

IMP02(PGQ15) – Ed.6 de 29/09/2015

Cliente
Nome/Morada/Refs.

Certiprojecto, Lda.
Condomínio Empresarial do Celão - Fração O
EN 247, km 66,2, Limites de Godigana, 2705-841 Terrugem

Código do Processo: 0029L2019
Código do Relatório: R0029 -19 (CEM) Ed.1

Dono de Obra

CAESAR PARK HOTEL DE PORTUGAL, S.A.
Quinta da Penha Longa, Estrada da Lagoa Azul
Linhó 2710-314 Sintra

Ensaio

ENSAIO ACREDITADO
MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA
DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO.
DECRETO-LEI N.º 9/2007, DE 17 JANEIRO

Método de Ensaio

NP EN ISO 1996-1:2011; NP EN ISO 1996-2:2011
e Procedimento Técnico PT-SA-A-01

Local do Ensaio

Lote definido no âmbito do Projecto Imobiliário "Aparthotel Penha Longa"
e Receptor Sensível mais próximo.

Foto/Esquema
Ilustrativo do Ensaio



Data de Realização
do Ensaio

23, 24 de Maio, 04 de Junho de 2019 e 1 e 7 de Março de 2020

Autoria/Âmbito

O presente relatório é da autoria do Certipro-Lab (Certiprojecto, Lda.) sendo expressamente proibida a sua reprodução parcial, sem autorização específica. Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados e não devem ser utilizados ou transpostos para outras situações.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS.....	3
2. DEFINIÇÕES E ENQUADRAMENTO LEGAL	4
3. METODOLOGIA	6
3.1. LOCAIS DE AMOSTRAGEM	6
3.2. EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO.....	6
3.3. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS	7
3.3.1. <i>Intervalos de Tempo de Medição</i>	8
3.3.2. <i>Tratamento de Dados</i>	8
4. RESULTADOS DOS ENSAIOS	9
4.1. DADOS ACÚSTICOS RECOLHIDOS	9
4.2. INDICADORES DE RUÍDO REGULAMENTARES CALCULADOS.....	10

Anexos

ANEXO I –LOCAIS DE MEDIÇÃO ACÚSTICA	14
ANEXO II – REGISTO FOTOGRÁFICO <i>IN SITU</i>	15
ANEXO III – ANEXO TÉCNICO DE ACREDITAÇÃO.....	16

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O presente relatório requerido pela Divisão de Acústica Aplicada da Certiprojecto, Lda. caracteriza o ruído ambiente, com determinação dos níveis sonoros médios de longa duração em área de implantação do Projecto “Aparthotel Penha Longa” localizada no Complexo Turístico da Penha Longa em Cascais.

Adiante procede-se à determinação dos níveis sonoros de longa duração para os três períodos de referência regulamentares (período diurno, período de entardecer e período nocturno) nos pontos de medição previamente seleccionados.

A presente recolha de dados acústicos tem como base o procedimento PT-SAA-01 do Certipro-Lab, o qual tem em consideração o “Regulamento Geral do Ruído” - Decreto – Lei n.º 9/2007, as normas NP ISO 1996: 1/2 (2011) e o Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 de Outubro de 2011, da Agência Portuguesa do Ambiente.

O relatório na presente versão B, corresponde à alteração da anterior versão para integração de registos diurnos em dias de actividade do Autódromo do Estoril no decurso de provas automobilísticas e provas de motociclos.

O Certipro-Lab é Laboratório Acreditado pelo IPAC para a realização destes ensaios, com o Anexo Técnico N.º L0599 (apresentado no fim do Relatório).

2. DEFINIÇÕES E ENQUADRAMENTO LEGAL

A regulamentação em vigor, relativa ao ruído, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – “Regulamento Geral do Ruído”-, estabelece:

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

(...)

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

j) Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}): o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

l) Indicador de ruído diurno (L_d): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

m) Indicador de ruído do entardecer (L_e): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

n) Indicador de ruído nocturno (L_n): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;

(...)

p) Período de referência: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno - das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;

iii) Período nocturno - das 23 às 7 horas;

q) Receptor sensível: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

(...)

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

- t) *Ruído particular: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;*
- u) *Ruído residual: o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;*
- v) *Zona mista: a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;*
- x) *Zona sensível: a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;*
- (...)

Artigo 11.º

Valores limite de exposição

- 1 - *Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*
- a) *As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;*
- b) *As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;*
- c) *As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;*
- (...)
- 3 - *Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.os 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*

Zonamento Acústico

No caso em apreciação a Câmara Municipal de Cascais já estabeleceu a classificação da área de intervenção, como **zona mista**, pelo que são aplicáveis os limites expressos na alínea a) do n.º 1.º do art.º 11.º, $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), do Regulamento Geral de Ruído (Decreto – Lei n.º 9/2007).

(...)

3. METODOLOGIA

3.1. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Os registos acústicos do Ruído Ambiente foram efectuados no local de medição acústica, adiante identificado (Quadro I). Os registos acústicos foram efectuados a 1,5 m de altura ao solo.

Apresenta-se em anexo Planta com os pontos de medição acústica assinalados.

Quadro I

Descrição dos locais de medição acústica

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA ⁽¹⁾	DESCRIÇÃO DO LOCAL
P1	Estrada de acesso aos aldeamentos C e D. (Coordenadas Google Earth em Graus Decimais: Lat.: 38.751775,°; Long.: -9.404281 °)
P2	Estrada de acesso aos aldeamentos C e D. (Coordenadas Google Earth em Graus Decimais: Lat.: 38.752518°; Long.: -9.407265°)

⁽¹⁾Nota: vide localização dos pontos de medição acústica no Anexo II.

3.2. EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO

Quadro II

Equipamento utilizado nas medições acústicas efectuadas no âmbito do presente relatório.

EQUIPAMENTO	MARCA E MODELO	NÚMERO DE SÉRIE
Sonómetro	Brüel & Kjaer 2250	2600456
Sonómetro	Brüel & Kjaer 2250	3007104
Higrómetro	Rotronic HP22	60693910
Termo-Anemómetro	Testo 480	2213995

3.3. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS

O procedimento PT-SAA-01 de medição adoptado pela Certiprojecto, Lda. / Certipro- Lab, é baseado na Regulamentação e Normalização aplicáveis, a seguir referidas:

- Agência Portuguesa do Ambiente (2011). Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996;
- Decreto- Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – Regulamento Geral do Ruído;
- NP ISO 1996 - 1:2011- Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte 1: Grandezas Fundamentais e Métodos de Avaliação;
- NP ISO 1996 - 2:2011 - Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente – Parte 2: Determinação dos Níveis de Pressão Sonora do Ruído Ambiente.

Previamente ao início das medições foi verificado o correcto funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração. No início e final de cada série de medições procedeu-se à calibração manual do sonómetro, não tendo sido obtidos desvios superiores a 0,5 dB(A).

3.3.1. INTERVALOS DE TEMPO DE MEDIÇÃO

As amostragens recolhidas apresentam um acumulado superior a 30 minutos por ponto de medição, com duração não inferior a 15 minutos em cada registo, de modo a abranger as variações significativas da emissão e propagação de ruído, tendo sido feita uma apreciação qualitativa dos estímulos sonoros em presença nos locais de medição, para correcta identificação das fontes ruidosas.

3.3.2. TRATAMENTO DE DADOS

Procedeu-se ao cálculo das médias logarítmicas dos registos efectuados de acordo com a expressão:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{Aeq,T}i)} \right] \quad (\text{Eq.1})$$

Onde:

- n é o número de medições;
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i .

Para determinação do indicador de ruído L_{den} foi utilizada a expressão constante na alínea j) do n.º 3 do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{n+10}}{10}} \right] \quad (\text{Eq.2})$$

Para determinação do nível sonoro médio de longa duração ($L_{Aeq,LT}$), são calculadas as correcções meteorológicas, C_{met} , para cada período de referência, de acordo com as expressões abaixo indicadas, devendo estas (C_{met}) ser subtraídas a $L_{Aeq,T}$:

$$C_{met} = 0 \text{ se } d_p \leq 10(h_s+h_r)$$

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

Onde:

h_s – Altura do emissor (fonte), em metros; h_r – Altura do receptor, em metros.

d_p – Distância entre a fonte e o receptor, em metros, projectada num plano horizontal.

C_0 dia = 1,46 dB(A); C_0 entardecer = 0,7 dB(A); C_0 noite = 0 dB(A).

As expressões acima apresentadas constam de folha de cálculo do Certipro-Lab.

4. RESULTADOS DOS ENSAIOS

4.1. DADOS ACÚSTICOS RECOLHIDOS

O Quadro III, adiante, apresenta os níveis sonoros (L_{Aeq}) registados nos Pontos de Medição Acústica R1 e R2, a data e hora dos registos, as condições meteorológicas e as fontes sonoras em presença.

Quadro III

Níveis sonoros (L_{Aeq}) do “ruído ambiente” registados nos locais de medição acústica R1 e R2.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	DURAÇÃO REGISTO	L_{Aeq} (2) [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
R1 (38.751775,- 9.404281)	23-05-2019	Diurno	17:36:04	00:15:02	54,2	Vento folhagens; Ruído Golfe; Fauna avícola	T:16°C;HR:65%; Vv:5,3m/s(NO)
	24-05-2019		11:20:00	00:15:03	54,2	Vento; Actividade golfe (trolley, vozes)	T:18,3°C;HR:58%; Vv:6,1m/s(NO)
	23-05-2019	Entardecer	22:00:00	00:15:15	58,7	Vento folhagens	T:14°C;HR:62%; Vv:5,4m/s(NO)
	04-06-2019		21:10:31	00:15:06	46,5	Sobrevoo de aviões ; Fauna avícola	T:16°C;HR:58%; Vv:4,4m/s(NO)
	23-05-2019	Nocturno	23:56:34	00:15:04	54,8	Vento folhagens	T:12°C;HR:65%; Vv:3,8m/s(NO)
	04-06-2019		23:24:41	00:15:04	46,67	Ruídos naturais	T:14°C;HR:60%; Vv:4,8m/s(NO)
R2 (38.752518, - 9.407265)	23-05-2019	Diurno	18:01:00	00:15:04	54,7	Vento folhagens	T:16°C;HR:65%; Vv:5,3m/s(NO)
	24-05-2019		11:41:00	00:15:03	53	Vento; actividade golfe (trolley, vozes)	T:18,3°C;HR:58%; Vv:6,1m/s(NO)
	23-05-2019	Entardecer	22:22:00	00:15:07	55,3	Vento folhagens	T:14°C;HR:62%; Vv:5,4m/s(NO)
	04-06-2019		21:46:31	00:15:03	53,7	Sobrevoo de aviões ; Fauna avícola	T:16°C;HR:58%; Vv:4,4m/s(NO)
	24-05-2019	Nocturno	0:15:380	00:15:04	53,5	Vento folhagens	T:12°C;HR:65%; Vv:3,8m/s(NO)
	04-06-2019		23:44:42	00:15:04	50,4	Ruídos naturais	T:14°C;HR:60%; Vv:4,8m/s(NO)

¹ – Vide posição dos locais de medição no Anexo I

² – L_{Aeq} – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo fast.

Posteriormente à campanha inicial realizada em Maio / Junho de 2019, utilizada para caracterizar o ambiente sonoro actual, procedeu-se a registos diurnos em dias de actividade do Autódromo do Estoril (registos obtidos nos dias 1 (provas automobilísticas) e 7 (provas de motociclos) de Março de 2020). Registos acústicos apresentados no Quadro IV.

Quadro IV

Níveis sonoros (L_{Aeq}) do “ruído ambiente” integrando a actividade no Autódromo do Estoril, registados nos locais de medição acústica R1 e R2. (dia 1 de Março, Provas Automobilísticas. Dia 7 de Março, Provas de Motociclos)

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	DURAÇÃO REGISTO	$L_{Aeq}(2)$ [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
R1 (38.751775,- 9.404281)	01/03/2020	Diurno	12:05:52	00:16:03	52,7	Vento folhagens; Passagens muito audíveis por instantes de 1, 2 seg.	16°C; 93%; 2,9 m/s;(NO)
			15:15:47	00:15:05	48,4	Mais audível que manhã; maior nº de carros	16°C; 88%; 3,2 m/s(NO)
	07/03/2020	Diurno	12:21:31	00:07:58	54,1	Ruídos naturais; fonação de aves	17°C; 48%; 3,0 m/s(NW)
			12:31:21	00:16:42	54,3	Ruídos naturais; fonação de aves	17°C; 48%; 3,0 m/s(NW)
R2 (38.752518, - 9.407265)	01/03/2020	Diurno	12:31:22	00:16:02	41,2	Brisa nas folhagens; pouco audível a actividade no autódromo	16°C; 93%; 2,9 m/s;(NO)
	01/03/2020		15:36:24	00:15:05	44,6	Brisa nas folhagens; algumas rajadas	16°C; 88%; 3,2 m/s(NO)
	07/03/2020	Diurno	15:00:33	00:10:49	53,4	Ruídos naturais; fonação de aves	17°C; 48%; 3,0 m/s(NW)
	07/03/2020		15:13:24	00:15:24	53,9	Ruídos naturais; fonação de aves	17°C; 48%; 3,0 m/s(NW)
	07/03/2020		15:33:58	00:12:03	53,9	Ruídos naturais; fonação de aves	17°C; 48%; 3,0 m/s(NW)

4.2. INDICADORES DE RUÍDO REGULAMENTARES CALCULADOS

Nos Quadros V e VI, adiante, apresentam-se os valores correspondentes aos indicadores de ruído regulamentares para os receptores seleccionados: L_d – período diurno (7h – 20h), L_e – período de entardecer (20h-23h), L_n - período nocturno (23h-7h) e L_{den} - diurno-entardecer-nocturno, e também, os valores correspondentes ao ambiente diurno durante provas no Autódromo do Estoril.

Os indicadores de ruído L_d , L_e e L_n foram calculados a partir da média logarítmica (Eq.1;§3.3.2) das amostras efectuadas para cada período de referência, e o indicador L_{den} através da expressão constante no Artigo 3.º, alínea i), do Regulamento Geral do Ruído (Eq.2;§3.3.2).

Quadro V

Indicadores regulamentares do “ruído ambiente”, calculados para os pontos de medição acústica apresentados no Quadro II.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	L_{Aeq} [dB(A)]	Média – Amostras - $L_d/L_e/L_n$ (2) [dB(A)]	C_{met} , (3) dB(A)	$L_d/L_e/L_n$ (4) [dB(A)]	L_{DEN} (5) [dB(A)]
R1	Diurno	54,2	54	0	54	59
		54,2				
	Entardecer	58,7	56	0	56	
		46,5				
	Nocturno	54,8	52	0	52	
		46,67				
R2	Diurno	54,7	54	0	54	59
		53				
	Entardecer	55,3	55	0	55	
		53,7				
	Nocturno	53,5	52	0	52	
		50,4				

(1) – Vide posição dos locais de medição no Anexo I;

(2) – Média logarítmica das amostras de cada período de referência efectuada de acordo com a Equação 1, apresentada na Secção §2.3.5;

(3) – Correção Meteorológica – Ver observação em §3.3.2;

(4) – L_d – indicador de ruído relativo ao período diurno (7h – 20h); L_e – indicador de ruído relativo ao período de entardecer (20h-23h); L_n – indicador de ruído relativo ao período nocturno (23h-7h), com apresentação de valores com uma casa decimal;

(5) – L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, calculado de acordo com a Equação 2 definida em §2.3.5, com apresentação de valores com uma casa decimal

Quadro VI

Indicadores agregados do “ruído ambiente” registado nos dias (1 e 7 de Março) durante actividade do Autódromo.

PERÍODO DE REFERÊNCIA E PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA	DATA	Média – Amostras L_{Aeq} [dB(A)]	Média – Amostras por Local de registo L_{Aeq} [dB(A)]	$C_{met.}$ (2) dB(A)	L_{Aeq} [dB(A)]
Diurno – R1	01/03/20	51	53	0	53
	07/03/20	54			
Diurno - R2	01/03/20	43	51	0	51
	07/03/20	54			

(1) – Vide posição dos locais de medição no Anexo I

(2) Correção Meteorológica – Ver observação em §3.3.2; ;

O Quadro VII, adiante, apresenta os valores dos indicadores de ruído regulamentares, correspondentes ao ruído ambiente para os pontos de medição indicados no Quadro III e IV, atrás, arredondados à unidade.

Quadro VII

Indicadores regulamentares do “ruído ambiente”, arredondados à unidade para os pontos de medição acústica apresentados no Quadro III e IV, atrás.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA ⁽¹⁾	L_d ⁽²⁾ [dB(A)]	L_e ⁽²⁾ [dB(A)]	L_N ⁽²⁾ [dB(A)]	L_{DEN} ⁽³⁾ [dB(A)]
R1	54	56	52	59
R2	54	55	52	59
PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA ⁽¹⁾	L_d ⁽²⁾ [dB(A)]	L_e ⁽²⁾ [dB(A)]	L_N ⁽²⁾ [dB(A)]	L_{DEN} ⁽³⁾ [dB(A)]
R1	53	n.a.	n.a.	n.a.
R2	51	n.a.	n.a.	n.a.

⁽¹⁾ – Vide posição dos locais de medição no Anexo I;

⁽²⁾ – L_d – indicador de ruído relativo ao período diurno (7h – 20h); L_e – indicador de ruído relativo ao período de entardecer (20h-23h); L_N - indicador de ruído relativo ao período nocturno (23h-7h), com apresentação de valores arredondados à unidade;

⁽³⁾ – L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, calculado de acordo com a expressão definida em §3.3.2, com apresentação de valores arredondados à unidade.

Sintra, 13 de Março de 2020

CERTIPRO-LAB

Elaborado / Aprovado por:



Luís Lobo, Eng.º

Responsável Técnico - Acústica de Ambiente

ANEXO I – LOCAIS DE MEDIÇÃO ACÚSTICA



ANEXO II – REGISTO FOTOGRÁFICO *IN SITU*




Foto 1 – Ponto de Medição Acústica R1



Foto 2 – Ponto de Medição Acústica R2

ANEXO III – ANEXO TÉCNICO DE ACREDITAÇÃO



INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gão, 2-4º 2829-513 CAPARICA, Portugal
Tel. +351.212.948.201 Fax. +351.212.948.202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° L0599-1
Accreditation Annex nr.

**Certiprojecto-Arquitectos e Engenheiros Consultores,
Lda**
**Certipro-Lab -laboratório de Ensaios Acústicos e
Vibráticos**

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de Edifícios	Medição do isolamento a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro (excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³)	NP EN ISO 16283-2:2016 NP EN ISO 717-2:2013	1
2	Acústica de Edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro (excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³). Método global com ruído de tráfego rodoviário	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
3	Acústica de Edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro (excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³). Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de Edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro (excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³)	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 717-1:2013	1
5	Acústica de Edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da fonte interrompida (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de Edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
7	Acústica de Edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 10 de julho de 2015	1

Edição n.º 10 • Emitido em 2018-06-12 • Página 2 de 3

Anexo Técnico de Acreditação N° L0599-1
Accreditation Annex nr.

**Certiprojecto-Arquitectos e Engenheiros Consultores,
Lda**
**Certipro-Lab -laboratório de Ensaios Acústicos e
Vibráticos**

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
8	Ruido Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Proc. PT-SAA-01 (2016-04-15) Anexo I do Decreto-Lei 9/2007	1
9	Ruido Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Proc. PT-SAA-01 (2016-04-15)	1
10	Sala de espectáculos	Medição do tempo de reverberação. Método da fonte interrompida	NP EN ISO 3382-1:2016	1
FIM END				

Notas:
Notes:



Documento assinado
eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice Presidente