RELATÓRIO DE RUÍDO AMBIENTAL

DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO

Requerente:	Acusticontrol - Consultores Eng. Acústica E Controlo De Ruido, Lda.
Local do Ensaio:	Covas do Barroso e Romainho em Boticas
Referência do Relatório:	RA212704A
Data de Emissão:	21/05/21

Ref.ª:TP01/0

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

Índice

1. Identificação do Cliente 3
2. Objetivo 3
3. Descrição do Trabalho 3
3.1 Procedimentos, Normalização e Ensaios Realizados 3
3.2 Instrumentação 3
4. Condições Atmosféricas 4
5. Local das Medições e Fontes Sonoras 4
6. Resultados das Medições 5
6.1 Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração 5
7. Conclusões 6
7.1 Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração (nº 1 do art.º 11º do RGR) 6
8. Anexo I - Registos do Sonometro 7
9. Anexo II -Fotos Locais 8
10. Anexo III – Calibração/Verificação 10

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

1. Identificação do Cliente

Cliente	Acusticontrol - Consultores Eng. Acústica E Controlo De Ruido, Lda.
Morada	Avenida Almirante Gago Coutinho 59, 1700-163 Lisboa

2. Objetivo

Este estudo teve como objetivo avaliar o impacte sonoro, ou seja, verificar o cumprimento da alínea b) do n.º 1 do artigo 13º (critério incomodidade) e o n.º 1 do artigo 11º (Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração), do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro.

3. Descrição do Trabalho

3.1 Procedimentos, Normalização e Ensaios Realizados

Ensaio	Documento de Referência/Procedimento	Ensaio(s) realizado(s)
Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PE 001_RA:04-06-2018	**X**
Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 PE 001_RA: 04-06-2018	
Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PE 007_RA:20-05-2019	

Nota: A conformidade legal é efectuada de acordo com a legislação, normalização e guias em vigor, não estando prevista outra regra de decisão.

3.2 Instrumentação

Equipamento		Marca	Modelo	Nº Serie	Entidade Calibradora	Nº do Certificado	Data	KIT Equipamento utilizado
Sonómetro (SON01)	KIT 1	Bruel & Kjaer	2250	2600335	ISQ	VACV17-21-1C	29-01-21	**X**
						CACV23-21-1C	29-01-21	
Calibrador (CLB01)		Bruel & Kjaer	4231	2454820	ISQ	CACV25-21-1C	29-01-21	
Estação Meteorológica (EMT01)	KIT M	Airflow	TA440	TA4401029002 e TA4401029002	ISQ	CGAS918/20	31-08-20	**X**
						CHUM2423/20	24-08-20	

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

4. Condições Atmosféricas

Condições Atmosféricas

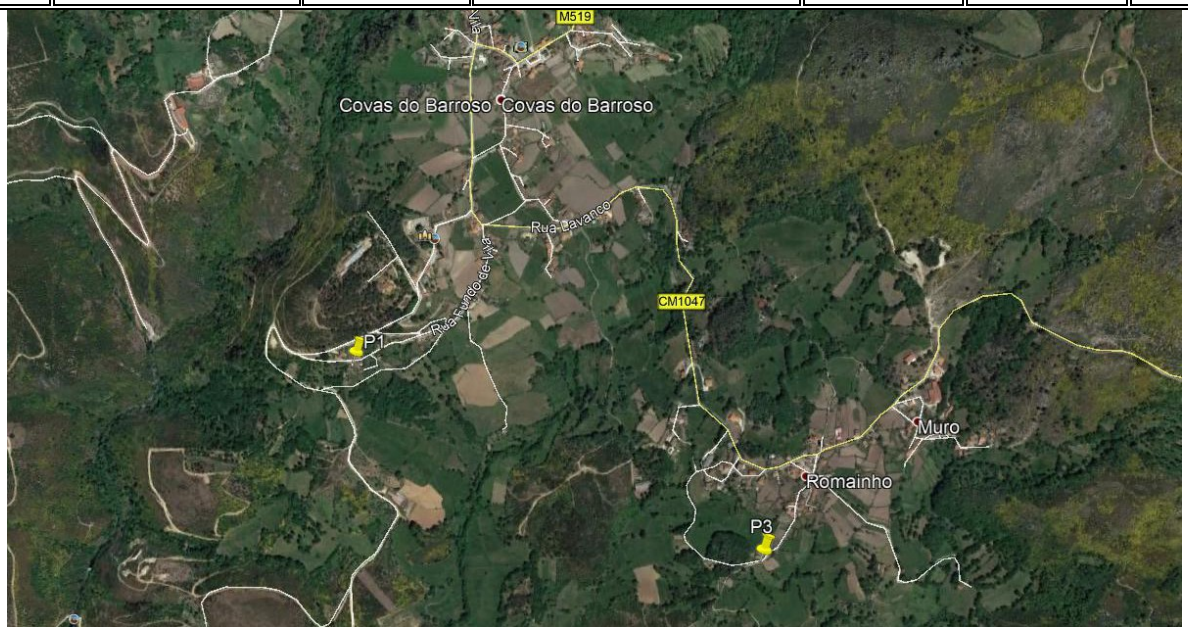
Ponto Nº	1	Nº amostra	Velocidade Vento (m/s)	Temperatura (°C)	Humidade (%)	Direção Vento
P. Diurno	1º dia	Amostra1	2,2	25,6	50	SO e SE
	2º dia	Amostra1	2,3	24,8	51	
P. Entardecer	1º dia	Amostra1	2,4	20,4	53	
	2º dia	Amostra1	2,1	20,1	52	
P. Noturno	1º dia	Amostra1	1,4	13,3	56	
	2º dia	Amostra1	1,2	14,0	57	
Ponto Nº	2	Nº amostra	Velocidade Vento (m/s)	Temperatura (°C)	Humidade (%)	Direção Vento
P. Diurno	1º dia	Amostra1	2,3	26,3	49	SO e SE
	2º dia	Amostra1	2,4	25,5	52	
P. Entardecer	1º dia	Amostra1	2,2	20,9	52	
	2º dia	Amostra1	2,0	21,1	51	
P. Noturno	1º dia	Amostra1	1,1	13,0	57	
	2º dia	Amostra1	0,9	12,8	58	

5. Local das Medições e Fontes Sonoras

De seguida, apresenta-se um quadro com a localização do local da medição, assim como as principais fontes sonoras:

LOCAIS DAS MEDIÇÕES E FONTES SONORAS

Local de amostragem	LOCALIZAÇÃO	RUÍDOS DA ACTIVIDADE	RUÍDOS EXTERNOS	N. Veículos Ligeiros	N. Veículos Pesados	N. Veículos Motorizados
Ponto 1	Bairro das Oliveiras, Ver figura seguinte	Não aplicável.	Ruído tráfego rodoviário local e circundante e ruídos naturais (principalmente Grilos).	Diurno:3 Entardecer:0 Noturno:0	Diurno:0 Entardecer:0 Noturno:0	Diurno:0 Entardecer:0 Noturno:0
Ponto 3	Rua Trás - Covas do Barroso, Ver figura seguinte	Não aplicável.	Ruído tráfego rodoviário circundante e ruídos naturais (principalmente Grilos).	Diurno:0 Entardecer:0 Noturno:0	Diurno:0 Entardecer:0 Noturno:0	Diurno:0 Entardecer:0 Noturno:0



O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

6. Resultados das Medições

As medições foram efetuadas (quando aplicável) de forma a satisfazer o Guia prático para medições de ruído ambiente da APA de outubro de 2011 - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996.

6.1 Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração

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

SOM TOTAL *PERÍODOS DIURNO, ENTARDECER, NOCTURNO dB(A)*

Local de amostragem	Período	Amostra	Data	Início	Fim	$L_{Aeq,T}$ Parcial	Cmet	$L_{Aeq,período}$	$L_{Aeq,período}$ - Cmet	L_{den}
Ponto 1	Diurno	1	27/04/2021	07:17:12	19:53:39	45,0	0,0	44,4	44,4	50
		2	03/05/2021	07:06:32	19:53:19	43,6				
	Entardecer	1	27/04/2021	20:12:54	22:59:26	44,3	0,0	44,3	44,3	
		2	03/05/2021	20:10:38	22:48:33	44,3				
	Nocturno	1	27/04/2021	23:04:24	06:48:58	44,0	0,0	43,6	43,6	
		2	03/05/2021	23:02:17	06:59:00	43,1				
Ponto 3	Diurno	1	28/04/2021	07:15:53	20:00:46	49,2	0,0	48,9	48,9	53
		2	04/05/2021	07:17:21	19:50:58	48,6				
	Entardecer	1	28/04/2021	20:04:46	22:48:32	46,9	0,0	47,1	47,1	
		2	04/05/2021	20:13:46	22:56:33	47,2				
	Nocturno	1	28/04/2021	23:12:10	06:41:58	46,6	0,0	46,2	46,2	
		2	04/05/2021	23:08:08	06:52:32	45,7				

NOTA: Caso o valor de L_{den} e L_n seja menor ou inferior em 10 dB(A) ao limite regulamentar aplicável, pode ser dispensável a recolha de amostras adicionais, de acordo com o Guia Prático APA – Outubro 2011 .
No valor de Lden está incluído o valor da Correção Meteorológica.

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

RESULTADOS - VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO dB(A)

Ponto	L_{den}	[a]Valor Limite zona mista	[a]Valor Limite sem classificação	[a]Valor Limite zona sensível	L_n	[a]Valor Limite zona mista	[a]Valor Limite sem classificação	[a]Valor Limite zona sensível
Ponto 1	50	65	63	55	44	55	53	45
Ponto 3	53				46			

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

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

7. Conclusões

Face aos resultados obtidos concluímos o seguinte:

7.1 Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração (nº 1 do art.º 11º do RGR)

PONTO P1:

- Se a zona for classificada como sensível **verificam-se os níveis de ruído** permitido para zonas sensíveis, para os parâmetros L_{den}, e L_n.

- Se a zona for classificada como mista **verificam-se os níveis de ruído** permitido para zonas mistas, para os parâmetros L_{den}, e L_n.

- Se a zona ainda não tiver classificação **verificam-se os níveis de ruído** permitido para zonas sem classificação, para os parâmetros L_{den}, e L_n.

PONTO P3:

- Se a zona for classificada como sensível **verificam-se os níveis de ruído** permitido para zonas sensíveis, para os parâmetros L_{den}, exceto L_n.

- Se a zona for classificada como mista **verificam-se os níveis de ruído** permitido para zonas mistas, para os parâmetros L_{den}, e L_n.

- Se a zona ainda não tiver classificação **verificam-se os níveis de ruído** permitido para zonas sem classificação, para os parâmetros L_{den}, e L_n.

Assinado por : **LUÍS PAULO RODRIGUES SIMÕES**
Num. de Identificação: BI103881794
Data: 2021.05.21 10:43:44+01'00'

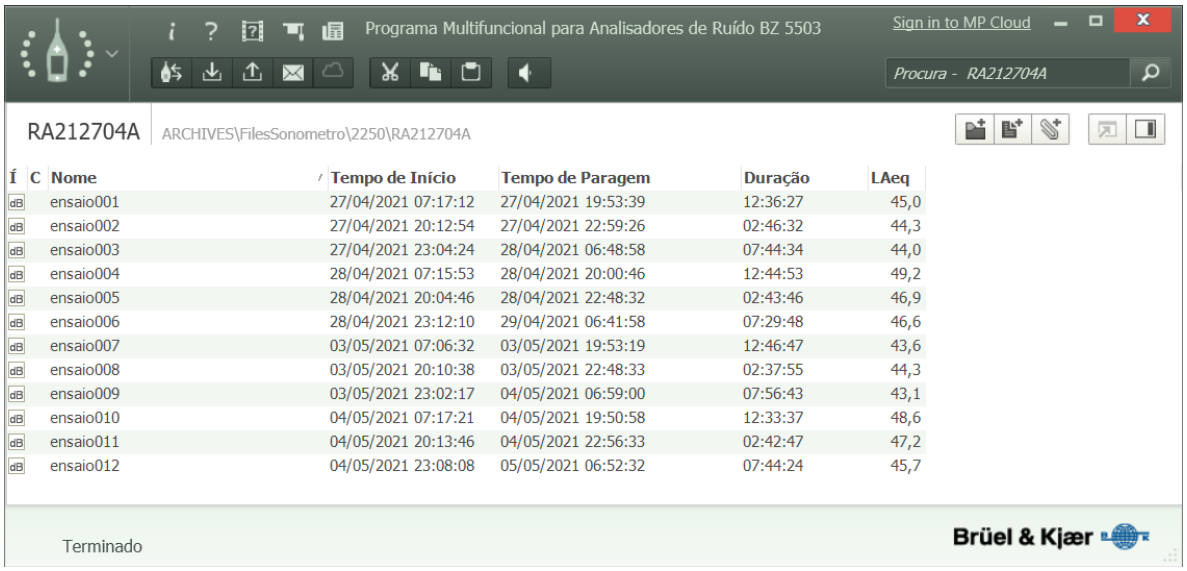
Director Técnico - Luis Simões, Engº

Nota: Os resultados finais das medições/cálculos, que constam neste relatório do (s) ensaio(s) acústico de Ruído Ambiental, não apresentam nem contabilizam a incerteza, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR (Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro).

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

8. Anexo I - Registos do Sonometro



Í	C	Nome	Tempo de Início	Tempo de Paragem	Duração	LAeq
dB		ensaio001	27/04/2021 07:17:12	27/04/2021 19:53:39	12:36:27	45,0
dB		ensaio002	27/04/2021 20:12:54	27/04/2021 22:59:26	02:46:32	44,3
dB		ensaio003	27/04/2021 23:04:24	28/04/2021 06:48:58	07:44:34	44,0
dB		ensaio004	28/04/2021 07:15:53	28/04/2021 20:00:46	12:44:53	49,2
dB		ensaio005	28/04/2021 20:04:46	28/04/2021 22:48:32	02:43:46	46,9
dB		ensaio006	28/04/2021 23:12:10	29/04/2021 06:41:58	07:29:48	46,6
dB		ensaio007	03/05/2021 07:06:32	03/05/2021 19:53:19	12:46:47	43,6
dB		ensaio008	03/05/2021 20:10:38	03/05/2021 22:48:33	02:37:55	44,3
dB		ensaio009	03/05/2021 23:02:17	04/05/2021 06:59:00	07:56:43	43,1
dB		ensaio010	04/05/2021 07:17:21	04/05/2021 19:50:58	12:33:37	48,6
dB		ensaio011	04/05/2021 20:13:46	04/05/2021 22:56:33	02:42:47	47,2
dB		ensaio012	04/05/2021 23:08:08	05/05/2021 06:52:32	07:44:24	45,7

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

9. Anexo II -Fotos Locais

PONTO P1:



O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

PONTO P3:



O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Rua Dr. César Anjo Lote 7 R/C E 3510-009 Viseu | Fax 232181851 | Contatos 965656913/919688061 | e-mail: ambiteste@gmail.com | www.ambiteste.pt

10. Anexo III – Calibração/Verificação



Signature valid
Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2021.01.29 17:41:57 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Ensaios Físicos

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO VACV17/21

Despacho I.P.Q. 3689/2020

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

NOME	Ambiteste - Tecnologias Ambientais, Lda.
ENDEREÇO	Rua Dr. César Anjo, Lote 7 - R/C - Viseu - 3510-009 Viseu

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

DESIGNAÇÃO:	Sonómetro Integrador			
CONSTITUIÇÃO:	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	Brüel & Kjær	Brüel & Kjær	Brüel & Kjær	Brüel & Kjær
MODELO	2250	4189	ZC 0032	4231
Nº DE SÉRIE	2600335	2643896	8397	2454820
APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.05.3.16 de 11-04-2005			

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

CLASSE DE EXATIDÃO	1
INTERVALO DE INDICAÇÃO	20 dB a 140 dB

OPERAÇÃO EFECTUADA:

TIPO	Verificação Periódica
DATA	28-01-2021
MÉTODO	Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 Rev. 01
DOCUMENTO DE REFEÊNCIA	IEC 61672-3: 2006-10
	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009
RASTREABILIDADE METROLÓGICA	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal)
	Frequência - IPQ (Portugal)
	Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
RESULTADO	Aprovado, em conformidade com o regulamento em vigor.
	Etiqueta nº. 2021-001-044029-9

Nota: A operação associada a este Certificado de Verificação é válida até 31 de dezembro de 2022, de acordo com artigo 4º do Decreto-Lei nº 291/90 de 20 de setembro.

Oeiras, 28-01-2021

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Verificado por: Filipe Silva

Responsável pela Validação: Ana Colaço (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and to ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando a autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

DM/064.3/07

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Laboratório de Ensaios Físicos

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont. **NÚMERO VACV17/21**

Despacho I.P.Q. 3669/2020

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

DM/064.3/07

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Instalações de Oeiras

Signature valid
Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2021.01.29 17:41:58 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Data de Emissão 2021-01-28 **Serviço nº.** CACV25/21 Página 1 de 2

Equipamento	**Calibrador Acústico** Marca: Brüel & Kjær — Nº ident.: **CLB 01** Modelo: 4231 — Nº série: 2454820 Indicação: --- — Classe: 1
Cliente	**Ambiteste - Tecnologias Ambientais, Lda.** Rua Dr. César Anjo, Lote 7 - R/C Viseu 3510-009 Viseu
Data de Calibração	**2021-01-28**
Condições Ambientais	Temperatura: 22,1 ºC Humidade relativa: 60,0 % Pressão atmosférica: 100,8 kPa
Procedimento	PO.M-DM/ACUS 03 (Ed. D - Rev. 03).
Rastreabilidade	Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal. Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark. Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland.
Estado do Equipamento	Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.
Resultados	Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo. A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02. NOTA: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942: 2003-01 contemplando a incerteza e para os pontos 5.2.2 , 5.3.2 e 5.5.

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos measured/calibrated. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Ana Colaço (Responsável Técnico)

DM/064,3/07

labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 229 034/228 188 | Porto: Rua do Minante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal • Tel.: +351 227 471 958
Monpilar: Av. da Gardira - Lagoa • 4950-297 Monção • Monção • Portugal • Tel.: +351 258 027 329

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. CACV25/21 Página 2 de 2

RESULTADOS DO ENSAIO

Nível de pressão sonora (dB re 20 µPa) para as seguintes condições de referência:

Pressão atmosférica	101,3 kPa
Temperatura	23 °C
Humidade relativa	55 %

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
114 dB	113,98 dB	-0,02 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB
94 dB	93,95 dB	-0,05 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB

Frequência

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
1000 Hz	1000,0 Hz	0,0 %	± 1 %	± 0,05 %

Distorção Harmónica Total

Nivel calibração	Valor de referência	Especificação de norma	Incerteza expandida
114 dB	0,4 %	< 3 %	± 0,5 %
94 dB	1,4 %	< 3 %	± 0,5 %

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Ana Colaço (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

DM/0643,07

labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 229 034/228 188 | Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal • Tel.: +351 227 471 958
Monpilo: Av. da Gardina - Lagoa • 4950-297 Monção • Portugal • Tel.: +351 258 027 329

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Signature valid
Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2020.08.31 16:27:31 +01'00'
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

Instalações Oeiras

Certificado de calibração

Data de emissão: 2020.08.31 **Certificado N.º: CGAS918/20** **Página 1 de 2**

Equipamento	**ANEMÓMETRO - Tipo II**		
	Marca: Airflow	Indicação:	Digital
	Modelo: TA440	Intervalo de Indicação:	0 m/s a 50 m/s
	Nº Ident.: ---	Resolução:	0,01 m/s
	Nº Série: TA4401029002	(do dispositivo afixador)	
Cliente	**AMBITESTE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS LDA**		
	RUA DR CESAR ANJO 7 R/C E 3510-009 VISEU		
Data de Calibração	**2020.08.31**		
Condições Ambientais	Temperatura: (20 ± 1)ºC	Humidade relativa:	(50 -65) %
	Pressão atmosf. (960 ± 100) mbar		
Procedimento	PO.M-DM/GÁS - 015 Ed.C Rev.01		
Rastreabilidade	Túnel de Vento com Micromanómetro, Nº ID LG 034, rastreado à Furness Controls Limited (UKAS).		
	Termo-higró-barómetro com Nº. ID LA014, rastreado à Labmetro		
Estado do equipamento	Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.		
Resultados	Encontram-se apresentados na folha 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."

Calibrado por

Gonçalo Gonçalves

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)

DM/064-2/07

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Tagusparque • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel: +351 214 209 034/228 189

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Minerais, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel: +351 227 471 858

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

Certificado de calibração

Certificado N.º: CGAS918/20 **Página 2 de 2**

Valores obtidos:

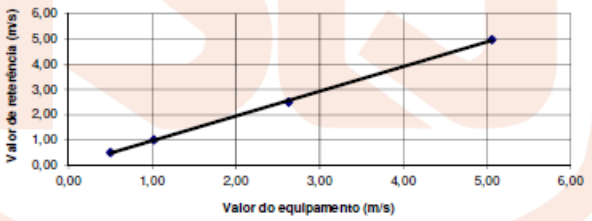
Ponto de teste do valor residual de zero do equipamento:

Valor do Equipamento (m/s)	Valor de Referência (m/s)	Erro Absoluto (m/s)
0,00	0,00	0,00

Pontos de calibração do equipamento:

Valores Lidos Médios		Erro	Erro	Incerteza	Factor de
Valor do Equipamento (m/s)	Valor de Referência (m/s)	Absoluto (m/s)	Relativo (%)	Expandida (m/s)	Expansão k
0,50	0,5029	0,00	0,00	± 0,0068	2,00
1,02	1,0037	0,02	1,99	± 0,0092	2,02
2,63	2,507	0,12	4,79	± 0,025	2,17
5,06	4,971	0,09	1,81	± 0,043	2,05

Resposta do Equipamento



Curva Caracterísitca de resposta do equipamento: $y = 0{,}016\ x^2 + 0{,}890\ x + 0{,}0642$

Calibrado por

Gonçalo Gonçalves

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel: +351 214 229 034/228 186

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Mineiro, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel: +351 227 471 958

DM/064-2/07

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Signature valid
Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2020.08.25 07:37:47 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

Instalações de Oeiras

Certificado de Calibração

Data 2020-08-24 | **Certificado nº CHUM2423/20** | Página 1 de 2

Equipamento	**Termohigroanemómetro** Marca: TSI Modelo: Airflow TA440 Nº ident.: --- Nº série: **TA4401029002** Indicação: Digital Intervalo de indicação: --- Resolução: 0,1 ºC / 0,1 %hr
Cliente	**AMBITESTE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS LDA** RUA DR CESAR ANJO 7 R/C E 3510-009 VISEU
Data de Calibração	**2020-08-24**
Condições Ambientais	Temperatura: 21,6 ºC Humidade relativa: 59,8 %hr
Procedimento	LABMETRO PO.M - DM / TEMP-04 (Ed.G; Rev.04)
Rastreabilidade	Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal) Termómetro de resistência de platina padrão LT337, rastreado a Fluke Calibration (E.U.A.) Medidor de ponto de orvalho LT239, rastreado ao CETIAT (França) Termómetro de resistência de platina padrão LT367-P, rastreado ao Burns Eng. (E.U.A.). Medidor de ponto de orvalho LT158, rastreado ao CETIAT (França)
Estado do Equipamento	Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.
Resultados	"A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=xx, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA 4/02."

Calibrado por
Filipa Santos

Responsável pela Validação
Januário da Torre (Responsável Técnico)

DM/064-2/07

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Tagusparque • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 214 209 034/209 186

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Minerão, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel.: +351 227 471 958

O conteúdo deste relatório é confidencial, deve ser utilizado exclusivamente pelos intervenientes diretos e para os fins a que se destina, não podendo ser divulgado sem autorização expressa da Ambiteste. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente.

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

Continuação de Certificado

Data 2020-08-24 | **Certificado nº: CHUM2423/20** | Página 2 de 2

Temperatura (ºC)

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx
	5,07	4,4	-0,7	± 0,16	2,00
	25,12	24,8	-0,3	± 0,19	2,00
	45,02	45,0	0,0	± 0,3	2,00

Humidade (%hr)

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx
(a 23 ºC)	29,95	31,3	1,4	± 0,7	2,00
	59,81	59,9	0,1	± 1	2,00
	90,37	88,0	-2,4	± 1,5	2,00

Calibrado por

Filipa Santos

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)

DM/064-2/07

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other then in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Tagusparck • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 214 209 034/228 186

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Minerva, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel.: +351 227 471 958