

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

- NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO

Requerente: Câmara Municipal de Valongo

Local: Loteamento situado na Rua Emídio Navarro, s/n
Valongo

RELATÓRIO DE ENSAIO: 0640RA819

Data de emissão: 14-jun-2019

Ref.ª: 0578LAB619

adesus
Rua de Baguim, 10
4445-029 Alfena, Valongo
Tel: 229 691 437
Fax: 229 691 437
www.adesus.pt

Aprovação:
(Resp. Técnico)

Eduardo Dias

(Eduardo Filipe Dias)

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. OBJECTIVO DO ENSAIO	3
2. LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL	3
3. DATA E PERÍODO DA AVALIAÇÃO	3
4. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO	4
5. EQUIPAMENTO	5
6. PROCEDIMENTO	5
7. LOCAL DAS MEDIÇÕES	5
8. DEFINIÇÕES	6
9. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES	7
10. CONCLUSÕES	11
11. LOCAIS DE MEDIÇÃO	12

1. INTRODUÇÃO

Por solicitação da “**Câmara Municipal de Valongo**”, a ADESUS, Lda, através do seu laboratório de ensaios, foi encarregue da realização de um estudo de ruído ambiental, com o objectivo de medir os níveis de pressão sonora, através do nível sonoro médio de longa duração, num lote de terreno, localizado na Rua Emídio Navarro, Valongo.

1.1. OBJECTIVO DO ENSAIO

Este estudo teve como objectivo verificar o cumprimento do *n.º 1 do artigo 11º* do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo *Decreto-Lei 9/2007*, de 17 de janeiro.

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 9/2007, de 17 de janeiro e também o disposto na normalização nacional, nomeadamente, na Norma Portuguesa NP ISO 1996 (Acústica: Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente) de 2011, partes 1 e 2 e no procedimento interno de ensaio *PE 001_RA EdB rev1*. Foi também tido em conta o Guia prático para medições de ruído ambiente da APA – Agência Portuguesa do Ambiente, de outubro de 2011.

3. DATA E PERÍODO DA AVALIAÇÃO

Para avaliação do nível sonoro médio de longa duração, no terreno avaliado, foram realizadas medições nos períodos diurno (07.00/h – 20.00/h), de entardecer (20.00/h - 23.00/h) e nocturno (23.00/h - 07.00/h), de forma contínua entre os dias 11 e 13 de junho de 2019. Pretendeu-se assim caracterizar da forma mais rigorosa possível a componente sonora da zona em todos os períodos de referência.

4. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

Durante as medições foram registados as seguintes condições meteorológicas:

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS - Ruído Ambiente

Local de amostragem	Temperatura (°C)						Velocidade do Vento (m/s)						Orientação do vento					
	P. Diurno		P. Entard.		P. Noct.		P. Diurno		P. Entard.		P. Noct.		P. Diurno		P. Entard.		P. Noct.	
	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2
Ponto 1/2	24,5	23,6	15,8	16,2	9,4	10,6	0,4	0,2	0,6	0,2	0,4	0,8	NO	NO	NO	NO	NO	NO

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS - Ruído Ambiente

Local de amostragem	Pressão (mb)						Humidade Relativa (%)					
	P. Diurno		P. Entard.		P. Noct.		P. Diurno		P. Entard.		P. Noct.	
	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2
Ponto 1/2	1006	1006	1006	1006	1006	1006	54,6	55,6	66,7	58,4	69,4	64,5

CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

Local de amostragem	Altura da fonte (m)	Altura do recetor (m)	Distância Fonte / Recetor (m)
Ponto 1	1,5	4	47
Ponto 2	1,5	4	80

5. EQUIPAMENTO

Para este estudo foi utilizado o seguinte equipamento:

- Sonómetro Integrador da classe de precisão 1, Brüel & Kjaer, modelo 2260, Nº Série 2508167;
- Calibrador Brüel & Kjaer, modelo 4231 e nº de série 2552680;
- Unidade de aquisição de dados meteorológicos Kestrel 5500.

6. PROCEDIMENTO

As medições da componente acústica foram efectuadas em contínuo com tempos de amostragem de 1 em 1 minuto em cada período de referência.

As leituras referentes ao nível sonoro contínuo equivalente (L_{eq}) 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.º 9/2007*, de 17 de Janeiro.

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

7. LOCAL DAS MEDIÇÕES

As avaliações foram efectuadas em 2 pontos no loteamento de modo a caracterizar a componente acústica do local.

De seguida, apresenta-se um quadro com a localização dos pontos de medição, assim como as principais fontes sonoras.

LOCAIS DAS MEDIÇÕES

Local de amostragem	LOCALIZAÇÃO	PRINCIPAIS FONTES SONORAS
Ponto 1	Loteamento situado na Rua Emídio Navarro (Ver imagem em anexo)	Tráfego automóvel e ferroviário; ruído de vizinhança; ruído de pássaros e cães.
Ponto 2	Loteamento situado na Rua Emídio Navarro (Ver imagem em anexo)	Tráfego automóvel e ferroviário; ruído de vizinhança; ruído de pássaros e cães.

8. DEFINIÇÕES

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

- ✓ “*Ruído Ambiente* – Ruído global, observado numa dada circunstância, num determinado instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado” – *alínea s) do artigo 3.º do DL 9/2207*;
- ✓ $L_{Aeq, T}$ – nível sonoro contínuo equivalente de cada medição efectuada, com filtro de ponderação de frequências “A” e com ponderação no tempo Fast, num dado intervalo de tempo.
- ✓ “*Zona mista* – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível” - *alínea v) do artigo 3.º do DL 9/2207*, e que não deve ficar exposta 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 ;
- ✓ “*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” - *alínea x) do artigo 3.º do DL 9/2207*, e que não deve ficar exposta 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 ;

- ✓ *Zona não classificada* – zona onde, tendo por base o n.º 3 do artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 e até à sua classificação como sensível ou mista, aplicam aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A), para efeitos de verificação do valor limite de exposição ao ruído.
- ✓ Atendendo ao n.º 6 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, “é interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior” (*artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007*). De acordo com o n.º 7 do mesmo artigo (*artigo 12.º*) “Exceptuam-se do disposto no número anterior os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona: a) Seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou b) Não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo anterior e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio”, alterado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008.

9. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

Os valores obtidos para os parâmetros que caracterizam o ruído ambiente são apresentados, para os períodos amostrados, de forma a caracterizar a componente acústica da zona.

NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO PERÍODOS DIURNO, ENTARDECER, NOCTURNO

Local de amostragem	Periodo	Datas das medições	Hora inicial das medições	Hora final das medições	$L_{Aeq,T}$	L_{den}
Ponto 1	Diurno	11/06/2019 a 13/06/2019	10:15	14:15	52	55
	Entardecer				48	
	Nocturno				47	
Ponto 2	Diurno	11/06/2019 a 13/06/2019	12:25	14:37	51	54
	Entardecer				53	
	Nocturno				44	

Apresenta-se igualmente na página seguinte, gráfico com a variação temporal da componente sonora nos locais avaliados ao longo dos dias avaliados.

Nível Sonoro Contínuo Equivalente (Ponto 1)

80

70

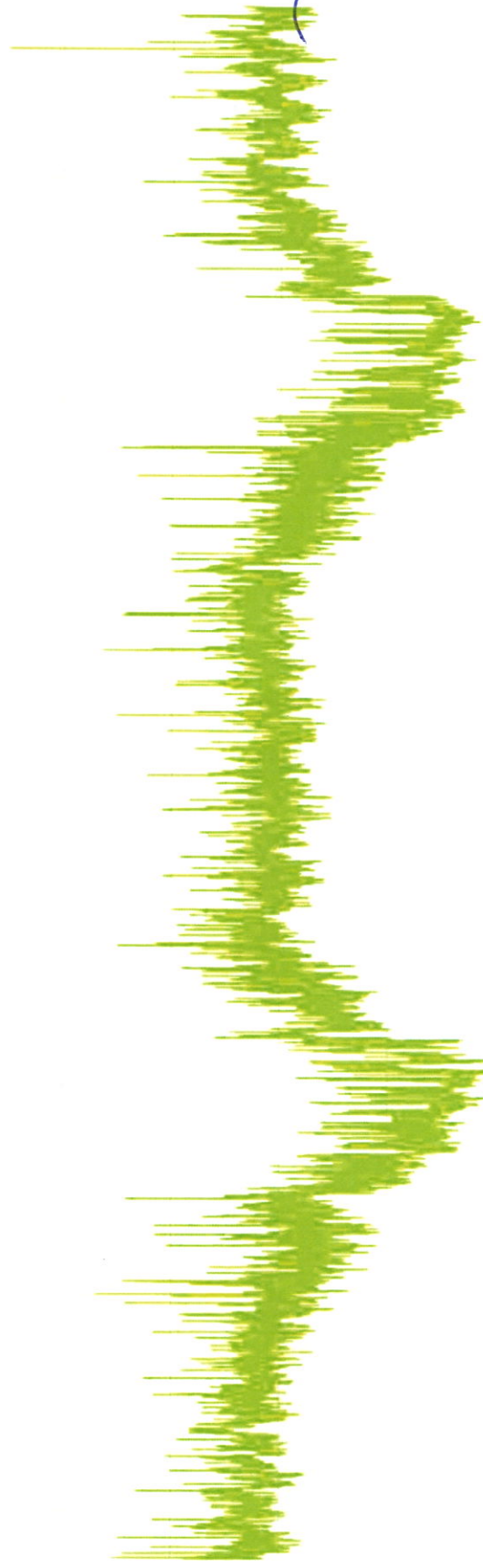
60

50

40

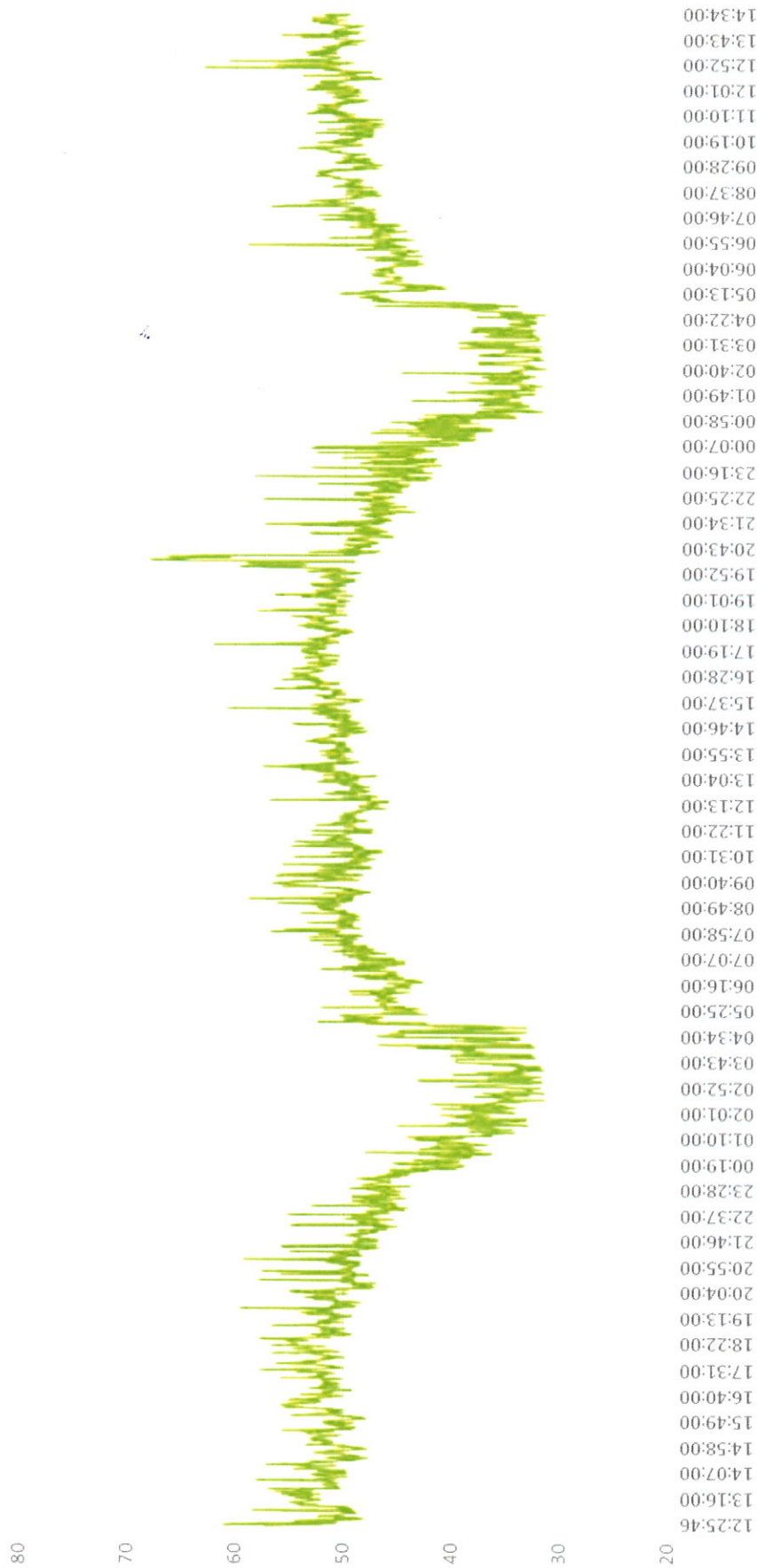
30

20



10:15:17
11:05:15
11:55:15
12:45:15
13:35:15
14:25:15
15:15:15
16:05:15
16:55:15
17:45:15
18:35:15
19:25:15
20:15:15
21:05:15
21:55:15
22:45:15
23:35:15
00:25:15
01:15:15
02:05:15
02:55:15
03:45:15
04:35:15
05:25:15
06:15:15
07:05:15
07:55:15
08:45:15
09:35:15
10:25:15
11:15:15
12:05:15
12:55:15
13:45:15
14:35:15
15:25:15
16:15:15
17:05:15
17:55:15
18:45:15
19:35:15
20:25:15
21:15:30
22:06:00
22:56:00
23:46:00
00:36:00
01:26:00
02:16:00
03:06:00
03:56:00
04:46:00
05:36:00
06:26:00
07:16:00
08:06:00
08:56:00
09:46:00
10:36:00
11:26:30

Nível Sonoro Contínuo Equivalente (Ponto 2)



De seguida comparam-se os resultados obtidos com os respectivos valores limite.

RESULTADOS - VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

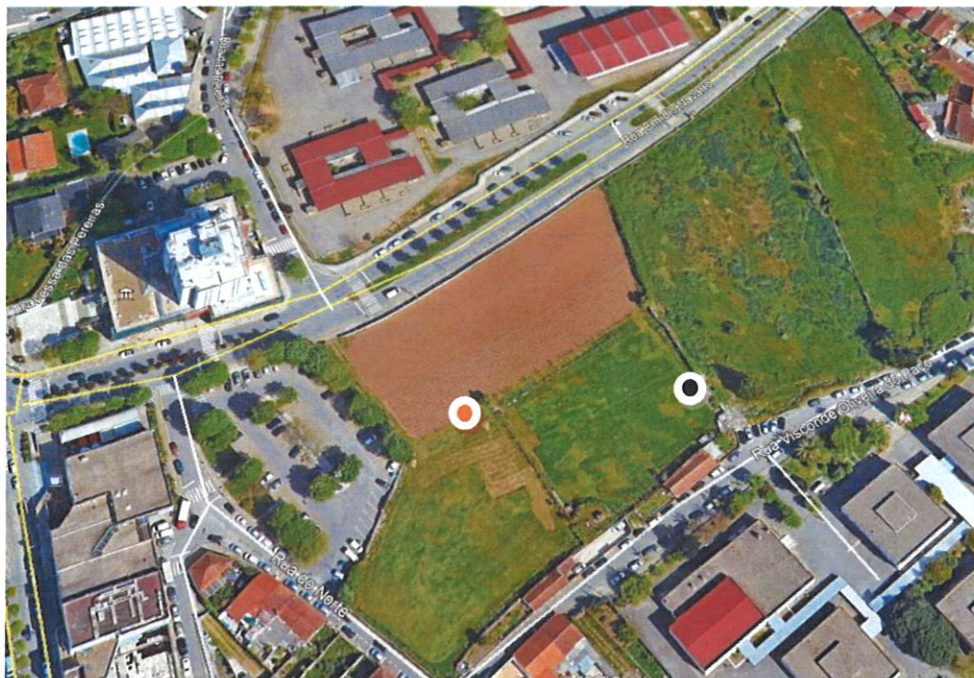
Ponto	L _{den}	(a) Valor Limite	L _n	(a) Valor Limite
		Zona mista		Zona mista
Ponto 1	55	65	47	55
Ponto 2	54	65	44	55

(a) Valores limite segundo o artigo 11º, do Dec.-Lei n.º 9/2007, de 17 Janeiro

10. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir, no que toca aos parâmetros L_{den} e L_n, os valores obtidos **cumprem** os valores limite, segundo a classificação de zona mista.

11. LOCAIS DE MEDIÇÃO



● Ponto 1

● Ponto 2



Documentação Técnica**Certificado de Acreditação****Accreditation Certificate**

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

ADESUS, Lda.
Labdesus - Laboratório de ensaios
Rua de Baguim, 10
4445-029 Alfena - Valongo
cumpre com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for testing laboratories as laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação demonstra a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão da qualidade.

The accreditation demonstrates technical competence for scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a quality management system.

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 2007-06-21.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 2007-06-21.
This Certificate has the accreditation number L0448 and was issued on 2007-06-21.

L0448

e foi emitido em 2007-06-21.

Leopoldo Cortez
Director

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e os seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua atualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

O anexo técnico referente ao certificado de acreditação L0448 pode ser consultado no seguinte link:

<http://www.ipac.pt/docsig/?18CD-DK02-53AB-370W>



Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO@ISQ
Date: 2018.08.24
09:38:55 +0000
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

M

**CERTIFICADO DE
VERIFICAÇÃO**

NÚMERO 245.70 / 18.244394

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Adesus, Lda.
Endereço	Rua de Baguim, 10 - Alfena - 4445-029 Alfena

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.98.3.19	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Brüel & Kjær / 2260 / 2508167 / 244394
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2603754
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / 3496
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Brüel & Kjær / 4231 / 2552680 / 244394

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 20/08/2018
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 22.3 °C Hum. Rel.: 54,0 % Pressão atmosf.: 99,8 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, 20 de agosto de 2018

Verificado por

Filipe Silva

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

Luís Ferreira (Técnico)

DM/065.2/07

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 metroológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

Certificado de Calibração

N.º 16943/18

REV. 0 de 2018-10-04

CLIENTE

NOME ADESUS, Lda
MORADA Rua de Baguim, 10
4445-029 Valongo - Alfena

EQUIPAMENTO

DESIGNAÇÃO Termohigroanemómetro Digital
FABRICANTE Kestrel
REFERÊNCIA -----

MODELO 5500
N.º SÉRIE 2220121

CONDIÇÕES

TEMPERATURA (20,01 ± 0,34) °C
LOCAL Laboratório de Pressão - TAP

HUMIDADE RELATIVA (46,6 ± 2,5) %
DATA DE EXECUÇÃO 2018-10-01

MÉTODO

N.º PC 40605; 40501
DESCRIÇÃO Determinação de pressão através da comparação com manómetro padrão.
Determinação de temperatura por comparação com padrão imerso em meio atmosférico termo-regulado.

REV. 8; 6

RASTREABILIDADE

Os resultados apresentados neste certificado estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTEZA

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k correspondente a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.
A estabilidade a longo prazo do equipamento não foi considerada.

VALIDAÇÃO

TÉCNICO Luís Vieira
Tiago Emílio

RESPONSÁVEL DO LABORATÓRIO Frederica Carvalho


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

CHAÎNE D'ETALONNAGE
CALIBRATION CHAIN
ANEMOMETRIE

Ref. CDE44178

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

Nº A17 104699

DELIVRE A : ADESUS
ISSUED FOR : Rua de Haguen, 10
4445-029 ALFENA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation: Anémomètre à hélice
Designation:
Constructeur: KESTREL
Manufacturer:
Type: 5500
Type:

Nº de série: 2220121
Serial number:
Nº d'identification: 5
Identification number:

Ce certificat comprend 3 page(s)
This certificate includes

Date d'émission: 27/06/2017
Date of issue:

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF LABORATORY

Adeline NOULET

Le Directeur technique: Jean-Christophe SIMON

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

LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCREDITÉ
ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY

ACCREDITATION Nº: 2-1808
ACCREDITATION Nº:

Porteur d'accréditation disponible sur
Internet et consultable en
www.cofrac.fr

