



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote
10 – EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 1 de 22

Avaliação do Ambiente Sonoro

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 – EN238 – Sertã / Oleiros”

Processo de AIA nº 1955

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

4ª CAMPANHA

JUNHO 2012

MOTA- ENGIL, S.A.



Elaborado por:		Validado por:		Aprovado por:	
Susana Vieira		EAA		ACE	
Rubrica	Data	Rubrica	Data	Rubrica	Data
<i>Susana Vieira</i>	29-07-2013				





Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

**“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”**

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 2 de 22

1. Introdução

1.1. Identificação e Objectivos da Monitorização

Por solicitação da empresa "Mota-Engil, Engenharia e Construção, SA" procedeu a AEG, Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda à realização de um estudo de ruído ambiental, no âmbito do plano de monitorização referente ao Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do lanço EN238 - Sertã /Oleiros. O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à quarta campanha de monitorização do ambiente sonoro da fase de construção, correspondente ao mês de Junho de 2012, dando cumprimento ao Plano Geral de Monitorização (SEOL.E.211.PMa) de Julho de 2011, adiante designado PMA, constante do RECAPE elaborado no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projecto Subconcessão do Pinhal Interior, Lote 10, relativo ao lanço EN238 - Sertã / Oleiros.

A monitorização realizada tem como objectivo avaliar a influência dos trabalhos de construção do Lote 10, relativo ao lanço EN238 - Sertã / Oleiros no ambiente sonoro do meio envolvente.

A Monitorização para a Caracterização da Situação de Referência foi realizada pela empresa ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda em Janeiro de 2011 (Relatório com a Ref. SEOL.RMAS.SR de Fevereiro 2012).

A construção do Lote 10 – Lanço EN238-Sertã/Oleiros da Subconcessão do Pinhal Interior que no âmbito do concurso público internacional, a EP – Estradas de Portugal, SA adjudicou à ASCENDI Pinhal Interior, SA e que, para os trabalhos de concepção, projecto e construção, esta celebrou contrato com o Pinhal ACE – Construtoras das Estradas do Pinhal Interior, A.C.E. cujo os trabalhos de construção foram subempreitados à Mota-Engil, Engenharia e Construção, SA.

1.2. Âmbito do Relatório de Monitorização

O RM dá resposta ao PM do RECAPE do Lote 10 - lanço EN238 - Sertã / Oleiros, no âmbito de Procedimento de AIA do projecto “Subconcessão do Pinhal Interior Lote 10, Lanço: EN238 - Sertã / Oleiros”, do qual se excluiu o troço compreendido entre o km 6+200 e 8+400, alvo de Avaliação de Impacte Ambiental independente.

A campanha de monitorização do ambiente sonoro decorreu no dia 15 de Junho de 2012, onde foram monitorizados, em período diurno, os locais que constam no PMA do RECAPE.

1.3. Enquadramento Legal

A elaboração do presente relatório de monitorização dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, nomeadamente ao previsto no n.º 2 do artigo 29.º onde é



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 3 de 22

referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, efectua-se com a periodicidade e nos termos constantes da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) ou, na sua falta, do EIA. Refere ainda que o proponente deve submeter à apreciação da autoridade de AIA o relatório da monitorização efectuada nos prazos fixados na DIA ou, na sua falta, no EIA. Este processo de Avaliação de Impacte Ambiental tem DIA.

A avaliação dos resultados obtidos será realizada com base no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º9/2007. Ainda se terá em atenção a nota técnica para relatórios de monitorização de ruído em fase de obra e fase de exploração da Agência Portuguesa de Ambiente (APA) de Novembro de 2009, bem como as directrizes do site da Agência Portuguesa do Ambiente.

1.4. Estrutura do Relatório

O presente relatório encontra-se estruturado conforme as normas técnicas constantes do *anexo V*, da *Portaria n.º330/2001*, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações ao presente relatório.

O documento é constituído pelos seguintes capítulos:

1. Introdução

- 1.1. Identificação e Objectivos da Monitorização
- 1.2. Âmbito do Relatório de Monitorização
- 1.3. Enquadramento Legal
- 1.4. Estrutura do Relatório
- 1.5. Autoria Técnica
- 1.6. Laboratório

2. Antecedentes

3. Descrição da Campanha

- 3.1. Definições
- 3.2. Parâmetros medidos e locais de amostragem
- 3.3. Métodos e Equipamentos de Recolha de Dados
- 3.4. Critérios de Avaliação

4. Resultados

- 4.1. Resultados Obtidos
- 4.2. Discussão, Interpretação e Avaliação dos Resultados Obtidos Face aos Critérios Definidos

5. Conclusão

Anexos



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 4 de 22

1.5. Autoria Técnica

TÉCNICO RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO	EMPRESA
Susana Vieira	Licenciada em Engenharia do Ambiente	AEG - Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda (Empresa do Grupo AGP)

1.6. Laboratório

LABORATÓRIO	ACREDITAÇÃO
Envienergy Lda	Laboratório acreditado pelo IPAC (Anexo Técnico de Acreditação nº L0511-1)

2. Antecedentes

O lançamento da EN238 entre Sertã e Oleiros foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) no âmbito do Estudo Prévio do projecto da EN238 entre Sertã e Oleiros, tendo o referido Estudo de Impacte Ambiental (EIA) sido desenvolvido pela empresa Trifólio, Lda., entre Fevereiro e Junho de 2008 e tendo-se iniciado o Processo de AIA em Agosto de 2008.

Na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), que data de 23 de Fevereiro de 2009, foi emitido **parecer favorável à Solução 1**, condicionado ao “cumprimento dos elementos a entregar em fase de Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), das medidas de minimização e dos programas de monitorização constantes da presente DIA”.

A validade da DIA terminou dia 23 de Fevereiro de 2011, tendo sido pedida a respectiva prorrogação do prazo.

O Estado Português lançou o concurso público referente à Subconcessão Pinhal Interior, tendo sido entregue o processo de concurso relativo ao consórcio ASCENDI (ex-AENOR Pinhal Interior), de onde constou um RECAPE preliminar no qual foram avaliadas as medidas a tomar para que fosse dado cumprimento às exigências mencionadas na DIA.

Na fase de Geometria de Traçado foi realizada a Análise de Viabilidade Ambiental (AVA) do traçado, a qual teve como objectivo efectuar uma avaliação preliminar dos impactes induzidos



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

**“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”**

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 5 de 22

pela solução de traçado proposta nessa fase e a solução de Estudo Prévio aprovada em sede de AIA.

No seu parecer à Análise de Viabilidade Ambiental, a Estradas de Portugal, considerou que no troço compreendido entre os km 6+200 e 8+350 *“a solução de traçado, da forma como se encontra, configura uma solução significativamente diferente da aprovada em sede de AIA, não sendo a mesma passível de ser aprovada em sede RECAPE. Desta forma, sugere-se que se reavalie esta zona da Variante, retomando a solução aprovada em sede AIA, ou, em alternativa, destacando esta mesma zona da solução a apresentar em Projecto de Execução, para efeitos de validação em sede de RECAPE, ficando a mesma, entretanto, dependente da necessária aprovação ambiental, de acordo com o estipulado na legislação de AIA em vigor.”*

Tendo em consideração o referido, entendeu-se destacar a zona em causa, compreendida entre o km 6+200 e o km 8+350 do traçado de Projecto de Execução sobre o qual incide o presente RECAPE, e avaliá-la separadamente num Estudo de Impacte Ambiental independente.

Desta forma, o RECAPE é apresentado no âmbito do licenciamento das infraestruturas rodoviárias que integram a Subconcessão do Pinhal Interior e incide sobre o Projecto de Execução da EN238 entre o nó do IC8, na Sertã, e a actual EN238, próximo de Oleiros, da qual se excluiu o troço compreendido entre os km 6+200 e 8+350. No RECAPE são analisadas as medidas da respectiva DIA.

O RECAPE foi submetido à Estradas de Portugal, SA (entidade licenciadora), para verificação da conformidade do Projecto de Execução com a DIA pois, de acordo com o estipulado na DIA, foi acometida a verificação da conformidade da DIA, à EP, Estradas de Portugal, em vez da Autoridade de AIA, continuando a responsabilidade pela divulgação do RECAPE a caber à Autoridade de AIA, bem como das consultas tidas por necessárias às entidades competentes em razão da matéria.

O presente RM dá resposta ao PGM, para fase de construção, datado de Julho de 2011 (SEOL.E.211.PMa), constante no Volume 21.1 do RECAPE, do Lote 10 – Lanço Sertã/Oleiros, no âmbito do Procedimento AIA do projecto “Subconcessão do Pinhal Interior – Lote 10 – Lanço Sertã/Oleiros”.



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 6 de 22

O relatório da Situação de Referência foi efectuado pela empresa ARQPAIS, Lda, com a Ref.^a SEOL.RMAS.SR de Fevereiro de 2012. Os trabalhos de campo foram efectuados em Janeiro de 2011.

Relativamente às monitorizações de ambiente sonoro já efectuadas na fase de construção é de referir que, em Setembro de 2011 foi realizada a 1ª campanha de monitorização de ruído, em Dezembro de 2011 foi realizada a 2ª campanha e em Março de 2012 foi realizada a 3ª campanha.

3. Descrição da Campanha

A recolha das amostras ocorreu no dia 15 de Junho de 2012 em período diurno.

A obra em questão tem um período de funcionamento das 08:00 às 18:00 com paragem para almoço das 12:00 às 13:00.

Na data da avaliação de ruído a obra só laborou no período diurno.

3.1 Definições

$L_{Aeq, Ti}$: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído ambiente,

$$L_{Aeq, Ti} = 10 \times \lg \left(\frac{1}{n} \sum 10^{\frac{L_{Aeq}}{10}} \right)$$

em que n é o número de medições e $L_{Aeq, Ti}$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i;

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

- Período Diurno: das 7 às 20 horas
- Período Entardecer: das 20 às 23 horas
- Período Noturno: das 23 às 7 horas

3.2 Parâmetros medidos e Locais de Amostragem

Todas as medições foram efectuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura reflectora à excepção do solo, e a uma altura entre 1,2 a 1,5 m acima do piso de interesse.

Foram seleccionados os receptores indicados no Plano de Monitorização do RECAPE (SEOL.E.211.PMa de Julho de 2011).



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 7 de 22

É de referir que para os locais R6 e R7 não foram realizadas medições dado que não havia trabalhos nas proximidades e apenas era perceptível o ruído da Estrada EN 238.

Tabela 1: Coordenadas

Parâmetros	Ponto	Coordenadas
LAeq em período diurno (dB(A)) LAIm (dB(A))	R1 – Habitação aproximadamente ao Pk 1+400, lado direito da via	39°49'26.76"N
		8°4'52.22"W
	R2 - Habitação aproximadamente ao Pk 12+100, lado direito da via	39°53'3.51"N
		7°59'52.02"W
	R3 - Habitação aproximadamente ao Pk 12+280, lado esquerdo da via	39°53'10.19"N
		7°59'55.76"W
	R4 - Habitação aproximadamente ao Pk 20+030, lado direito da via	39°54'32.58"N
		7°56'15.83"W
	R5 - Habitação aproximadamente ao Pk 20+520, lado esquerdo da via	39°54'39.48"N
		7°55'56.12"W
	R6 – pk 2+200, lado direito da via	39°49'46.14"N
		8°4'29.67"W
	R7 - Pk 2+500, lado esquerdo da via	39°49'53.85"N
		8°4'22.68"W

3.3 Métodos e Equipamento de Recolha de Dados

As medições foram realizadas de acordo com:

- Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído - RGR);
- 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, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído em fase de obra e fase de exploração. Novembro, 2009;
- Guia Prático para a medição de ruído ambiente da APA de Outubro de 2011.

O principal equipamento utilizado nas medições pertence à classe de precisão 1 (IEC 61672) e é aprovado pelo IPQ Despacho nº 762/2009, consistindo em:



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

**“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”**

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 8 de 22

- Sonómetro Brüel & Kjær 2260 Investigator, Nr. Série 2350043
- Calibrador sonoro Brüel & Kjær Type 4231, Nr. Série 2309792
- Microfone Brüel & Kjær Type 4189, Nr. Série 2345586

As boas condições de funcionamento dos equipamentos foram verificadas antes do início das medições. Antes e após cada conjunto de medições foi efectuada a calibração do analisador de ruído. Se o valor obtido na calibração final diferir do valor inicial em mais de 0,5 dB o conjunto de medições é considerado inválido.

3.4 Critérios de Avaliação de Dados

Os resultados são analisados tendo em atenção o Decreto-Lei n.º9/2007 e directrizes da APA.

O Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, nomeadamente no artigo 14º estabelece a proibição do exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de:

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento;
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares.

De acordo com o nº1 do artigo 15º o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês (nº5 do artigo 15º), fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

Para efeitos da verificação dos valores acima referidos, o indicador LAeq reporta-se a um dia para o período de referência em causa.

O município pode, como forma de prevenir incómodos às populações, estabelecer na LER requisitos suplementares, ao abrigo da alínea e) do n.º 2 do mesmo art.º 15º, de entre os quais se refere a possibilidade de fixar um patamar máximo de emissão sonora no período diurno; como medida preventiva, considera-se que o estabelecimento de um LAeq diurno não superior a 65 dB(A) poderá atenuar um incómodo generalizado (Frequently Asked Question 16 do Tema Ruído da APA).



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 9 de 22

4. Resultados

4.1 Resultados Obtidos

Apresenta-se de seguida resultados obtidos na presente Campanha. O Anexo I apresenta o relatório do Laboratório com um maior detalhe relativamente aos resultados.

Tabela 2: Resultados de medição

Local	Tipo	Período	L _{Aeq} (dB)	L _{Alm} (dB)
R1	Ambiente	Diurno	58,6	60,8
R2	Ambiente	Diurno	48,1	52,9
R3	Ambiente	Diurno	42,7	49,2
R4	Ambiente	Diurno	57,2	59,6
R5	Ambiente	Diurno	42,2	47,7
R6	Ambiente	Diurno	*	*
R7	Ambiente	Diurno	*	*

Legenda:

- L_{Aeq} (dB) corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, no intervalo de tempo definido no capítulo 3.1 deste relatório.
- L_{Alm} (dB) corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, medido com características impulsivas.
- * não foi medido nestes locais por indicação do Construtor dado que não havia trabalhos nas proximidades e só era perceptível o ruído da Estrada EN 238.

4.2 Discussão, Interpretação e Avaliação dos Resultados Obtidos Face aos Critérios Definidos

Na tabela 3 são apresentados os resultados e é realizada uma comparação com os valores apresentados no Relatório de Monitorização da Situação de Referência, com os valores apresentados nos Relatórios de Monitorização anteriores e com o valor limite recomendado pela APA de 65 dB(A).



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 – EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04
 Edição/Revisão: 01
 Data: 29/07/2013
 Pág.: 10 de 22

Tabela 3: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, para o período de avaliação medidos nos locais de monitorização do ambiente sonoro, durante a fase de construção, na situação de referência e valor indicativo da APA relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno

Local/Km/lado	Tipo	Período	Jun-12				Mar-12		Dez-11		Valores de Ld apresentados no Relatório de Monitorização da Sit. Referência(dB)
			Frentes de trabalho	Actividades	LAeq(dB) Junho 2012	Directriz APA (LAeq diurno não superior a 65 dB(A))	Frentes de trabalho	LAeq(dB) Março 2012	Frentes de trabalho	LAeq(dB) Dezembro 2011	L _{Aeq} (dB)
R1 / ao km 1+400 / D	Ambiente	Diurno	Com trabalhos	Terraplenagem, Drenagem, obras acessórias, Movimento de Máquinas; Passagem de Veículos de apoio à obra	58,6	Cumpre	Sem trabalhos	50,4	Sem trabalhos	47,3	63
R2 / ao km 12+100 / D	Ambiente	Diurno	Trabalhos na envolvente	Drenagem, pavimentação, obras acessórias, Movimento de Máquinas, obras de arte corrente; Passagem de Veículos de apoio à obra	48,1	Cumpre	Trabalhos próximos	58,2	Trabalhos na envolvente	43	42
R3 / ao km 12+280 / E	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	Sem actividade; Passagem de Veículos de apoio à obra	42,7	Cumpre	Trabalhos na envolvente	49,7	Trabalhos na envolvente	45,1	37
R4 / ao km 20+030 / D	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	Sem actividade	57,2	Cumpre	Trabalhos na envolvente	59	Sem trabalhos	57,9	58
R5 / ao km 20+520 / E	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	Sem actividade	42,2	Cumpre	Sem trabalhos	45,5	Sem trabalhos	50,7	58
R6/ ao Km 2+200 / D	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	Sem actividade (*)	*	—	Sem trabalhos	*	Sem trabalhos	*	
R7/ ao Km 2+500 / E	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	Sem actividade (*)	*	—	Sem trabalhos	*	Sem trabalhos	*	



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 – EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04
 Edição/Revisão: 01
 Data: 29/07/2013
 Pág.: 11 de 22

Tabela 3 (Continuação)

Local/Km/lado	Tipo	Período	Set-11		Valores de Ld apresentados no Relatório de Monitorização da Sit. Referência(dB)
			Frentes de trabalho	LAeq(dB) Setembro 2011	LAeq (dB)
R1 / ao km 1+400 / D	Ambiente	Diurno	Com trabalhos	55,9	63
R2 / ao km 12+100 / D	Ambiente	Diurno	Com trabalhos	48,9	42
R3 / ao km 12+280 / E	Ambiente	Diurno	Trabalhos na envolvente	51,9	37
R4 / ao km 20+030 / D	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	53,6	58
R5 / ao km 20+520 / E	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	47,4	58
R6/ ao Km 2+200 / D	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	*	
R7/ ao Km 2+500 / E	Ambiente	Diurno	Sem trabalhos	*	

* não foi medido nestes locais por indicação do Construtor dado que não havia trabalhos nas proximidades e só era perceptível o ruído da Estrada EN 238.

Aquando da monitorização actual junto dos locais de medição, o ambiente sonoro era afectado pela actividade de construção do Lote 10 – EN238 - Sertã / Oleiros.

Os pontos R1 e R2, únicos pontos onde se registaram trabalhos, apresentam valores inferiores ao valor indicativo LAeq do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno, tendo havido no Ponto R1 um aumento de cerca de 8 dB(A) relativamente à campanha realizada em Março de 2012, apresentando nesta campanha um valor de 58,6 dB(A) e na campanha de Março um valor de 50,4 dB(A). No ponto R2 houve uma diminuição de cerca de 10 dB(A) relativamente à campanha anterior. Relativamente à situação de referência, verifica-se que o Ponto R1 mesmo com trabalhos está abaixo do valor obtido na situação de referência de 63 dB(A).

Os pontos R4 e R5 apresentam valores de LAeq,T abaixo dos valores obtidos para a situação de referência, tendo as medições ocorrido sem trabalhos da empreitada.

Desta forma salienta-se que os valores de LAeq obtidos foram inferiores ao valor indicativo LAeq do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno.



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 12 de 22

5. Conclusão

Pode considerar-se o ruído como um dos principais factores que afectam o ambiente contribuindo para a degradação da qualidade de vida, principalmente em zonas habitacionais.

Assim um cuidado especial deve ser tido de modo a proteger a saúde pública e a salvaguardar um ambiente sonoro equilibrado.

Aquando da monitorização actual junto dos locais de medição o ambiente sonoro era afectado pela actividade de construção do Lote 10 - Lanço EN238 - Sertã / Oleiros.

O valor de LAeq,T mais elevado medido nos locais de medição foi de 58,6 dB(A), no ponto R1, registando-se trabalhos da empreitada na proximidade.

Considera-se que nos locais caracterizados, durante a presente campanha, não se registava um impacte significativo, em termos de ruído, provocado pela obra de construção do lote em causa com os níveis de pressão sonora a não atingirem o limite indicativo LAeq,T do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno.



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO
DE AMBIENTE SONORO****“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”**

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 13 de 22

ANEXO I – Traçado e Pontos de Monitorização de Ruído



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 14 de 22

R1 – Lote10





Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 16 de 22

R3– Lote 10





Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

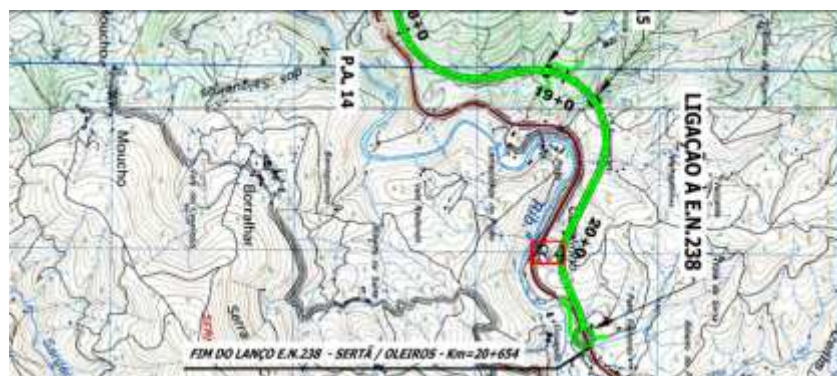
Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 17 de 22

R4 – Lote 10





Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 18 de 22

R5 – Lote 10





Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 19 de 22

R6 – Lote 10





RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”

Referência: RMR.1034/L10/04

Edição/Revisão: 01

Data: 29/07/2013

Pág.: 20 de 22

R7 – Lote 10





Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE SONORO

**“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”**

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 21 de 22

ANEXO II – Relatório do Laboratório de Ruído

Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10

Cernache do Bonjardim / Sertã (IC8)

Avaliação de Ruído Ambiente

(Determinação do nível sonoro contínuo equivalente ponderado A)

Amostragens Realizadas em 15-06-2012

Relatório n.º 491.12/PTN de 10-07-2012

Proposta n.º P412/11

Aprovação ACE	Validação EAA

Execução Técnica do Ensaio	Execução Técnica do Relatório	Aprovação	Nº Revisão do Relatório
			0
Eng.º Pedro Silva (Técnico)	Eng.º Pedro Silva (Gabinete Técnico)	Eng.º Maximino Rodrigues (Supervisor Técnico)	10.07.2012

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 491.12/PTN

ÍNDICE

1. Introdução	3
2. Identificação do cliente	3
3. Definições	3
4. Metodologia e equipamentos de medida	4
5. Legislação	4
6. Condições e localização das medições	5
7. Resultados	7
8. Conclusões	7
 ANEXO I	Identificação dos Locais de Medição
ANEXO II	Resultados das Medições por Banda de 1/3 Oitava
ANEXO III	Cópia dos Certificados de Calibração

1. Introdução

Por solicitação da empresa "Mota- Engil, SA" procedeu a AGP através da "Envienergy, Lda" à realização de um estudo de ruído ambiental, no âmbito do plano de monitorização referente ao Estudo de Impacte Ambiental do lanço Lote 10 – Cernache do Bonjardim/Sertã (IC8).

Deste modo, este estudo refere-se ao 4º Estudo de Monitorização da fase de construção, cujo relatório se apresenta. As medições de ruído descritas seguidamente, têm como objectivo avaliar o nível sonoro contínuo equivalente no período diurno de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007 e teve como referência os valores apresentados no EIA.

As medições foram realizadas em 15 de Junho de 2012 em período diurno.

A obra em questão tem um período de funcionamento das 08:00 às 18:00 com paragem para almoço das 12:00 às 13:00.

2. Identificação do cliente

Requerente: Mota – Engil, S.A.

Obra: Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10

Morada: Cernache do Bonjardim/Sertã (IC8)

3. Definições

$L_{Aeq,Ti}$: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído ambiente ,

$$L_{Aeq,Ti} = 10 \times \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,i}}{10}} \right)$$

em que n é o nº de medições e $L_{Aeq,i}$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i ;

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

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

Indicador de ruído Diurno (L_d), do Entardecer (L_e) e Nocturno (L_n): o nível sonoro de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996:2011, determinando durante uma série de períodos Diurnos, de Entardecer e Nocturnos representativos de um ano;

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

- ✓ **Período Diurno:** das 7 às 20 horas;
- ✓ **Período Entardecer:** das 20 às 23 horas;
- ✓ **Período Nocturno:** das 23 às 7 horas.

Ruído Ambiente: o 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;

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;

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.

4. Metodologia e equipamentos de medida

A ENVIENERGY, Lda. garante que a realização dos ensaios e o tratamento dos dados são feitos por pessoal especializado e com elevada formação técnica.

Os procedimentos de medição são suportados pela Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011 e pelas directrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) aplicáveis. Foram também seguidas as orientações descritas no Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, sendo considerados, no âmbito deste relatório, os conceitos e definições constantes deste Regulamento.

O principal equipamento utilizado nas medições pertence à classe de precisão 1 (IEC 61672) e é aprovado pelo IPQ Despacho n.º 762/2009, consistindo em:

- Sonómetro Brüel & Kjær 2260 Investigator, Nr. Série 2350043
- Calibrador sonoro Brüel & Kjær Type 4231, Nr. Série 2309792
- Microfone Brüel & Kjær Type 4189, Nr. Série 2345586

As boas condições de funcionamento dos equipamentos foram verificadas antes do início das medições. Antes e após cada conjunto de medições foi efectuada a calibração do analisador de ruído. Se o valor obtido na calibração final diferir do valor inicial em mais de 0,5 dB o conjunto de medições é considerado inválido. Tal não sucedeu.

5. Legislação

O Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, nomeadamente no artigo 14º estabelece a proibição do exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de:

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento;
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares.

De acordo com o n.º 1 do artigo 15º o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês (n.º 5 do artigo 15º), fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

Para efeitos da verificação dos valores acima referidos, o indicador L_{Aeq} reporta-se a um dia para o período de referência em causa.

Conforme estabelecido no n.º 7 do artigo 15.º não carece de licença especial de ruído o exercício de uma actividade ruidosa temporária promovida pelo município, ficando sujeita aos valores limites fixados no n.º5 do mesmo artigo.

A APA recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador L_{Aeq} relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

6. Condições e localização das medições

Todas as medições foram efectuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura reflectora à excepção do solo, e a uma altura entre 1,2 a 1,5 m acima do piso de interesse.

As datas de medição e as condições meteorológicas relevantes em cada ponto de medição são apresentadas na seguinte tabela:

Locais	Período	Data de amostragem	Condições meteorológicas			
			T (°C)	HR (%)	Vel (m/s)	Dir Vento
R1, R2, R3, R4, R5	Diurno Ambiente (a obra só laborou neste período)	15-06-2012	26	49	<1	-

Tabela 1: Intervalos de medição e condições meteorológicas ponto A

No seguinte esquema estão representados os locais de medição:



Fig 1: Ponto R1

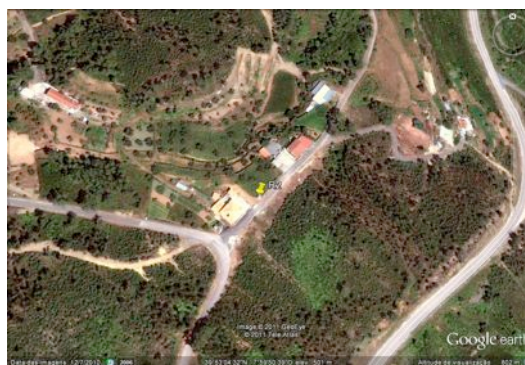


Fig 2: Ponto R2



Fig 3: Ponto R3



Fig 4: Ponto R4



Fig 5: Ponto R5

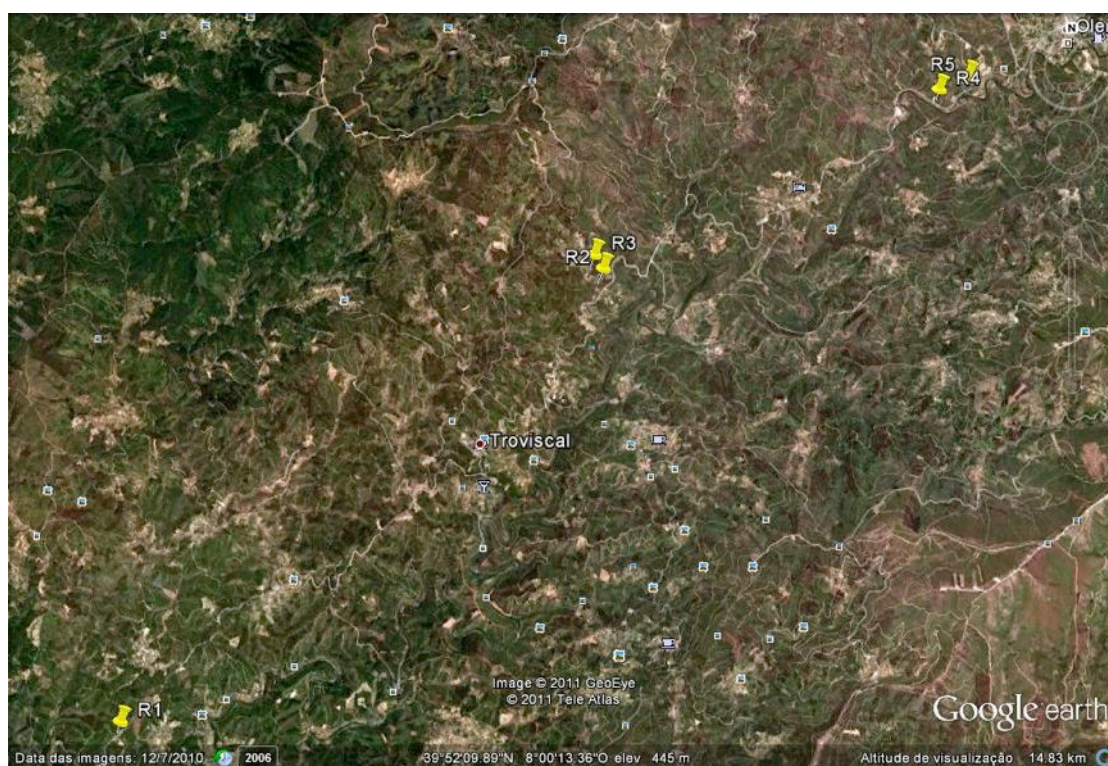


Fig 6: Vista geral dos locais de medições.

7. Resultados

Os resultados obtidos nas medições de níveis sonoros são os indicados na tabela 2.

(ver observações no final do capítulo)

Local	Tipo	Período	L_{Aeq} [dB]	L_{Aim} [dB]	Obra em curso
R1	Ambiente	Diurno	58,6	60,8	Trabalhos próximos
R2			48,1	52,9	Trabalhos ao longe
R3			42,7	49,2	Sem trabalhos
R4			57,2	59,6	Sem trabalhos
R5			42,2	47,7	Sem trabalhos

Tabela 2: Resultados das medições de níveis sonoros.

Observações:

- As horas a que foram realizadas as medições e a duração das mesmas estão evidenciadas no Anexo I;
- A designação do **local de medições** corresponde ao local onde foram efectuadas as medições, de acordo com o constante da *figura 1*;
- L_{Aeq} [dB] corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, no intervalo de tempo como definido no capítulo 3 deste relatório;
- L_{Aim} [dB] corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, medido com característica impulsiva;
- O ruído nos locais 'R1', 'R4' e 'R5' é influenciado pelo tráfego rodoviário, pelo que se apresentam contagens de tráfego relativas aos períodos de medições de ruído nestes locais.

Os resultados obtidos nas contagens de tráfego efectuadas durante cada medição de ruído são os indicados na seguinte tabela:

Veículos/hora		Ambiente
		Diurno
R1	ligeiros	14
	pesados	10
	motociclos	0
R4	ligeiros	14
	pesados	4
	motociclos	0
R5	ligeiros	6
	pesados	0
	motociclos	0

Tabela 3: Contagens de tráfego

8. Conclusões

Pode considerar-se o ruído como um dos principais factores que afectam o ambiente contribuindo para a degradação da qualidade de vida, principalmente em zonas habitacionais. Assim, um cuidado especial deve ser posto no licenciamento de actividades potencialmente geradoras de ruído bem como de locais destinados a habitação ou a equipamentos colectivos prioritariamente utilizados pela população como locais de recolhimento, de modo a proteger a saúde pública e a salvaguardar um ambiente sonoro equilibrado.

Relativamente ao caso em estudo são apresentadas na tabela seguinte as respectivas conclusões:

	Período	Valor Limite	Conclusão
Recomendação da APA	Diurno	65 dB(A)	Cumpre
Critério L_{Aeq} do ruído ambiente exterior (n.º 5 do art.º 15.º do RGR)	Entardecer	60 dB (A)	Não aplicável
	Nocturno	55 dB (A)	

Tabela 4: Comparação com valores limite legais

al
As conclusões referidas são válidas para os períodos em que as medições foram efectuadas.

ANEXO I

Identificação dos Locais de Medição

PONTO R1



PONTO R2



PONTO R3



PONTO R4



PONTO R5



ANEXO II

Resultados das medições por banda de oitava

Ruído Ambiental (Lote 10)

Bandas 1/3 Oitava Medições	Período Diurno				
	R1	R2	R3	R4	R5
50	29,1	22,4	16,9	22,4	22,4
63	35,0	21,8	18,4	28,7	21,8
80	37,3	21,8	17,6	32,2	22,7
100	35,1	24,7	18,4	30,1	22,4
125	36,7	23,0	18,6	33,7	22,1
160	38,3	25,1	18,9	36,2	22,6
200	40,2	26,1	19,8	37,8	23,3
250	39,5	28,1	22,6	40,7	26,9
315	39,6	29,9	21,7	42,9	25,5
400	41,0	31,4	23,6	40,7	29,1
500	43,5	32,8	24,9	44,8	30,0
630	47,1	34,3	27,0	46,2	31,6
800	49,3	36,2	28,4	47,7	31,1
1000	48,5	35,9	28,0	49,8	31,7
1250	54,1	44,6	27,7	49,4	32,3
1600	48,2	35,4	28,0	48,1	31,9
2000	46,8	32,8	30,8	45,6	30,9
2500	43,9	32,7	34,8	42,6	28,4
3150	42,7	33,0	34,9	40,3	28,4
4000	39,4	36,2	36,2	39,8	28,8
5000	36,4	33,5	33,1	37,6	26,7
6300	32,1	28,0	24,6	31,3	21,8
8000	30,0	24,4	20,8	28,3	21,8
L _{Aeq}	58,6	48,1	42,7	57,2	42,2
L _{Alm}	60,8	52,9	49,2	59,6	47,7
Data	15/06	15/06	15/06	15/06	15/06
Hora Inicio Medição	14:00	15:01	15:05	15:57	16:02
Duração Medição	30min	30min	30min	30min	30min

ANEXO III

Cópias dos Certificados de Calibração



Certificado de Calibração

Data de Emissão 2011-06-27 Certificado nº. CACV855/11 Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 2260

Nº série: 2350043
Classe IEC 61672: 1

MICROFONE

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 4189

Nº série: 2345586

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: ZC 0026

Nº série: ---

Cliente

ENVIENERGY, Ambiente e Energia, Lda.

Rua do Caseiro, Nº95
Vilar
3810-079 Vilar

Data de Calibração

2011-06-27

Condições Ambientais

Temperatura: 21,9 °C Humid rel.: 55,0 % Pressão Atmosf: 99,8 kPa

Procedimento

Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672.

Local do Serviço

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

Rastreabilidade

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 sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672. Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Certificado de Calibração

Certificado nº. **CACV855/11**

Página 2 de 2

Características Acústicas

Condições de referência
Ponderação em frequência
Ruído inerente

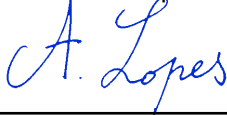
CONFORME
CONFORME
CONFORME

Características Eléctricas

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

CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME

Calibrado por



António Lopes

Responsável pela Validação



Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2011-06-24

Certificado nº. CACV856/11

Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 2260

Nº série: 2350043
Aprov. Modelo: 245.70.98.3.19
Classe IEC 1260: 0

MICROFONE

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 4189

Nº série: 2345586

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: ZC 0026

Nº série: ---

Cliente

ENVIENERGY - Ambiente e Energia, Lda.

Rua Caseiro, Nº 95
Vilar
3810-078 Vilar

Data de Calibração

2011-06-24

Condições Ambientais

Temperatura: 22,9 °C Humidade rel.: 52,0 %

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 05 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 1260.

Local do Serviço

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

Rastreabilidade

Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel - Alemanha, Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

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: Em conformidade com os valores regulamentares

Calibrado por

Nelson Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Certificado de Calibração

Certificado nº. CACV856/11

Página 2 de 2

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa Oitava	CONFORME
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME
Gama linear de operação (escala de referência)	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME



Calibrado por

Nelson Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 11.402

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	ENVIENERGY, Ambiente e Energia, Lda.
Endereço	Rua do Caseiro, Nº95 - Vilar - 3810-079 Vilar

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.98.3.19
-------------------------	----------------

Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2260 / 2350043
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2345586
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / ---
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2309792

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 27/06/2011
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 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 21,9 °C Hum. Rel.: 55,0 % 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, 27 de Junho de 2011

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

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 metrológico 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



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 11.402

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

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

Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
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

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 27 / 06 / 2011

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador

Marca: Brüel & Kjær

Modelo: 2260

Nº Série: 2350043

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.98.3.19

Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

ENVIENERGY, Ambiente e Energia, Lda.

Rua do Caseiro, N°95

Vilar

3810-079 Vilar

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
31 / 07 / 2009	☒ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.569	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
31 / 07 / 2009	☒ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV526/09	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
13 / 09 / 2010	☐ 1ª Verificação			
	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.549	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
27 / 06 / 2011	☐ 1ª Verificação			
	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.402	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
24 / 06 / 2011	☒ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV856/11	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



Arada Engenharia e Gestão de Empreitadas, Lda.

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO
DE AMBIENTE SONORO****“Subconcessão Pinhal Interior – Lote 10 –
EN238 – Sertã / Oleiros”**

Referência: RMR.1034/L10/04
Edição/Revisão: 01
Data: 29/07/2013
Pág.: 22 de 22

ANEXO III – Certificado de Acreditação do Laboratório

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0511-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Envienergy - Ambiente e Energia, Lda Envienergy

Endereço Rua do Caseiro, 95
Address

Vilar
3810-078 Aveiro

Contacto José Ricardo Pereira
Contact

Telefone 234 092 388

Fax 234 092 475

E-mail joserickardo@envienergy.com

Internet <http://www.envienergy.com/>

Resumo do Âmbito Acreditado

Acústica e Vibrações

Ar ambiente

Efluentes gasosos

Accreditation Scope Summary

Acoustics and Vibrations

Ambient Air

Stack emissions

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?0F40-48KT-C5M6-W62L>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 *Testing performed at permanent laboratory premises*
- 1 *Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
- 2 *Testing performed at the permanent laboratory premises and outside*

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0511-1

Accreditation Annex nr.

Envienergy - Ambiente e Energia, Lda Envienergy

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 IT 026 revD	1
2	Ruído Ambiente	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 IT 026 revD	1
3	Ruído Laboral	Avaliação da exposição ao ruído durante o trabalho	Decreto-Lei n.º 182/2006 IT 027 revB	1
AR AMBIENTE <i>AMBIENT AIR</i>				
4	Ar ambiente laboral	Colheita da sílica cristalina na fração respirável (Intervalo de medição: 0,02-2 mg SiO ₂ /amostra)	IT050*; B 17-03-2010 (NIOSH 7500: 2003)	1
5	Ar ambiente laboral	Colheita da sílica cristalina na fração respirável (Intervalo de medição: 0,02-2 mg SiO ₂ /amostra)	NIOSH 7500: 2003	1
6	Ar ambiente laboral	Colheita de Ácido Fluorídrico, Ácido Clorídrico, Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico, Ácido Fosfórico, Ácido Bromídrico (Intervalo de medição: Ácido Fluorídrico- 0,01-0,20 mg, Ácido Clorídrico- 0,01-0,20 mg, Ácido Nítrico- 0,01-0,50 mg, Ácido Sulfúrico- 0,01-0,10 mg/amostra, Ácido Fosfórico- 0,01-0,10 mg, Ácido Bromídrico- 0,01-0,96)	NIOSH 7903:1994	1
7	Ar ambiente laboral	Colheita de cetonas I (Acetona, Ciclohexanona, Metilisobutilcetona (MBIK), Metilpropilcetona (2-pentanona), 2-hexanona, Diisobutilcetona). (Intervalo de medição: Acetona- 0,017-10 mg, Ciclohexanona- 0,029-10 mg, Metilisobutilcetona (MBIK) - 0,017-10 mg, Metilpropilcetona (2-pentanona)- 0,06-10 mg, 2-hexanona- 0,003-10 mg, Diisobutilcetona- 0,005-10 mg)	NIOSH 1300:1994	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0511-1

Accreditation Annex nr.

Envienergy - Ambiente e Energia, Lda Envienergy

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
8	Ar ambiente laboral	Colheita de elementos metálicos: Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, P, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Y, Zn e Zr. (Intervalo de medição: Al: 2-1000 µg; Sb:0,9-1000 µg; As:0,3-1000 µg; Ba:0,15-1000 µg; Be:0,15-1000 µg; Cd:0,15-1000 µg; Ca:2-1000 µg; Pb:0,38-1000 µg; Co:0,45-1000 µg; Cu:0,3-1000 µg; Cr:2-1000 µg; Sn:8-1000 µg; Sr:0,15-1000 µg; Fe:2-1000 µg; P:1,5-1000 µg; Y: 0,015-1000 µg; Li: 0,15-1000 µg; Mg: 1-1000 µg; Mn:0,15-1000 µg; Mo:0,15-1000 µg; Ni:0,3-1000 µg; K: 5-1000 µg; Ag:0,75-1000 µg; Se:0,75-1000 µg; Tl: 1,5-1000 µg; Te:0,15-1000 µg; Ti:0,75-1000 µg; W:0,75-1000 µg; V:0,45-1000 µg; Zn: 1-1000 µg; Zr: 0,75-1000 µg)	NIOSH 7300:2003	1
9	Ar ambiente laboral	Colheita de fibras de amianto. (Gama: 13 a 1300 fibras/mm² área filtro)	NIOSH 7400:1994	1
10	Ar ambiente laboral	Colheita de hidrocarbonetos (ponto ebulição 36°C-216°C) (Intervalo de medição: Ciclo-hexano: 0,005-5,3 mg; Ciclo-hexeno :0,005-9,7 mg; n-heptano: 0,005-16,3 mg; n-hexano:0,005-14,5 mg; n-octano: 0,005-18,9 mg; n-pentano: 0,005-11,8 mg)	NIOSH 1500:2003	1
11	Ar ambiente laboral	Colheita de hidrocarbonetos aromáticos (Intervalo de medição: Benzeno:0,002-0,35 mg; Cumeno:0,005-3,46 mg; Etilbenzeno:0,005-8,67 mg; a-Metilestireno: 0,10-3,57 mg; Tolueno:0,005-4,51 mg; o-xileno: 0,005-10,4 mg; m-xileno: 0,011-0,864 mg; p-xileno: 0,011-0,861 mg; Estireno: 0,020-8,49 mg)	NIOSH 1501:2003	1
12	Ar ambiente laboral	Colheita de metiletilcetona (MEK). (Intervalo de medição: 0,005-5 mg/amostra)	NIOSH 2500:1996	1
13	Ar ambiente laboral	Colheita de poeiras alcalinas (NaOH, KOH, LiOH). (Intervalo de medição: NaOH: 0,04-1,9 mg; KOH-0,06-1,9 mg)	NIOSH 7401:1994	1
14	Ar ambiente laboral	Colheita e determinação de poeiras inaláveis Gravimetria (Intervalo de medição: 0,1-2 mg/amostra)	IT024*; revD 17-03-2010 (NIOSH 0500: 1994)	2
15	Ar ambiente laboral	Colheita e determinação de poeiras respiráveis. Gravimetria (Intervalo de medição: 0,1-2 mg/amostra)	IT024*; revD 17-03-2010 (NIOSH 0600: 1998)	2

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0511-1

Accreditation Annex nr.

Envienergy - Ambiente e Energia, Lda Envienergy

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
EFLUENTES GASOSOS <i>STACK EMISSIONS</i>				
16	Efluentes gasosos	Amostragem de compostos gasosos individuais de carbono. (Intervalo de medição: 0,5-2000 mg/ Nm3)	EN 13649:2001	1
17	Efluentes gasosos	Amostragem de dioxinas e furanos (PCDDs/PCDFs). Método da sonda arrefecida (Intervalo de medição: >0,03 ng I-TEQ/Nm3)	EN 1948-1:2006	1
18	Efluentes gasosos	Amostragem de halogéneos (Cl2 e Br2) e haletos de hidrogénio (HCl, HBr e HF) (Intervalo de medição: 0,5-5000 mg/ Nm3)	IT020*; revB 17-03-2010 (EPA 26A:2000)	1
19	Efluentes gasosos	Amostragem de HCl gasoso	EN 1911-1:2011	1
20	Efluentes gasosos	Amostragem de HCl gasoso. (Intervalo de medição: 0,5-5000 mg/ Nm3)	IT 017*; revE (01-02-2012)	1
21	Efluentes gasosos	Amostragem de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) Método da sonda arrefecida (Intervalo de medição: 0,002 - 30000 µg/ Nm3)	ISO 11338-1:2003	1
22	Efluentes gasosos	Amostragem de Mercúrio (Hg) (Intervalo de medição: 0,001 - 0,5 mg/ Nm3)	EN 13211:2001/AC:2005	1
23	Efluentes gasosos	Amostragem de metais (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl e V) (Intervalo de medição: 0,005-0,5 mg/ Nm3)	EN 14385:2004	1
24	Efluentes gasosos	Amostragem de metais pesados (Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, P, Pb, Se, Sb, Tl e Zn) (Intervalo de medição: ≥ 0,003 mg/ Nm3)	IT012*; revB (17-03-2010) (EPA 29: 2000)	1
25	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de compostos orgânicos totais (COT's). Ionização de chama (Intervalo de medição 20 - 500 mg/ Nm3)	NP EN 13526:2009	1
26	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de compostos orgânicos totais (COT's) expresso em carbono Ionização de chama (Intervalo de medição: 2-1600 mg/ Nm3)	IT010*; revB (17-03-2010) (EPA 25A: 2000)	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0511-1

Accreditation Annex nr.

Envienergy - Ambiente e Energia, Lda Envienergy

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
27	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de dióxido de carbono (CO ₂). NDIR (Intervalo de medição: 0,5-20%)	IT008*; revB (17-03-2010) (ISO 12039:2001; ISO 10396:2007)	1
28	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de dióxido de enxofre (SO ₂). Método eletroquímico (Intervalo de medição: 20-4250 mg/ Nm ³)	IT008*; revB (17-03-2010) (NP 4348:1997 e ISO 10396:2007)	1
29	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de fluoretos gasosos Método do eletrodo de ião seletivo (Intervalo de medição: 0,5- 200 mg/ Nm ³)	IT011*; revB (17-03-2010) (ISO 15713:2006)	2
30	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de humidade. Gravimetria (Intervalo de medição: 1 a 40%)	EN 14790:2005	1
31	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de oxigénio (O ₂). Método eletroquímico (Intervalo de medição: 0,75 - 21%)	IT008; revB (17-03-2010)	1
32	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de partículas totais. Gravimetria (Intervalo de medição: 1 - 1000 mg/ Nm ³)	IT059*; revA (17-03-2010) (ISO 9096: 2003/Cor 1:2006)	2
33	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de partículas totais. Gravimetria (Intervalo de medição: 1- 1000 mg/ Nm ³)	IT016*; rev D (24-08-2011) (EPA 5:2000)	2
34	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de partículas. Gravimetria (Intervalo de medição: 1 - 50 mg/ Nm ³)	NP EN 13284-1: 2009	2
35	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de sulfureto de hidrogénio (H ₂ S). Titulimetria (Intervalo de medição: 1 - 740 mg/ Nm ³)	VDI 3486-2:1979	2
36	Efluentes gasosos	Calibração e validação de sistemas de medição automáticos (AMS), segundo o nível de garantia QAL 2. (1)	EN 14181:2004 (Capítulo 6)	1
37	Efluentes gasosos	Determinação da velocidade e caudal (Intervalo de medição: velocidade 2 - 50 m/s)	NP ISO 10780: 2000	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0511-1

Accreditation Annex nr.

Envienergy - Ambiente e Energia, Lda Envienergy

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
38	Efluentes gasosos	Determinação de características de funcionamento de medidores automáticos de partículas. Gravimetria (Intervalo de medição: 1 - 1000 mg/ Nm3)	NP ISO 10155:2000	1
39	Efluentes gasosos	Determinação de monóxido de carbono (CO). Método eletroquímico. (Intervalo de medição: 10-2500 mg/ Nm3)	IT008 revB (17-03-2010)	1
40	Efluentes gasosos	Determinação de óxidos de azoto (NOx) Método eletroquímico. (Intervalo de medição: 12-3150 mg/ Nm3 (expressos em NO2))	IT008 revB (17-03-2010)	1
41	Emissões gasosas	Amostragem e determinação de dióxido de enxofre (SO2) (Intervalo de medição: 1-4250 mg/Nm3)	EN 14791:2005	1
42	Emissões gasosas	Amostragem e determinação de monóxido de carbono (CO). (Intervalo de medição: 10-3125 mg/Nm3)	EN 15058:2006	1
43	Emissões gasosas	Amostragem e determinação de óxidos de azoto (NOx). (Intervalo de medição: 12-3040 mg/Nm3)	EN 14792:2005	1
44	Emissões gasosas	Amostragem e determinação de oxigénio (O2). (Intervalo de medição: 0,5 a 21% vol)	EN 14789:2005	1
FIM END				

Notas:

Notes:

- Os métodos internos assinalados com asterisco (*) baseiam-se nos documentos normativos junto indicados
- "ITxxx ver xx" indica Método Interno do Laboratório.
- O ensaio assinalado com (1) é acreditado apenas se associado aos ensaios nº 22 (mercúrio), 23 (metais), 25 (COT's), 30 (humidade), 34 (partículas), 41 (SO2), 42 (CO), 43 (NOx) e 44 (O2).

Leopoldo Cortez
Diretor