

Medição dos níveis de pressão sonora

Critério de Incomodidade

Requerente:

Constantino Fernandes Oliveira & Filhos S.A.

Local:

Travessa da Seada

Pedroso - Vila Nova de Gaia

GPS: 41.047797, -8.562319

RELATORIO DE ENSAIO:

A23777

Data de realização do estudo:

de 11 de fevereiro de 2020

a 12 de fevereiro de 2020

Data de emissão do relatório:

13 de fevereiro de 2020

Elaboração/Aprovação

(Director Técnico)

ÍNDICE

1.	Introdução	3
2.	Legislação e Normalização Aplicável	3
3.	Definições	3
4.	Equipamento utilizado	4
5.	Procedimento	4
6.	Locais de Medição	4
7.	Data e Período da Avaliação	5
8.	Resultados das Medições	5
8.1.	Período Diurno	5
9.	Conclusões	6

1. Introdução

De acordo com a solicitação do cliente, Constantino Fernandes Oliveira & Filhos S.A., o Laboratório, Imagem Urbana, Lda, cujo anexo técnico em vigor pode ser consultado em http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0543, efectuou um estudo de ruído ambiental, com recolha de dados acústicos na zona objecto de estudo, Travessa da Seada, Pedroso - Vila Nova de Gaia (coordenadas GPS 41.047797, -8.562319), com o objectivo de medir os níveis de pressão sonora, através do critério de incomodidade e avaliar o cumprimento da alínea b) do n.º 1 do artigo 13º (Actividades Ruidosas Permanentes) do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de

2. Legislação e Normalização Aplicável

Na realização dos ensaios e na elaboração deste relatório foi observado o disposto no Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro e respectivo Anexo I, e também o disposto na normalização nacional, nomeadamente, na Norma Portuguesa NP ISO 1996 (Acústica: Descrição e medição e avaliação do ruído ambiente) de 2011, partes 1 e 2 e PE_05_RA/edA/rev8.

3. Definições

Os parâmetros utilizados neste relatório, na análise dos resultados do ensaio e na verificação regulamentar são os seguintes:

- **Ruído Ambiente/Som Total** – Ruído global, observado numa dada circunstância, num determinado instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança do local.
- **Ruído Particular/ Som Específico** – componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a determinada fonte sonora.
- **Ruído Residual/ Som Residual** – ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Som Inicial** – Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente ($L_{Aeq, T}$)** – valor do nível de pressão sonora ponderado em A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado cujo nível varia em função do tempo.
- **$L_{Aim, T}$** – Nível médio da pressão sonora, ponderado A, determinado com a característica impulsiva de ponderação no tempo, num dado intervalo de tempo.
- **Nível de Avaliação ($L_{Ar, T}$)** – Nível sonoro contínuo equivalente, durante um intervalo de tempo T, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.
- **Som Tonal** – Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total (NP EN 1996:2011); de acordo com o anexo I do DL nº 9/2007, “o método para detectar as características tonais do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação, consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível sonoro de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais (...)”.
- **Som Impulsivo** – Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora (NP EN 1996:2011); de acordo com o anexo I do DL nº 9/2007, “o método para detectar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação, consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , medido em simultâneo com característica impulsiva e fast. Se esta diferença foi superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo”.

4. Equipamento utilizado

Para este estudo foi utilizado o seguinte equipamento:

- Sonómetro Integrador da classe de precisão 1, Brüel & Kjaer, modelo 2250
- Calibrador Brüel & Kjaer, modelo 4231
- Estação Meteorológica TESTO 435-4, com certificado de calibração emitido pelo ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade.

5. Procedimento

As medições da componente acústica foram efectuadas com tempos de medição de 30 minutos, em cada período de referência. Em todos os períodos de referência efectuaram-se medições para determinação de cada componente – Ruído Ambiente e Ruído Residual.

As leituras referentes ao nível sonoro contínuo equivalente (Leq) foram feitas na posição de resposta rápida do aparelho de medida (Fast) e em filtro de ponderação (A).

A avaliação dos resultados obtidos será realizada com base no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º9/2007, de 17 de Janeiro.

De forma a satisfazer os critérios de medição definidos pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação, foram efectuadas medições em dois dias distintos, para os períodos de medição a avaliar, de forma a melhor aferir a componente acústica.

6. Locais de Medição

As avaliações foram efectuadas no exterior junto ao receptor sensível mais passível de sofrer incomodidade provocada pelo ruído emitido pela instalação.

sonoras.

LOCAIS DAS MEDIÇÕES

Local de amostragem	Localização	Principais Fontes Sonoras da Actividade	Principais Fontes Sonoras Externas
Ponto 1	Travessa da Seada 471 41.047072 -8.563210	Entarda e saída de camiões	Trafego rodoviário

7. Data e Período da Avaliação

Foram efectuadas medições no período de referência diurno (07h00-20h00).

MEDIÇÃO	AMOSTRA	DATA E HORA DA MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	
Ruído Ambiente	Patamar 1	1º Dia	11/02/2020 11:12	Diurno: 07h00 - 20h00
			11/02/2020 11:27	
			11/02/2020 11:42	
		2º Dia	12/02/2020 17:02	
			12/02/2020 17:17	
			12/02/2020 17:33	
Ruído Residual	Patamar 1	1º Dia	11/02/2020 12:32	Diurno: 07h00 - 20h00
			11/02/2020 12:47	
			11/02/2020 13:02	
		2º Dia	12/02/2020 18:04	
			12/02/2020 18:19	
			12/02/2020 18:34	

8. Resultados das Medições

Os valores obtidos para os parâmetros que caracterizam o ruído ambiente (actividade em funcionamento) e o ruído residual (actividade parada) são apresentados, para o período de referência Diurno.

8.1. Período Diurno

RUÍDO AMBIENTE PERÍODO DIURNO

Patamar de Ruído	Dia Amostra	Duração do Patamar	Data e Hora inicial da medição	Data e Hora final da medição	$L_{Aeq,T}$	$L_{Aim,T}$	L_{Ar}
Patamar 1	1º Dia _ 1	8,5	11/02/2020 11:12	11/02/2020 11:27	67,0	69,1	68,0
	1º Dia _ 2		11/02/2020 11:27	11/02/2020 11:42	67,5	71,0	
	1º Dia _ 3		11/02/2020 11:42	11/02/2020 11:57	68,0	69,3	
	2º Dia _ 1		12/02/2020 17:02	12/02/2020 17:17	68,3	70,9	
	2º Dia _ 2		12/02/2020 17:17	12/02/2020 17:32	68,5	70,3	
	2º Dia _ 3		12/02/2020 17:33	12/02/2020 17:48	68,6	70,6	

K1 - correcção tonal de acordo com o anexo I do Dec.-Lei 9/2007

K2 - correcção impulsiva de acordo com o anexo I do Dec.-Lei 9/2007

L_{Ar} - nível de avaliação de acordo com o anexo I do Dec.-Lei 9/2007

RUÍDO RESIDUAL PERÍODO DIURNO

Patamar de Ruído	Amostra	Data e Hora inicial da medição	Data e Hora final da medição	$L_{Aeq,T}$ amostra	$L_{Aeq,T}$
Patamar 1	1º Dia _ 1	11/02/2020 12:32	11/02/2020 12:47	68,8	68,2
	1º Dia _ 2	11/02/2020 12:47	11/02/2020 13:02	68,2	
	1º Dia _ 3	11/02/2020 13:02	11/02/2020 13:17	67,7	
	2º Dia _ 1	12/02/2020 18:04	12/02/2020 18:19	68,9	
	2º Dia _ 2	12/02/2020 18:19	12/02/2020 18:34	67,3	
	2º Dia _ 3	12/02/2020 18:34	12/02/2020 18:49	68,3	

Seguidamente, apresentam-se os resultados obtidos de frequência em banda de um terço de oitava:

ANÁLISE DE BANDAS DE UM TERÇO DE OITAVA [dB(A)]

RUÍDO AMBIENTE - PERÍODO DIURNO

Frequência (Hz)	1º Dia			2º Dia		
	1	2	3	1	2	3
50Hz	38,0	37,9	39,3	39,2	38,7	43,6
63Hz	40,3	41,6	40,9	42,1	40,0	42,4
80Hz	44,7	43,5	43,1	42,7	43,0	40,4
100Hz	42,5	42,7	45,4	42,6	41,1	40,8
125Hz	45,0	44,6	44,2	45,6	43,3	43,1
160Hz	48,0	45,3	46,1	48,7	47,1	45,2
200Hz	49,2	49,1	49,0	49,3	48,0	47,5
250Hz	50,3	49,1	50,5	51,0	51,8	50,9
315Hz	51,8	50,9	50,9	52,7	52,9	51,4
400Hz	53,3	52,1	52,1	54,2	53,3	53,2
500Hz	55,3	54,3	54,8	57,5	55,6	59,0
630Hz	55,8	56,0	56,1	57,6	56,9	56,4
800Hz	57,0	57,9	58,2	58,7	58,7	58,5
1kHz	58,6	59,5	59,8	59,9	60,3	61,2
1.25kHz	58,3	59,2	60,2	59,8	60,2	59,8
1.6kHz	57,5	58,3	59,5	59,0	60,0	58,9
2kHz	56,7	57,0	58,1	57,9	58,7	58,1
2.5kHz	54,8	55,9	56,3	55,8	56,1	57,2
3.15kHz	52,8	54,1	54,1	53,2	54,1	53,8
4kHz	49,9	50,8	50,5	50,3	50,2	52,1
5kHz	47,3	47,8	46,8	46,7	46,8	47,9
6.3kHz	44,6	44,9	42,9	43,4	43,8	45,5
8kHz	40,3	42,6	38,9	40,3	40,8	42,4
10kHz	38,3	36,7	34,2	37,2	35,5	35,4

Nota: A análise por bandas de frequência foi efectuada utilizando a malha de ponderação A. Não se verifica existência de tonalidade.

RESULTADOS - CRITÉRIO DE INCOMODIDADE PERÍODO DIURNO

Ponto	Resultado _{dB(A)}	^(a) Valor Limite _{dB(A)}	^(b) q (%)
1	0	6	65

a) Valor limite segundo a alínea b), n.º 1, artigo 13º, do Dec.-Lei n.º 9/2007, de 17 Janeiro

(b) Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

9. Conclusões

De acordo com o ensaio efectuado, verifica-se que, para as condições analisadas, a actividade avaliada cumpre o Critério de Incomodidade do Regulamento Geral do Ruído, no Período diurno.



Código de
autenticidade
e555105b23



DECLARAÇÃO

A OET – Ordem dos Engenheiros Técnicos, é a associação de direito público representativa dos Engenheiros Técnicos, com estatuto aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349/99, de 2 de setembro, alterado pela Lei n.º 157/2015, de 17 de setembro, certifica que o(a) Senhor(a):

PEDRO MIGUEL PEREIRA OLIVEIRA

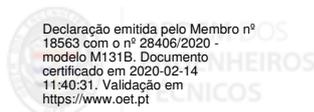
se encontra em efectividade dos seus direitos estando autorizado(a) a utilizar o Título Profissional de Engenheiro(a) Técnico(a), nos termos do n.º 1 do art.º 1º, conjugado com a alínea a) do art.º 3º do seu Estatuto, aprovado pela Lei n.º 157/2015, encontra-se inscrito(a) nesta Ordem com o n.º de membro efectivo **18563**, integrando o Colégio de Engenharia **CIVIL**, estando habilitado(a) a praticar os respectivos actos de engenharia.

Está integrado na apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional n.º 5909027, da Seguradoras Unidas, S.A., com a cobertura de € 10.000,00, de que a OET é tomadora.

Esta declaração é apenas válida para um único processo de licenciamento municipal e contém uma certificação digital que deve ser sempre verificada pelas entidades receptoras.

Esta declaração destina-se a dar cumprimento ao estabelecido no n.º 3 do art.º 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de Setembro, tendo em conta o Regulamento n.º 960/2019, de 17 de dezembro (Atos de Engenharia da OET).

Mais declara que o(a) mesmo(a) Engenheiro(a) Técnico(a), de acordo com o estabelecido no artigo 3.º do Regulamento dos requisitos acústicos dos edifícios, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho e, nas condições definidas na Lei n.º 40/2015, de 1 de Junho, dispõe de qualificação adequada para a realização de projecto de condicionamento acústico de edifícios e para a realização da avaliação acústica em edifícios para obras de categoria II (nos termos da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de Julho). A verificação de conformidade com o projecto será efectuada com equipamento certificado por entidade competente, conforme declaração anexa.



Declaração emitida pelo Membro n.º
18563 com o n.º 28406/2020 -
modelo M131B. Documento
certificado em 2020-02-14
11:40:31. Validação em
<https://www.oet.pt>

António Sequeira Correia
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Norte

Esta declaração destina-se a Constantino Fernandes Oliveira & Filhos S.A localizado na Travessa da Seada. Pedroso - Vila Nova de Gaia

Documento impresso a partir da INTERNET em 2020-02-14 11:40:31, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M131B | N.º Registo: E-28406/2020

As entidades licenciadoras (Câmaras Municipais, IMPIC, ANACOM, DGEG e outras) podem, a todo o momento, aceder ao site da OET em <https://www.oet.pt> para a verificação da qualidade de membro da OET e a autenticidade da declaração, introduzindo o código de autenticidade ou utilizando uma aplicação que leia o QR Code apresentado no canto superior direito desta declaração.

Conselho Directivo Nacional

OET - Ordem dos Engenheiros Técnicos

Secção Regional do Norte

Praça Dom João da Câmara, n.º19
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.256.327 | Fax 213.256.334 | e-mail: cdn@oet.pt

Pág. 1/1

Rua Pereira Reis, 429
4200 - 448 PORTO
Telf: 223 395 030 | Fax: 223 395 039 | e-mail: snorte@oet.pt

