

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO PLANALTO BEIRÃO

Centro Integrado de Tratamento de
Resíduos Sólidos Urbanos do
Planalto Beirão

Pedido de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos

- I. Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico
- II. Centro de Triagem
- III. Centro de Tratamento e Recepção de REEE

FORMULÁRIO LUA

- RUÍDO -

**MÓDULO VIII - Caracterização
qualitativa do ruído gerado**

Caracterização qualitativa do ruído gerado; se aplicável nos termos do Regulamento Geral do Ruído, avaliação quantitativa do ruído exterior e das respetivas medidas de prevenção e controlo, anexando o relatório de avaliação de ruído, elaborado por empresa acreditada, com as medições e cálculos efetuados.

O presente pedido de licenciamento engloba as Operações de Gestão de Resíduos desenvolvidas no Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CITRU) do Planalto Beirão, concretamente nas seguintes instalações:

- Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico;
- Centro de Triagem;
- Centro de Tratamento e Recepção de REEE.

Operacionalmente, o Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Planalto Beirão é constituído por um aterro sanitário de resíduos não perigosos (detentor da Licença Ambiental n.º 354/0.1/2016 e do Alvará de Licença para Operação de Deposição de Resíduos em Aterro n.º 1/2019/CCDRC), pelas instalações acima elencadas (para as quais se está a instruir o presente pedido de licenciamento de OGR), bem como pelas instalações de apoio comuns.

Assim, o pedido consubstanciado pelo processo em curso, tem como objecto o licenciamento das Operações de Gestão de Resíduos associadas ao estabelecimento do CITRU do Planalto Beirão, que inclui as instalações de tratamento de resíduos em questão, concretamente, o Centro de Triagem (LOGR 27/2011, caducada), o Centro de Tratamento e Recepção de REEE (LOGR 42/2009, caducada) e a Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico (LOGR 51/2012, caducada), bem como engloba o licenciamento de exploração de ampliação do aterro do CITRU do Planalto Beirão, correspondente a uma construção de parte da Célula 2 prevista na Licença Ambiental n.º 354/0.1/2016.

Não obstante, para efeitos da presente componente *Caracterização qualitativa do ruído gerado*, a informação é prestada para todas as infra-estruturas do CITRU do Planalto Beirão.

Apresenta-se de seguida o *Relatório de Ruído Ambiental*.

Relatório de Ruído Ambiental



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios

IPAC
acreditação

L0525
Ensaios

RELATÓRIO DE RUÍDO AMBIENTAL

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO

Nome:	Ecobeirão – Sociedade de Tratamento de Resíduos do Planalto Beirão S.A.
Local do Ensaio:	Vale da Margunda – Borrhal – Barreiro de Besteiros
Tipo de Atividade	Tratamento de resíduos
Horário de Funcionamento:	00:00 às 24:00
Referência do Relatório:	RA133005A
Data de Emissão:	11-07-2013

Ref.^a:TP01/0

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente. Página 1 de 29
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 Ambienteste.
Modelo RRA01/6 02-05-12 Ref. Relatório RA133005A



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

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.....	6
6.1 Critério de Incomodidade.....	6
6.1.1 Período Diurno.....	6
6.1.2 Período de Entardecer.....	9
6.1.3 Período Noturno.....	12
6.2 Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração	15
7. Conclusões	16
7.1 Critério de Incomodidade (alínea b) do n.º 1 do artigo 13º do RGR).....	16
7.2 Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração (nº 1 do art.º 11º do RGR).....	16
ANEXO I	17
Certificados de Assinatura Digital	17
ANEXO II	19
Boletins de ensaio.....	19



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

1. Identificação do Cliente

Cliente	Ecobeirão – Sociedade de Tratamento de Resíduos do Planalto Beirão S.A.
Morada	Vale da Margunda – Borrhal – Barreiro de Besteiros

2. Objetivo

Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto sonoro provocado pelo funcionamento do "Ecobeirão", 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 dos níveis de pressão sonora. Nível sonoro médio de longa duração.	NP ISO 1996-1:2011; NP ISO 1996-2:2011. PE 001_RA:02-05-2012	X
Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade.	NP ISO 1996-1:2011; NP ISO 1996-2:2011; Anexo I do D.L. 9/2007. PE 001_RA:02-05-2012	X

3.2 Instrumentação

Equipamento	Marca	Modelo	Nº Serie	Entidade Calibradora	Nº do Certificado	Data	KIT Equipamento utilizado
Sonómetro (SON01)	Bruel & Kjaer	2250	2600335	ISQ	VACV909/12	28-12-12	X
					CACV1154/11	09-09-11	
Calibrador (CLB01)	Bruel & Kjaer	4231	2454820	ISQ	CACV28/13	09-01-12	
Sonómetro (SON03)	Bruel & Kjaer	2250	2671992	ISQ	VACV642/12	01-10-12	
					CACV1214/12	01-10-12	
Calibrador (CLB03)	Bruel & Kjaer	4231	2664997	ISQ	CACV1216/12	01-10-12	
Estação Meteorológica (EMT02)	Testo	435	10236887/105 e 02077670/106	ISQ	CGAS 533/11	09-06-11	X
					CHUM 2837/11	30-06-11	

4. Condições Atmosféricas

Condições Atmosféricas						
Ponto Nº	1	Nº amostra	Velocidade Vento (m/s)	Temperatura (°C)	Humidade (%)	Direção Vento
P. Diurno	1º dia	Amostra1	2,8	22,8	51	Entre ONO e OSO
		Amostra2	2,6	22,7	50	
	2º dia	Amostra1	3,3	21,9	64	
		Amostra2	3,9	22,9	53	
		Amostra3	3,1	24,2	51	
P. Entardecer	1º dia	Amostra1	2,0	17,6	60	
		Amostra2	1,9	15,9	61	
	2º dia	Amostra1	1,4	17,7	59	
		Amostra2	1,2	16,3	63	
P. Noturno	1º dia	Amostra1	0,9	12,5	70	
		Amostra2	0,6	11,2	74	
		Amostra3	1,1	11,0	79	
	2º dia	Amostra1	0,9	10,6	83	
Ponto Nº	2	Nº amostra	Velocidade Vento (m/s)	Temperatura (°C)	Humidade (%)	Direção Vento
P. Diurno	1º dia	Amostra1	2,1	21,6	47	Entre OSO e S
		Amostra2	2,2	21,3	48	
	2º dia	Amostra1	3,0	21,4	68	
		Amostra2	2,9	22,8	54	
		Amostra3	2,2	23,1	53	
P. Entardecer	1º dia	Amostra1	1,1	18,3	59	
		Amostra2	1,9	16,4	55	
	2º dia	Amostra1	1,4	17,6	57	
		Amostra2	1,3	16,2	61	
P. Noturno	1º dia	Amostra1	0,6	12,9	70	
		Amostra2	0,9	11,7	72	
		Amostra3	0,7	11,6	77	
	2º dia	Amostra1	0,6	10,9	79	

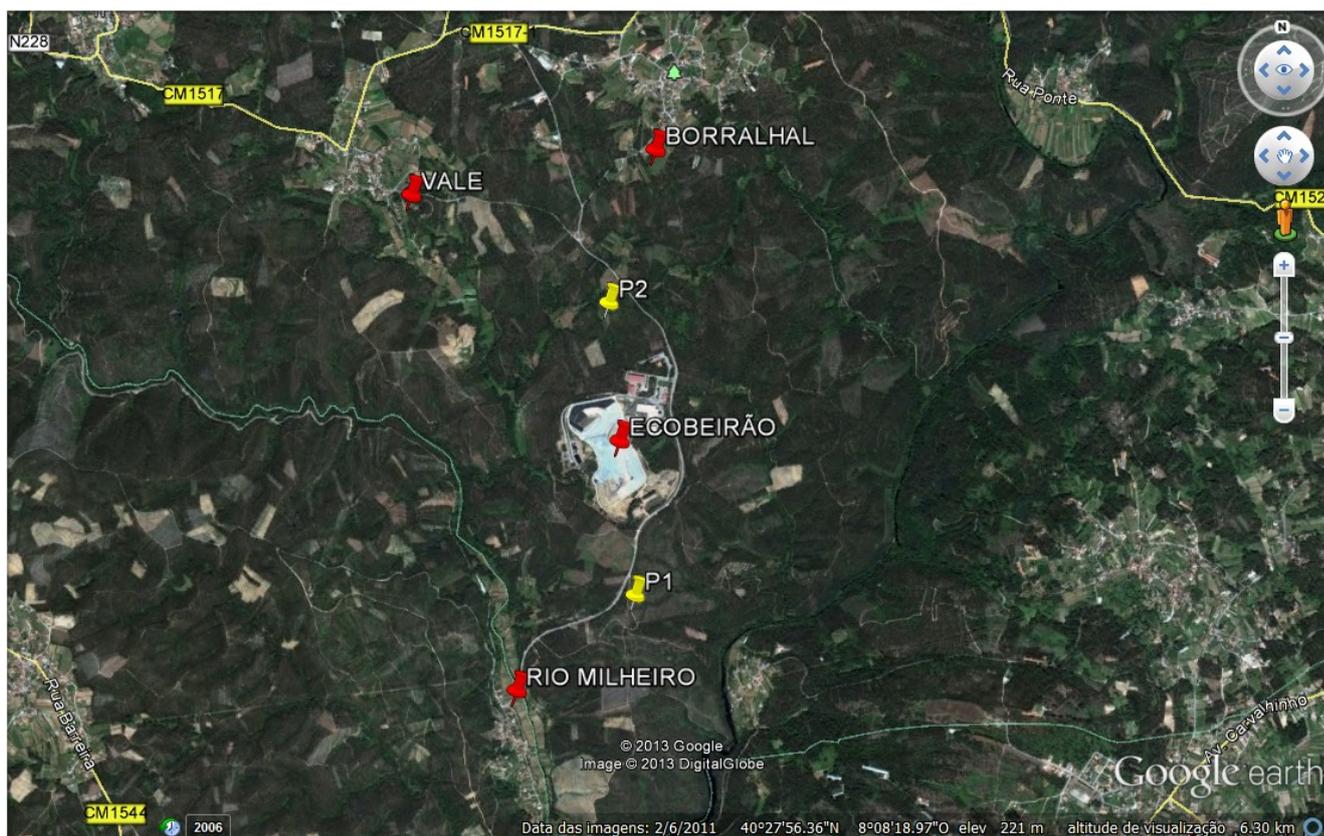
5. Local das Medições e Fontes Sonoras

As avaliações foram efetuadas em pontos que abrangem as povoações de Vale, Borralhal e Rio Milheiro, sendo estes pontos localizados de forma a ser os mais passíveis de sofrer incomodidade provocada pelo ruído emitido da instalação.

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 AUDÍVEIS DA ACTIVIDADE	RUÍDOS AUDÍVEIS EXTERNAS	N. Veículos Ligeiros	N. Veículos Pesados	N. Veículos Motorizados
Ponto 1	Ver figura seguinte	Praticamente inaudível qualquer ruído provocado pelo funcionamento do Ecobeirão.	Ruídos naturais e tráfego esporádico não visível e pouco audível.	Não visível.		
Ponto 2	Ver figura seguinte	Praticamente inaudível qualquer ruído provocado pelo funcionamento do Ecobeirão.	Ruídos naturais e tráfego esporádico não visível e pouco audível.	Não visível.		



● Ponto + Estação meteorológica



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

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 Critério de Incomodidade

Os valores obtidos para os parâmetros que caracterizam o som total (atividade em funcionamento) e o som residual (atividade parada), quando aplicável, são apresentados, para todos os períodos de referência **Diurno, Entardecer e Noturno**.

6.1.1 Período Diurno

SOM TOTAL PERÍODO DIURNO dB(A)

Local de amostragem	Amostra	L _{Aeq,T}	L _{AIm,T}	K1	K2	L _{Ar,T dia}	L _{Ar,T}
Ponto 1	1	40.3	46.3	0	0	40.3	39.4
	2	40.0	45.9	0	0	40.0	
	3	38.3	41.1	0	0	38.3	
	4	38.4	41.0	0	0	38.4	
	5	39.3	41.7	0	0	39.3	
	6	39.9	46.6	0	0	39.9	
Ponto 2	1	33.6	37.5	0	0	33.6	32.6
	2	32.4	34.2	0	0	32.4	
	3	31.8	34.5	0	0	31.8	
	4	31.7	34.2	0	0	31.7	
	5	31.8	34.9	0	0	31.8	
	6	33.7	38.1	0	0	33.7	

NOTA: Os Boletins de ensaio das medições encontram-se no Anexo II.

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

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

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



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



L0525
Ensaios

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)] PERÍODO DIURNO

	Ponto 1											
	Amostra 1	K1	Amostra 2	K1	Amostra 3	K1	Amostra 4	K1	Amostra 5	K1	Amostra 6	K1
50 Hz	12.87	0	16.01	0	9.14	0	13.54	0	13.83	0	13.3	0
63 Hz	15.07	0	17.66	0	13.61	0	14.75	0	15.8	0	12.98	0
80 Hz	17.03	0	18.21	0	17.05	0	17.45	0	28.5	1	27.29	0
100 Hz	17.1	0	18.0	0	13.8	0	19.8	0	20.5	0	29.4	0
125 Hz	17.3	0	18.1	0	14.4	0	16.9	0	17.5	0	16.7	0
160 Hz	17.9	0	19.1	0	21.0	0	21.1	0	25.0	0	16.1	0
200 Hz	20.2	0	20.5	0	18.2	0	26.0	0	26.2	0	20.8	0
250 Hz	23.1	0	23.2	0	19.2	0	22.2	0	23.7	0	19.3	0
315 Hz	26.1	0	25.9	0	19.4	0	21.7	0	25.0	0	21.8	0
400 Hz	28.5	0	28.0	0	20.1	0	21.0	0	24.8	0	24.1	0
500 Hz	29.5	0	29.1	0	20.8	0	21.0	0	23.9	0	26.6	0
630 Hz	30.0	0	29.3	0	22.4	0	21.4	0	24.0	0	32.2	0
800 Hz	29.7	0	29.5	0	21.9	0	23.4	0	22.8	0	27.3	0
1 kHz	30.4	0	29.3	0	25.0	0	27.4	0	27.7	0	25.8	0
1.25 kHz	28.7	0	28.4	0	26.7	0	29.2	0	28.6	0	26.6	0
1.6 kHz	27.8	0	27.5	0	27.1	0	28.0	0	26.9	0	25.4	0
2 kHz	27.1	0	27.1	0	23.9	0	26.2	0	24.6	0	26.7	0
2.5 kHz	27.3	0	27.2	0	25.2	0	23.9	0	23.8	0	24.9	0
3.15 kHz	27.2	0	26.7	0	21.3	0	21.1	0	21.0	0	25.9	0
4 kHz	26.9	0	26.8	0	19.0	0	20.3	0	19.7	0	25.8	0
5 kHz	30.2	0	30.1	0	26.4	0	30.1	0	27.0	0	25.8	0
6.3 kHz	25.1	0	25.3	0	33.7	1	28.5	0	31.8	0	27.2	0
8 kHz	21.2	0	21.6	0	27.6	0	25.9	0	27.2	0	27.6	0
10 kHz	17.0	0	17.1	0	21.2	0	20.0	0	18.6	0	26.2	0

Interpretados os resultados obtidos da análise de frequência em banda de um terço de oitava, ponderação (A), conclui-se que existem características tonais nas amostras recolhidas, mas foram devidos a ruídos naturais, sendo $K_1 = 0$ dB(A).

Igualmente, da interpretação do $L_{Aeq,T}$ e o $L_{AIM,T}$ conclui-se que existem características impulsivas, mas foram devidas a ruídos naturais, sendo $K_2 = 0$.

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

Frequência (Hz)	Ponto 2											
	Amostra 1	K1	Amostra 2	K1	Amostra 3	K1	Amostra 4	K1	Amostra 5	K1	Amostra 6	K1
50 Hz	6.18	0	6.19	0	9.06	0	8.27	0	14.2	0	6.1	0
63 Hz	9.37	0	9.34	0	13.32	0	13.05	0	14.46	0	10.56	0
80 Hz	11.65	0	11.18	0	16.64	0	16.91	0	12.4	0	27.21	0
100 Hz	11.7	0	12.0	0	13.5	0	13.5	0	17.6	0	29.6	0
125 Hz	17.1	0	11.9	0	14.2	0	14.3	0	15.7	0	16.6	0
160 Hz	14.0	0	11.8	0	20.9	0	20.6	0	16.8	0	14.7	0
200 Hz	15.4	0	12.4	0	18.1	0	18.0	0	22.0	0	18.0	0
250 Hz	15.5	0	12.6	0	19.0	0	19.0	0	20.3	0	15.0	0
315 Hz	17.1	0	15.4	0	18.9	0	18.9	0	19.9	0	17.0	0
400 Hz	19.3	0	17.6	0	19.4	0	19.6	0	19.1	0	18.0	0
500 Hz	21.4	0	19.1	0	20.1	0	19.9	0	19.0	0	18.2	0
630 Hz	23.0	0	19.8	0	21.8	0	20.8	0	19.5	0	17.9	0
800 Hz	22.3	0	20.5	0	20.0	0	19.9	0	19.7	0	16.6	0
1 kHz	22.9	0	22.0	0	20.3	0	20.2	0	20.8	0	18.4	0
1.25 kHz	23.8	0	23.7	0	20.8	0	20.7	0	20.6	0	19.7	0
1.6 kHz	22.6	0	23.9	0	20.4	0	20.4	0	19.6	0	18.1	0
2 kHz	21.6	0	22.6	0	18.6	0	19.1	0	17.6	0	15.7	0
2.5 kHz	21.5	0	20.7	0	15.7	0	15.9	0	16.7	0	13.3	0
3.15 kHz	21.3	0	18.9	0	16.0	0	15.8	0	15.8	0	12.0	0
4 kHz	20.7	0	18.2	0	15.3	0	13.9	0	15.3	0	11.7	0
5 kHz	20.2	0	17.5	0	12.9	0	13.0	0	13.8	0	11.3	0
6.3 kHz	19.2	0	16.3	0	12.1	0	11.7	0	12.7	0	10.9	0
8 kHz	17.2	0	14.2	0	11.6	0	10.8	0	12.0	0	11.5	0
10 kHz	15.0	0	12.0	0	10.9	0	10.3	0	11.1	0	10.5	0

Interpretados os resultados obtidos da análise de frequência em banda de um terço de oitava, ponderação (A), conclui-se que não existem características tonais nas amostras recolhidas, sendo $K_1 = 0$ dB(A).

Igualmente, da interpretação do $L_{Aeq,T}$ e o $L_{AIM,T}$ conclui-se que não existem características impulsivas, sendo $K_2 = 0$.

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos.

RESULTADOS - CRITÉRIO DE INCOMODIDADE PERÍODO DIURNO

Ponto	T _{ruído particular}	^(b) q (%)	^(c) Resultado [dB(A)]	^(a) Valor Limite
1	8.0	61.5	39	c)
2	8.0	61.5	33	c)

a) Valor limite segundo a alínea b), n.º 1, artigo 13º, do Decreto de 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.

c) Caso o valor do Indicador LAeq do ruído Ambiente interior seja igual ou inferior a 27 dB(A) ou o valor do Indicador LAeq do ruído Ambiente exterior seja igual ou inferior a 45 dB(A), não é aplicado o Critério de Incomodidade, conforme previsto no artigo 13.º, ponto 5 do D.L. 9/2007.

6.1.2 Período de Entardecer

SOM TOTAL PERÍODO ENTARDECER dB(A)

Local de amostragem	Amostra	L _{Aeq,T}	L _{AIm,T}	K1	K2	L _{Ar,T dia}	L _{Ar,T}
Ponto 1	1	32.0	36.2	0	0	32.0	31.5
	2	31.4	35.4	0	0	31.4	
	3	32.1	37.8	0	0	32.1	
	4	30.2	37.3	0	0	30.2	
Ponto 2	1	29.8	32.0	0	0	29.8	31.9
	2	32.8	35.0	0	0	32.8	
	3	33.3	37.7	0	0	33.3	
	4	31.0	38.4	0	0	31.0	

NOTA: Os Boletins de ensaio das medições encontram-se no Anexo II.

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

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

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



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios

IPAC
acreditação

L0525
Ensaios

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)] PERÍODO ENTARDECER

Frequência (Hz)	Ponto 1							
	Amostra 1	K1	Amostra 2	K1	Amostra 3	K1	Amostra 4	K1
50 Hz	8.46	0	12.5	0	1.5	0	2.1	0
63 Hz	7.01	0	11.3	0	2.75	0	4.4	0
80 Hz	7.33	0	8.7	0	13.38	0	16.6	0
100 Hz	10.1	0	10.9	0	14.9	0	17.7	0
125 Hz	11.3	0	14.0	0	11.3	0	12.3	0
160 Hz	10.9	0	11.7	0	8.9	0	7.7	0
200 Hz	11.7	0	12.4	0	11.6	0	10.7	0
250 Hz	12.2	0	14.4	0	15.1	0	12.0	0
315 Hz	17.5	0	19.0	0	17.5	0	13.7	0
400 Hz	23.2	0	21.7	0	19.3	0	13.3	0
500 Hz	21.9	0	21.8	0	20.2	0	11.4	0
630 Hz	22.9	0	22.3	0	19.8	0	10.7	0
800 Hz	22.3	0	22.0	0	19.4	0	10.0	0
1 kHz	21.4	0	20.1	0	18.6	0	12.6	0
1.25 kHz	21.1	0	19.3	0	17.9	0	14.0	0
1.6 kHz	18.8	0	18.7	0	17.6	0	17.9	0
2 kHz	15.4	0	15.6	0	17.0	0	18.0	0
2.5 kHz	14.8	0	14.3	0	18.6	0	12.9	0
3.15 kHz	15.7	0	16.3	0	19.5	0	13.5	0
4 kHz	19.0	0	18.7	0	19.9	0	14.6	0
5 kHz	20.4	0	15.8	0	20.3	0	24.8	0
6.3 kHz	13.2	0	12.7	0	20.9	0	22.2	0
8 kHz	12.1	0	11.2	0	21.2	0	15.6	0
10 kHz	9.7	0	9.7	0	20.0	0	15.4	0

Interpretados os resultados obtidos da análise de frequência em banda de um terço de oitava, ponderação (A), conclui-se que não existem características tonais nas amostras recolhidas, sendo $K_1 = 0$ dB(A).

Da interpretação do $L_{Aeq,T}$ e o $L_{AIM,T}$ conclui-se que não existem características impulsivas, mas foram devidas a ruídos naturais, sendo $K_2 = 0$.



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

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

Frequência (Hz)	Ponto 2							
	Amostra 1	K1	Amostra 2	K1	Amostra 3	K1	Amostra 4	K1
50 Hz	4.37	0	6.7	0	5.96	0	3.6	0
63 Hz	9.23	0	10.1	0	10.5	0	5.9	0
80 Hz	16.15	0	10.7	0	26.66	0	15.7	0
100 Hz	14.3	0	11.4	0	29.3	0	16.8	0
125 Hz	13.3	0	12.5	0	16.4	0	12.4	0
160 Hz	12.7	0	12.3	0	14.6	0	8.9	0
200 Hz	10.8	0	13.3	0	17.5	0	10.9	0
250 Hz	8.0	0	16.4	0	15.4	0	12.6	0
315 Hz	9.8	0	9.3	0	16.8	0	14.5	0
400 Hz	13.2	0	17.1	0	17.3	0	14.6	0
500 Hz	15.6	0	19.7	0	18.0	0	13.3	0
630 Hz	17.2	0	19.7	0	17.3	0	11.9	0
800 Hz	18.7	0	24.0	0	16.8	0	13.3	0
1 kHz	20.0	0	24.5	0	17.5	0	14.6	0
1.25 kHz	20.2	0	25.3	0	19.3	0	13.9	0
1.6 kHz	18.8	0	23.6	0	17.8	0	20.7	0
2 kHz	18.0	0	21.7	0	15.4	0	22.0	0
2.5 kHz	19.2	0	19.3	0	13.1	0	21.6	0
3.15 kHz	18.7	0	18.3	0	11.9	0	20.1	0
4 kHz	15.9	0	16.7	0	11.4	0	21.7	0
5 kHz	13.5	0	13.8	0	11.7	0	19.2	0
6.3 kHz	12.0	0	12.1	0	10.8	0	17.8	0
8 kHz	11.0	0	10.6	0	10.5	0	18.4	0
10 kHz	10.1	0	9.8	0	10.0	0	15.9	0

Interpretados os resultados obtidos da análise de frequência em banda de um terço de oitava, ponderação (A), conclui-se que não existem características tonais nas amostras recolhidas, sendo $K_1 = 0$ dB(A).

Da interpretação do $L_{Aeq,T}$ e o $L_{AIM,T}$ conclui-se que não existem características impulsivas, mas foram devidas a ruídos naturais, sendo $K_2 = 0$.



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos.

RESULTADOS - CRITÉRIO DE INCOMODIDADE PERÍODO ENTARDECER

Ponto	T _{ruído particular}	^(b) q (%)	^(c) Resultado [dB(A)]	^(a) Valor Limite
1	3.0	100.0	32	c)
2	3.0	100.0	32	c)

a) Valor limite segundo a alínea b), n.º 1, artigo 13º, do Decreto de 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.

c) Caso o valor do Indicador LAeq do ruído Ambiente interior seja igual ou inferior a 27 dB(A) ou o valor do Indicador LAeq do ruído Ambiente exterior seja igual ou inferior a 45 dB(A), não é aplicado o Critério de Incomodidade, conforme previsto no artigo 13.º, ponto 5 do D.L. 9/2007.

6.1.3 Período Noturno

SOM TOTAL PERÍODO NOCTURNO dB(A)

Local de amostragem	Amostra	L _{Aeq,T}	L _{AIm,T}	K1	K2	L _{Ar,T} dia	L _{Ar,T}
Ponto 1	1	35.0	41.5	0	0	35.0	32.2
	2	30.2	39.9	0	0	30.2	
	3	31.3	40.4	0	0	31.3	
	4	30.6	40.4	0	0	30.6	
Ponto 2	1	33.4	39.9	0	0	33.4	33.5
	2	33.1	41.5	0	0	33.1	
	3	35.1	40.7	0	0	35.1	
	4	31.5	40.1	0	0	31.5	

NOTA: Os Boletins de ensaio das medições encontram-se no Anexo II.

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

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

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

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)] PERÍODO NOCTURNO

Frequência (Hz)	Ponto 1							
	Amostra 1	K1	Amostra 2	K1	Amostra 3	K1	Amostra 4	K1
50 Hz	0.3	0	1.5	0	0.72	0	0.5	0
63 Hz	4.35	0	13.5	0	12.8	0	1.3	0
80 Hz	17.46	0	14.1	0	11.03	0	12.1	0
100 Hz	15.8	0	12.4	0	10.0	0	12.3	0
125 Hz	14.4	0	10.1	0	9.6	0	11.2	0
160 Hz	12.8	0	7.4	0	12.7	0	9.1	0
200 Hz	15.1	0	9.8	0	11.7	0	9.8	0
250 Hz	18.6	0	11.9	0	11.9	0	13.2	0
315 Hz	21.4	0	15.4	0	15.5	0	15.7	0
400 Hz	22.3	0	17.4	0	16.6	0	17.7	0
500 Hz	23.1	0	18.8	0	18.3	0	18.3	0
630 Hz	23.4	0	16.6	0	17.3	0	18.6	0
800 Hz	23.0	0	16.4	0	19.0	0	17.6	0
1 kHz	22.3	0	19.0	0	20.2	0	18.9	0
1.25 kHz	21.4	0	18.9	0	20.4	0	18.6	0
1.6 kHz	20.5	0	18.5	0	19.4	0	17.9	0
2 kHz	20.1	0	17.0	0	18.2	0	17.1	0
2.5 kHz	21.1	0	17.0	0	17.9	0	17.0	0
3.15 kHz	21.5	0	17.5	0	18.7	0	18.0	0
4 kHz	22.2	0	17.9	0	19.2	0	17.9	0
5 kHz	23.6	0	17.9	0	19.4	0	16.9	0
6.3 kHz	24.2	0	17.1	0	19.1	0	17.0	0
8 kHz	23.3	0	16.9	0	18.3	0	19.8	0
10 kHz	22.7	0	15.7	0	17.9	0	16.9	0

Interpretados os resultados obtidos da análise de frequência em banda de um terço de oitava, ponderação (A), conclui-se que não existem características tonais nas amostras recolhidas, sendo $K_1 = 0$ dB(A).

Da interpretação do $L_{Aeq,T}$ e o $L_{AIM,T}$ conclui-se que não existem características impulsivas, mas foram devidas a ruídos naturais, sendo $K_2 = 0$.



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios

IPAC
acreditação

L0525
Ensaios

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

Frequência (Hz)	Ponto 2							
	Amostra 1	K1	Amostra 2	K1	Amostra 3	K1	Amostra 4	K1
50 Hz	-1.25	0	-0.3	0	1.92	0	-0.3	0
63 Hz	1.53	0	3.6	0	13.55	0	0.2	0
80 Hz	12.57	0	15.3	0	16.27	0	9.8	0
100 Hz	12.2	0	14.3	0	14.0	0	10.6	0
125 Hz	13.2	0	14.0	0	10.4	0	10.4	0
160 Hz	12.8	0	12.0	0	8.6	0	9.0	0
200 Hz	14.2	0	13.8	0	10.4	0	9.2	0
250 Hz	15.6	0	17.0	0	11.3	0	13.4	0
315 Hz	18.6	0	20.1	0	14.9	0	15.4	0
400 Hz	19.6	0	21.1	0	15.8	0	16.9	0
500 Hz	20.4	0	21.8	0	17.3	0	17.5	0
630 Hz	20.4	0	21.1	0	19.6	0	16.0	0
800 Hz	21.9	0	20.7	0	21.4	0	16.2	0
1 kHz	22.9	0	21.5	0	20.9	0	17.0	0
1.25 kHz	25.0	0	22.1	0	20.1	0	17.4	0
1.6 kHz	21.5	0	20.3	0	20.9	0	19.2	0
2 kHz	19.9	0	18.9	0	20.7	0	26.1	0
2.5 kHz	20.6	0	19.0	0	22.0	0	21.8	0
3.15 kHz	21.1	0	19.1	0	24.1	0	19.2	0
4 kHz	20.4	0	19.2	0	25.4	0	19.7	0
5 kHz	19.8	0	19.5	0	25.9	0	18.8	0
6.3 kHz	20.2	0	20.3	0	26.2	0	17.2	0
8 kHz	19.7	0	20.7	0	24.6	0	12.7	0
10 kHz	18.2	0	19.7	0	23.2	0	11.0	0

Interpretados os resultados obtidos da análise de frequência em banda de um terço de oitava, ponderação (A), conclui-se que não existem características tonais nas amostras recolhidas, sendo $K_1 = 0$ dB(A).

Da interpretação do $L_{Aeq,T}$ e o $L_{AIM,T}$ conclui-se que não existem características impulsivas, mas foram devidas a ruídos naturais, sendo $K_2 = 0$.

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos.

RESULTADOS - CRITÉRIO DE INCOMODIDADE PERÍODO NOCTURNO

Ponto	T ruído particular	^(b) q (%)	^(c) Resultado [dB(A)]	^(a) Valor Limite
1	8.0	100.0	32	c)
2	8.0	100.0	34	c)

a) Valor limite segundo a alínea b), n.º 1, artigo 13º, do Decreto de 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.

c) Caso o valor do Indicador LAeq do ruído Ambiente interior seja igual ou inferior a 27 dB(A) ou o valor do Indicador LAeq do ruído Ambiente exterior seja igual ou inferior a 45 dB(A), não é aplicado o Critério de Incomodidade, conforme previsto no artigo 13.º, ponto 5 do D.L. 9/2007.

6.2 Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração

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.

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

Local de amostragem	Período	Amostra	$L_{Aeq,T}$ Parcial	Cmet	$L_{Aeq, período}$	$L_{Aeq, período} -$ Cmet	L_{den}
Ponto 1	Diurno	1	40.3	0.908	39.4	38.5	40.0
		2	40.0				
		3	38.3				
		4	38.4				
		5	39.3				
		6	39.9				
	Entardecer	1	32.0	0.435	31.5	31.1	
		2	31.4				
		3	32.1				
		4	30.2				
	Nocturno	1	35.0	0.000	32.2	32.2	
		2	30.2				
3		31.3					
4		30.6					
Ponto 2	Diurno	1	33.6	1.074	32.6	31.5	
		2	32.4				
		3	31.8				
		4	31.7				
		5	31.8				
		6	33.7				
	Entardecer	1	29.8	0.515	31.9	31.4	
		2	32.8				
		3	33.3				
		4	31.0				
	Nocturno	1	33.4	0.000	33.5	33.5	
		2	33.1				
3		35.1					
4		31.5					

NOTA: Os Boletins de ensaio das medições encontram-se no Anexo II.

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 L_{den} está incluído o valor da Correção Meteorológica.



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

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	40	65	63	55	32	55	53	45
Ponto 2	39				33			

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

7. Conclusões

Face aos resultados obtidos concluímos o seguinte:

7.1 Critério de Incomodidade (alínea b) do n.º 1 do artigo 13º do RGR)

- Verificou-se que os resultados obtidos, para o local amostrado, encontram-se abaixo dos valores limite para todos os períodos de referência.

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

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

11-07-2013

X

AMBITESTE
TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

Director Técnico - Luis Simões, Engº

11-07-2013

X

AMBITESTE
TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

Director Qualidade - Ana Custódio, Engª



TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios

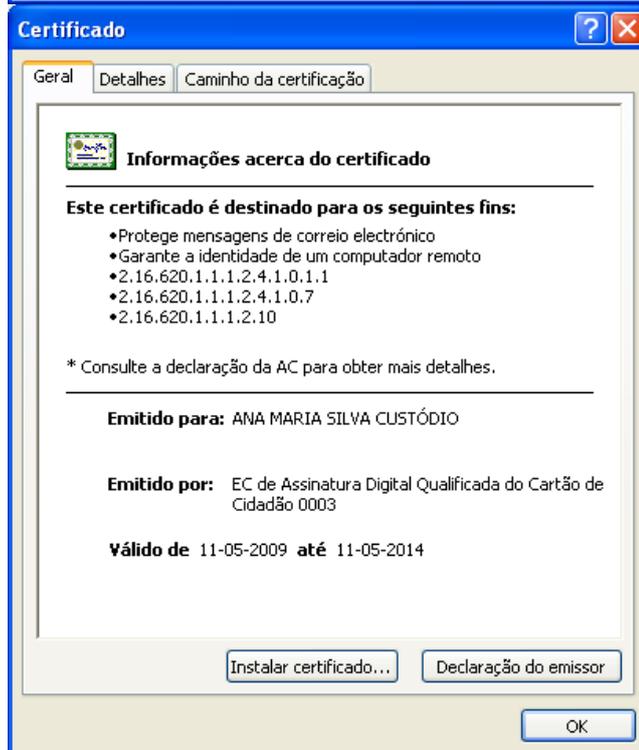
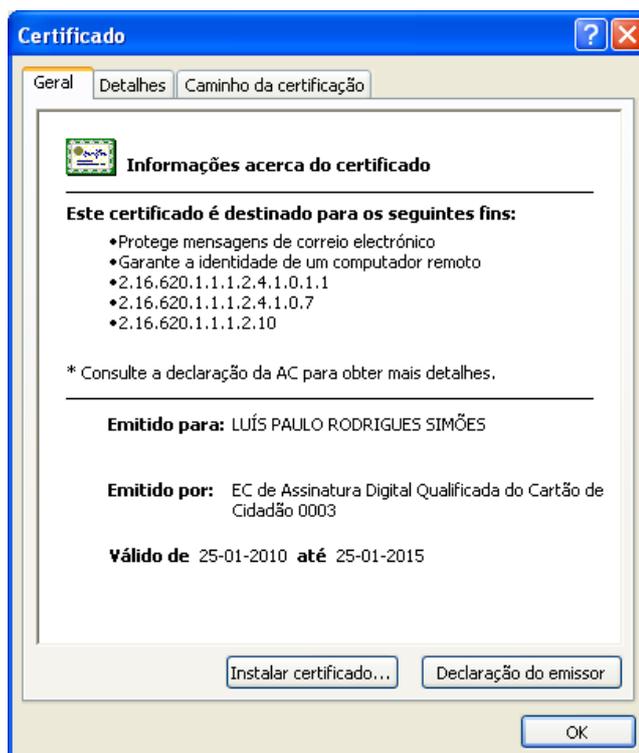


ANEXO I

Certificados de Assinatura Digital

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente. Página **17** de **29**
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 Ambienteste.
Modelo RRA01/6 02-05-12

Ref. Relatório RA133005A





TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



ANEXO II

Boletins de ensaio

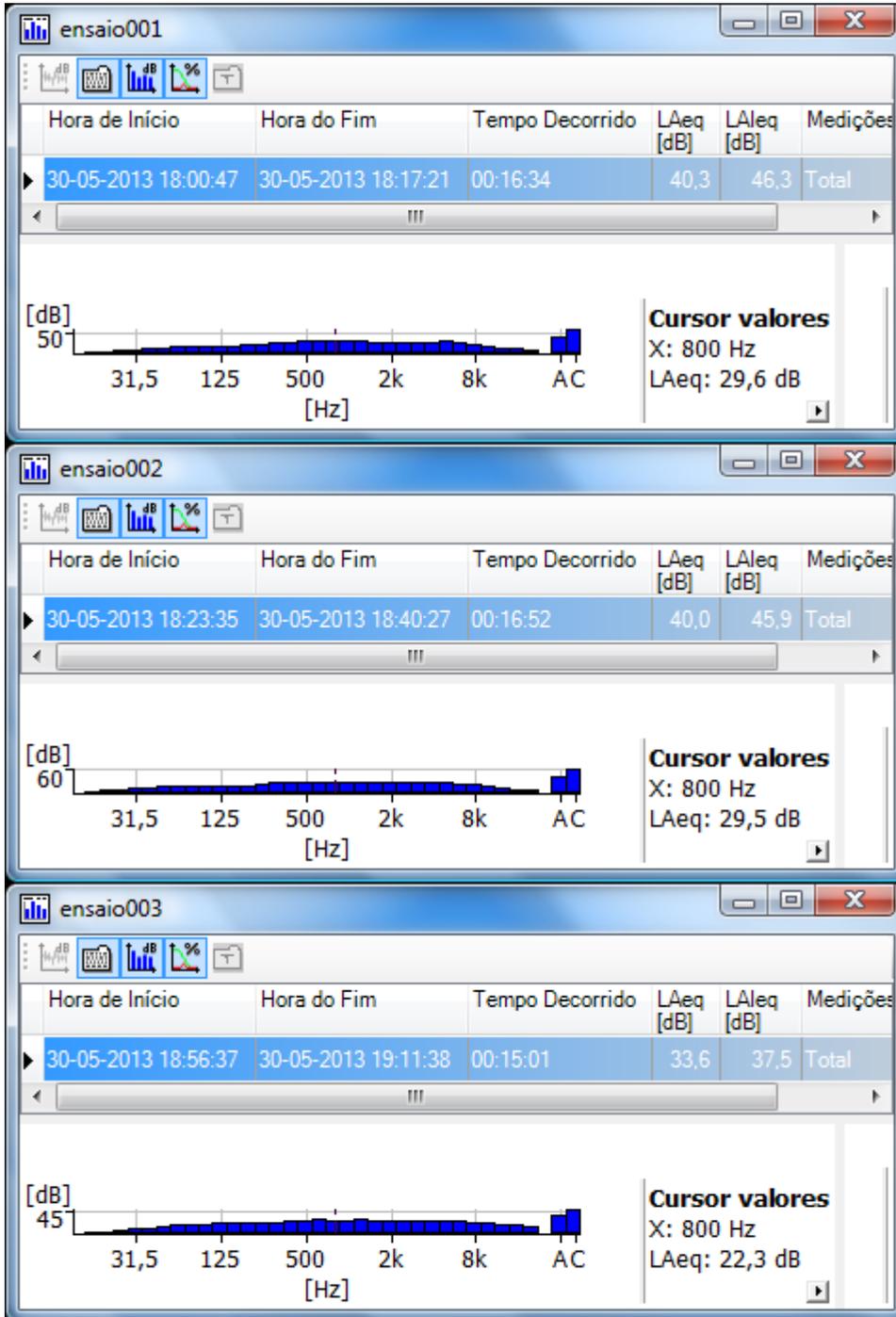


TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



L0525
Ensaios



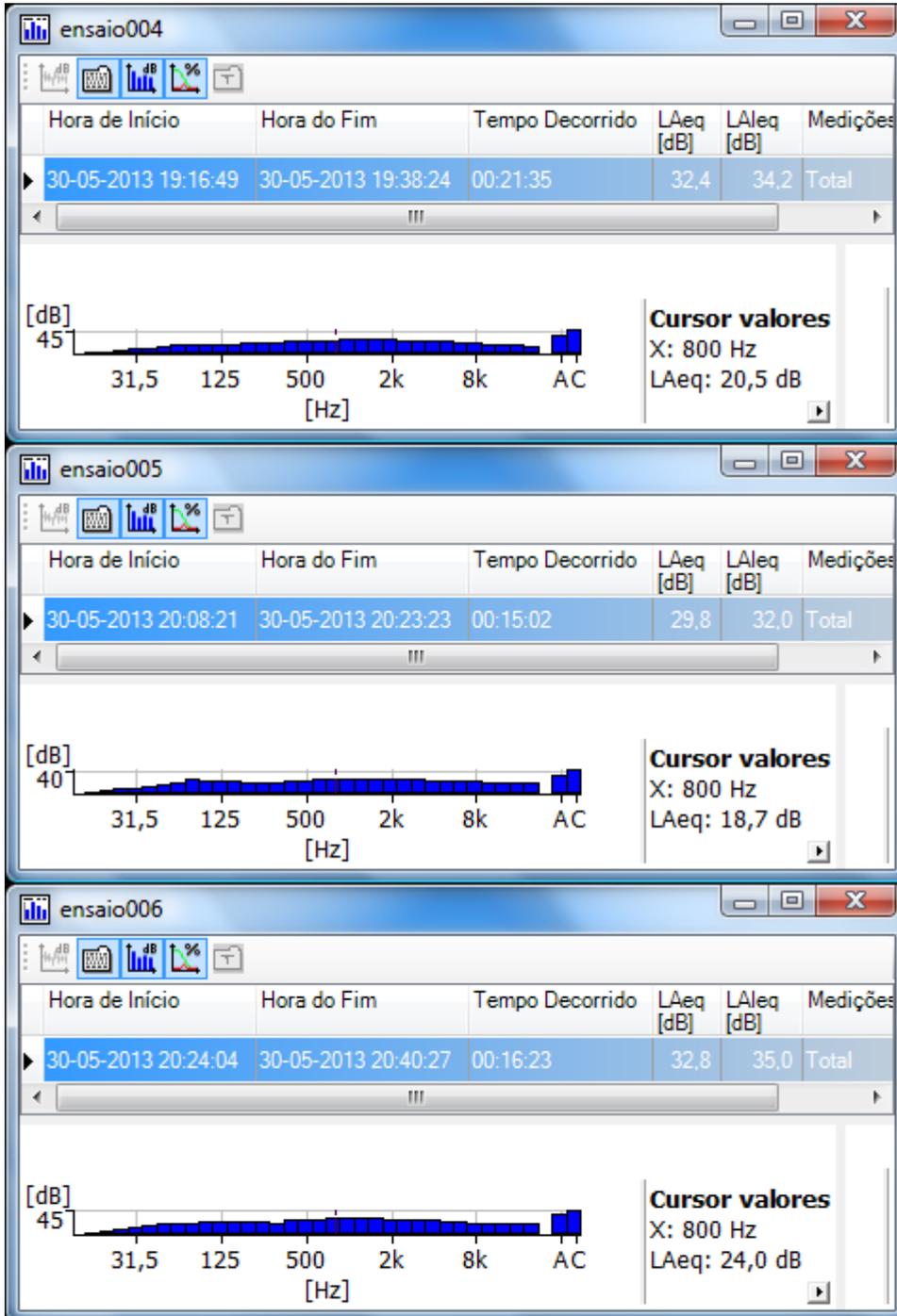


TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



L0525
Ensaios



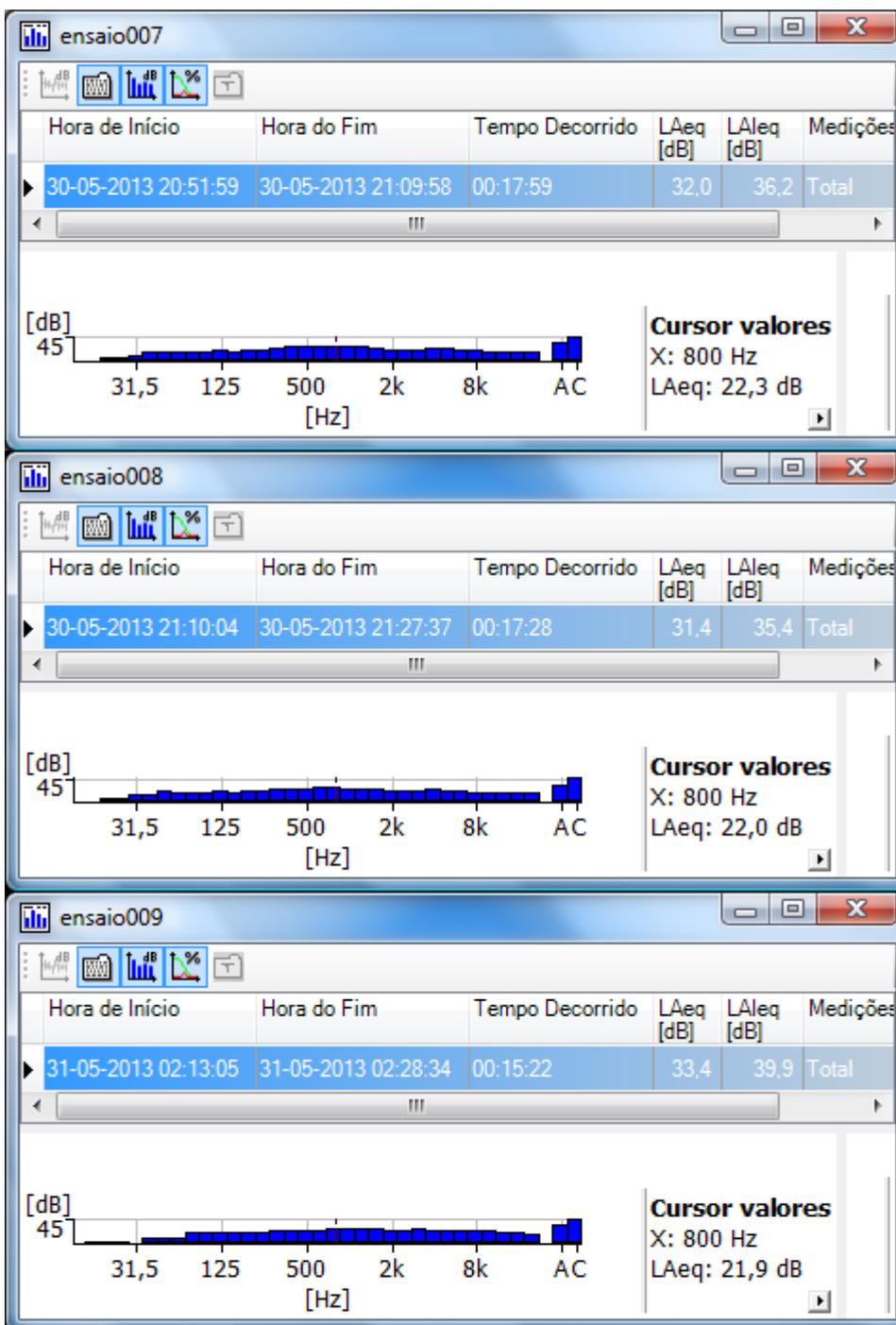


TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



L0525
Ensaios



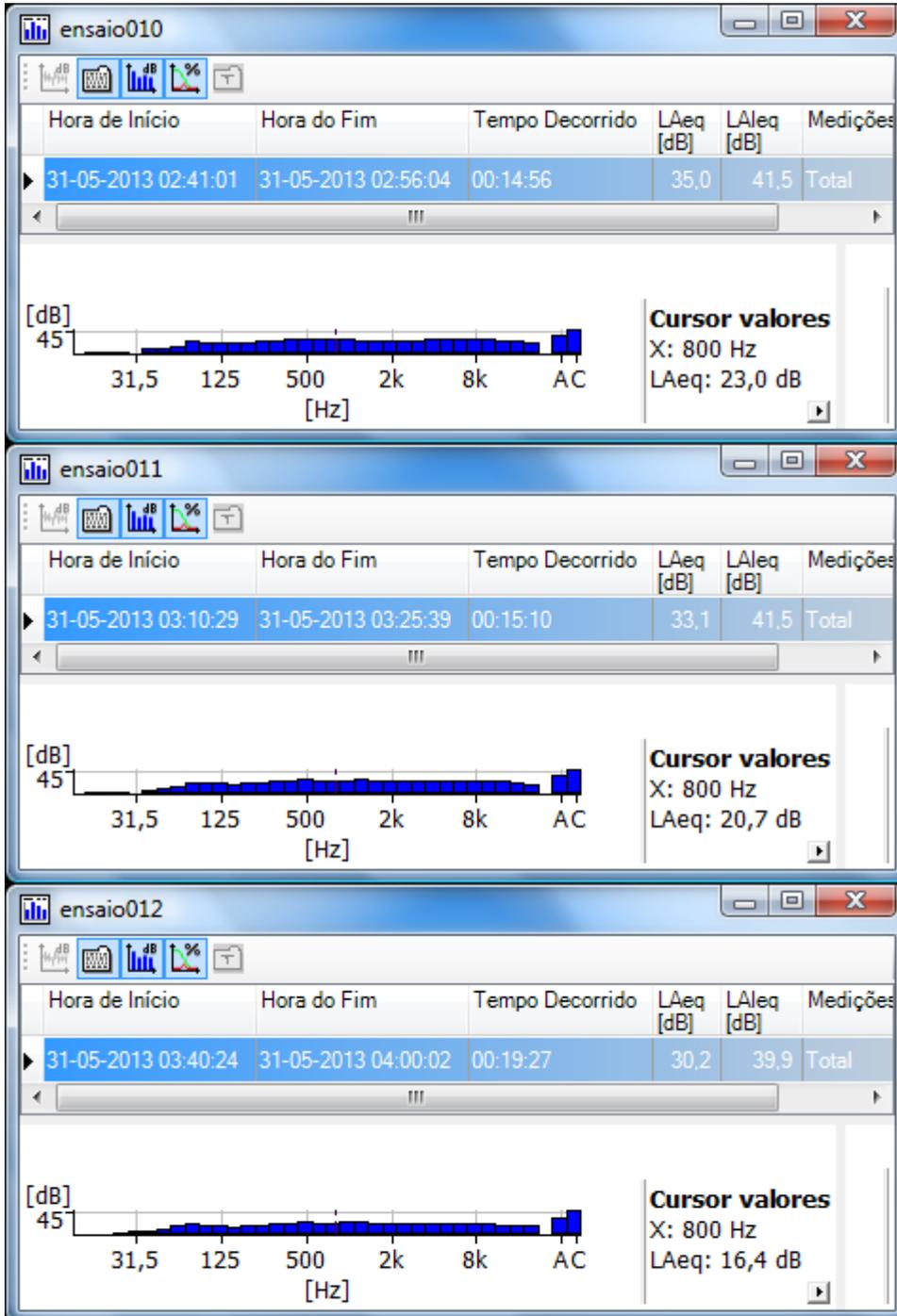


TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios

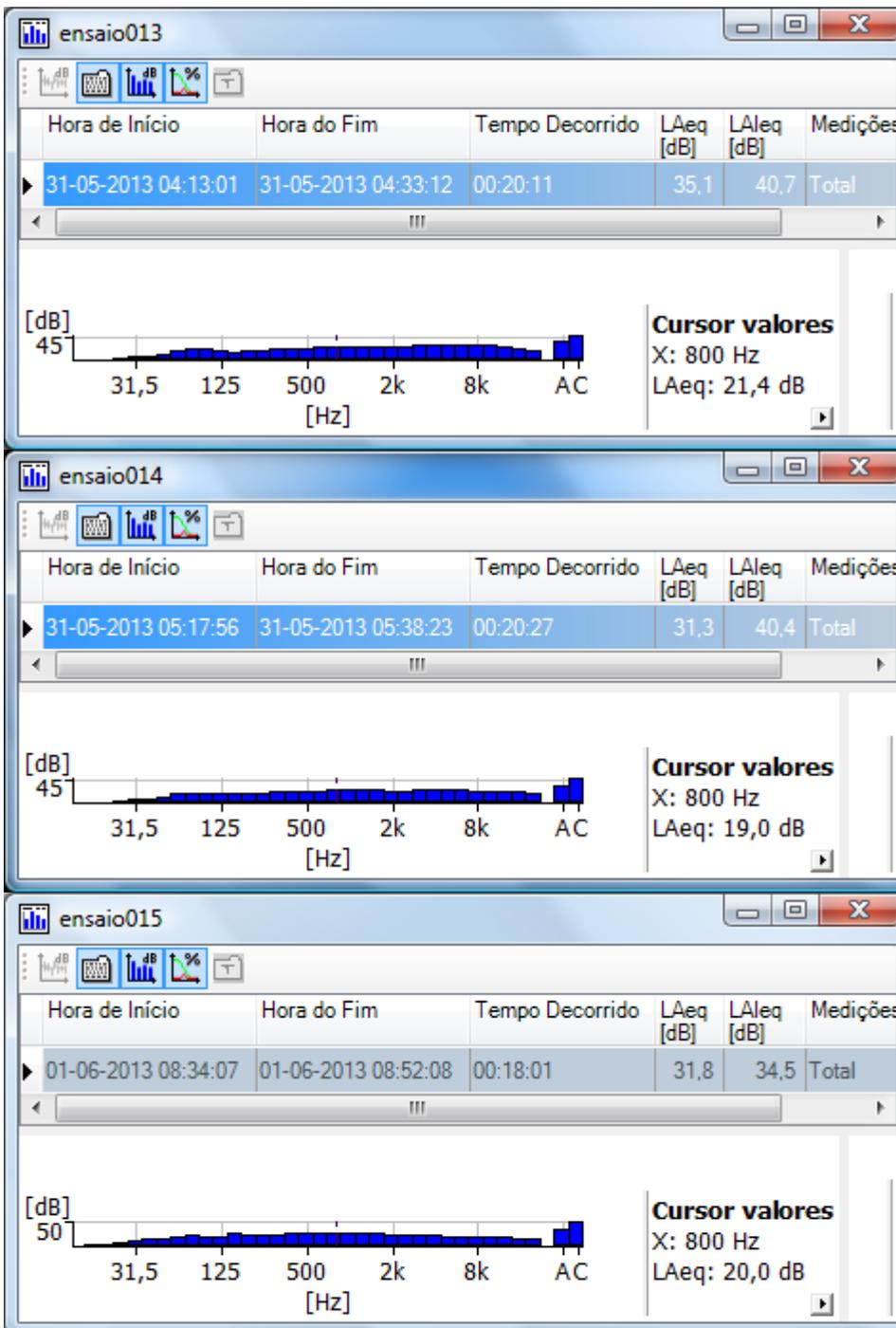


L0525
Ensaios



Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido parcialmente. Página **23** de **29**
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 Ambienteste.
Modelo RRA01/6 02-05-12

Ref. Relatório RA133005A



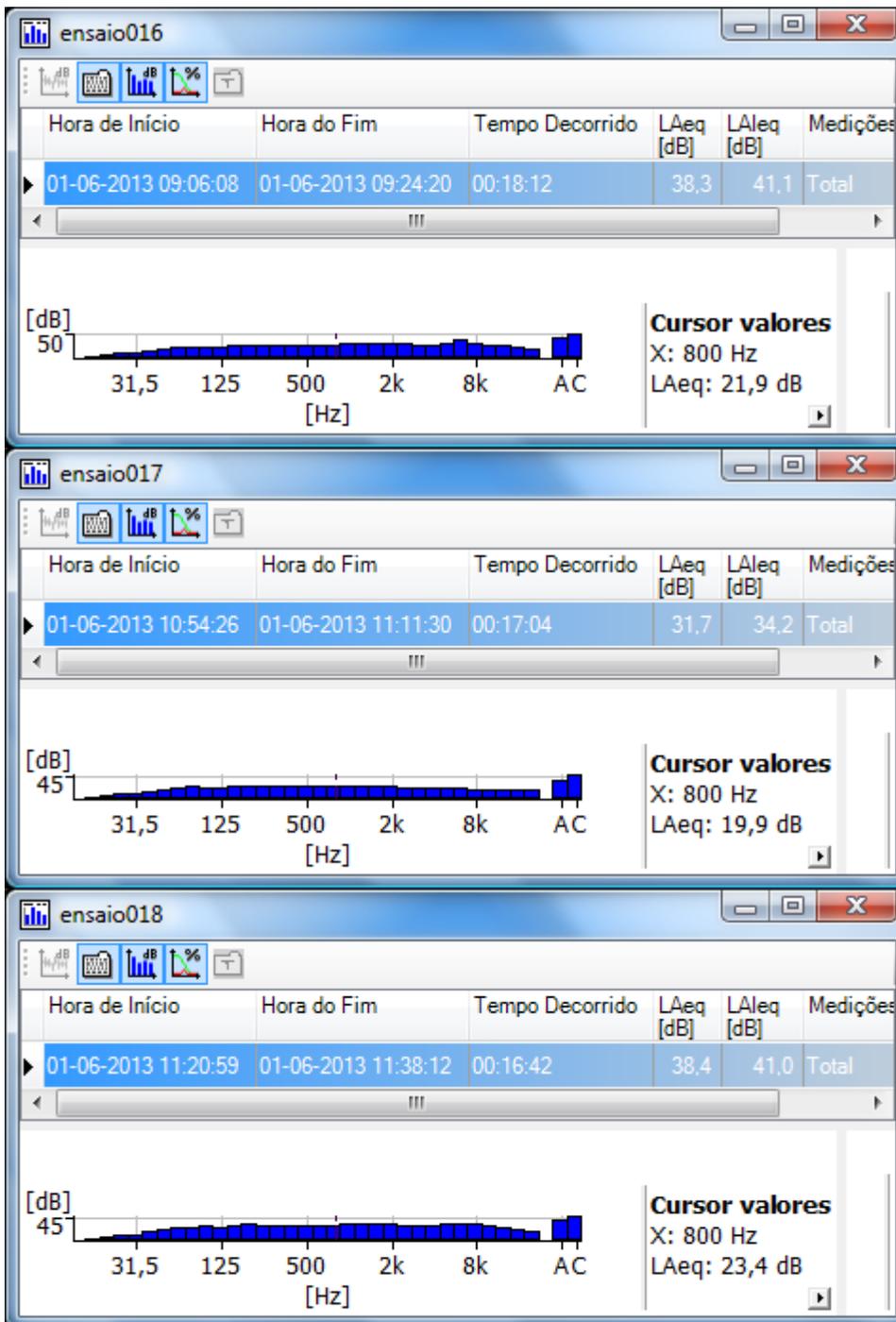


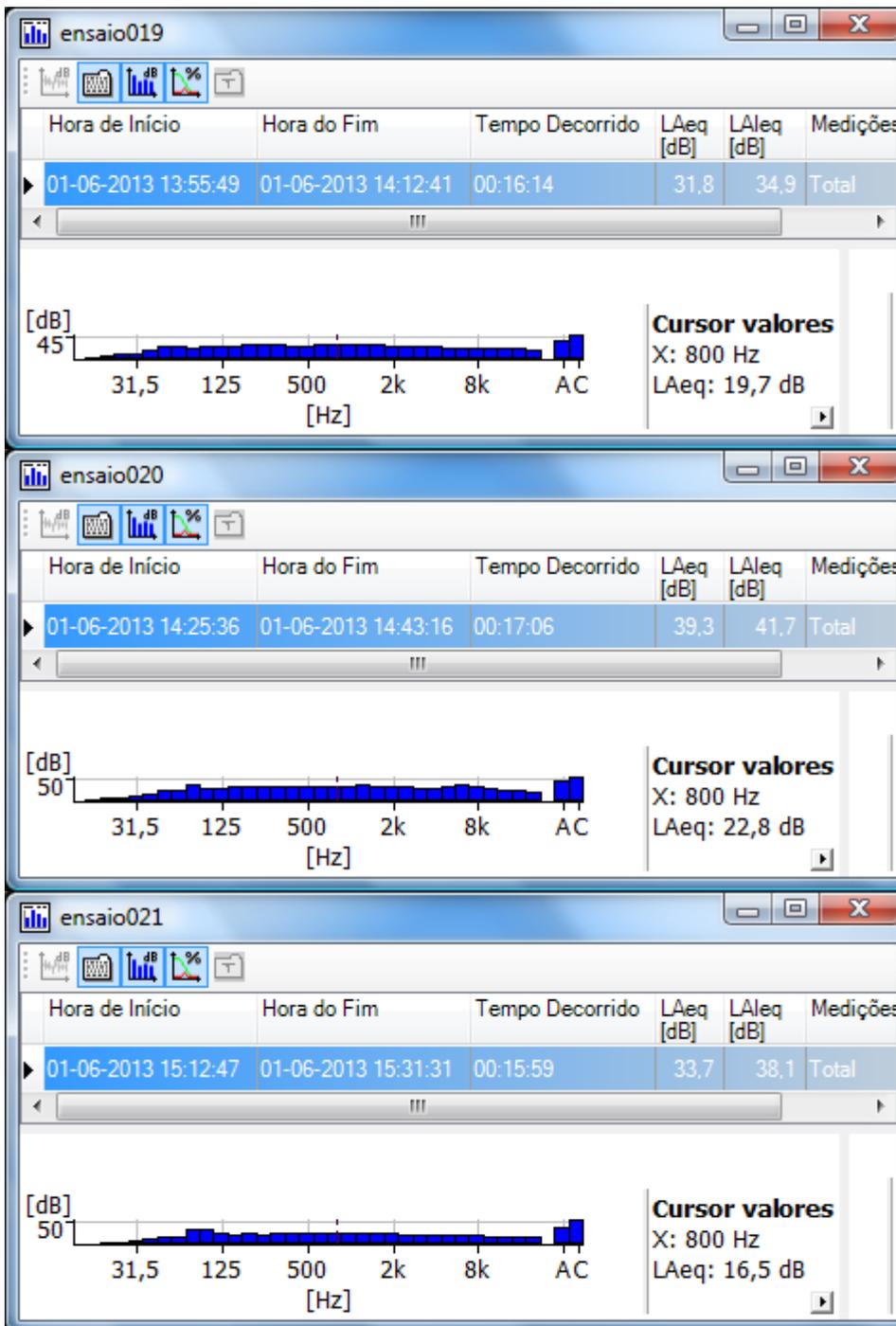
TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

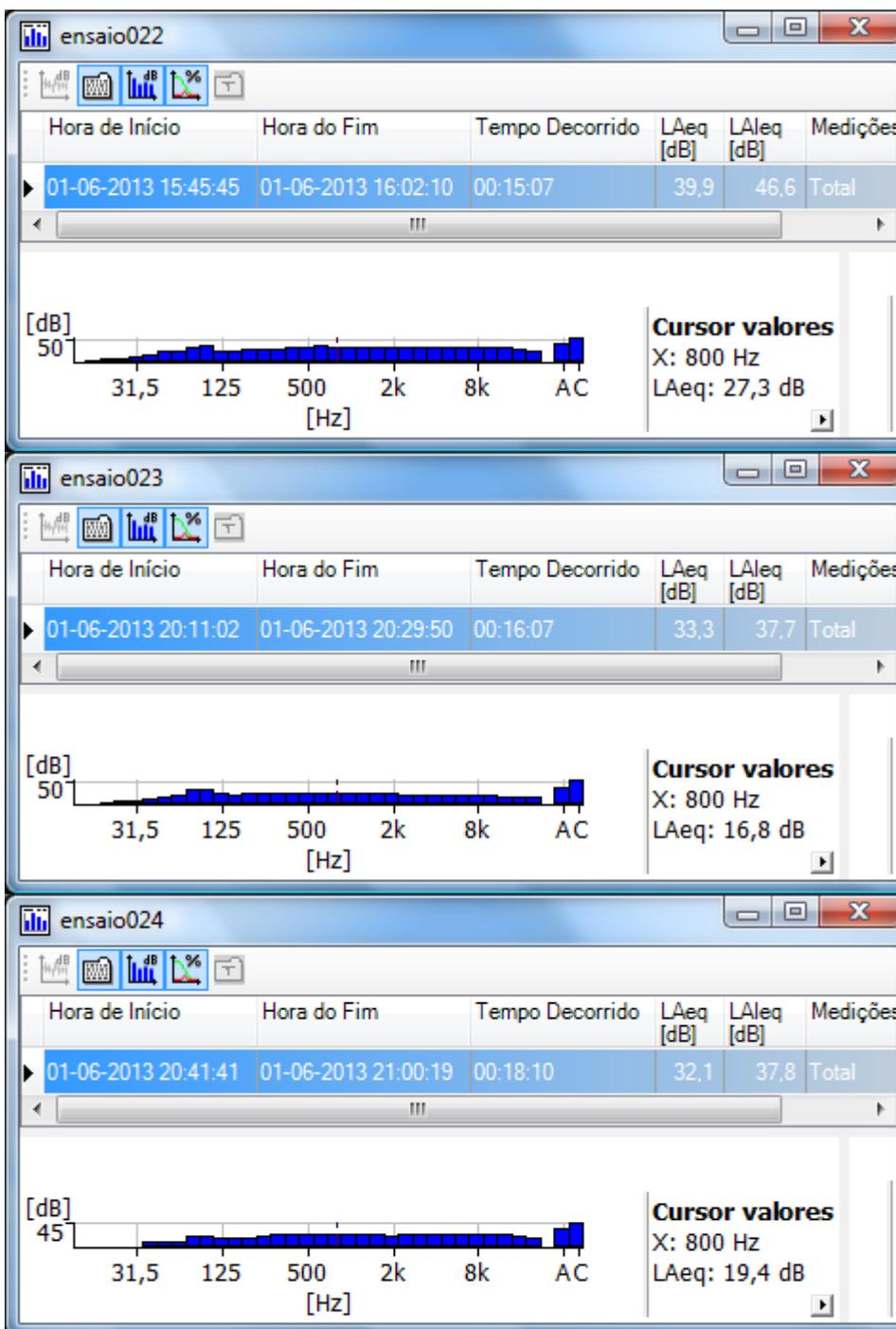
AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



L0525
Ensaios







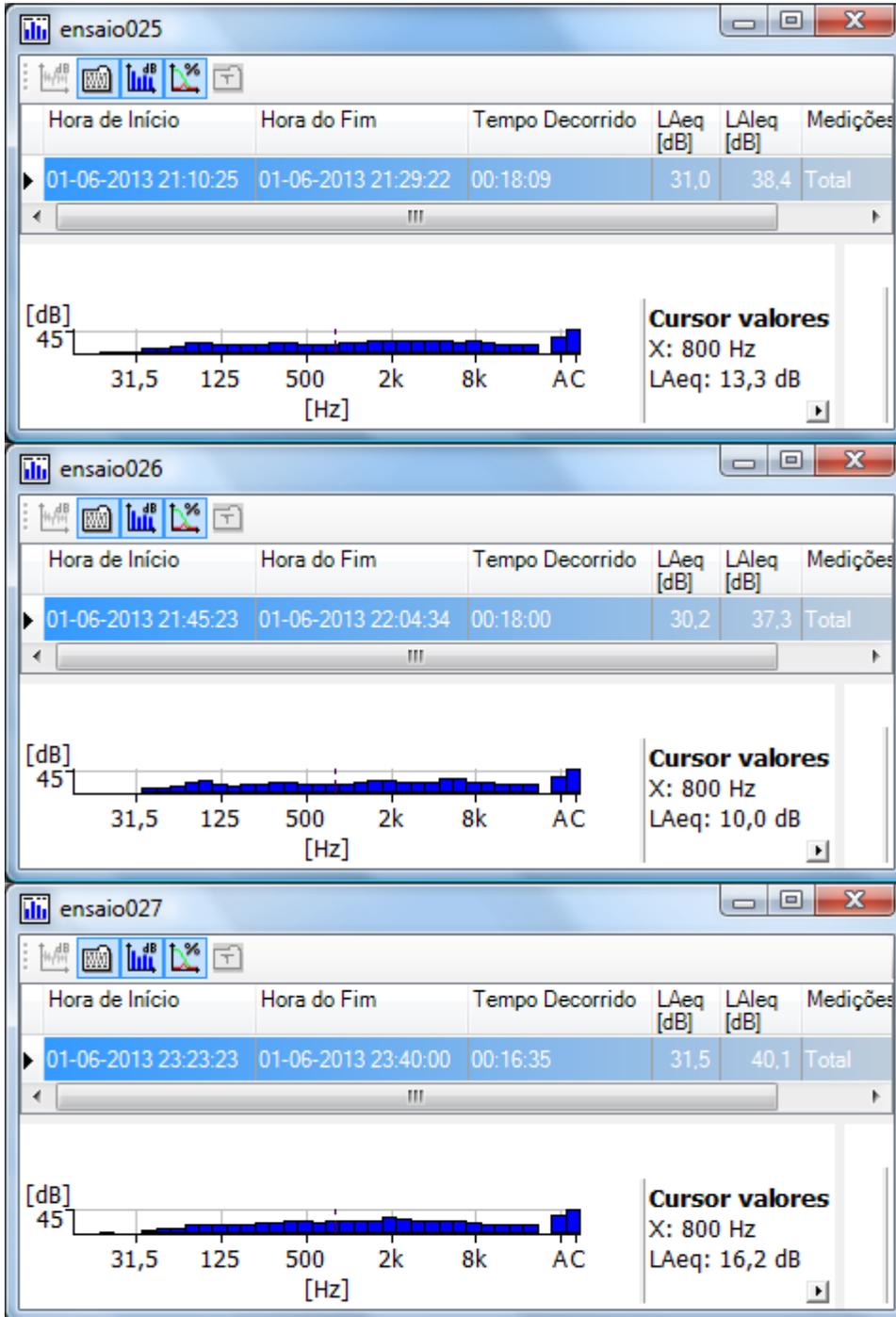


TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



L0525
Ensaios





TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, LDA

AMBITESTE - Laboratório de Ensaios



L0525
Ensaios

