico)

A Direcção: Juliete



Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECons.

Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

Mod. SACU.MED.02.RE.V4.05.08

ITECons Rua Pedro Hispano Pólo II da Universidade de Coimbra 3030-289 Coimbra

NIPC: 507 487 648 T. +351 239 79 89 49 F. +351 239 79 89 39 www.itecons.uc.pt e-mail: itecons@itecons.uc.pt

pág. 2/2