

**Localização de todos os descritores monitorizados na 7ª Campanha de Monitorização da A23**

**Legenda:**

- Qualidade do Ar
- ◆ Ruído
- Água Subterrânea
- Água Superficial
- 78 N.º da amostra - Qualidade do Ar
- 89 N.º da amostra - Ruído
- 84 N.º da amostra - Água Subterrânea
- 83 N.º da amostra - Água Superficial



# UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



## **A23 – Scut da Beira Interior**

**ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA**

### **PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23**

#### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS**

##### **Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete**

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

##### **Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete**

Sublanço Fratel – Gardete

**SÉTIMO RELATÓRIO**

**JUNHO 2008**

## **ÍNDICE DE TEXTOS**

<b>1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2 - OBJECTIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM .....</b>	<b>4</b>
<b>4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA .....</b>	<b>4</b>
<b>5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR.....</b>	<b>5</b>
<b>6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS .....</b>	<b>5</b>
<b>7 - RESULTADOS .....</b>	<b>5</b>
<b>8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>7</b>
<b>9 - CONCLUSÕES.....</b>	<b>10</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO I – VALORES DE REFERÊNCIA PARA ALGUMAS UTILIZAÇÕES DO DOMÍNIO HÍDRICO (DECRETO-LEI N.º 236/98 DE 1 DE AGOSTO).....</b>	<b>14</b>
<b>ANEXO II – LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E SUA CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI N.º 236/98 .....</b>	<b>17</b>

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos pontos de amostragem de água.....	4
Quadro 2 - Resultado dos parâmetros avaliados (sétima campanha) .....	6
Quadro 3 - Avaliação dos pontos de amostragem relativamente aos parâmetros analisados (segundo as classes definidas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98).....	9

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Precipitação durante o mês de Abril de 2008 (INSTITUTO DE METEOROLOGIA, 2008). .....	4
-------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## NOMENCLATURA

**CBO5** – Carência Bioquímica de Oxigénio ao fim do quinto dia

**CQO** – Carência Química de Oxigénio

**HAP** – Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares

**OD** – Oxigénio Dissolvido

**SST** – Sólidos Suspensos Totais

**VMA** – Valor Máximo Admissível

**VMR** – Valor Máximo Recomendável

**VmR** – Valor Mínimo Recomendável

## **1 - INTRODUÇÃO**

Para cumprimento do acordado com a empresa SCUTVIAS - Autoestradas da Beira Interior S.A., o Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura da Universidade da Beira Interior (DECA-UBI) realizou, durante o mês de Abril de 2008, a sétima campanha de avaliação da qualidade de origens de água, superficial e subterrânea, em seis pontos próximos da Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, de acordo com o estabelecido no Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004), cujos resultados e análise se apresentam neste relatório.

As anteriores campanhas de monitorização da qualidade das águas realizadas na Auto-estrada A23 não permitiram identificar quaisquer relações causa-efeito entre poluentes eventualmente transportados da via, ou resultantes da circulação automóvel, e a qualidade da água observada nas origens seleccionadas. Os compostos poluentes acumulados no pavimento e nas bermas são, essencialmente, transportados pelas águas de escorrência na forma dissolvida ou coloidal, ou ainda associados a partículas em suspensão, podendo causar impactes negativos significativos nos meios receptores. A avaliação do significado de potenciais impactes ambientais no domínio hídrico poderá ser realizada através da monitorização no tempo das características, quer de origens de água consideradas vulneráveis a fenómenos de poluição, quer das escorrências pluviais da via.

As utilizações do domínio hídrico na zona de estudo são, fundamentalmente, para produção de água para consumo humano, industrial e para rega de espaços verdes e culturas agrícolas. A nova Lei da Água, aprovada a 29 de Setembro de 2007, com o propósito de transpor a Directiva-Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro), apresenta, como principal objectivo, a preservação e melhoria da qualidade de origens de água. Nestes termos, entendeu-se oportuno realizar uma análise dos resultados obtidos nesta campanha tendo em atenção objectivos ambientais de qualidade mínima e as utilizações preferenciais do domínio hídrico.

## **2 - OBJECTIVOS**

Esta sétima campanha de monitorização da qualidade da água teve como objectivo principal a avaliação da variação das características físico-químicas de origens de água superficial e subterrânea em seis pontos nas imediações da Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, tendo em atenção as indicações e sugestões fornecidas pela SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A.

Complementarmente, avaliou-se a aptidão das origens de água analisadas para as utilizações predominantes na zona em estudo (produção de água para consumo humano e para rega agrícola), bem como a verificação de objectivos de qualidade mínima para as águas superficiais, de acordo com a legislação vigente (Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto).

### 3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM

As características dos seis pontos de amostragem são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos pontos de amostragem de água

Ponto	Localização	Tipo de origem	Coordenadas	
			M	P
83	Ribeira do Rio Frio	Superficial	205933	279259
84	Poço junto à Ribeira do Rio Frio	Subterrânea	205476	279464
85	Ribeira das Boas Eiras	Superficial	207026	279181
86	Poço junto à Ribeira das Boas Eiras	Subterrânea	207005	279147
87	Ribeira do Salgueiro	Superficial	219857	284961
88	Poço junto à Ribeira do Salgueiro	Subterrânea	219843	284803

### 4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização foi realizada durante o mês de Abril de 2008, um mês classificado como chuvoso a extremamente chuvoso.

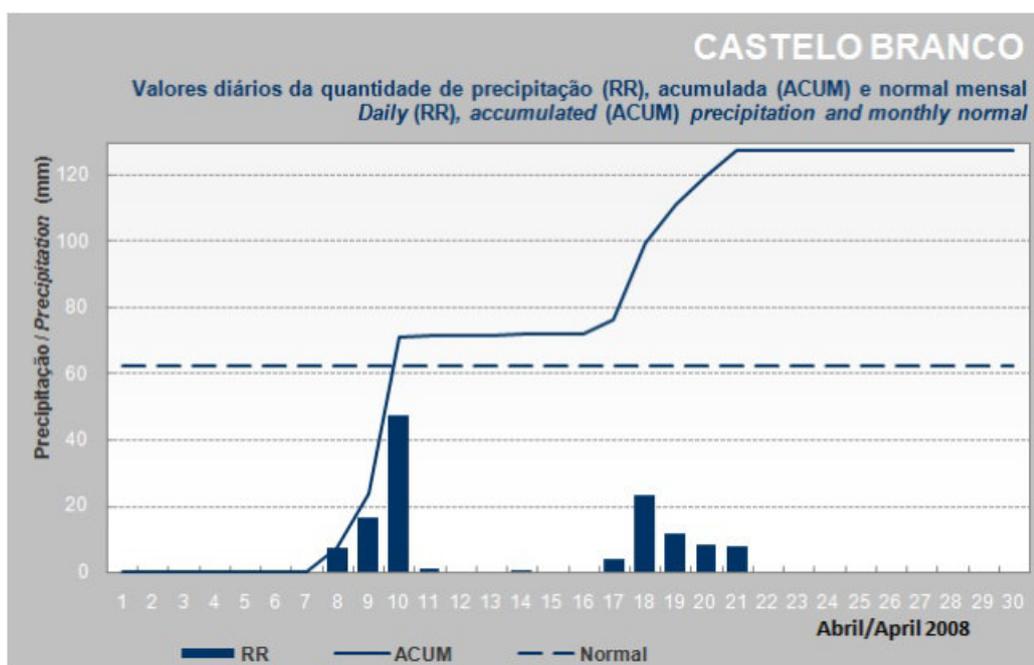


Figura 1 - Precipitação durante o mês de Abril de 2008 (INSTITUTO DE METEOROLOGIA, 2008).

## **5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR**

Os parâmetros avaliados em todas as origens de água foram:

- pH
- Temperatura
- Condutividade
- Oxigénio Dissolvido (OD), em percentagem de saturação
- Sólidos Suspensos Totais (SST)
- Carência Química de Oxigénio (CQO)
- Carência Bioquímica de Oxigénio ao fim do quinto dia (CBO<sub>5</sub>)
- Cádmio (Cd)
- Cobre (Cu)
- Crómio (Cr)
- Zinco (Zn)
- Chumbo (Pb)
- Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (HAP)
- Azoto amoniacal
- Nitratos

Para as águas subterrâneas mediu-se, também, o nível piezométrico.

## **6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS**

Recolheram-se várias amostras pontuais de água (4 frascos de 1L de capacidade) em cada um dos pontos identificados no Quadro 1, tendo estas sido transportadas rapidamente para o laboratório em frascos escuros e arca frigorífica, a temperatura próxima do ponto de congelação ( $\pm 4,0$  °C), para determinação dos parâmetros listados no ponto 5.

## **7 - RESULTADOS**

No Quadro 2 apresentam-se os resultados dos parâmetros avaliados, para cada ponto de amostragem.

Quadro 2 - Resultado dos parâmetros avaliados (sétima campanha)

Ponto	pH	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	OD (%)	SST (mg L <sup>-1</sup> )	CQO (mg L <sup>-1</sup> )	CBO <sub>5</sub> (mg L <sup>-1</sup> )	Cd (mg L <sup>-1</sup> )	Cu (mg L <sup>-1</sup> )	Cr (mg L <sup>-1</sup> )	Zn (mg L <sup>-1</sup> )	Pb (mg L <sup>-1</sup> )	HAP (µg L <sup>-1</sup> )	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg L <sup>-1</sup> )	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg L <sup>-1</sup> )	Nível piez. (m)
83	7,6	14,4	164,6	106	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	4	<0,001 (l.q.)	0,004	<0,001 (l.q.)	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,05 (l.q.)	<1,0 (l.q.)	-
84	7,9	13,3	241	97	<3 (l.q.)	30	4	<0,001 (l.q.)	0,006	0,007	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,07	2,7	1,5
85	7.1	14,3	169,9	83	<3 (l.q.)	41	4	<0,001 (l.q.)	0,005	<0,001 (l.q.)	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,05 (l.q.)	<1,0 (l.q.)	-
86	6.8	13,2	159,9	73	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	4	<0,001 (l.q.)	0,003	0,002	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,05 (l.q.)	<1,0 (l.q.)	0,5
87	7.3	15,2	126,3	106	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	3	<0,001 (l.q.)	0,004	0,001	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,05 (l.q.)	<1,0 (l.q.)	-
88	6.4	13,2	132,7	55	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	4	<0,001 (l.q.)	0,004	0,003	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,05	1,9	2,5

(l.q.) – Limite de quantificação

Período de colheita: Abril de 2008

## 8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta sétima campanha de amostragem a análise dos resultados obtidos baseou-se, fundamentalmente, na análise da aptidão das origens analisadas para produção de água para consumo humano (Quadro I.1 do Anexo I) e rega agrícola (Quadro I.2 do Anexo I), bem como a verificação de objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (Quadro I.3 do Anexo I), de acordo com os valores máximos admissíveis (VMA) e máximos recomendáveis (VMR) definidos no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, uma vez que não existem dados ou referências sobre monitorização da qualidade das águas superficiais e subterrâneas nos seis pontos de monitorização referentes à mesma. Refira-se que a nova Lei da Água estabelece novas bases e novo quadro institucional para a gestão sustentável da água, com implicações em todos os domínios do ciclo hidrológico, incluindo a gestão de escoamentos pluviais de vias.

Das amostras analisadas, apenas o ponto 85 apresenta um valor de CQO acima do valor máximo recomendável, o que reflecte a existência de alguma contaminação.

Tanto as águas superficiais como as subterrâneas apresentam valores de pH a variar entre 6.4 e 7.9, estando na sua maioria dentro dos limites recomendados para águas destinadas à produção de água para consumo humano da classe A1, definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 (Quadro II.1), estando o ponto 88 fora desses limites, sendo por isso classificada na classe A2.

Os valores de temperatura permitem classificar todas as amostras dentro da classe A1 relativamente a este parâmetro. Os valores de OD apresentam valores entre os 55 e os 106% permitindo classificar na classe A2 o ponto 88, sendo todos os outros classificados como A1 relativamente a este parâmetro.

Todas as amostras apresentam valores relativamente baixos de salinização, que se traduzem em valores de condutividade baixos, especialmente se comparados com o VMR (variam entre 126,3 e 241  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e o VMR é de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Os sólidos suspensos totais apresentam-se, na totalidade dos pontos amostrados abaixo do limite de quantificação.

As amostras apresentam relativamente ao azoto nas formas nítrica e amoniacal, valores razoavelmente baixos, encontrando-se dentro dos limites da classe A1 para a forma nítrica. Quanto à forma amoniacal apresenta valores baixos na maioria dos pontos amostrados, sendo classificadas as amostras na classe A1 com excepção do ponto 84 que pertence à classe A2.

Os valores dos parâmetros Cd, Cu, Cr, Pb, Zn e HAP encontram-se, para todos os pontos de monitorização, abaixo ou muito próximo do limite de quantificação. Relembre-se, que os metais pesados são considerados poluentes prioritários devido à sua toxicidade (FHWA, 1996). Alguns estudos realizados em Portugal sobre características de escoamentos de rodovias (Barbosa,

2003) permitiram definir um padrão para as concentrações de metais pesados naqueles efluentes, em que os valores de Zn superam largamente os de Cu e de Pb (normalmente com a ordem de grandeza  $Zn \gg Cu > Pb$ ). Os valores de Zinco obtidos apresentam-se abaixo do limite de quantificação, sendo portanto indicadores de ausência de contaminação proveniente da infra-estrutura em análise.

Os resultados obtidos nesta campanha (Quadro 2) não denunciam a presença de concentrações significativas de poluentes, que normalmente estão associados a escorrência ou lavagens da via, nas origens de água analisadas. Nestes termos, não pode ser traçada, neste momento, qualquer relação entre a emissão de poluentes devido à exploração da via e a qualidade da água detectada nos pontos analisados.

As características obtidas (Quadro 2), permitem classificar as amostras relativas a águas superficiais (pontos 83, 85 e 87) entre as classes A1 e A3 para produção de água para consumo humano (Quadro 3 e Quadro I.1), ficando em caso de utilização para aquele fim, sujeitas aos esquemas de tratamentos sugeridos no Anexo II do Decreto-Lei n.º 236/98 ou determinados pelas autoridades responsáveis pela emissão de licenças de captação para os casos dos pontos 83 e 85. Relativamente às origens de água subterrânea (pontos 84, 86 e 88), os resultados obtidos (Quadro 2), não permitem admiti-las na classe A1 (Quadro 3 e Quadro I.1) ou seja, ser utilizadas para produção de água para consumo humano, como requerido no Decreto-Lei n.º 236/98.

Contudo, perante falta de alternativas técnico e economicamente viáveis, ou na presença de condições excepcionais de falta de água, a autoridade responsável pelo licenciamento de captações pode autorizar a utilização daquelas origens para produção de água para consumo humano, com indicação de esquemas de tratamento adequados.

As características apresentadas no Quadro 2 permitem observar que qualquer das origens poderia ser utilizada para rega agrícola, já que os teores obtidos para os diversos parâmetros físico-químicos se encontram de acordo com os VMA apresentados no Quadro I.2, sendo contudo necessário acautelar aspectos relacionados com a interacção de factores como o solo, clima, práticas culturais, métodos de rega e tipo de culturas.

Podemos ainda verificar que todas as amostras atingem os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais relativamente ao parâmetro  $CBO_5$ , pois possuem valores abaixo do VMA que é de 5 mg/l (Quadro I.3).

Quadro 3 - Avaliação dos pontos de amostragem relativamente aos parâmetros analisados (segundo as classes definidas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98)

Ponto	pH	Temp.	Cond.	OD	SST	CQO	CBO <sub>5</sub>	Cd	Cu	Cr	Zn	Pb	HAP	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Class. Final
83	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2
84	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
85	A1	A1	A1	A1	A1	>VMR	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3
86	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2
87	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
88	A2	A1	A1	A2	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2

Período de colheita: Abril de 2008; >VMR – Valor superior ao valor máximo recomendado para a classe A3; >VMA – Valor superior ao valor máximo admitido para a classe A3.

## 9 - CONCLUSÕES

A sétima campanha de monitorização realizada na Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, em Abril de 2008, **não permitiu identificar quaisquer relações causa-efeito entre poluentes eventualmente transportados da via, ou resultantes da circulação automóvel, e a qualidade da água observada nas origens seleccionadas.**

É de assinalar que apenas uma amostra se encontrar classificada na classe A1 de qualidade de água para consumo humano (Ponto 87), encontrando-se as restantes nas classes A2 e A3.

As características das origens de água analisadas permitem admiti-las, quer para rega, quer para a produção de água para consumo humano, consoante a classificação estabelecida no Quadro 3, neste último caso, desde que sujeitas a tratamento apropriado e devidamente autorizado pelas entidades competentes.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 27 de Junho de 2008

## **AUTORIA**

---

Paulo de Carvalho  
Prof. Auxiliar

---

José Riscado  
Eng.º Civil

## **COORDENAÇÃO**

---

Victor Cavaleiro  
Prof. Associado

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA (1995). Standard methods for the examination of water and wastewater. 19ª Edição, American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation, Washington DC, EUA, 1220 pp.
2. Barbosa A. E. (2003). Características das escorrências de estradas em Portugal, pp. 75-91, in "Curso sobre características de águas de escorrência de estradas em Portugal e minimização dos seus impactes", Barbosa, A.E., Leitão, T.L., Hvitved-Jacobsen, T. e Bank, F. (Eds.), LNEC, Lisboa, Portugal, 176 pp.
3. FHWA (1996). Evaluation and Management of Highway Runoff Water Quality. Federal Highway Administration n.º FHWA-PD-96-032, U.S. Department of Transportation, Washington, EUA, 457 pp.
4. INAG (2001). Plano Nacional da Água. Volume I, Versão para consulta pública, Instituto da Água, MAOT, Lisboa, Portugal.
5. INSTITUTO DE METEOROLOGIA (2008). Informação Climática Abril 2008, informação climática online, <http://www.meteo.pt>, (26/05/2008).

## **ANEXOS**

**ANEXO I – VALORES DE REFERÊNCIA PARA ALGUMAS UTILIZAÇÕES DO  
DOMÍNIO HÍDRICO (DECRETO-LEI N.º 236/98 DE 1 DE AGOSTO)**

Nos Quadros I.1. a I.3. apresentam-se os valores de referência para preservação da qualidade da água no domínio hídrico.

Quadro I.1 - Qualidade das águas doces superficiais e subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano (adaptado do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98)

Parâmetro	Classe A1 <sup>1)</sup>		Classe A2		Classe A3	
	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA
pH	6,5 - 8,5	—	5,5 - 9,0	—	5,5 - 9,0	—
Temperatura (°C)	22,0	25,0	22,0	25,0	22,0	25,0
Condutividade ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ )	1000,0	—	1000,0	—	1000,0	—
OD (% saturação) <sup>2)</sup>	70,0	—	50,0	—	30,0	—
CBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup> )	3,00	—	5,00	—	7,00	—
CQO (mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup> )	—	—	—	—	30,0	—
SST (mg L <sup>-1</sup> )	25,0	—	—	—	—	—
Nitratos (*) (mg L <sup>-1</sup> )	25	(°) 50	—	(°) 50	—	(°) 50
Azoto amoniacal (mg L <sup>-1</sup> )	0,05	—	1,00	1,50	2,00	(°) 4,00
Cd (mg L <sup>-1</sup> )	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005
Cu (mg L <sup>-1</sup> )	0,02	0,05	0,05	—	1,00	—
Cr (mg L <sup>-1</sup> )	—	0,05	—	0,05	—	0,05
Zn (mg L <sup>-1</sup> )	0,50	3,00	1,00	5,00	1,00	5,00
Pb (mg L <sup>-1</sup> )	—	0,05	—	0,05	—	0,05
HAP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	—	0,20	—	0,20	—	1,00

<sup>1)</sup> Apenas a classe A1 se aplica a águas de origem subterrânea

<sup>2)</sup> Os valores apresentados dizem respeito a Valor mínimo Recomendado (VmR)

(°) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excepcionais (n.º 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 236/98)

Quadro I.2 - Qualidade das águas destinadas a rega (adaptado do Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98)

Parâmetro	VMR	VMA
pH	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade ( $\mu\text{S/cm}$ )	1000,0	—
SST (mg L <sup>-1</sup> )	60,0	—
Cd (mg L <sup>-1</sup> )	0,01	0,05
Cu (mg L <sup>-1</sup> )	0,2	5,0
Cr (mg L <sup>-1</sup> )	0,1	20,0
Zn (mg L <sup>-1</sup> )	2,0	10,0
Pb (mg L <sup>-1</sup> )	5,0	20,0

Quadro I.3 - Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (adaptado do Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98)

Parâmetro	VMA
pH	5,0 - 9,0
Temperatura (°C)	30,0
OD (% saturação) <sup>1)</sup>	50,0
CBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup> )	5,0
Cd (mg L <sup>-1</sup> )	0,01
Cu (mg L <sup>-1</sup> )	0,10
Cr (mg L <sup>-1</sup> )	0,05
Zn (mg L <sup>-1</sup> )	0,50
Pb (mg L <sup>-1</sup> )	0,05
HAP (µg L <sup>-1</sup> )	100,0

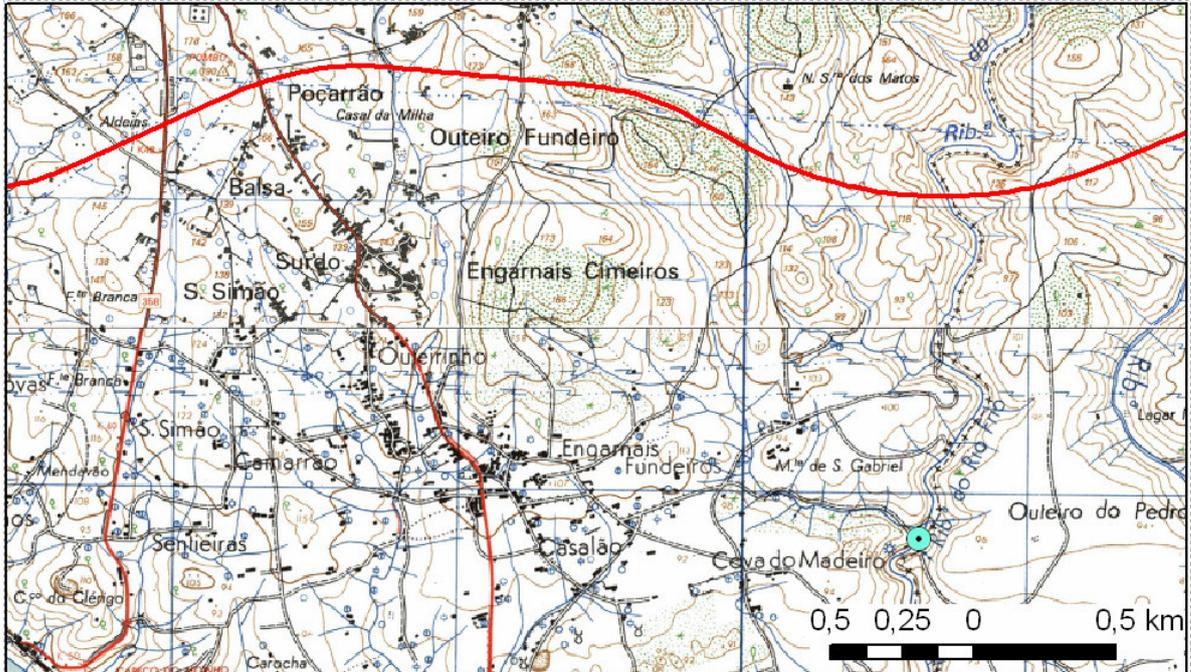
<sup>1)</sup> Os valores apresentados dizem respeito a Valor mínimo Recomendado (VmR)

**ANEXO II – LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E  
SUA CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI N.º 236/98**

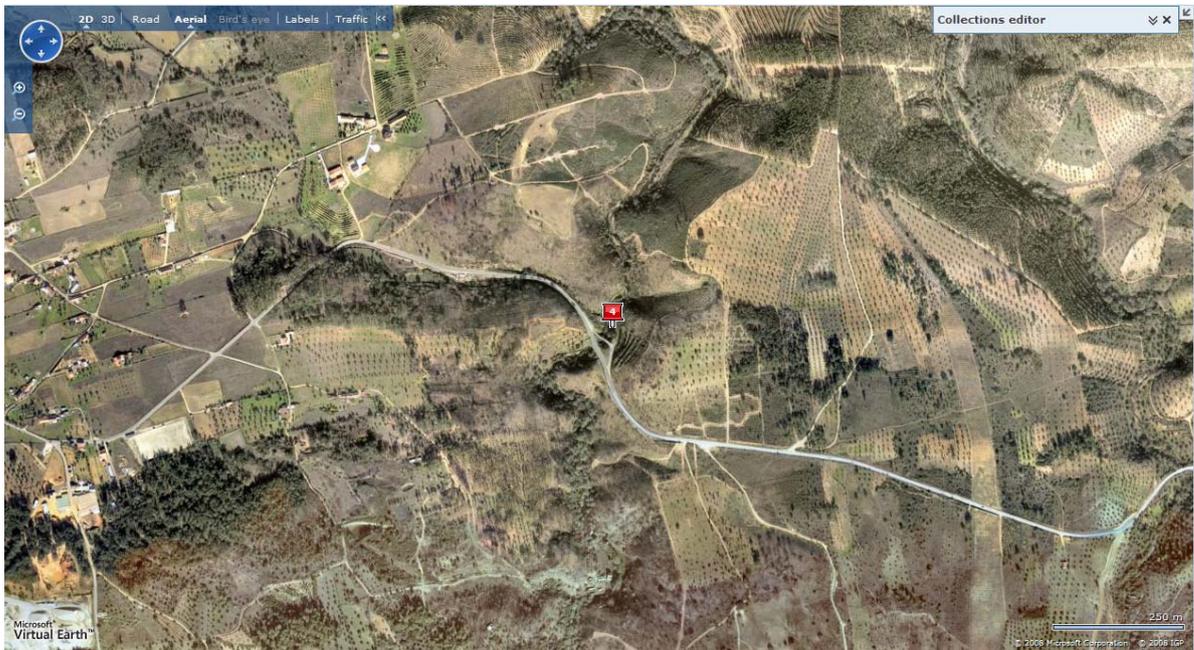
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Ribeira do Rio Frio	<b>Data:</b> 03/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 205932.99 Y = 279259.51	<b>Descrição:</b> Local de recolha de amostra de água superficial, situado na Ribeira de Rio Frio.

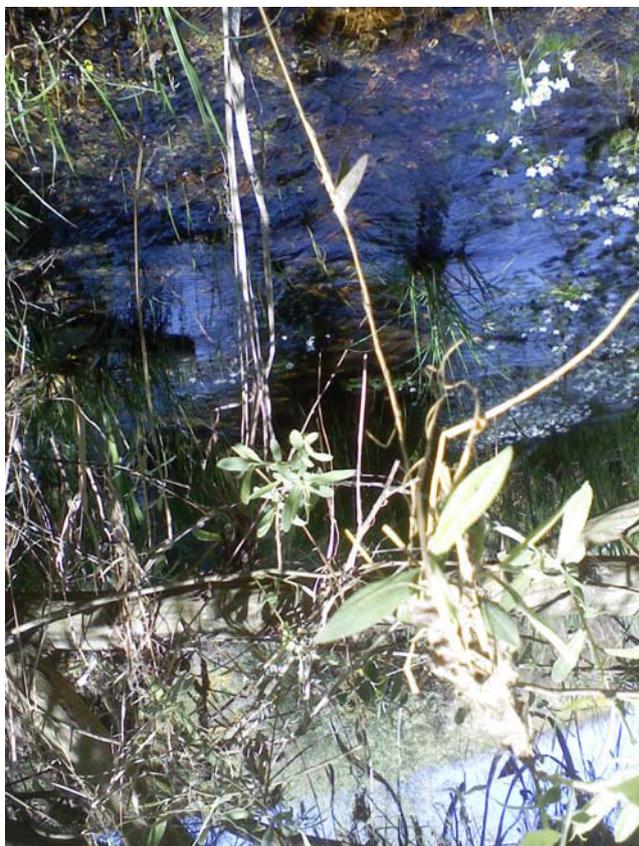
**Localização na carta 1/25000** (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



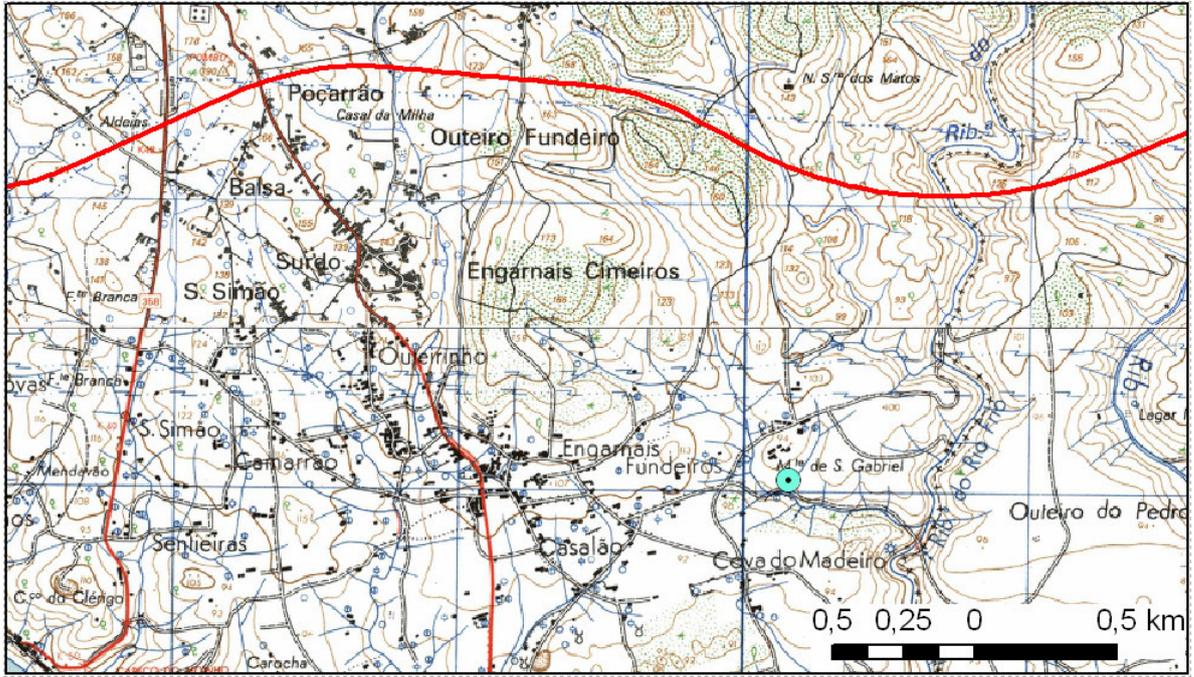
**Levantamento fotográfico**



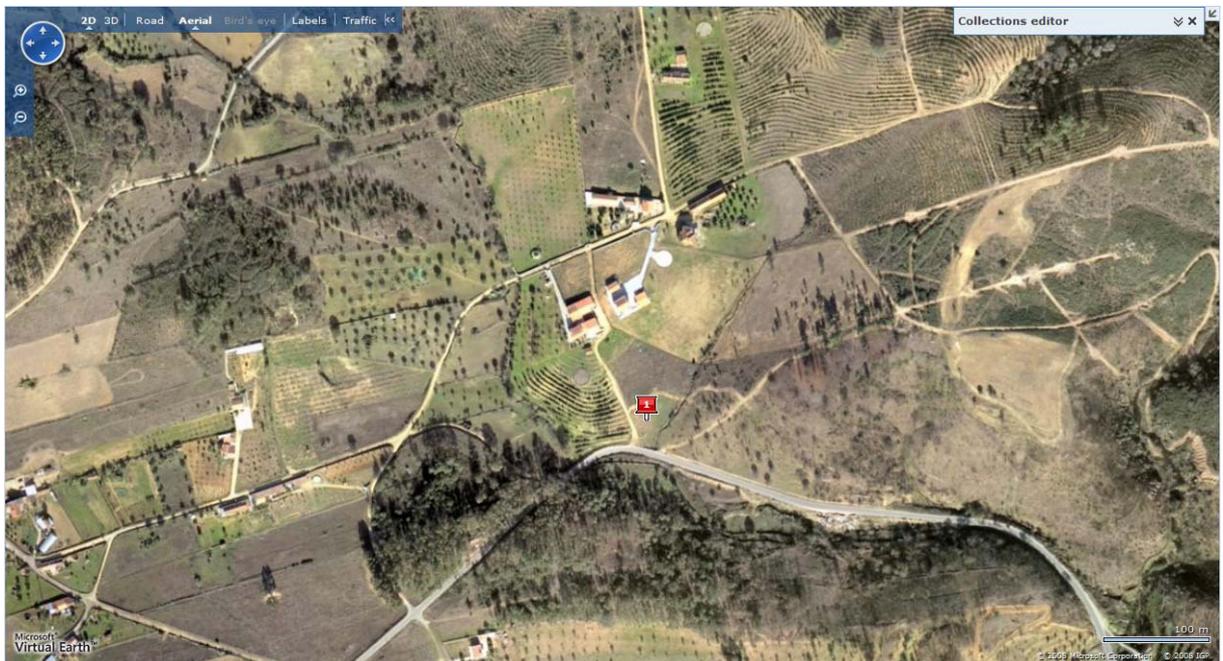
**FICHA DE IDENTIFICAÇÃO**

<b>Local:</b> Poço junto à Ribeira do Rio Frio	<b>Data:</b> 03/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 205475.93 Y = 279464.19	<b>Descrição:</b> Local de recolha de amostra de água subterrânea, situado junto à Ribeira do Rio Frio.

**Localização na carta 1/25000** (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



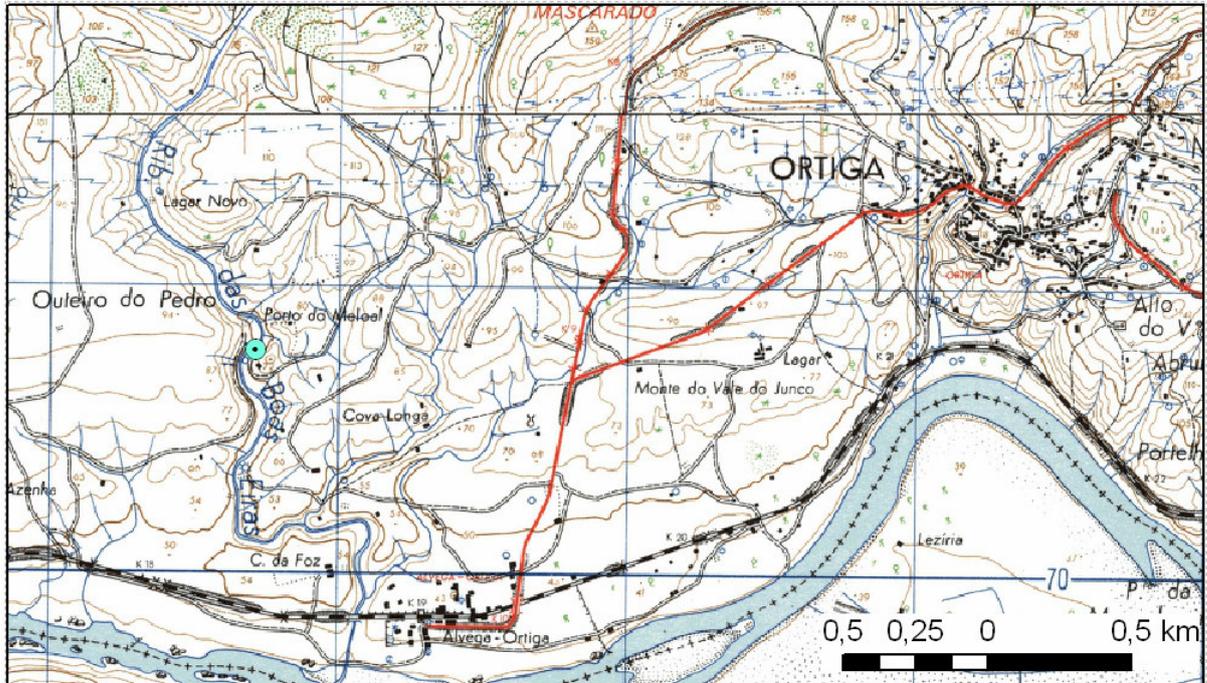
**Levantamento fotográfico**



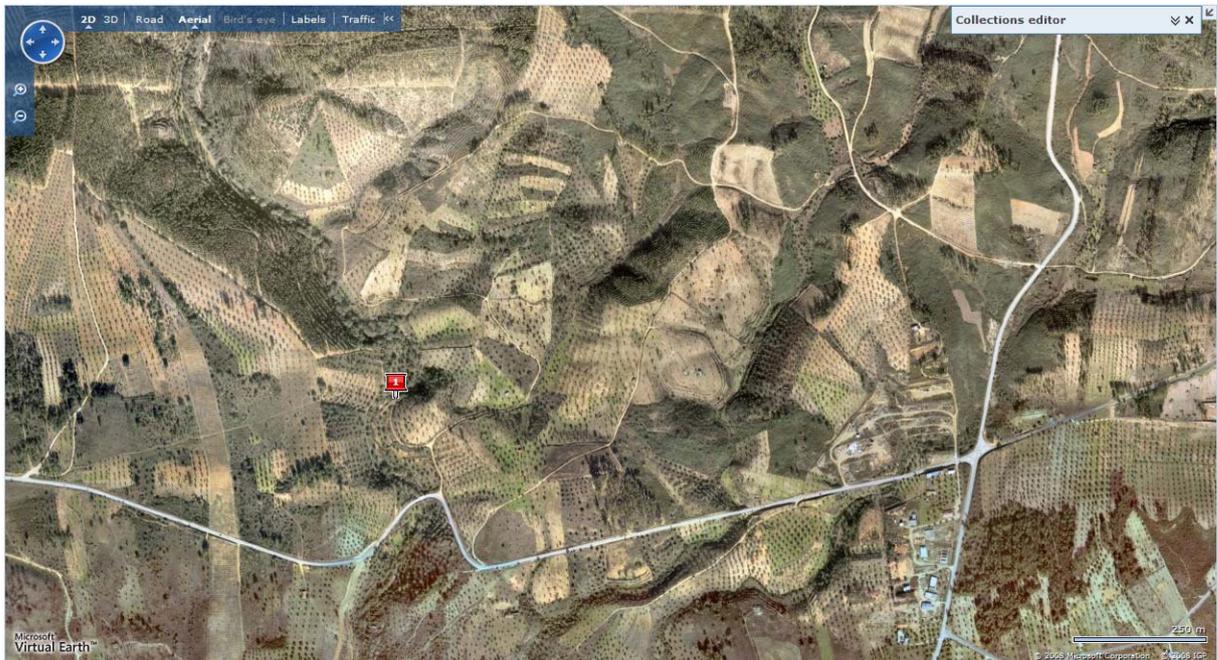
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Ribeira das Boas Eiras	<b>Data:</b> 03/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 207025.73 Y = 279180.84	<b>Descrição:</b> Local de recolha de amostra de água superficial, situado na Ribeira das Boas Eiras.

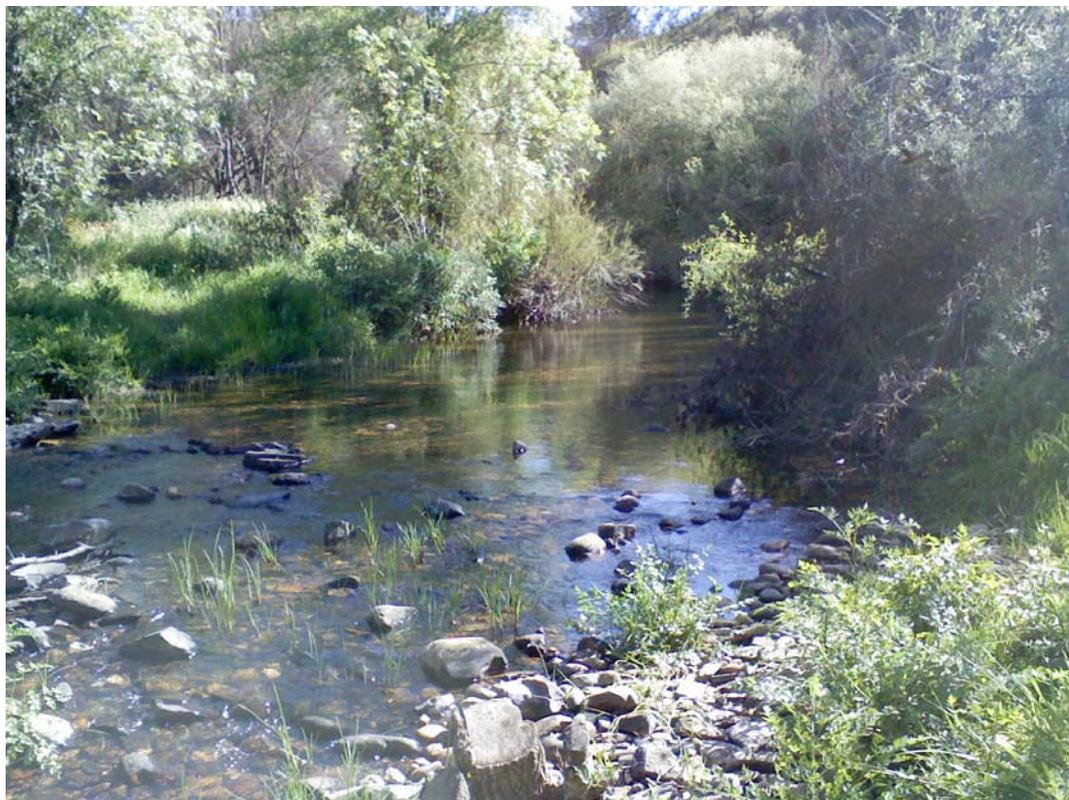
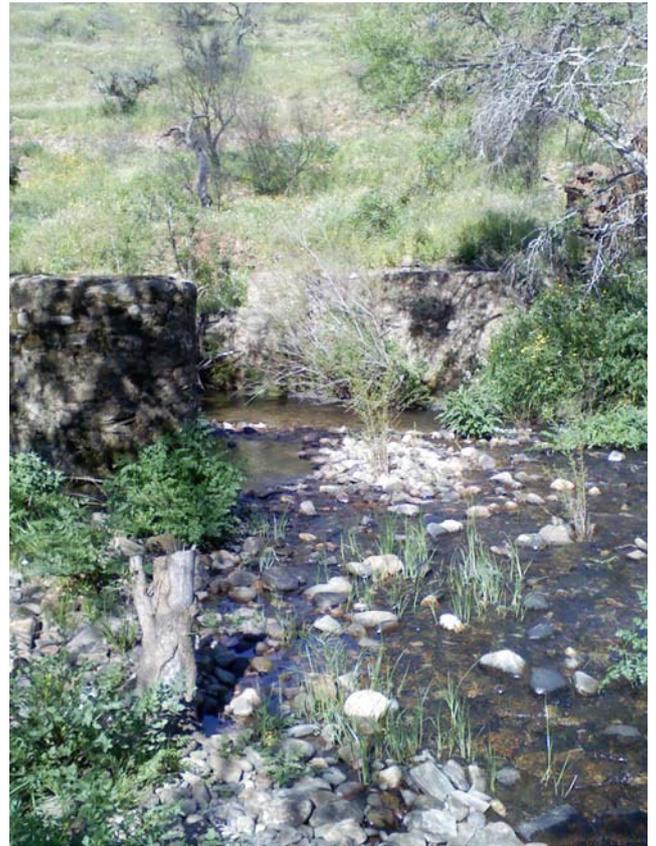
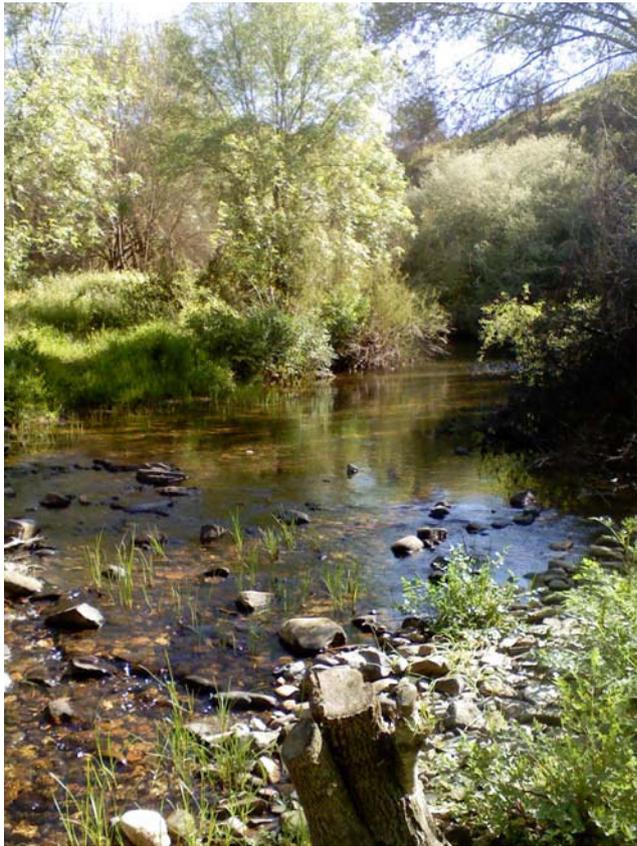
**Localização na carta 1/25000** (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



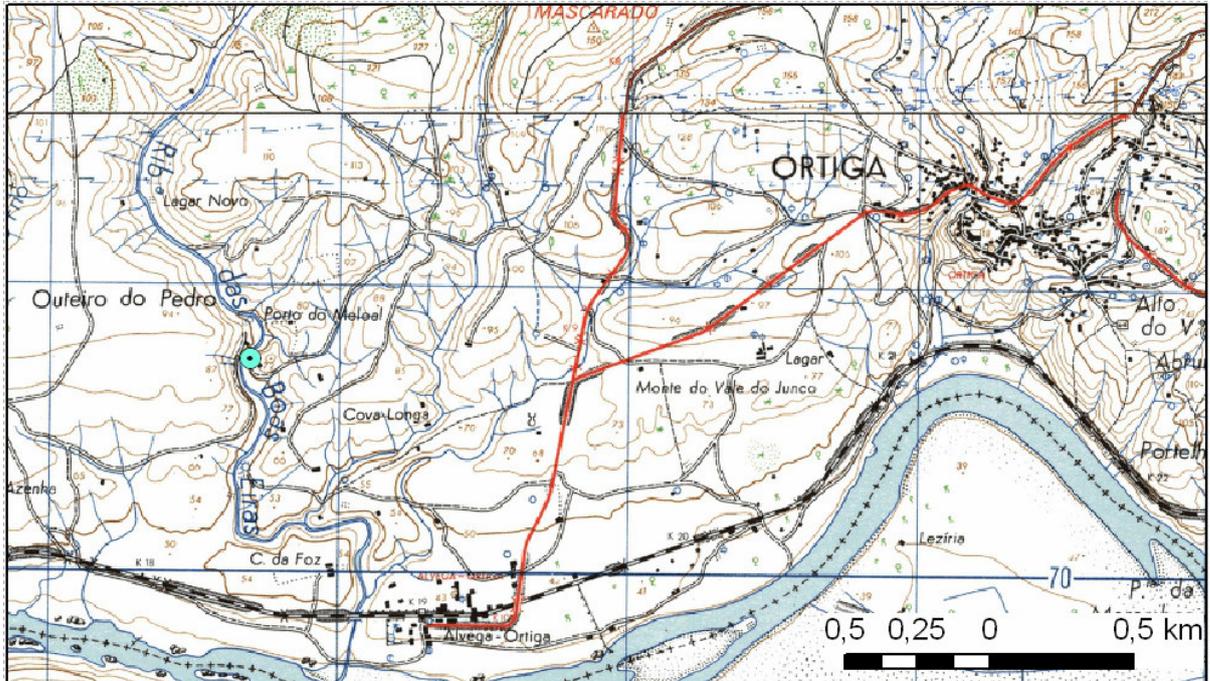
**Levantamento fotográfico**



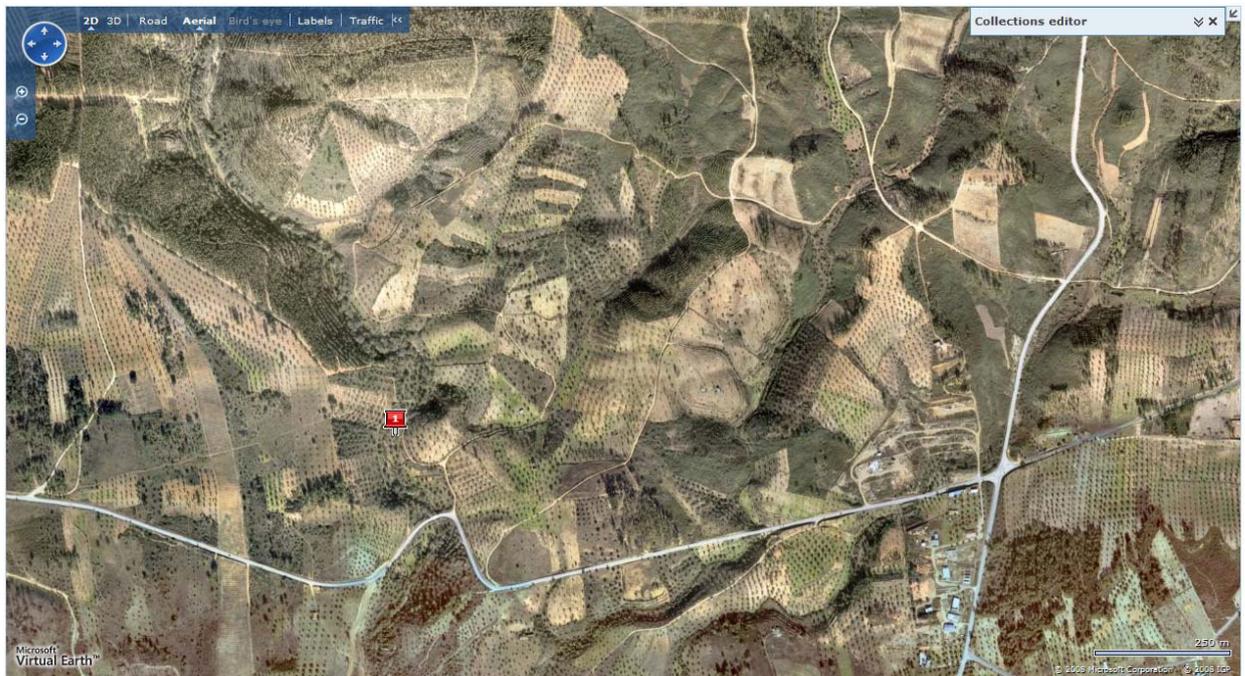
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Poço junto à Ribeira das Boas Eiras	<b>Data:</b> 03/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 207004.73 Y = 279147.51	<b>Descrição:</b> Local de recolha de amostra de água subterrânea, situado junto à Ribeira das Boas Eiras.

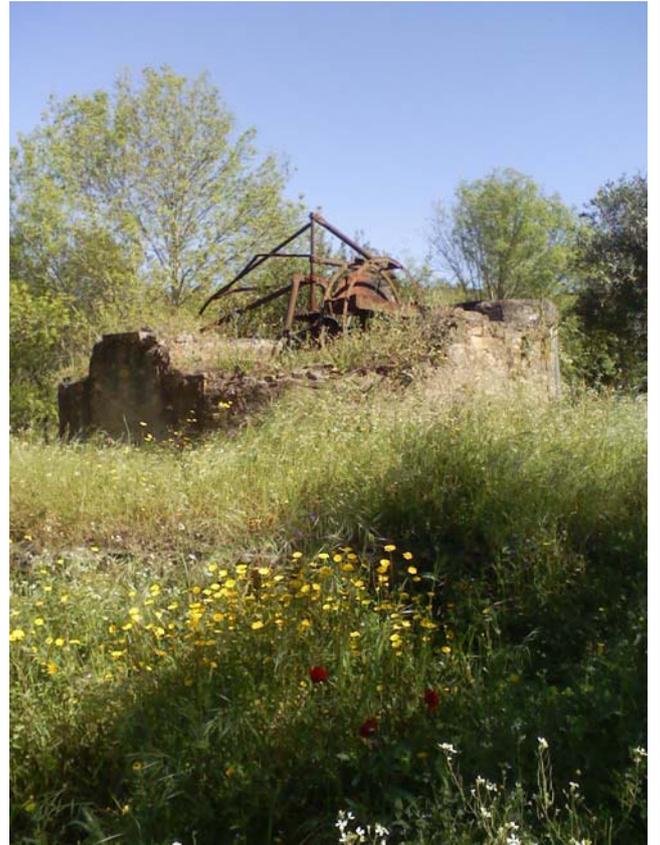
**Localização na carta 1/25000** (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



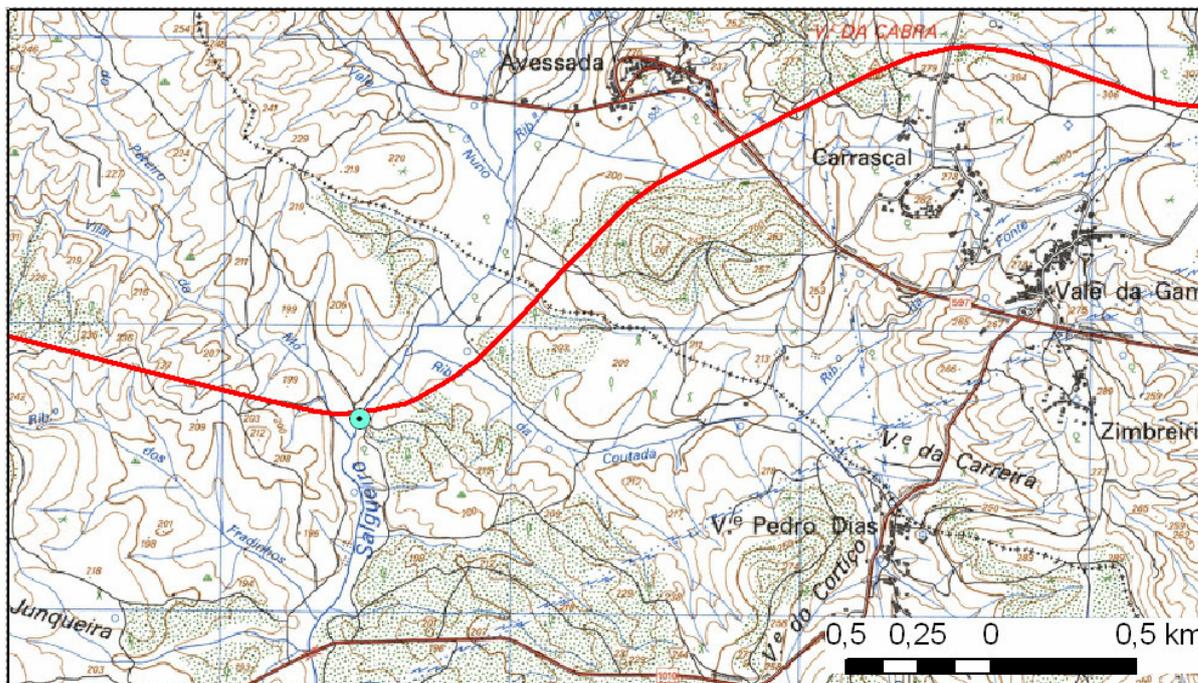
**Levantamento fotográfico**



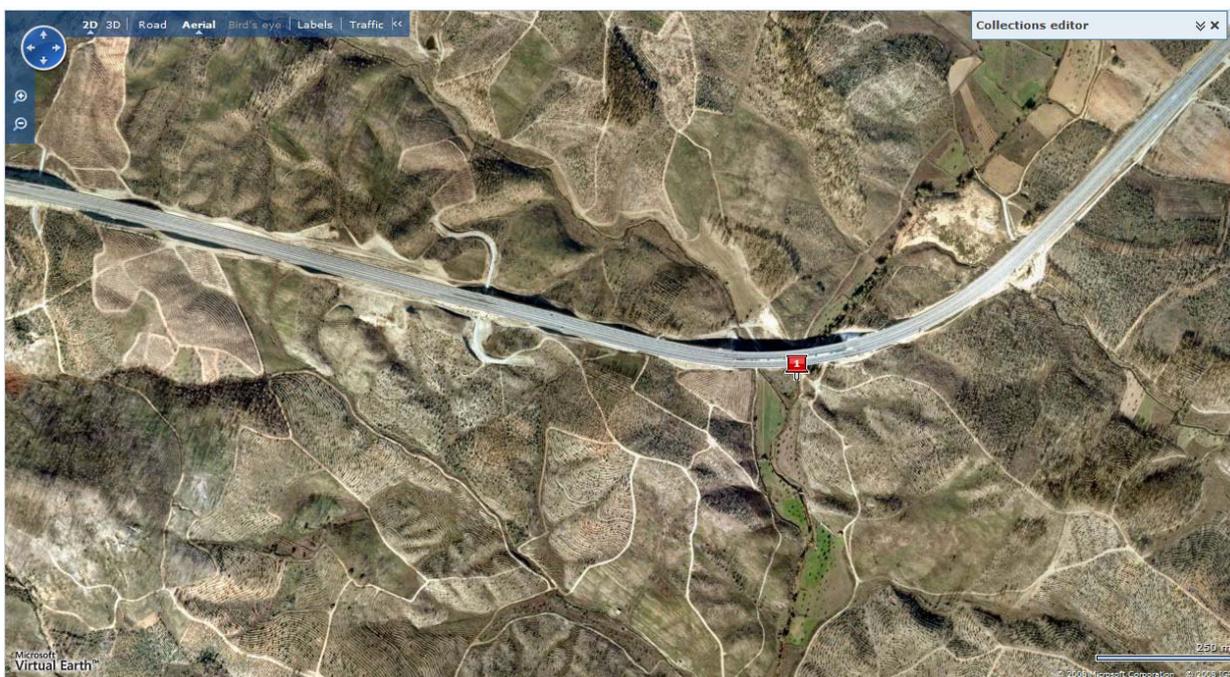
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Ribeira do Salgueiro	<b>Data:</b> 01/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 219857.23 Y = 284960.90	<b>Descrição:</b> Local de recolha de amostra de água superficial, situado junto ao viaduto sobre a Ribeira do Salgueiro.

**Localização na carta 1/25000** (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



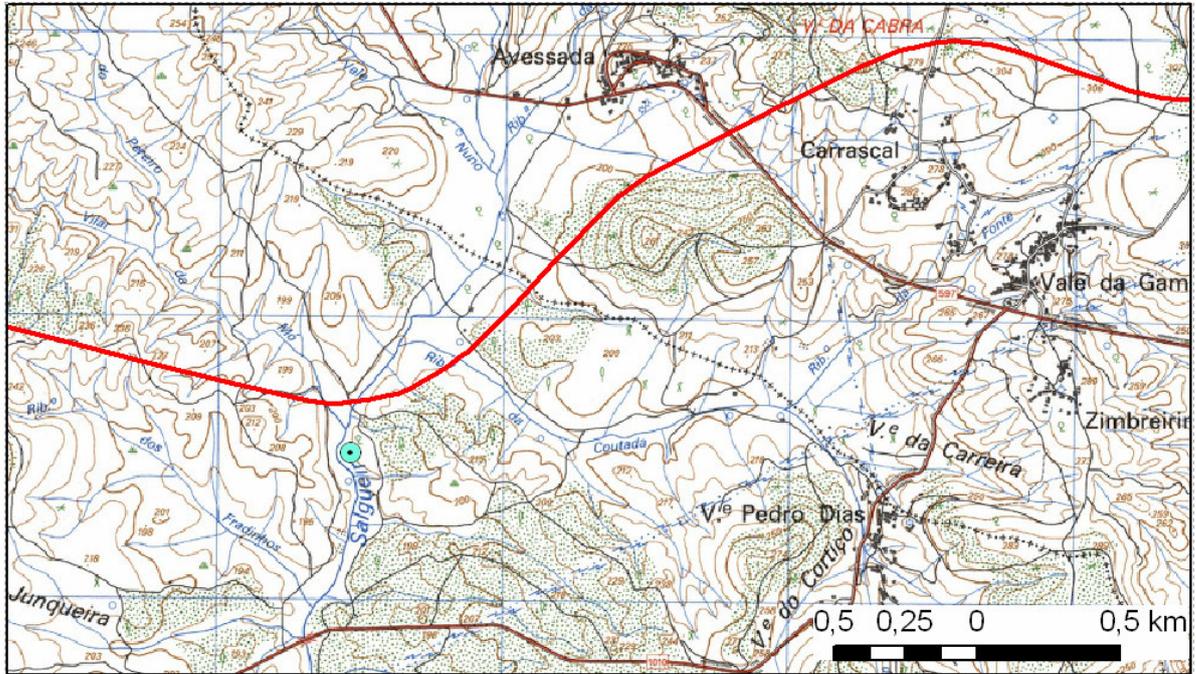
**Levantamento fotográfico**



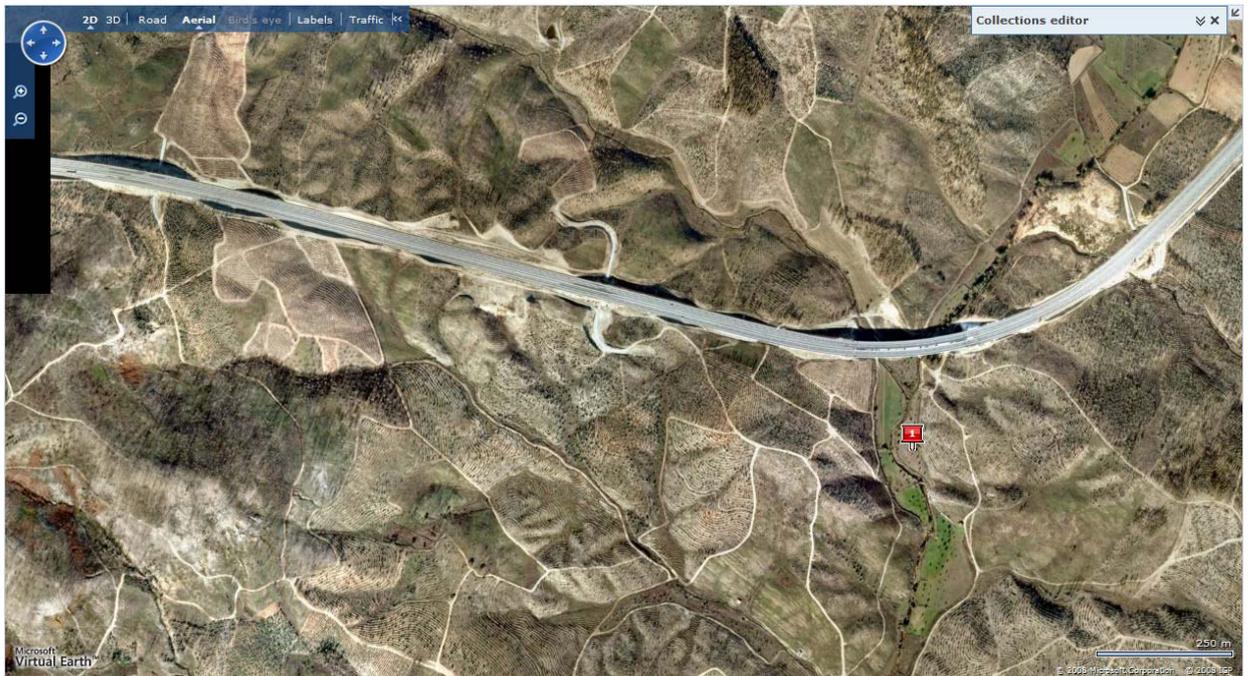
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Poço junto à Ribeira do Salgueiro	<b>Data:</b> 01/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 219842.82 Y = 284803.57	<b>Descrição:</b> Local de recolha de amostra de água subterrânea, situado junto ao viaduto sobre a Ribeira do Salgueiro.

**Localização na carta 1/25000** (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)



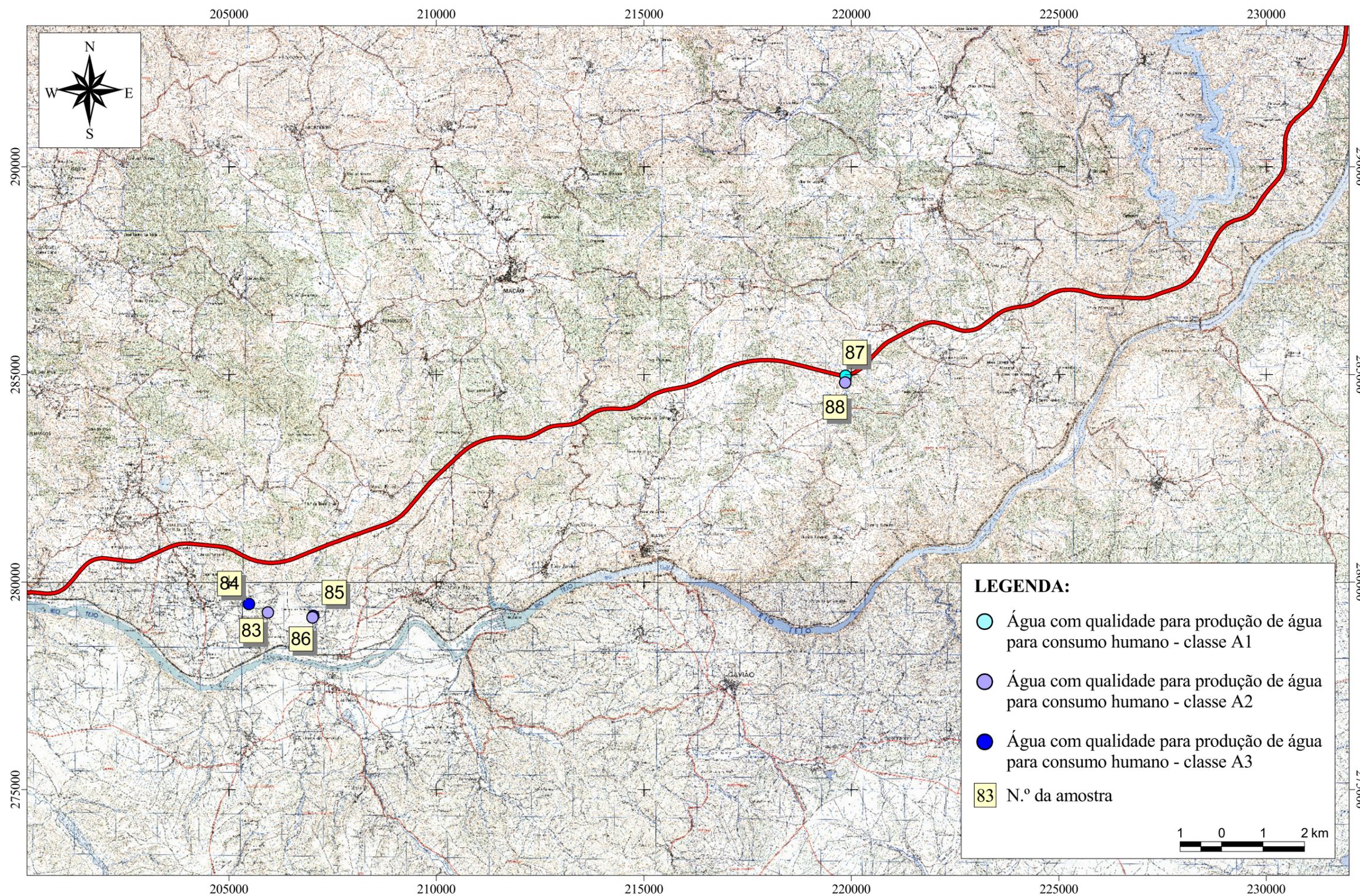
**Localização em ortofoto**



**Levantamento fotográfico**



# Classificação da qualidade da água de acordo com o Decreto-lei n.º 236/98



# UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



**SCUTVIAS**  
AUTOESTRADAS DA BEIRA INTERIOR S.A

## **A23 – Scut da Beira Interior**

**ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA**

### **PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23**

#### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR**

##### **Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete**

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

##### **Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete**

Sublanço Fratel – Gardete

**SÉTIMO RELATÓRIO**

**Junho 2008**

## **ÍNDICE DE TEXTOS**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL	4
<b>2. PARÂMETROS MONITORIZADOS</b>	<b>5</b>
<b>3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE AMOSTRAGEM</b>	<b>6</b>
<b>4. CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA</b>	<b>8</b>
<b>5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM</b>	<b>8</b>
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>10</b>
<b>7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>11</b>
7.1. DISCUSSÃO POR PARÂMETRO	11
7.1.1. Dióxido de enxofre	11
7.1.2. Monóxido de carbono	17
7.1.3. Dióxido de azoto	20
7.1.4. Partículas(PM <sub>10</sub> )	23
7.1.5. Chumbo	24
7.1.6. Ozono	24
7.1.7. Benzeno, tolueno e xilenos	28
7.2. DISCUSSÃO POR LOCAL DE AMOSTRAGEM	31
7.2.1. Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	31
7.2.2. Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	31
7.2.3. Nó de Mouriscas	31
7.2.4. Nó de Gavião	32
7.2.5. Nó de Gardete	32
<b>8. CONCLUSÕES</b>	<b>33</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO I - Legislação aplicável</b>	
<b>ANEXO II - Localização cartográfica dos locais de amostragem</b>	
<b>ANEXO III - Resultados</b>	

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I - Métodos de medição e equipamentos.....	6
Tabela II - Métodos de referência definidos em termos legais.....	7
Tabela III - Duração da campanha em cada local de amostragem.....	8
Tabela IV - Localização dos pontos de amostragem de qualidade do ar.....	8
Tabela V - Volume de Tráfego ocorrido durante o período de amostragem de qualidade do ar.....	8
Tabela VI - Condições metereológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar..	9
Tabela VI (continuação) - Condições metereológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar.....	10
Tabela VII - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). .....	11
Tabela VIII - Níveis de poluição para o parâmetro monóxido de carbono (CO) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). .....	17
Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto(NO <sub>2</sub> ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). .....	20
Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). .....	23
Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> ) com os níveis de poluição definidos por lei.....	23
Tabela XII - Níveis de poluição para o parâmetro chumbo (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	24
Tabela XIII - Comparação dos resultados do parâmetro chumbo com os níveis de poluição definidos por lei. ....	24
Tabela XIV - Níveis de poluição para o parâmetro ozono (Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro). .....	24
Tabela XV - Níveis de poluição para o parâmetro benzeno (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). ..	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica .....	12
Figura 2 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	13
Figura 3 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.....	14
Figura 4 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gavião .....	15
Figura 5 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gardete.....	16
Figura 6 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica. ....	17
Figura 7 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço. ....	18
Figura 8 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.....	18
Figura 9 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gavião.....	19
Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gardete. ....	19
Figura 11 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica. ....	20
Figura 12 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	21
Figura 13 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.....	21
Figura 14 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gavião. ....	22
Figura 15 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gardete.....	22
Figura 16 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica. ....	25
Figura 17 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço. ....	25
Figura 18 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.....	26
Figura 19 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Gavião.....	26
Figura 20 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Gardete.....	27
Figura 21 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica.....	28
Figura 22 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	29
Figura 23 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização do Nó de Mouriscas. ....	29

Figura 24 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gavião. ....	30
Figura 25 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gardete. ....	30

## **1. INTRODUÇÃO**

A empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior-SCUTVIAS solicitou à Universidade da Beira Interior (UBI) uma sétima campanha de monitorização da qualidade do ar na Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, com o objectivo de monitorizar os poluentes atmosféricos provocados pelo tráfego rodoviário.

A campanha de recolha de dados e amostras neste lanço decorreu entre 25/03/2008 e 06/05/2008.

A legislação que serviu de suporte à elaboração deste relatório encontra-se especificada no Anexo I.

### **1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL**

No Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho é estabelecido que cada estado membro deve proceder a uma caracterização dos níveis de concentração de poluentes em todo o território nacional que, por sua vez, deve ser dividido em unidades funcionais de gestão da qualidade do ar designadas por aglomerações ou zonas. Neste contexto, a A23 foi integrada na zona Centro-Interior (DGA, UNL, 2001). Esta zona corresponde a uma área de 17.395 km<sup>2</sup> e tem uma população residente de 767.113 habitantes. Saliente-se que cada zona definida corresponde a uma área geográfica homogénea em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional.

A estratégia de avaliação da qualidade do ar está definida com base nos seguintes níveis de poluição (com excepção do ozono que se especifica mais à frente):

- Valor limite (VL): nível de poluentes na atmosfera, fixado com base em conhecimentos científicos, cujo valor não pode ser excedido, durante períodos previamente determinados, com o objectivo de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no meio ambiente (Decreto-Lei n.º 276/99).
- Limiar superior de avaliação (LSA): nível de poluição abaixo do qual pode ser utilizada uma combinação de medições e técnicas de modelização para avaliar a qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei n.º 111/2002).
- Limiar inferior de avaliação (LIA): nível de poluição abaixo do qual poderão ser utilizadas apenas técnicas de modelização ou a estimativa objectiva para avaliar a qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei n.º 111/2002).

Ao nível correspondente ao valor limite, consoante os casos, pode, de acordo com o estabelecido na lei, ser acrescida uma margem de tolerância que se define como a percentagem do valor limite que esse valor pode ser excedido (Decreto-Lei n.º 276/99).

Segundo o definido na legislação aplicável, nomeadamente no Anexo III da Directiva 2000/69/CE, a determinação da ultrapassagem do LSA e LIA ocorre quando:

“A ultrapassagem dos limiares superiores e inferiores de avaliação deve ser determinada com base nas concentrações registadas durante os últimos cinco anos, desde que existam dados suficientes. Considera-se que o limiar de avaliação foi ultrapassado caso tenha sido ultrapassado durante, pelo menos, três anos distintos no decurso desses últimos cinco anos.”

No caso particular do ozono os níveis de poluição utilizados para a gestão da qualidade do ar são os seguintes:

- Objectivo a longo prazo (OLP): concentração no ar ambiente de ozono abaixo da qual, de acordo com os conhecimentos científicos actuais, é improvável a ocorrência de efeitos nocivos directos na saúde humana ou no ambiente em geral. Este objectivo deve ser atingido a longo prazo, salvo quando tal não seja exequível através de medidas proporcionadas, com o intuito de proteger de forma eficaz a saúde humana e o ambiente (Decreto-Lei n.º 320/2003).
- Valor alvo (VA): nível fixado com o objectivo, a longo prazo, de evitar efeitos nocivos para a saúde humana e ou para o ambiente na sua globalidade, a alcançar, na medida do possível, no decurso de um período determinado (Decreto-Lei n.º 320/2003).

## **2. PARÂMETROS MONITORIZADOS**

Os parâmetros de qualidade do ar monitorizados nos lanços A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete foram os seguintes:

- dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>),
- monóxido de carbono (CO),
- dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>),
- partículas finas (PM<sub>10</sub>),
- chumbo (Pb),
- ozono (O<sub>3</sub>),
- benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), tolueno (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>) e (o,m,p-)xileno (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).

### 3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

As campanhas de monitorização e recolha de amostras foram realizadas utilizando equipamentos de amostragem e medição móveis (Anexo III- Anexo fotográfico). Os métodos de medição e os respectivos equipamentos utilizados apresentam-se na Tabela I.

Tabela I - Métodos de medição e equipamentos.

Poluente	Método de medição	Equipamento
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	Fluorescência ultravioleta	Environnement (AF 22M)
Monóxido de carbono (CO)	Absorção de infravermelhos	Environnement (CO 12M)
Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	Quimiluminescência	Environnement (AC 32M)
Partículas (PM <sub>10</sub> )	Gravimetria (1)	Amostrador de partículas (2)
Chumbo (Pb)	ICP(3)	Amostrador de partículas (2)
Ozono (O <sub>3</sub> )	Fotometria de ultravioletas	Environnement (O <sub>3</sub> 42M)
Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)
Tolueno (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)
(o,m,p-)Xileno (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)

(1) Medição realizada em laboratório com limite de deteção de 50µg/m<sup>3</sup>.

(2) Equipamento utilizado para recolher amostras.

(3) Medição realizada em laboratório com limite de deteção de 0,25µg/m<sup>3</sup>.

Como se pode verificar, pela comparação com os métodos de referência legais (compilados na Tabela II) os métodos de medição e recolha de amostras utilizados correspondem aos definidos por lei.

Tabela II - Métodos de referência definidos em termos legais.

Poluente	Métodos de referência
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	Método descrito na ISO/FDIS 10498 (em projecto). Método por fluorescência ultravioleta. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos do método anterior.
Monóxido de carbono (CO)	Método de espectrofotometria de infravermelhos sem dispersão (em processo de normalização pelo Comité Europeu de Normalização (CEN)). Método descrito na NP 4339:1998) (1). Método infravermelho não dispersivo. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	Método descrito na NP 4172:1992. Método automático por quimiluminescência. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Partículas (PM <sub>10</sub> )	Método de amostragem descrito pela norma EN12341. Método de medição baseado na recolha num filtro da fracção PM <sub>10</sub> e na determinação da massa gravimétrica. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes ou relacionáveis aos dos métodos anteriores.
Chumbo (Pb)	Método de amostragem descrito pela norma EN12341. Método de medição descrito na ISO 9855:1993. Método de medição por espectrofotometria por absorção atómica. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Ozono (O <sub>3</sub> )	Método fotométrico no ultravioleta (ISO 13964:1998). Método de calibração: fotómetro UV de referência (ISO 13964:1998). Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes ao do método anterior.
Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Medição do benzeno com amostragem de ar canalizado por uma bomba e passado por um módulo de absorção seguida de determinação da concentração por cromatografia de gás (actualmente a ser desenvolvido pelo CEN). Outros métodos nacionais com base no mesmo método de medição (1). Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.

(1) A utilizar na ausência de um processo normalizado.

#### 4. CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização e avaliação foi realizada de 25-03-2008 a 06-05-2008.

A duração da campanha em cada um dos locais de amostragem apresenta-se na Tabela III.

Tabela III - Duração da campanha em cada local de amostragem.

Ponto	Localização	Duração	
		Início	Fim
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	25-03-2008	01-04-2008
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	01-04-2008	07-04-2008
80	Nó de Mouriscas	07-04-2008	14-04-2008
81	Nó de Gavião	22-04-2008	29-04-2008
82	Nó de Gardete	29-04-2008	06-05-2008

#### 5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para este lanço da Auto-estrada foram realizadas recolhas de dados e amostras em cinco pontos cuja localização (em coordenadas Gauss) é apresentada na Tabela IV.

Tabela IV - Localização dos pontos de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Localização	Coordenadas	
		X	Y
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	192661	279743
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	198183	279699
80	Nó de Mouriscas	203641	280829
81	Nó de Gavião	215969	284621
82	Nó de Gardete	228643	287786

No Anexo II - Locais de amostragem, apresenta-se a localização cartográfica dos pontos de amostragem.

Apresenta-se nas Tabelas V e VI o Volume de Tráfego que ocorreu durante o período de recolha de dados para os diferentes pontos, assim como as condições metereológicas verificadas durante esses dias (dados fornecidos pela SCUTVIAS).

Tabela V - Volume de Tráfego ocorrido durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Localização	Número de veículos durante o período de recolha de dados	
		Ligeiros	Pesados
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	88582	15183
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	62877	12017
80	Nó de Mouriscas	52170	11413
81	Nó de Gavião	63988	9934
82	Nó de Gardete	56257	8800

Tabela VI - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Data	Condições meteorológicas	Ponto	Data	Condições meteorológicas
78	25-03-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 12°C	79	01-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 14,7°C
	26-03-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 11,5°C		02-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 16,1°C
	27-03-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 13°C		03-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 17,4°C
	28-03-2007	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 13,5°C		04-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 18,3°C
	29-03-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 13,4°C		05-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 16,3°C
	30-03-2008	Precipitação: 2,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 10,8°C		06-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 17,4°C
	31-03-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 10,5°C		07-04-2008	Precipitação: 6,0 mm Vento: 1,4 m/s Temperatura: 14,4°C
	01-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 14,7°C			
	80	07-04-2008		Precipitação: 6,0 mm Vento: 1,4 m/s Temperatura: 14,4°C	81
08-04-2008		Precipitação: 9,0 mm Vento: 1,6 m/s Temperatura: 14,1°C	23-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 15,0°C	
09-04-2008		Precipitação: 8,5 mm Vento: 1,9 m/s Temperatura: 16,4°C	24-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 17,5°C	
10-04-2008		Precipitação: 5,0 mm Vento: 1,1 m/s Temperatura: 12,4°C	25-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 1,2 m/s Temperatura: 21,8°C	
11-04-2008		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,6 m/s Temperatura: 11,3°C	26-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 22,6°C	
12-04-2008		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 10,6°C	27-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,7 m/s Temperatura: 19,0°C	
13-04-2008		Precipitação: 1,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 11,0°C	28-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 14,0°C	
14-04-2008		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 11,8°C	29-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 11,5°C	

Tabela VI (continuação) - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Data	Condições meteorológicas	Ponto	Data	Condições meteorológicas
82	29-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 11,5°C			
	30-04-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 12,0°C			
	01-05-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 12,9°C			
	02-05-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 16,2°C			
	03-05-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 19,3°C			
	04-05-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,6 m/s Temperatura: 18,3°C			
	05-05-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 17,3°C			
	06-05-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 17,0°C			

## 6. RESULTADOS

Os resultados da campanha de amostragem apresentam-se no Anexo III - Resultados.

Os parâmetros dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) foram amostrados horariamente, e os resultados convertidos em µg/m<sup>3</sup> (Anexo III - Resultados) de forma a poderem ser comparáveis com as normais legais.

O parâmetro monóxido de carbono (CO) foi amostrado horariamente, sendo os resultados convertidos em mg/m<sup>3</sup> (Anexo III - Resultados) e calculados os valores máximos das médias octo-horárias (Ponto 7.1.2).

Os valores dos parâmetros, partículas PM<sub>10</sub> e Chumbo, resultantes das amostras recolhidas durante a campanha de amostragem, bem como as condições no momento da recolha da amostra, apresentam-se no Anexo III - Resultados.

O parâmetro ozono (O<sub>3</sub>) foi amostrado horariamente, sendo os resultados convertidos em µg/m<sup>3</sup> (Anexo III- Resultados) e calculados os valores máximos das médias octo-horárias, de acordo com o definido por lei (Ponto 7.1.6).

As conversões de unidades foram normalizadas à temperatura de 293 K e à pressão de 101,3 kPa.

Os parâmetros benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), Tolueno (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>) e (o,m,p-)Xileno (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) (Anexo III - Resultados) foram amostrados horariamente, calculando-se os valores médios diários (Ponto 7.1.7).

## 7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De forma a permitir que o comentário dos resultados possibilite uma discussão alargada dividiu-se, a discussão dos resultados, em dois pontos: um deles comenta os resultados obtidos parâmetro a parâmetro e o outro os resultados obtidos por local de amostragem.

Saliente-se que, os dados recolhidos nesta campanha, são apenas relevantes no contexto da protecção da saúde pública. Para se associarem estes resultados ao contexto da protecção de ecossistemas ou vegetação, os locais de amostragem não poderiam estar localizados nas imediações das grandes vias de tráfego, como ocorre na presente monitorização.

### 7.1. DISCUSSÃO POR PARÂMETRO

#### 7.1.1. Dióxido de enxofre

Na Tabela VII apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela VII - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Horário
Limiar inferior de avaliação	50µg/m <sup>3</sup> (1)	-
Limiar superior de avaliação	75µg/m <sup>3</sup> (1)	-
Valor limite	125µg/m <sup>3</sup>	350µg/m <sup>3</sup> (2)

(1) Não ultrapassar mais de 3 vezes por ano.

(2) Não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil.

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução dos valores horários do parâmetro SO<sub>2</sub>, nos locais de monitorização, e a respectiva comparação com o valor limite horário. É também apresentado o valor médio diário registado e a sua comparação com o respectivo valor de referência.

Figura 1 - Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica .

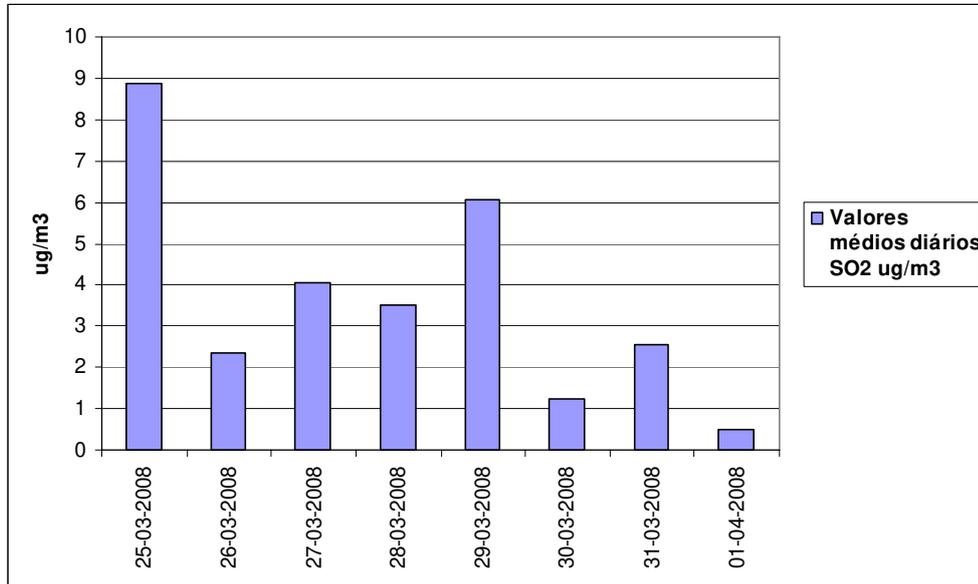
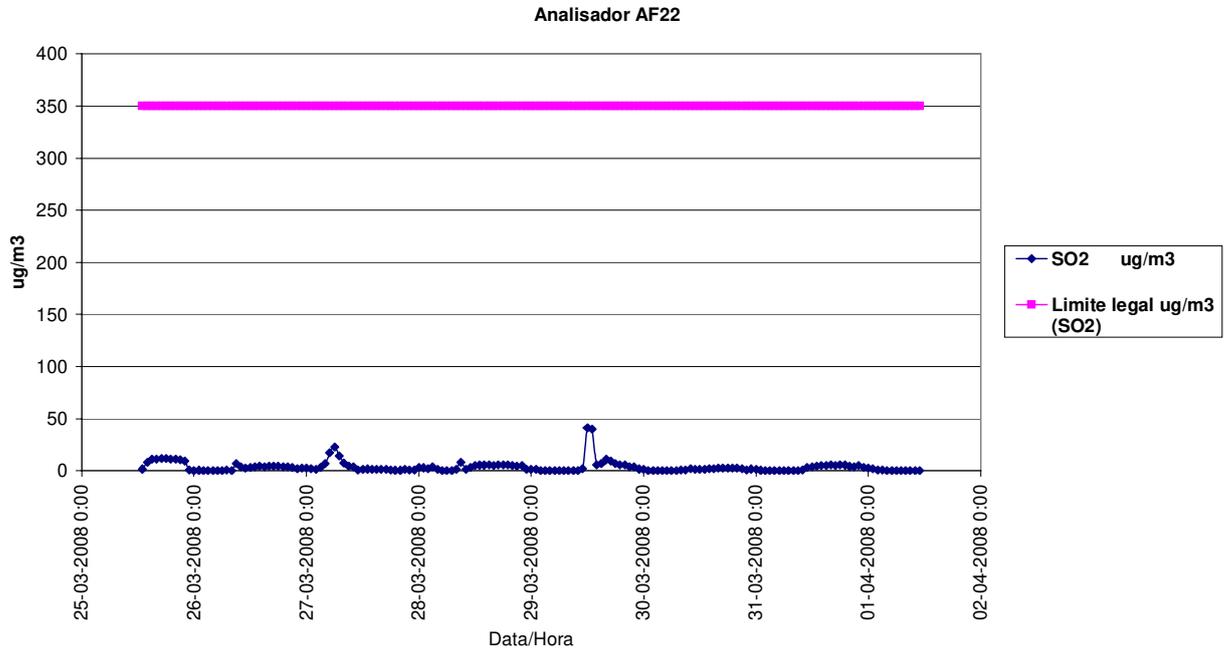


Figura 2 - Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

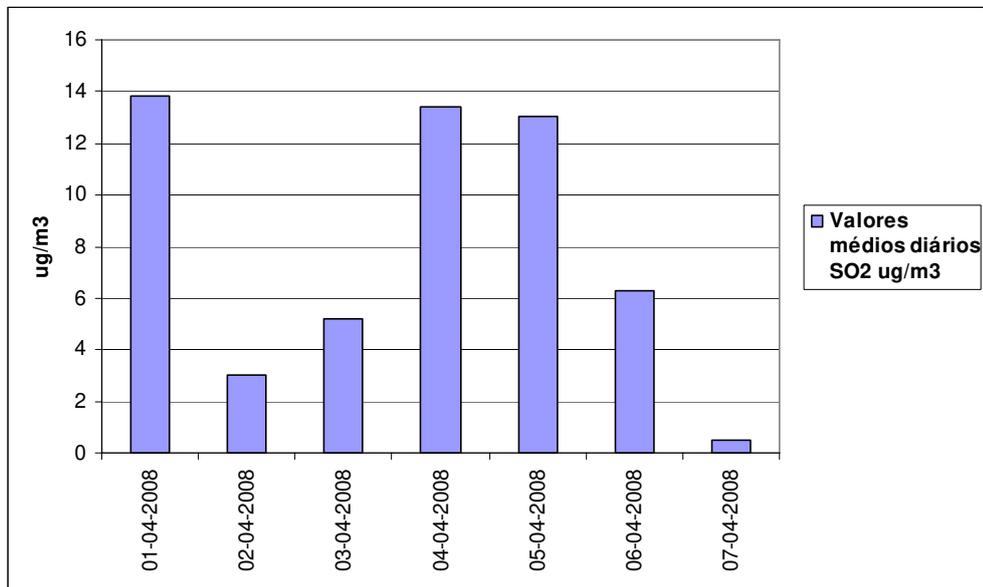
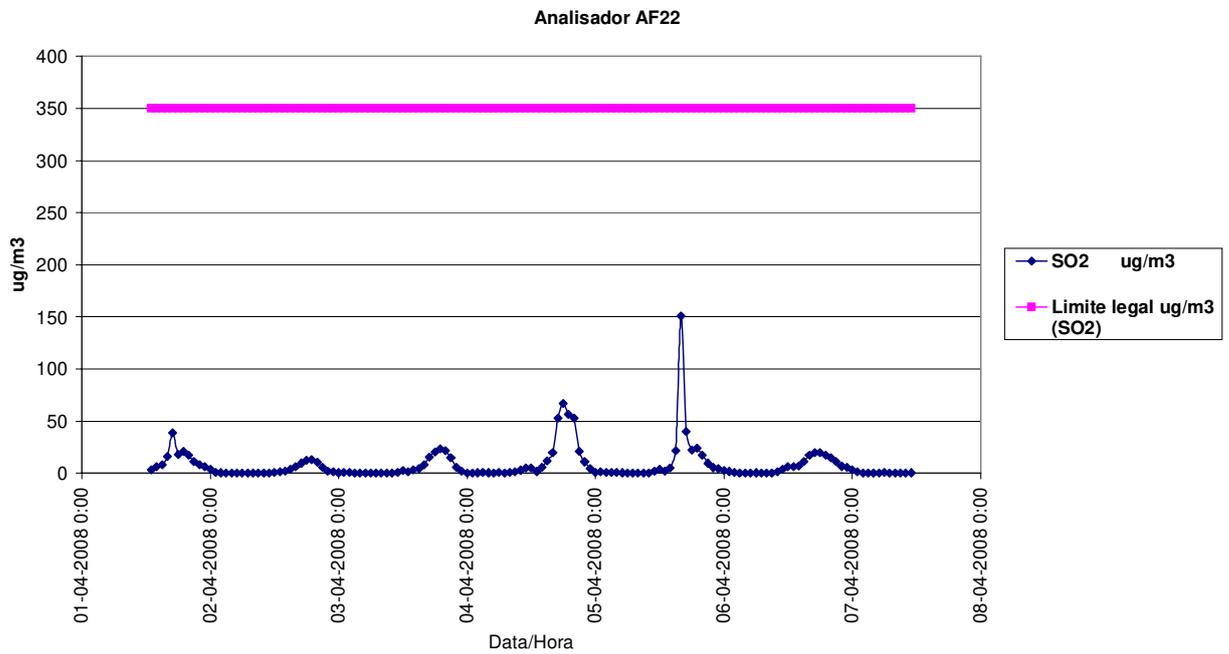


Figura 3 - Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.

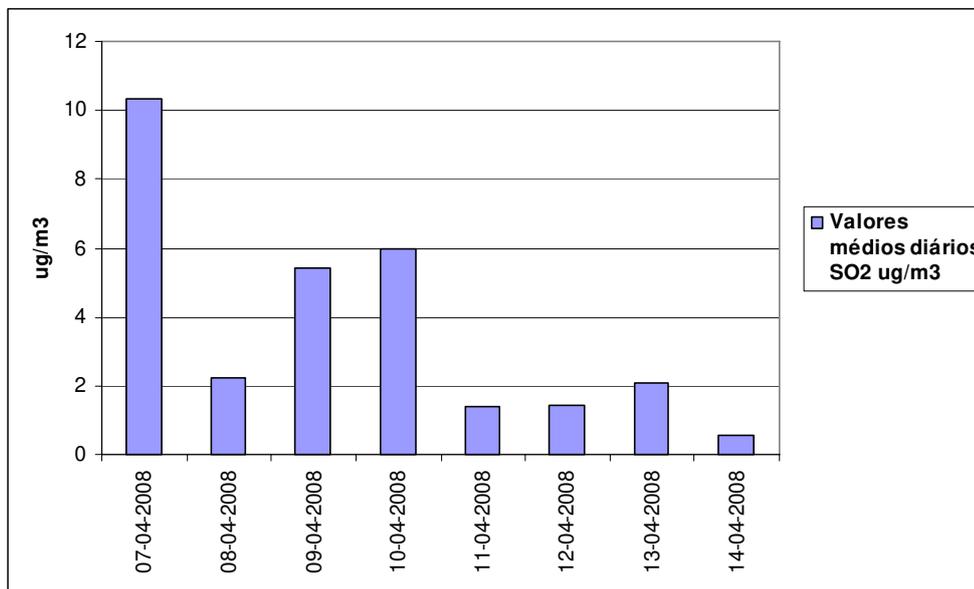
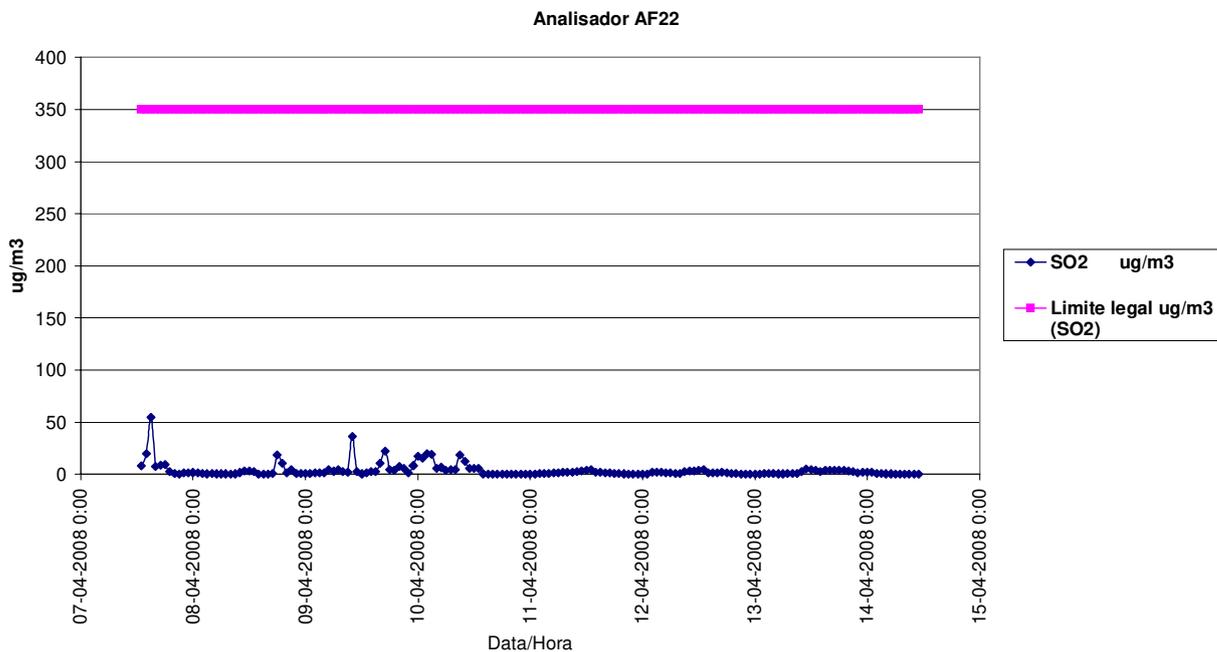


Figura 4 -Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gavião

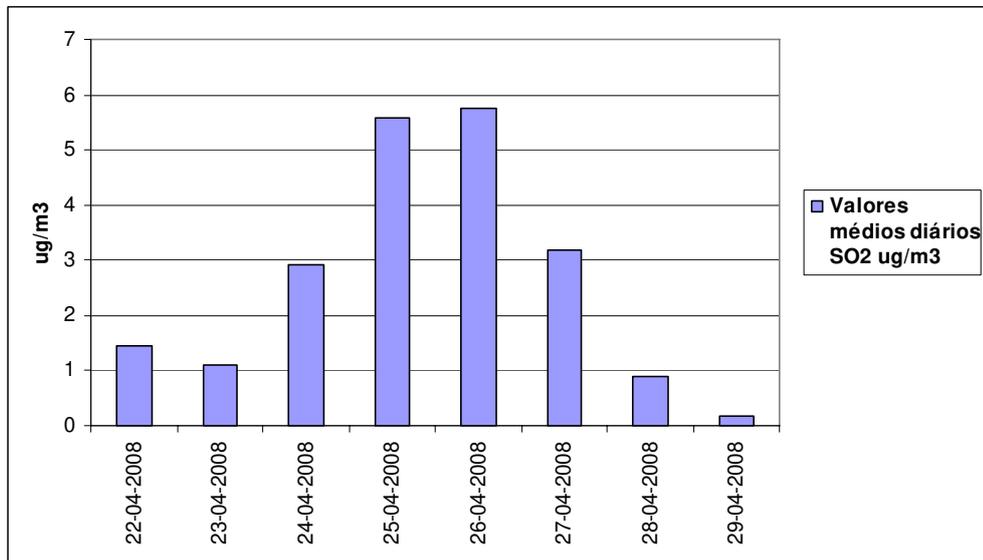
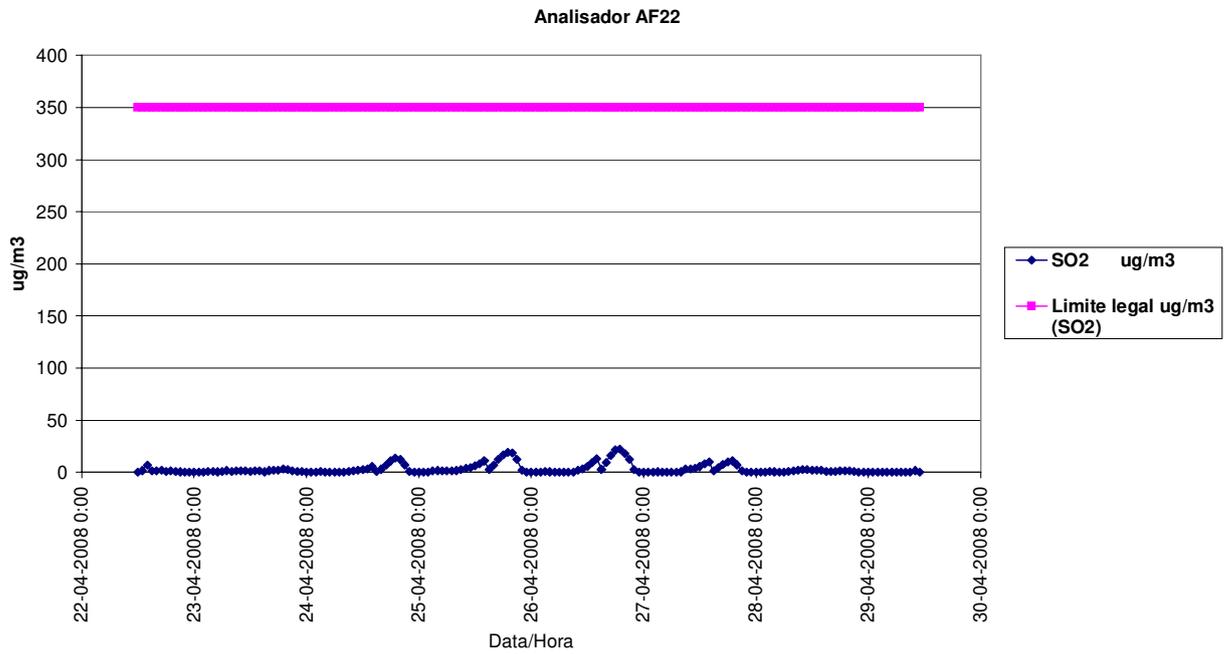
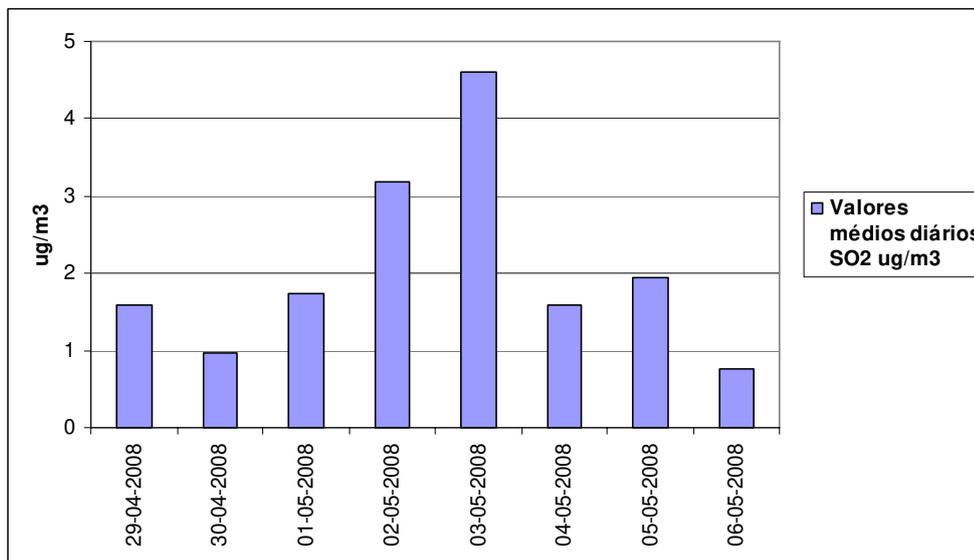
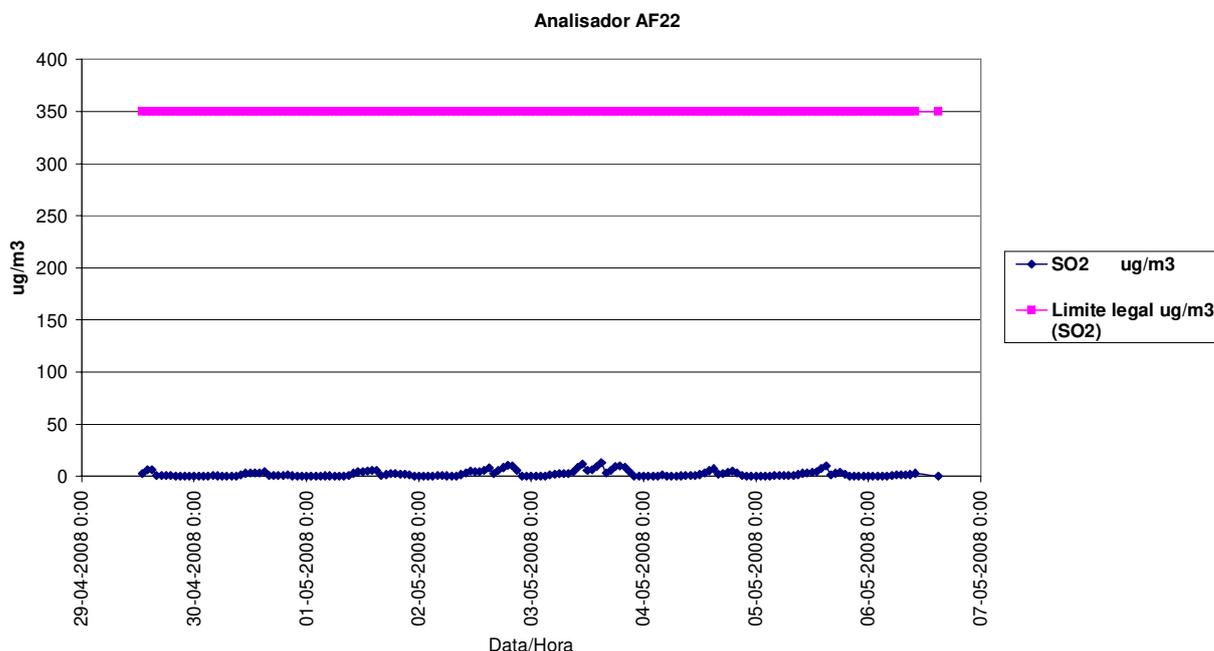


Figura 5 - Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gardete.



Como se pode observar pela análise dos gráficos anteriores, durante o período de realização desta campanha, os **valores de SO<sub>2</sub> encontraram-se sempre muito abaixo do valor limite horário, bem como do limite médio diário** (350µg/m<sup>3</sup> e 125µg/m<sup>3</sup> respectivamente), em todos os pontos de amostragem.

### 7.1.2. Monóxido de carbono

Na Tabela VIII apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro monóxido de carbono (CO) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela VIII - Níveis de poluição para o parâmetro monóxido de carbono (CO) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	<b> Protecção da saúde pública </b>
<b>Período de referência</b>	Máximo diário das médias de 8 horas
<b>Limiar inferior de avaliação</b>	5 mg/m <sup>3</sup>
<b>Limiar superior de avaliação</b>	7 mg/m <sup>3</sup>
<b>Valor limite</b>	10 mg/m <sup>3</sup>

Nas figuras seguintes apresentam-se os valores das médias de 8 h para os vários locais de monitorização.

Figura 6 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica.

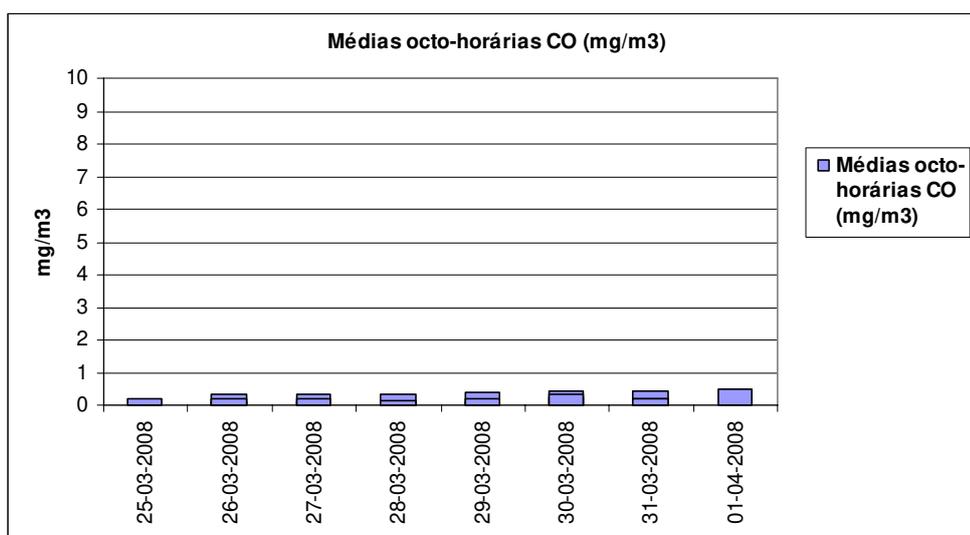


Figura 7 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

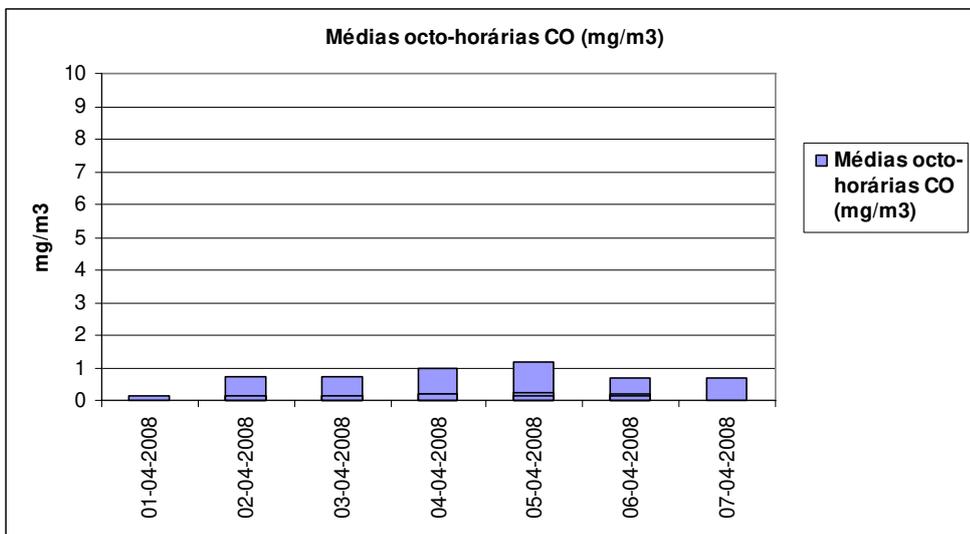


Figura 8 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.

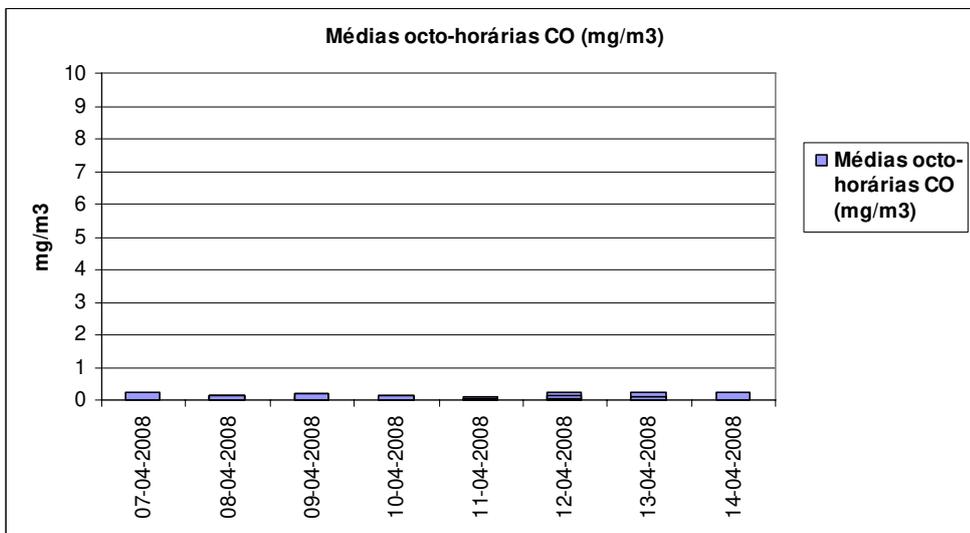


Figura 9 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gavião.

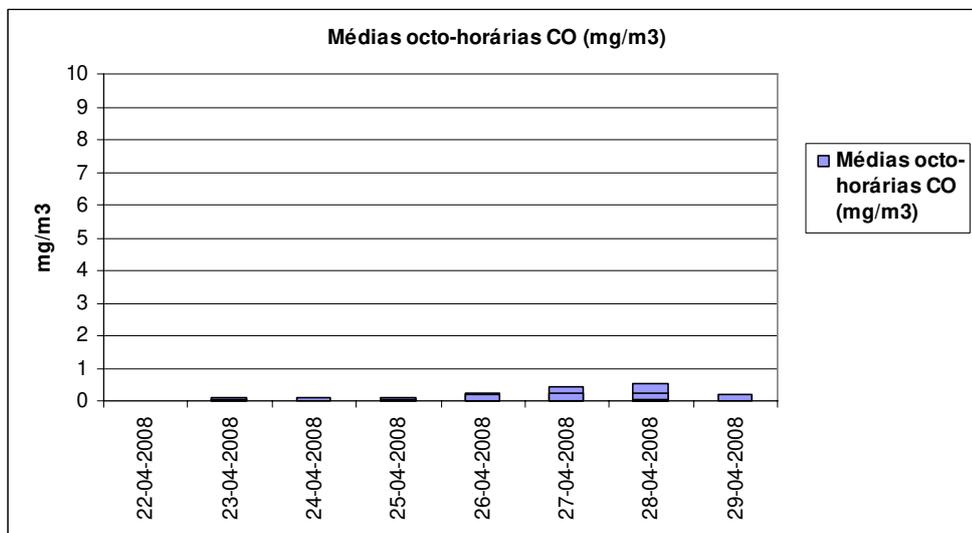
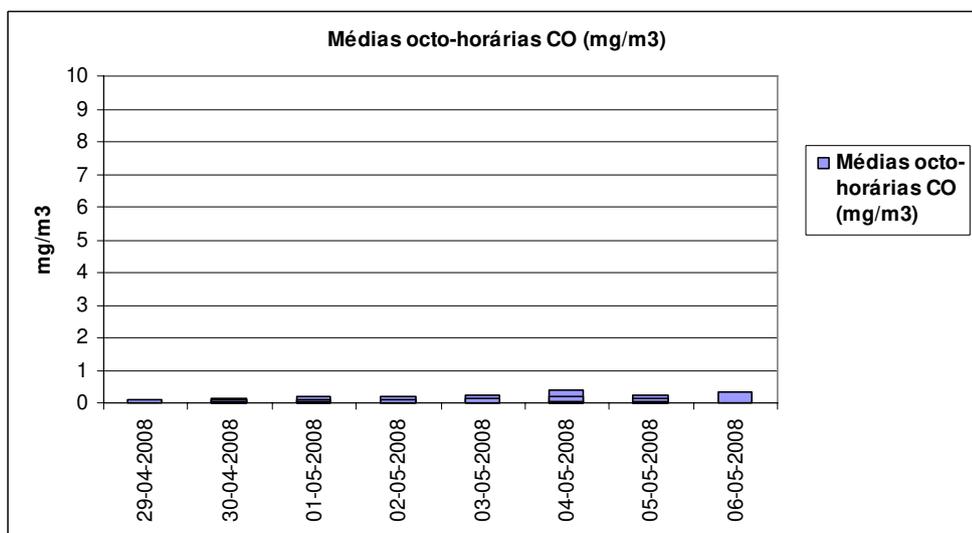


Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gardete.



Como se pode verificar pela observação dos gráficos anteriores, os **valores do parâmetro monóxido de carbono**, durante o período de realização desta campanha, encontraram-se bastante **abaixo do valor limite horário** definido por lei ( $10\text{mg/m}^3$ ), bem como abaixo do Limite inferior de avaliação ( $5\text{mg/m}^3$ ) em todos os pontos de amostragem.

### 7.1.3. Dióxido de azoto

Na Tabela IX apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro dióxido de azoto ( $\text{NO}_2$ ) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto ( $\text{NO}_2$ ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Horário	Anual
Data de cumprimento do VL	1Jan 2010	1Jan 2010
Limiar inferior de avaliação	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Limiar superior de avaliação	140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor limite	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Margem de tolerância	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)

(1) Não ultrapassar mais de 18 vezes por ano;

(2) Com redução gradual numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de janeiro de 2010.

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução dos valores horários do parâmetro  $\text{NO}_2$ , nos vários locais de monitorização, e a respectiva comparação com o valor limite horário.

Figura 11 - Evolução do parâmetro  $\text{NO}_2$  no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.

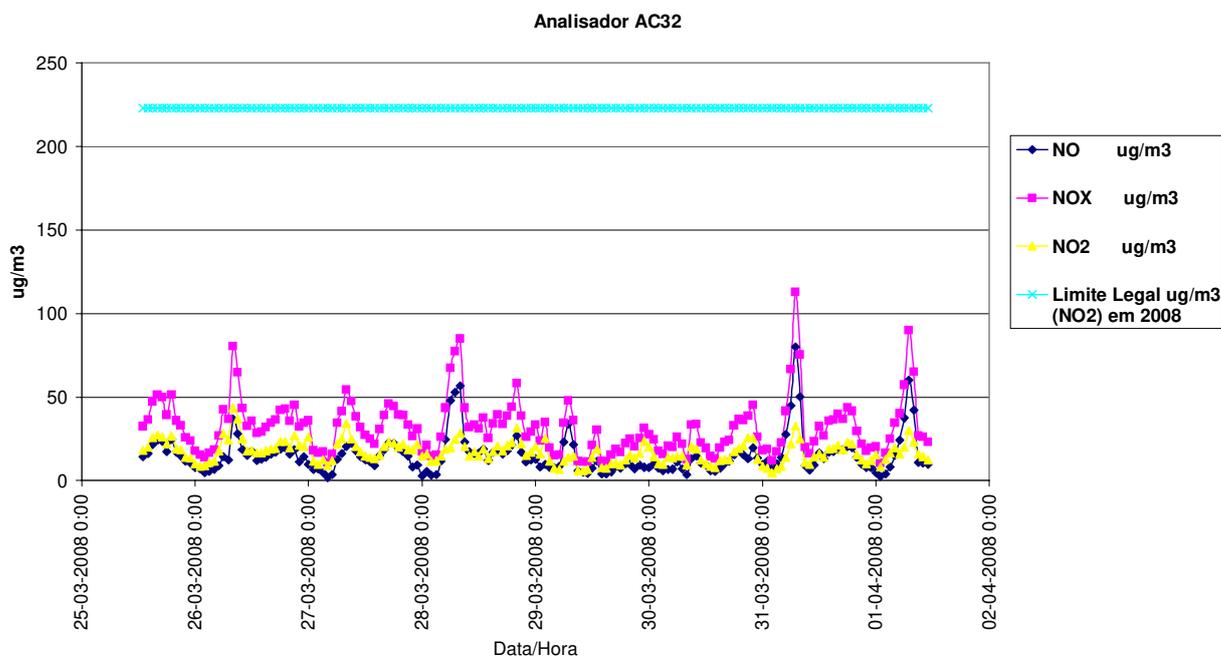


Figura 12 - Evolução do parâmetro NO<sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

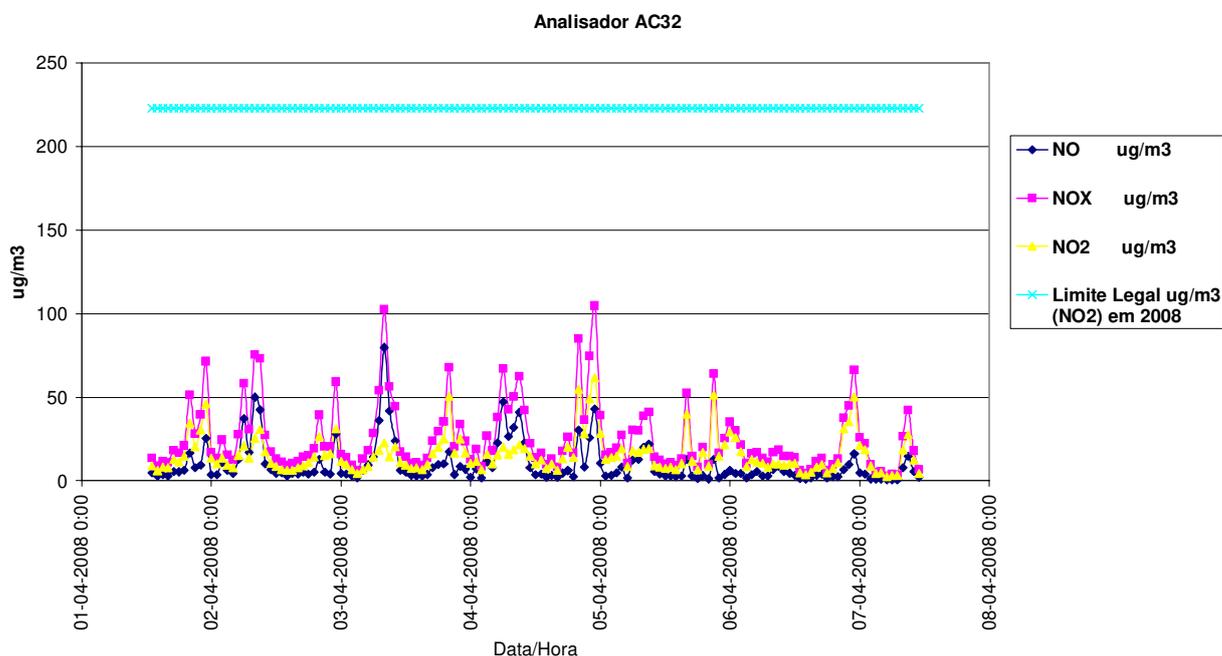


Figura 13 - Evolução do parâmetro NO<sub>2</sub> no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.

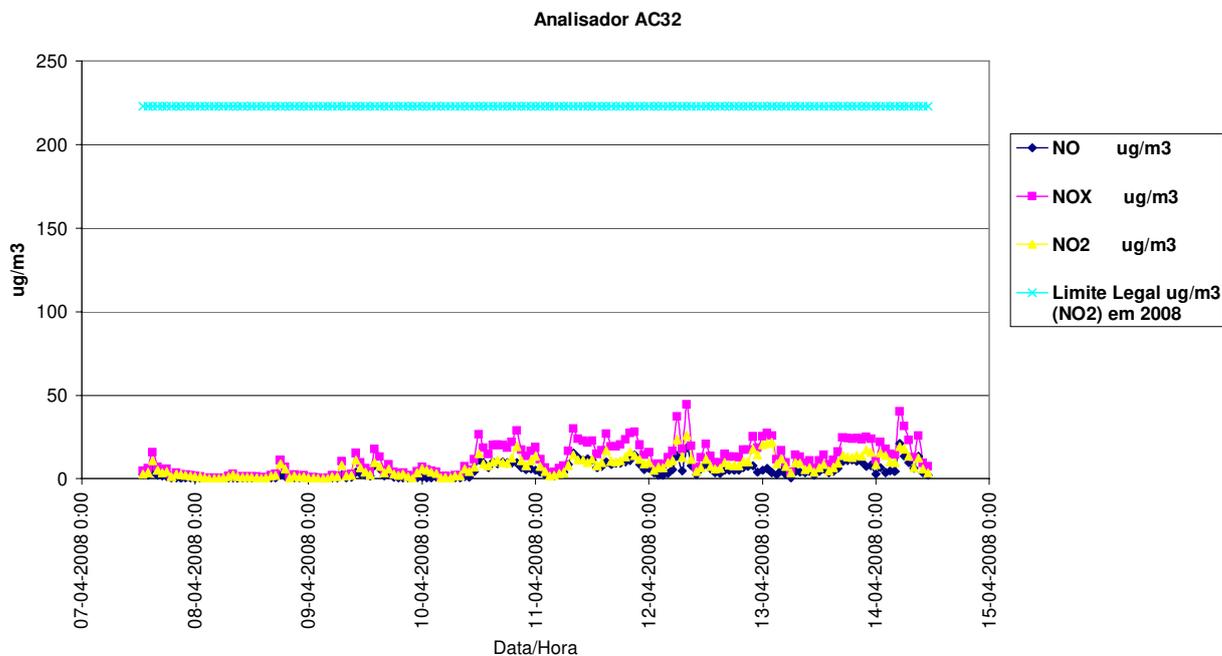


Figura 14 - Evolução do parâmetro NO<sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gavião.

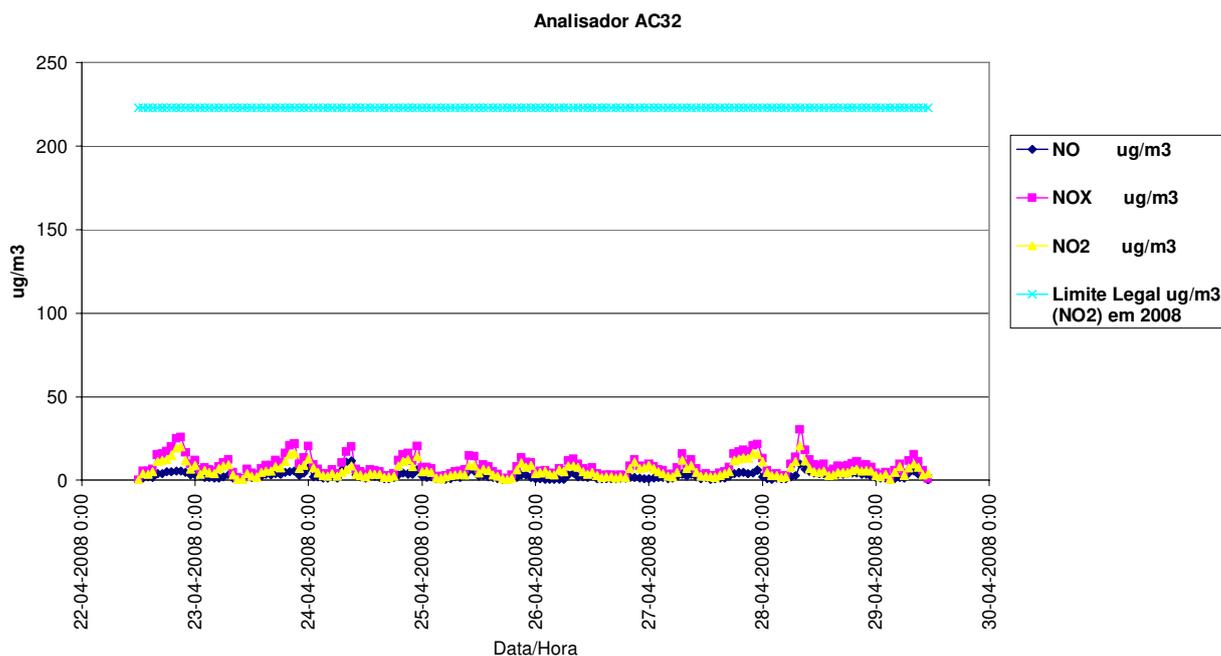
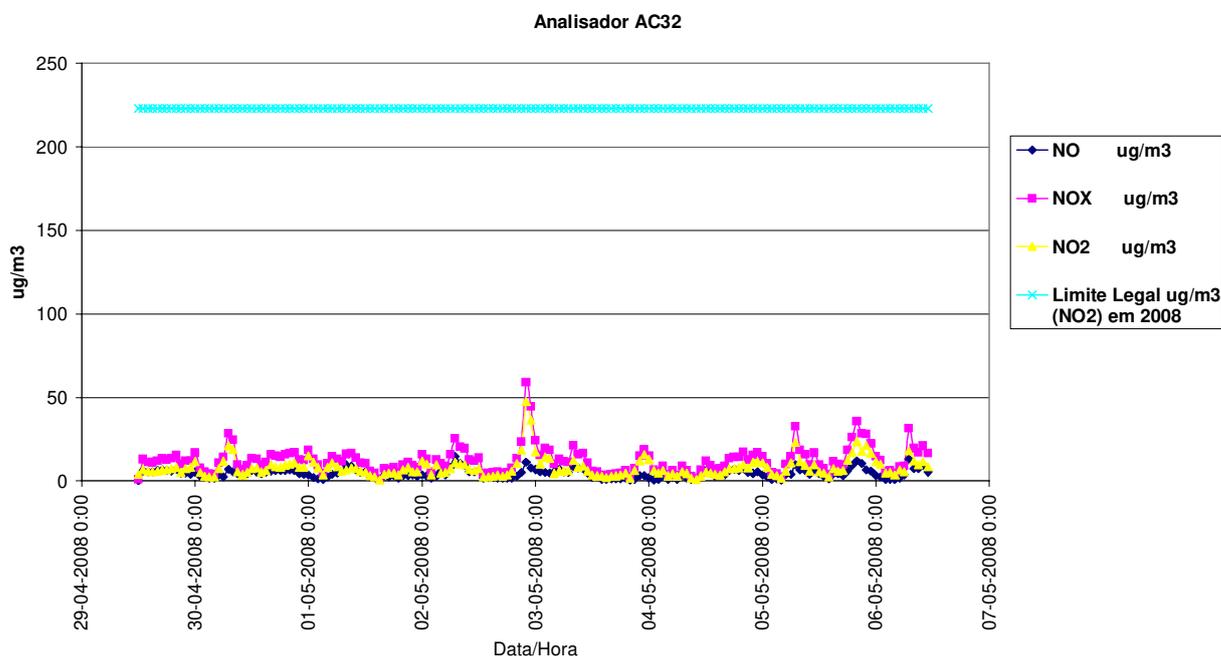


Figura 15 - Evolução do parâmetro NO<sub>2</sub> no ponto de amostragem de Nó de Gardete.



Como se pode observar pela análise dos gráficos anteriores, durante o período de realização desta campanha, os **valores de dióxido de enxofre** encontraram-se sempre bastante **abaixo do valor limite horário** (correspondente a  $223\mu\text{g}/\text{m}^3$  no ano de 2008, tendo em conta a margem de tolerância estabelecida na legislação em vigor, referida na Tabela IX).

#### 7.1.4. Partículas(PM<sub>10</sub>)

As partículas em suspensão incluem poluentes com composição química, tamanho ou granulometria diversa. As PM<sub>10</sub> correspondem às “partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10µm” (Decreto-Lei n.º 111/2002).

Na Tabela X apresentam-se os valores definidos por lei para as partículas PM<sub>10</sub> relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Anual
Limiar inferior de avaliação (LIA)	20µg/m <sup>3</sup> (1)	10µg/m <sup>3</sup>
Limiar superior de avaliação (LSA)	30µg/m <sup>3</sup> (1)	14µg/m <sup>3</sup>
Valor limite (VL)	50µg/m <sup>3</sup> (2)	40µg/m <sup>3</sup>

(1) Não ultrapassar mais de 7 vezes por ano.

(2) Não exceder mais de 35 vezes por ano.

Na Tabela XI apresenta-se a comparação dos valores obtidos para as partículas PM<sub>10</sub> com os respectivos níveis de poluição definidos por lei, nos vários locais de amostragem.

Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>) com os níveis de poluição definidos por lei.

Local de amostragem	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	VL diário(µg/m <sup>3</sup> )
Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica	21,147	50
Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	16,087	50
Nó de Mouriscas	18,489	50
Nó de Gavião	19,559	50
Nó de Gardete	20,336	50

Através da Tabela XI pode verificar-se que os **valores de partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>)** medidos se encontram sempre **abaixo dos valores limite**.

### 7.1.5. Chumbo

Na Tabela XII apresentam-se os valores definidos por lei para o chumbo relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XII - Níveis de poluição para o parâmetro chumbo (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	Protecção da saúde pública
<b>Período de referência</b>	Anual
<b>Limiar inferior de avaliação</b>	0,25µg/m <sup>3</sup>
<b>Limiar superior de avaliação</b>	0,35µg/m <sup>3</sup>
<b>Valor limite</b>	0,5µg/m <sup>3</sup>

Na Tabela XIII apresenta-se a comparação dos valores obtidos para o chumbo com os respectivos níveis de poluição definidos por lei, nos vários locais de amostragem.

Tabela XIII - Comparação dos resultados do parâmetro chumbo com os níveis de poluição definidos por lei.

Local de amostragem	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	VL (µg/m <sup>3</sup> )
Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>
Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>
Nó de Mouriscas	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>
Nó de Gavião	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>
Nó de Gardete	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>

Como se pode verificar pela Tabela XIII e, tendo em conta, que os valores de chumbo obtidos são diários, não existe um período de referência comum que permita a comparação dos valores obtidos com os níveis de poluição definidos por lei. Considerando esta restrição, pode apenas referir-se que os **valores de chumbo obtidos foram inferiores a 0,25µg/m<sup>3</sup>**.

### 7.1.6. Ozono

Na Tabela XIV apresentam-se os valores definidos por lei para o ozono relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XIV - Níveis de poluição para o parâmetro ozono (Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro).

	Protecção da saúde pública
<b>Período de referência</b>	Anual
<b>Data de cumprimento do VA</b>	1Jan 2010 (1)
<b>Valor alvo(VA)</b>	120µg/m <sup>3</sup> (2)
<b>Objectivo a longo prazo</b>	120µg/m <sup>3</sup> (3)

- (1) O cumprimento do valor alvo será avaliado a partir de 2010, ou seja, o ano de 2010 será o primeiro ano cujos dados serão utilizados para avaliação da conformidade nos três ou cinco anos seguintes, consoante o caso;
- (2) O parâmetro considerado é o valor máximo das médias octo-horárias do dia; o valor não pode ser excedido mais de 25 dias por ano civil.
- (3) O parâmetro considerado é o valor máximo das médias octo-horárias do dia.

Saliente-se que, tal como no caso do parâmetro chumbo, não existe um período de referência comum que permita a comparação dos valores obtidos com os níveis de poluição definidos por lei, já que o período de referência legal é anual e a campanha realizada foi apenas de alguns dias.

Apesar desta impossibilidade apresentam-se nos gráficos seguintes os valores máximos horários das médias de 8h para os vários locais de monitorização.

Figura 16 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica.

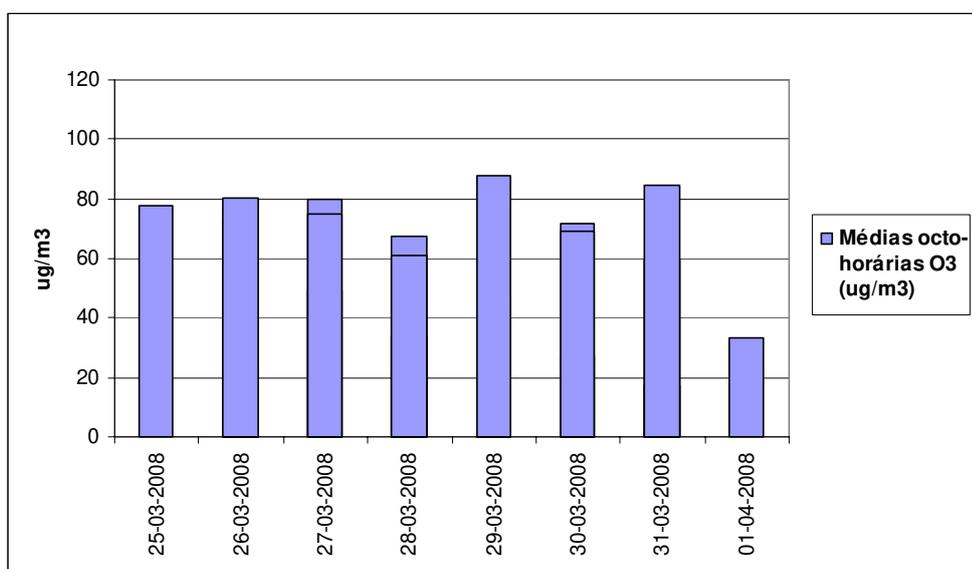


Figura 17 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

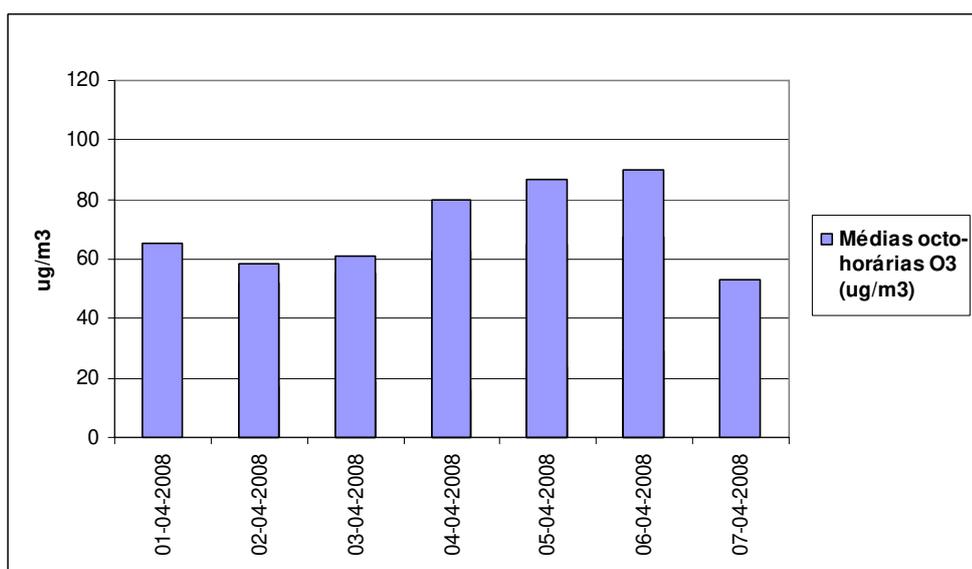


Figura 18 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.

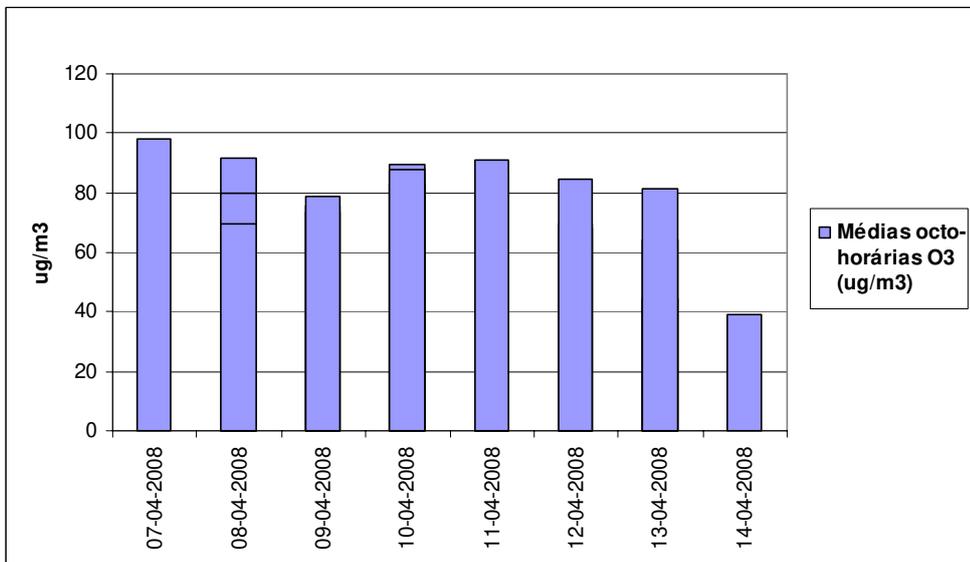


Figura 19 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Gavião.

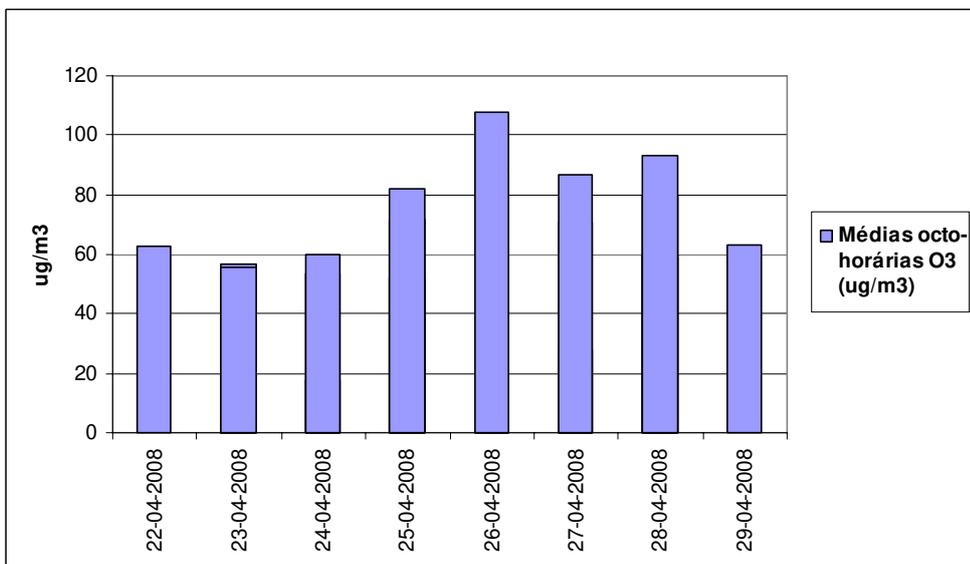
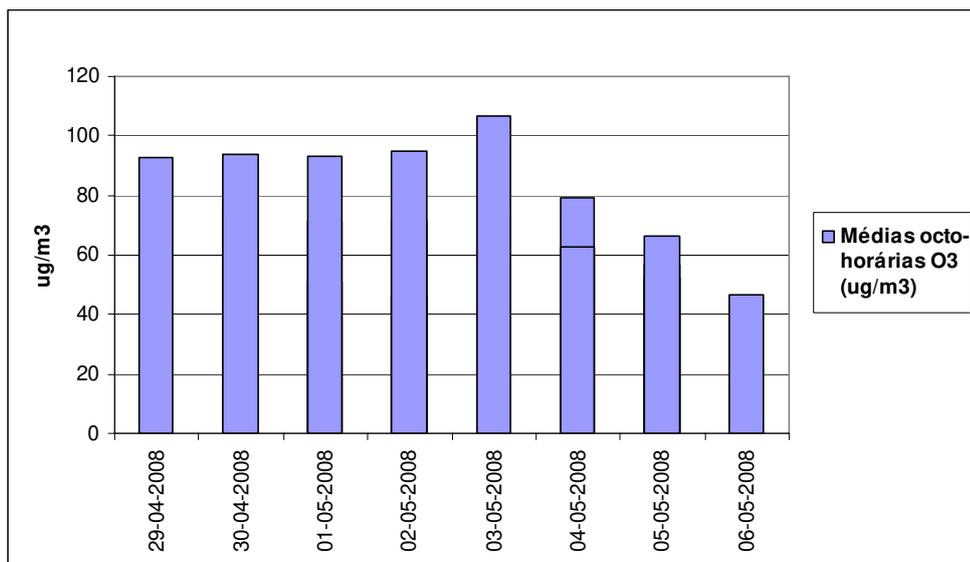


Figura 20 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Gardete.



Durante a realização desta campanha, tal como se pode verificar pela observação dos gráficos, **os valores máximos das médias octo-horárias nunca ultrapassaram o valor imposto como valor alvo e limite a longo prazo ( $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**, encontrando-se sempre abaixo do mesmo, ainda que as condições naturais do meio envolvente indiquem a possibilidade de ocorrência de valores elevados de emissões de compostos voláteis em especial em época de temperaturas elevadas.

O ozono troposférico resulta de reacções químicas que se estabelecem entre alguns poluentes primários em presença da luz solar. Na Beira Interior estas reacções são particularmente importantes no verão, criando condições propícias à formação do ozono troposférico.

Tendo em conta que o ozono troposférico é um poluente secundário, é importante avaliar não só as concentrações do ozono em si, mas também, das substâncias que contribuem para a formação do mesmo. O anexo VI do Decreto-Lei n.º 320/2003, refere que “a medição de substâncias precursoras de ozono deve incluir, pelo menos, os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis relevantes”.

Como se pode verificar através da análise das Figuras 11 a 15, **não existem picos de concentração de  $\text{NO}_x$  superiores ao limite imposto legislativamente para o  $\text{NO}_2$** , o que indica que os óxidos de azoto totais apresentam valores de concentração que se podem considerar baixos, sendo condizentes com os valores da concentração de  $\text{O}_3$  que se encontram sempre abaixo do valor limite alvo a longo prazo ( $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), não havendo indícios de influências significativas do tráfego rodoviário da infra-estrutura em estudo.

Os compostos orgânicos voláteis, associados ao tráfego, relevantes para a formação de ozono, são discutidos no ponto seguinte.

### 7.1.7. Benzeno, tolueno e xilenos

Na Tabela XV apresentam-se os valores definidos por lei para o benzeno relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XV - Níveis de poluição para o parâmetro benzeno (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	Protecção da saúde pública
<b>Período de referência</b>	Anual
<b>Data de cumprimento do VL</b>	1Jan 2010
<b>Limiar inferior de avaliação</b>	2µg/m <sup>3</sup>
<b>Limiar superior de avaliação</b>	3,5µg/m <sup>3</sup>
<b>Valor limite (VL)</b>	5µg/m <sup>3</sup>
<b>Margem de tolerância</b>	5µg/m <sup>3</sup> (1)

(1) Com redução gradual a partir de janeiro de 2006 de 1µg/m<sup>3</sup> ano para atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010.

Saliente-se que, tal como no caso do parâmetro chumbo e ozono, o período de referência legal é anual e esta campanha foi realizada durante alguns dias, logo, não há um período de referência comum que permita a comparação directa entre os resultados obtidos e os níveis de poluição referidos na lei.

Nos gráficos seguintes apresentam-se os valores das médias diárias obtidas para o benzeno, tolueno e xilenos nos vários locais de amostragem.

Figura 21 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica.

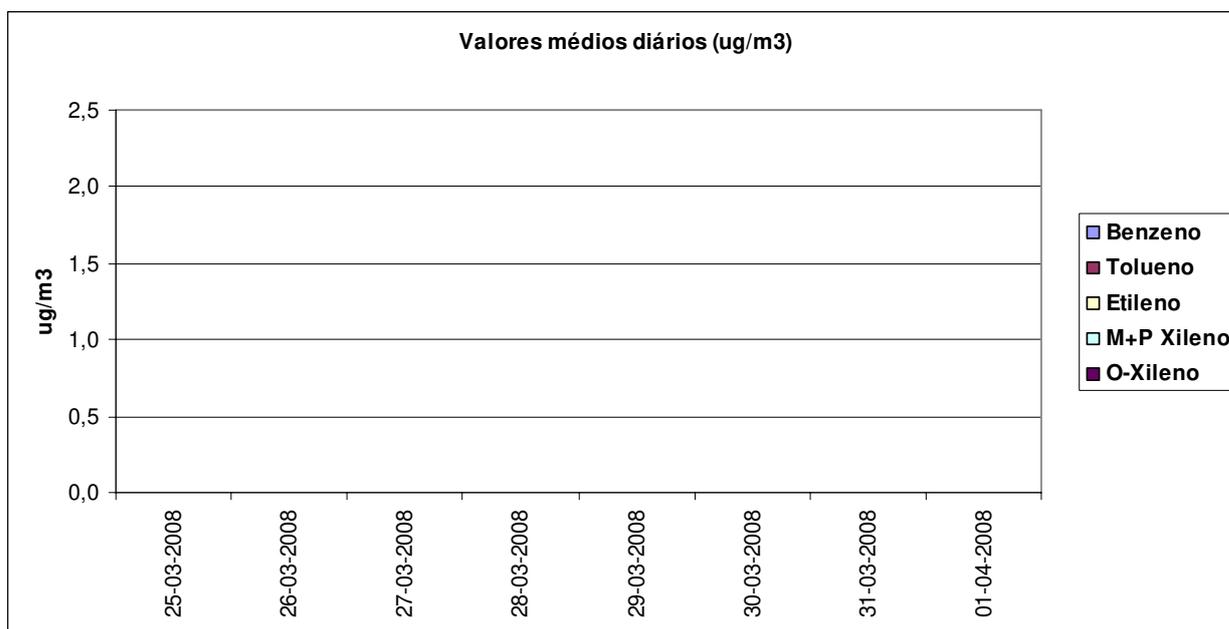


Figura 22 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

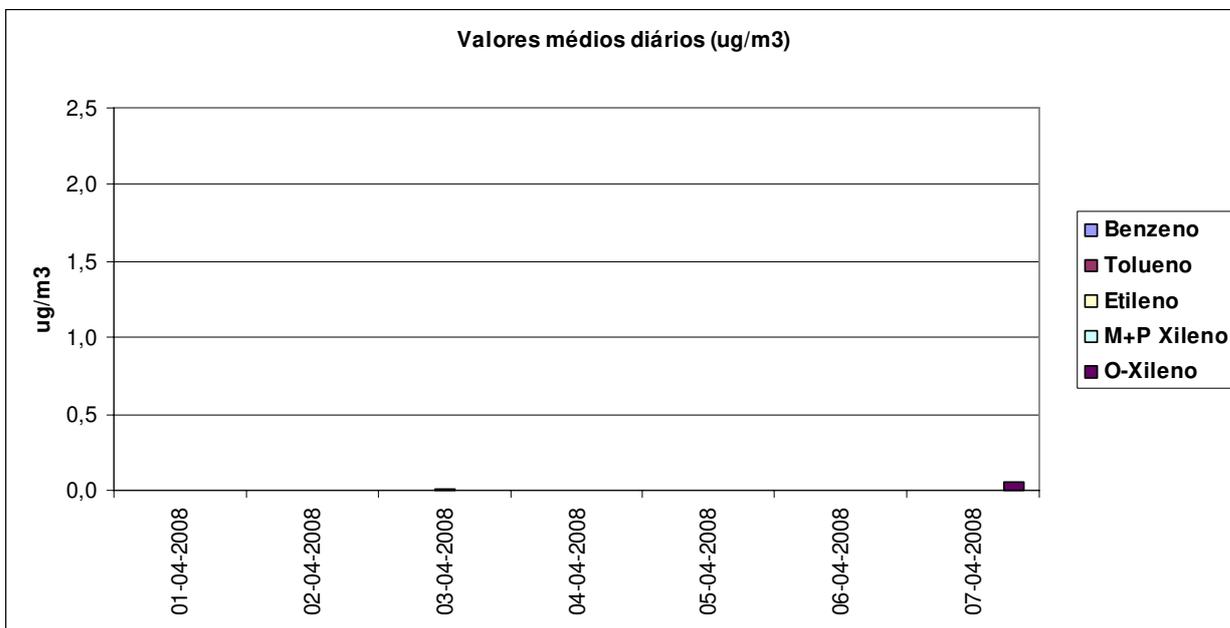


Figura 23 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.

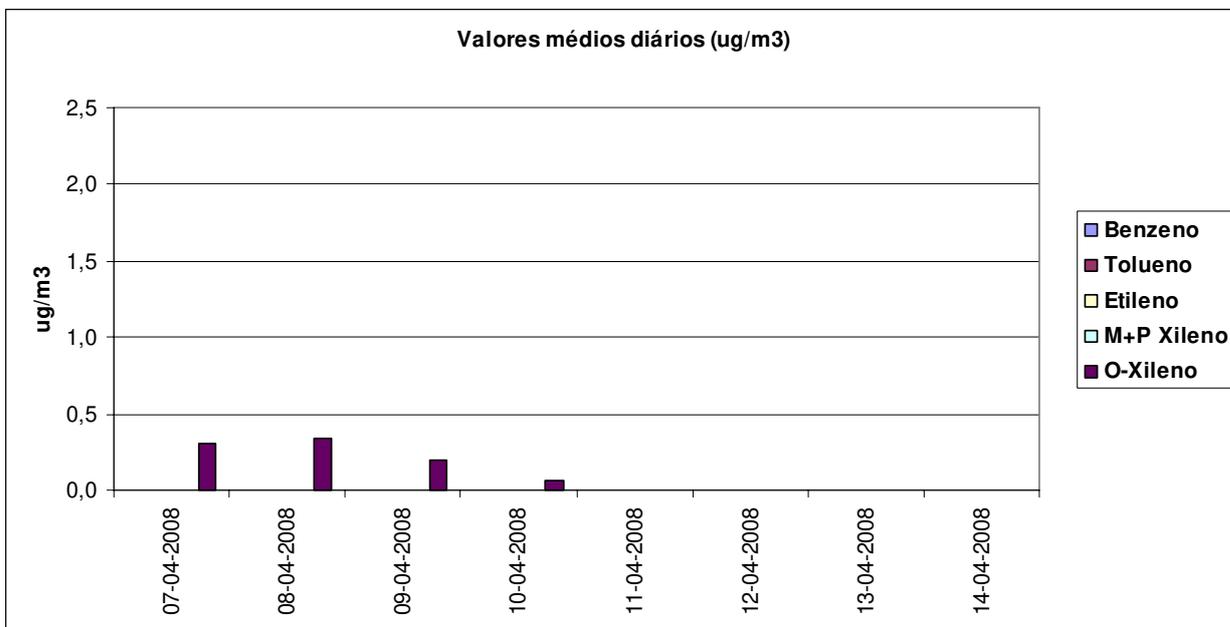


Figura 24 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gavião.

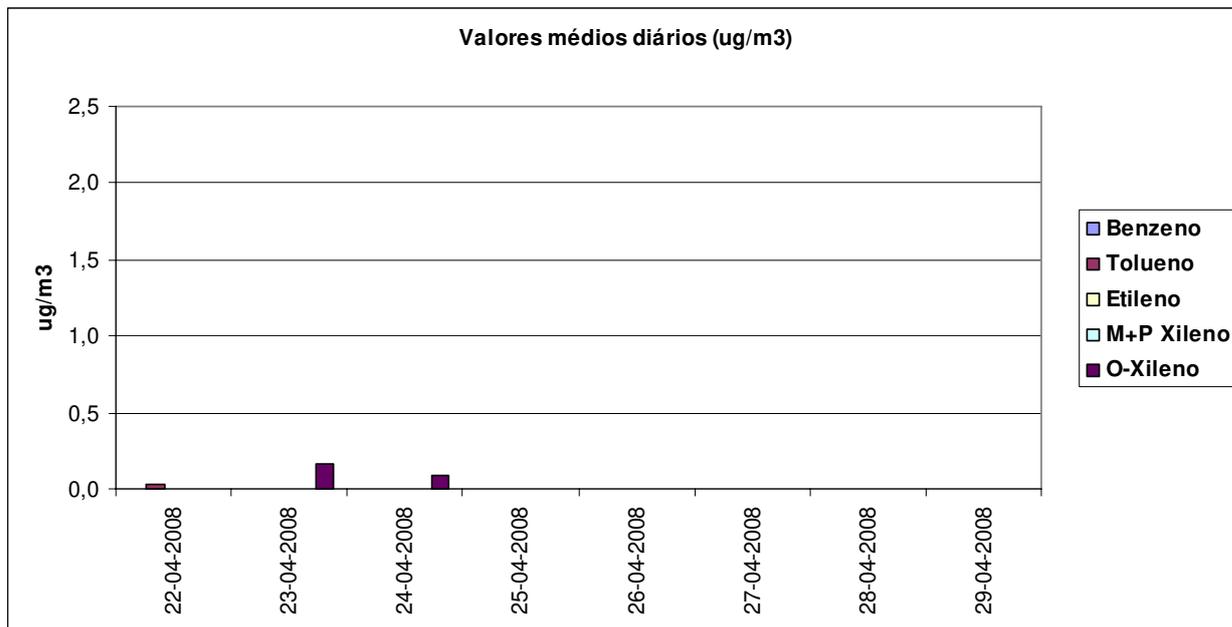
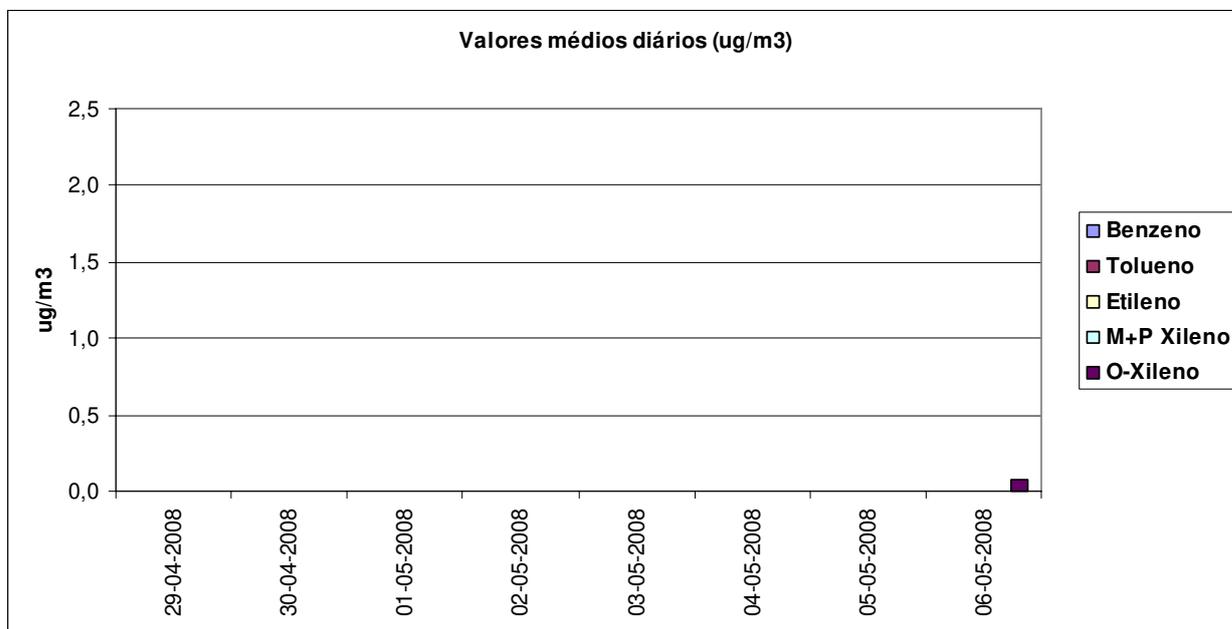


Figura 25 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gardete.



Tal como se pode verificar pela análise dos gráficos das Figuras 21 a 25, **os valores obtidos para o parâmetro Benzeno são, em todos os pontos de monitorização, inferiores a  $2\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Limite inferior de avaliação)**, apresentando apenas valores residuais. Saliente-se que o benzeno é um composto orgânico volátil directamente associado ao tráfego e do qual derivam o tolueno, m+p-xileno e o-xileno.

## **7.2. DISCUSSÃO POR LOCAL DE AMOSTRAGEM**

Para clarificar a discussão por local de amostragem convém esclarecer quais os critérios adotados para a classificação das fontes de poluição do ar. Desta forma, no contexto da monitorização da A23 consideram-se relevantes os seguintes tipos de fontes de poluição do ar:

- Fontes em linha: grandes vias de tráfego como auto-estradas e itinerários principais.
- Fontes em área: aglomerados e outras áreas urbanas (áreas urbanas com um conjunto contínuo de freguesias urbanas com densidade populacional superior ou igual a 500 hab./ km<sup>2</sup>).

### **7.2.1. Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica**

No nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica as fontes de poluição do ar são fontes em linha associadas ao traçado da A23 (Anexo II).

Neste ponto de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a 0,25µg/m<sup>3</sup>, também os valores das partículas PM<sub>10</sub> se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

### **7.2.2. Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço**

No nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço as fontes de poluição do ar são fontes em linha associadas essencialmente ao traçado da A23 e ao tráfego dentro da própria estação de serviço (Anexo II).

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto, ozono e benzeno, encontraram-se sempre abaixo dos valores limite estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha de amostragem. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a 0,25µg/m<sup>3</sup>, também os valores das partículas PM<sub>10</sub> se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

### **7.2.3. Nó de Mouriscas**

No local do nó de Mouriscas existem fontes de poluição do ar em linha, associadas essencialmente ao traçado da A23 e ainda à EN358 (Anexo II). A envolvente a este local de amostragem é essencialmente de componente agrícola/florestal e não existem outras vias de

tráfego capazes de contribuir significativamente para o aumento das concentrações de poluentes atmosféricos de uma forma global.

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de azoto, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a  $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Apesar da proximidade de possíveis fontes de matéria particulada (caminhos de terra batida e terrenos agrícolas), os valores das partículas  $\text{PM}_{10}$  apresentam-se abaixo dos valores limite definidos por lei.

#### **7.2.4. Nó de Gavião**

No nó de Gavião existem fontes de poluição do ar em linha, associadas à A23. Na envolvente a este local de amostragem existe a EN519, que poderá também ter contribuído para os valores detectados dos vários poluentes atmosféricos, ainda que o volume de tráfego que apresenta seja significativamente inferior ao da infra-estrutura em estudo (Anexo II).

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de azoto, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a  $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , também os valores das partículas  $\text{PM}_{10}$  encontram-se bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

#### **7.2.5. Nó de Gardete**

No nó de Gardete existem fontes de poluição do ar em linha, associadas à A23 e à EN359 embora neste último caso o volume de tráfego seja inferior ao da A23, no entanto poderá também ter contribuído para os valores detectados dos diversos poluentes atmosféricos. A envolvente a este local de amostragem é essencialmente de componente agrícola/florestal. (Anexo II).

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de azoto, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a  $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , também os valores das partículas  $\text{PM}_{10}$  encontram-se bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

## 8. CONCLUSÕES

A campanha de monitorização da qualidade do ar realizada permitiu a comparação dos resultados com os níveis de poluição do ar admissíveis por lei para a protecção da saúde pública, salvaguardando as limitações associadas aos períodos de referência.

Nos diferentes locais de amostragem, os valores de **todos os parâmetros monitorizados** durante o período de realização desta campanha (dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto, benzeno, ozono, partículas PM<sub>10</sub> e chumbo), encontraram-se **abaixo dos valores limite estabelecidos por lei**.

Estes resultados indicam uma **influência pouco significativa da presença da A23 na qualidade do ar ambiente, na envolvente próxima do lanço monitorizado e durante os respectivos períodos de monitorização**.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 27 de Junho de 2008.

## **AUTORIA**

---

José Riscado  
Eng.º Civil

---

Filipe Nunes  
Eng.º Civil

## **COORDENAÇÃO**

---

Victor Cavaleiro  
Prof. Associado

## 9. BIBLIOGRAFIA

- DGA,UNL(2001) Delimitação de zonas e aglomerações para avaliação da qualidade do ar em Portugal, Outubro;
- MCOTA/IA, UNL/FCT/DCEA (2002) Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal no âmbito da Directiva 1999/30/CE- SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> e Pb, MCOTA, Julho.
- UBI (2007). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanços A23 Castelo Branco/Gardete, Castelo Branco/Soalheira e Soalheira/Alçaria. Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Quinto relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2007
- UBI (2007). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanços A23 Castelo Branco/Gardete, Castelo Branco/Soalheira e Soalheira/Alçaria. Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Sexto relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2007

## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

## 1) Regime de protecção e qualidade do ar

### 1.1) Legislação nacional

- Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho: define os princípios e normais gerais da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, visando evitar ou limitar as emissões de certos poluentes atmosféricos, bem como os seus efeitos nocivos sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade. Por ar ambiente entende-se, o ar exterior, ao nível da troposfera, excluindo os locais de trabalho (transpõe para direito interno a Directiva 1996/62/CE).
- Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril: define, entre outros conteúdos, os valores limite, margens de tolerância e limiares de avaliação para protecção da saúde humana, vegetação e ecossistema, para os seguintes poluentes: dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), partículas em suspensão (incluindo PM<sub>10</sub>), chumbo (Pb), benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) e monóxido de carbono (CO) (transpõe as directivas 1999/30/CE e 2000/69/CE para direito interno).
- Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro: define objectivos a longo prazo, valores alvo e limiares de alerta e informação ao público para as concentrações de ozono (O<sub>3</sub>) no ar ambiente e métodos e critérios comuns para avaliação das concentrações de O<sub>3</sub> e substâncias precursoras (óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e compostos orgânicos voláteis (COV)) no ar ambiente (transpõe para direito interno a Directiva 2000/3/CE).

### 1.2) Legislação comunitária

- Directiva 1996/62/CE: relativa aos princípios e normas de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.
- Directiva 1999/30/CE: relativa a valores limite para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão e chumbo no ar ambiente.
- Directiva 2000/3/CE: relativa aos objectivos a longo prazo, valores alvo e limiares de informação do ozono no ar ambiente.
- Directiva 2000/69/CE: relativa a valores limite para o benzeno e monóxido de carbono no ar ambiente.
- Decisão 2001/752/CE: relativa às informações e dados provenientes das redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados-Membros.

## **ANEXO II**

### **LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM**

#### **Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete**

Sublanço Abrantes – Mouriscas  
Sublanço Mouriscas – Gardete

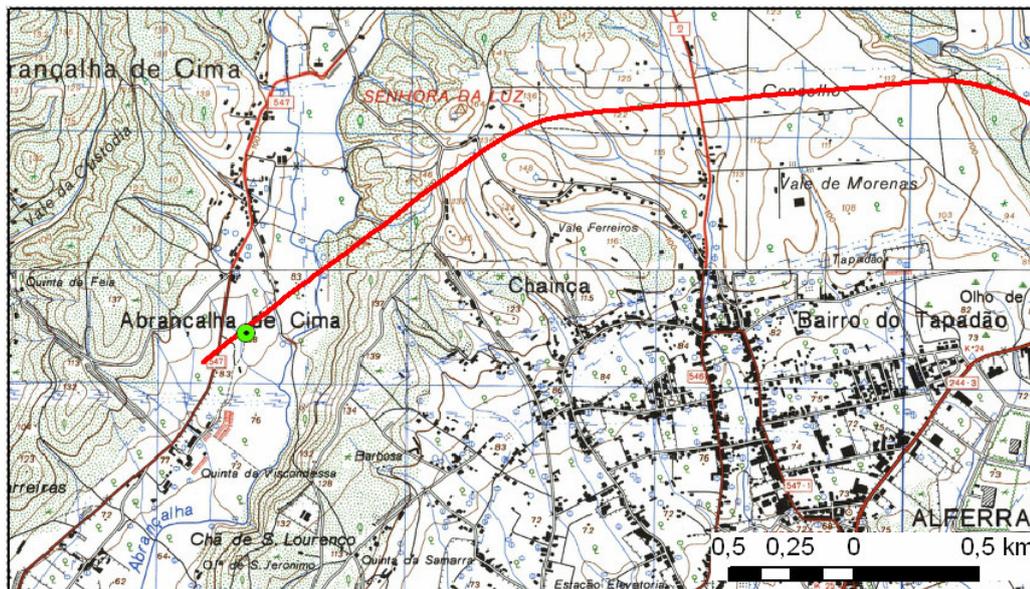
#### **Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete**

Sublanço Fratel – Gardete

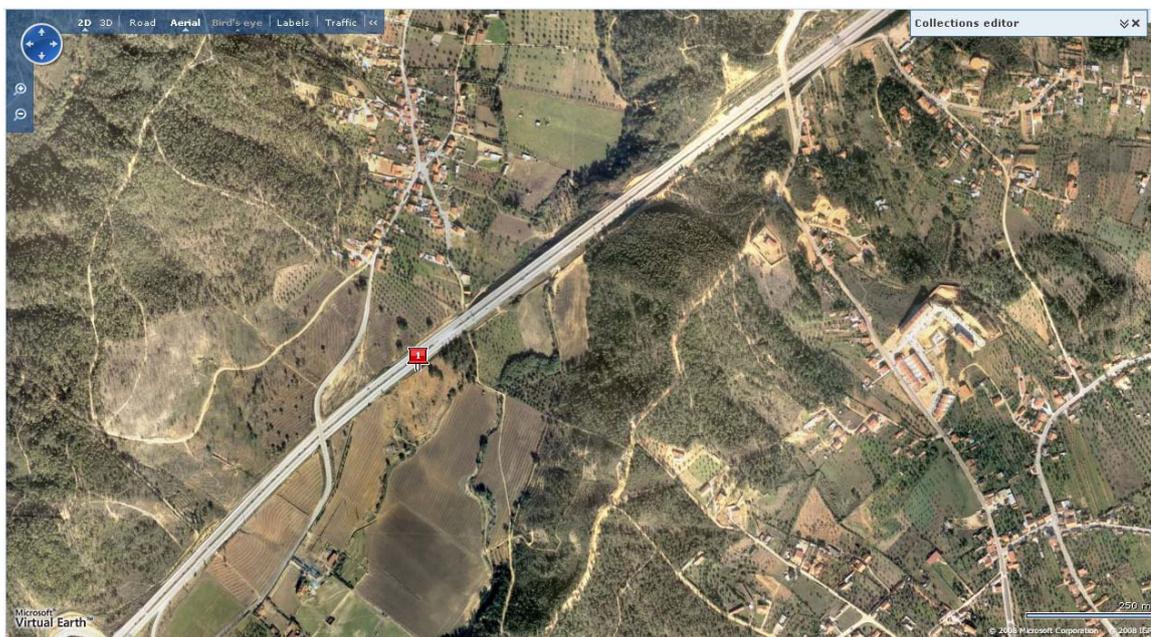
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Junto à Estação Meteorológica	<b>Data:</b> 24/03/2008 – 31/03/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 192660.57 Y = 279742.62	<b>Descrição:</b> Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização como alternativa ao Nó de Abrantes (Poente), junto à Estação Meteorológica da SCUTVIAS.

**Localização na carta 1/25000** (Extracto das cartas militares n.º 321 e 331 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



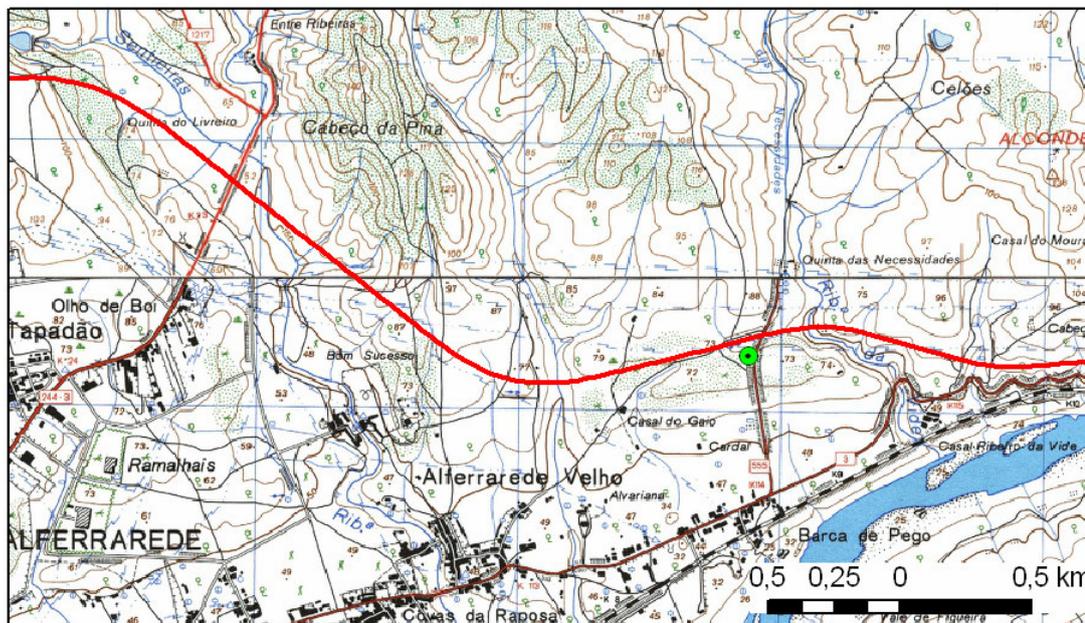
**Levantamento fotográfico**



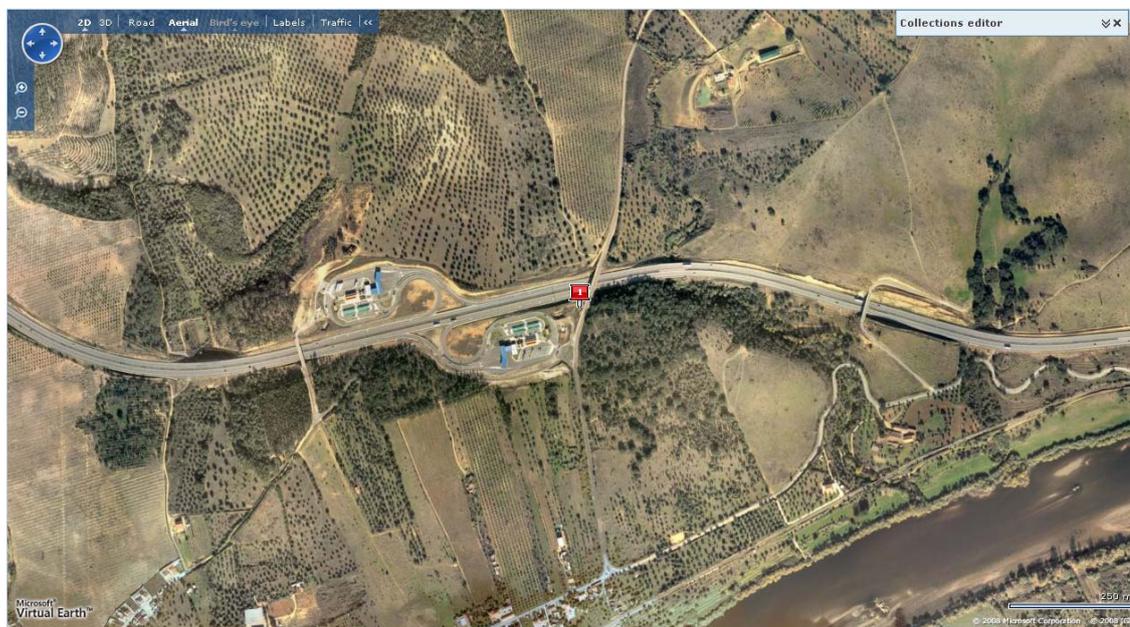
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Junto à Estação de Serviço	<b>Data:</b> 31/03/2008 – 07/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 198183.55 Y = 279699.19	<b>Descrição:</b> Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização como alternativa ao Nó de Abrantes (Nascente) na zona da estação de serviço.

**Localização na carta 1/25000** (Extracto das cartas militares n.º 321, 322, 331 e 332 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



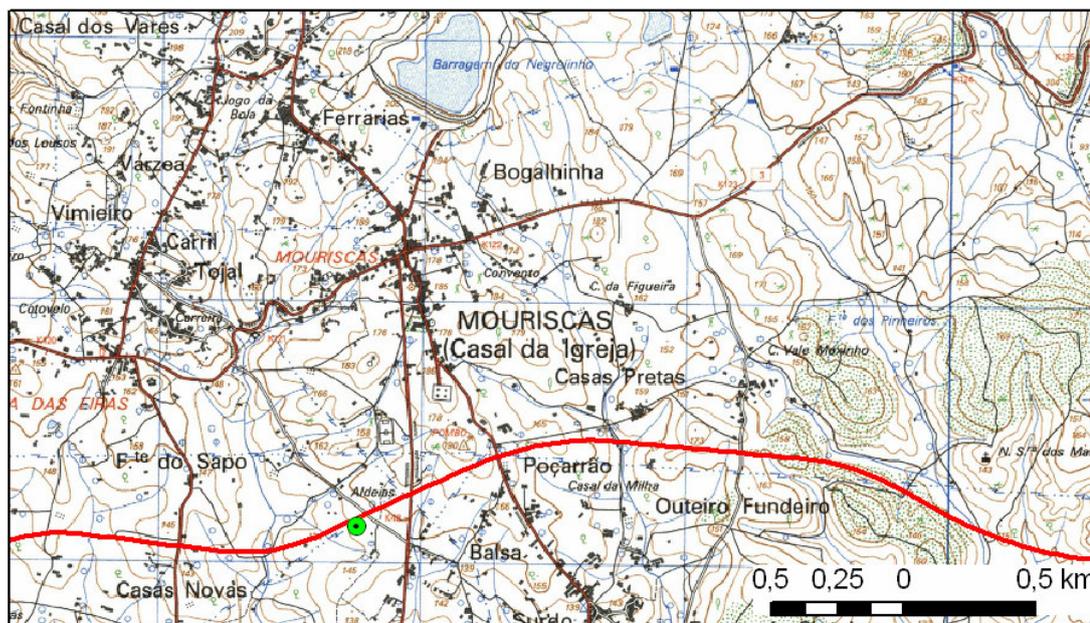
**Levantamento fotográfico**



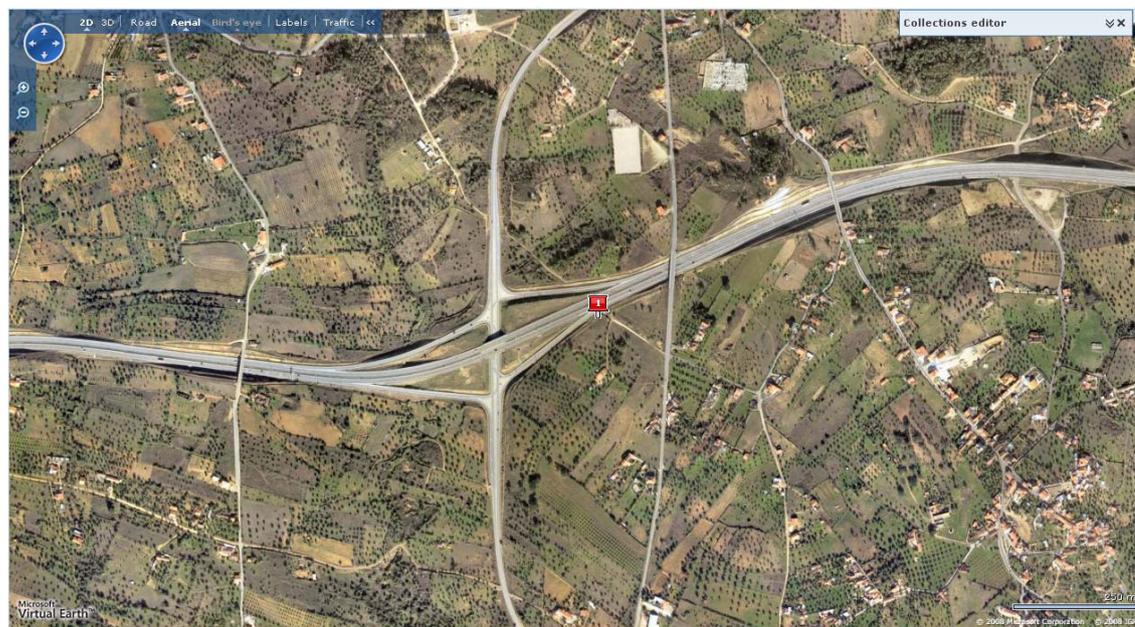
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Nó de Mouriscas	<b>Data:</b> 07/04/2008 – 14/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 203085.60 Y = 280598.63	<b>Descrição:</b> Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização junto ao Nó de Mouriscas.

**Localização na carta 1/25000** (Extracto das cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



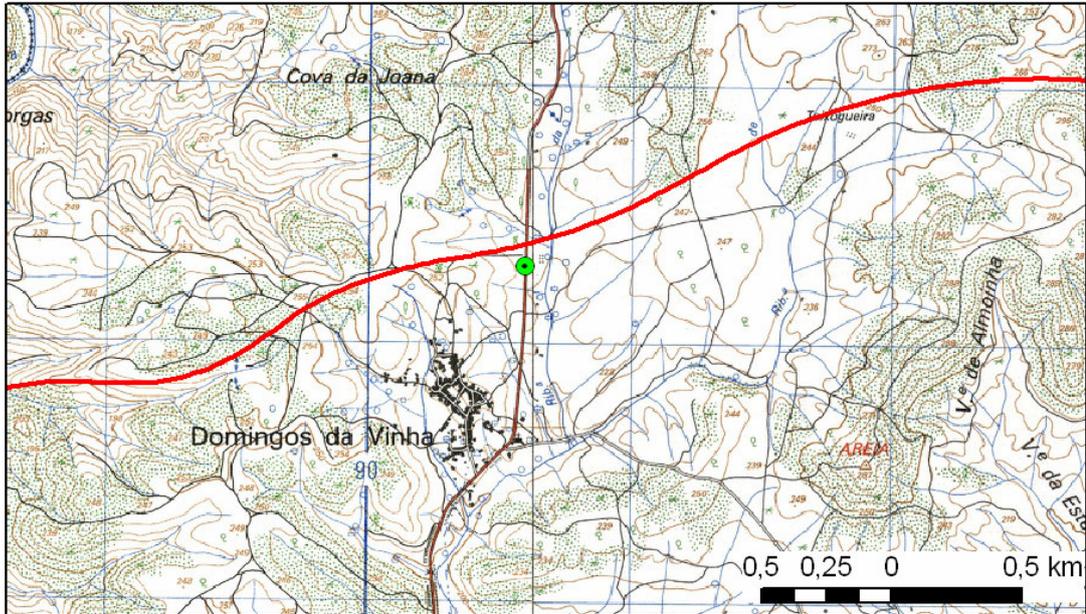
**Levantamento fotográfico**



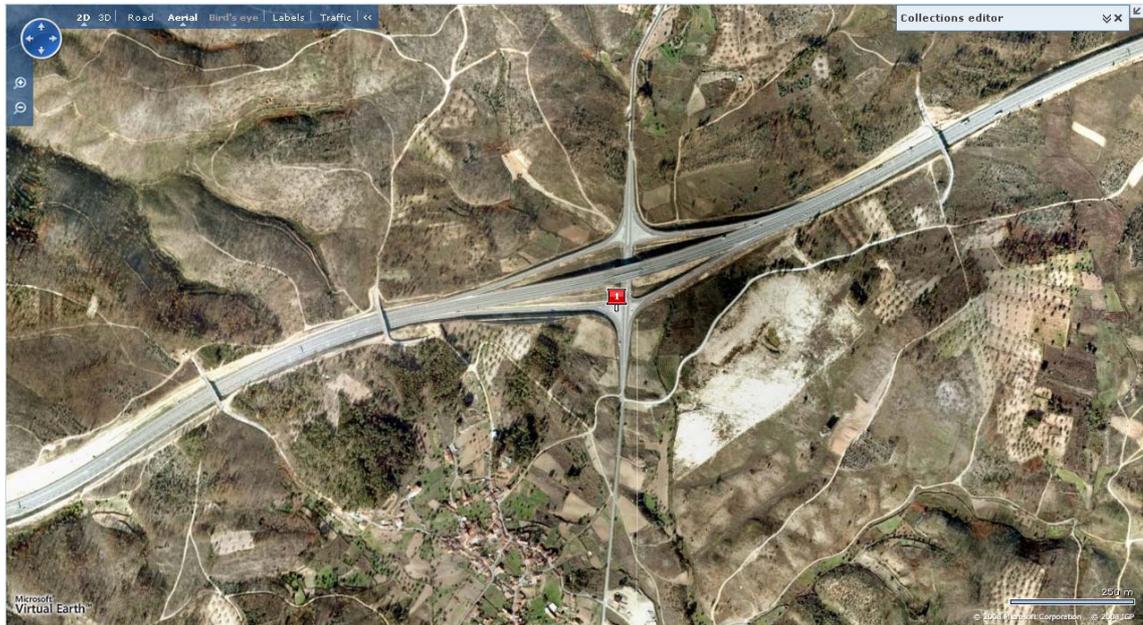
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Nó de Gavião	<b>Data:</b> 22/04/2008 – 29/04/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 215968.77 Y = 284621.03	<b>Descrição:</b> Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização junto ao Nó de Gavião.

**Localização na carta 1/25000** (Extracto das cartas militares n.º 322 e 323 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



Levantamento fotográfico



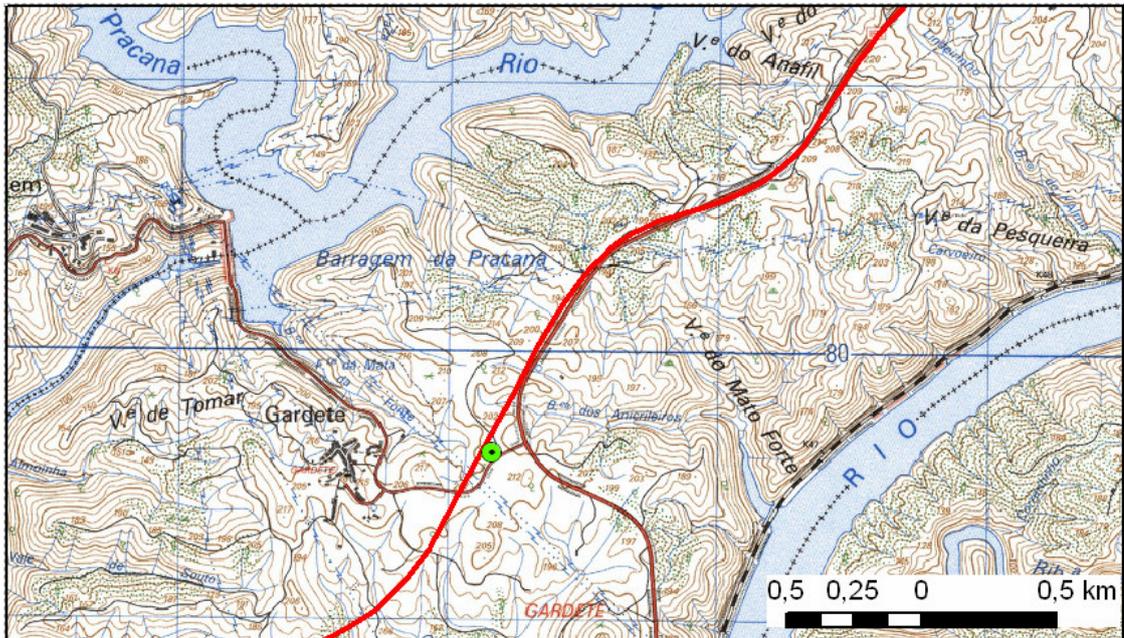
Local de instalação da Caravana



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Nó de Gardete	<b>Data:</b> 29/04/2008 – 06/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 228563.62 Y = 287824.48	<b>Descrição:</b> Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização junto ao Nó de Gardete.

**Localização na carta 1/25000** (Extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



**Levantamento fotográfico**



## **ANEXO III**

### **RESULTADOS**

#### **Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete**

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

#### **Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete**

Sublanço Fratel – Gardete

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
25-03-2008	13:00	1,5540	0,0192	18,0600	76,1700	32,4300
25-03-2008	14:00	7,8902	0,2379	20,0300	79,5100	36,3300
25-03-2008	15:00	11,3300	0,0388	25,8000	78,8600	47,3500
25-03-2008	16:00	11,3800	0,0001	27,2600	78,3500	51,3000
25-03-2008	17:00	11,8000	0,0000	26,0000	79,4200	49,6400
25-03-2008	18:00	11,5900	0,0000	21,8800	80,6700	39,2600
25-03-2008	19:00	11,2500	0,1665	26,6600	76,1000	51,1800
25-03-2008	20:00	11,0100	0,2655	18,8900	81,9100	35,8500
25-03-2008	21:00	10,2800	0,3680	18,3200	76,5100	33,0700
25-03-2008	22:00	8,9526	0,3816	14,0000	75,4500	25,6500
25-03-2008	23:00	0,5004	0,3558	13,3600	73,1900	23,7300
26-03-2008	0:00	0,1781	0,3704	10,0600	72,2300	17,7200
26-03-2008	1:00	0,2824	0,3946	8,4107	67,1500	15,5000
26-03-2008	2:00	0,0058	0,3945	9,0132	60,9500	13,7500
26-03-2008	3:00	0,0000	0,4209	10,9700	56,5400	16,6100
26-03-2008	4:00	0,0000	0,3845	11,6300	55,5400	18,4800
26-03-2008	5:00	0,0805	0,3991	17,8200	48,6900	26,7900
26-03-2008	6:00	0,0034	0,3669	28,1000	36,9300	42,4500
26-03-2008	7:00	0,9735	0,0911	24,3700	33,8000	36,8400
26-03-2008	8:00	0,0240	0,1132	43,6300	31,3900	80,3800
26-03-2008	9:00	6,7866	0,1716	36,8600	34,8900	64,8100
26-03-2008	10:00	3,4680	0,1736	24,8700	60,1700	43,2600
26-03-2008	11:00	2,2157	0,1304	17,7900	84,6000	32,6900
26-03-2008	12:00	3,1240	0,1296	18,1100	85,7800	35,6900
26-03-2008	13:00	3,5931	0,0751	16,4800	96,5000	28,3400
26-03-2008	14:00	4,1861	0,0573	16,4800	95,8700	29,1900
26-03-2008	15:00	3,9744	0,0338	17,8500	95,4500	31,8600
26-03-2008	16:00	4,3745	0,0245	18,9900	94,9200	34,6400
26-03-2008	17:00	4,2703	0,0153	19,2100	90,7300	36,3200
26-03-2008	18:00	4,1676	0,0247	23,4900	86,6900	42,2700
26-03-2008	19:00	3,6273	0,2075	23,3800	82,4200	43,0100
26-03-2008	20:00	3,4695	0,2676	19,6100	80,8800	35,5100
26-03-2008	21:00	3,0411	0,3366	27,0300	69,3500	45,3400
26-03-2008	22:00	2,1932	0,3541	21,0400	71,4500	32,2100
26-03-2008	23:00	2,4420	0,3727	20,3300	66,5300	34,5300
27-03-2008	0:00	2,3689	0,4034	26,1100	51,1400	35,8900
27-03-2008	1:00	1,8395	0,4179	11,6700	40,8400	18,2300
27-03-2008	2:00	1,2675	0,4008	9,6060	40,4300	16,6600
27-03-2008	3:00	3,2906	0,3599	12,3900	34,5200	17,2400
27-03-2008	4:00	6,8034	0,3877	8,8604	61,5100	10,7600
27-03-2008	5:00	17,2800	0,3713	11,9800	63,5300	15,6200
27-03-2008	6:00	22,9300	0,3712	21,9500	53,0900	34,5100
27-03-2008	7:00	14,3500	0,1223	25,1100	47,4700	41,3900
27-03-2008	8:00	7,2541	0,1332	33,9500	36,5500	54,5200
27-03-2008	9:00	4,2062	0,1278	24,9900	63,7200	47,4300
27-03-2008	10:00	3,6388	0,1122	20,5400	75,7000	38,3300
27-03-2008	11:00	0,7807	0,1072	17,4400	89,6700	31,8000
27-03-2008	12:00	0,9874	0,0843	14,8300	91,4300	27,2700
27-03-2008	13:00	1,5870	0,0362	13,7400	95,0000	24,8800
27-03-2008	14:00	1,4559	0,0063	13,0400	95,4700	21,8800
27-03-2008	15:00	1,1166	0,0032	15,5700	90,2000	30,7100

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
27-03-2008	16:00	1,2266	0,0000	20,3100	86,1300	38,9900
27-03-2008	17:00	0,9861	0,0169	23,2000	82,8800	45,9100
27-03-2008	18:00	0,6123	0,0330	22,2900	79,7100	44,4300
27-03-2008	19:00	0,2752	0,1487	20,1800	81,2700	39,4000
27-03-2008	20:00	0,2809	0,2386	21,7100	77,0900	39,0500
27-03-2008	21:00	0,9762	0,2967	18,6900	73,0200	33,2600
27-03-2008	22:00	0,8912	0,3140	18,3900	64,1700	26,5700
27-03-2008	23:00	0,5122	0,3971	21,5500	56,5000	30,8400
28-03-2008	0:00	3,3205	0,3637	14,5600	57,4000	17,3500
28-03-2008	1:00	2,8586	0,4114	15,6800	50,0100	21,1000
28-03-2008	2:00	1,8210	0,3870	11,5700	54,7900	14,7300
28-03-2008	3:00	3,7338	0,3939	11,8600	53,9000	15,3500
28-03-2008	4:00	1,0211	0,3787	14,5600	30,0500	26,0100
28-03-2008	5:00	0,0273	0,3777	18,7900	12,7100	43,5200
28-03-2008	6:00	0,0000	0,3928	19,8000	7,1457	67,5500
28-03-2008	7:00	0,0000	0,1343	24,5700	5,5408	77,4800
28-03-2008	8:00	0,9936	0,1957	28,2100	5,2016	84,8800
28-03-2008	9:00	7,9108	0,1674	20,4100	43,4200	43,5000
28-03-2008	10:00	1,0315	0,1160	14,8200	79,7300	32,0100
28-03-2008	11:00	3,4454	0,0336	17,1600	83,4500	33,2400
28-03-2008	12:00	5,0254	0,0210	14,5200	83,2500	31,1800
28-03-2008	13:00	5,3480	0,0028	18,9300	82,9100	37,7500
28-03-2008	14:00	5,3574	0,0000	13,2500	82,0900	25,3200
28-03-2008	15:00	5,6125	0,0012	17,3200	78,6000	34,1600
28-03-2008	16:00	5,0804	0,0000	20,9000	75,3700	39,5600
28-03-2008	17:00	5,6006	0,0000	17,8300	74,2200	33,8200
28-03-2008	18:00	5,4010	0,0030	21,0100	68,0800	38,7600
28-03-2008	19:00	5,4775	0,1339	22,7000	61,3100	43,9200
28-03-2008	20:00	5,2154	0,2048	31,5800	49,9100	58,3500
28-03-2008	21:00	4,5454	0,3162	21,9800	53,6000	38,8800
28-03-2008	22:00	4,7919	0,3366	15,0000	55,1300	26,3100
28-03-2008	23:00	1,0701	0,3702	16,9200	48,9900	29,2100
29-03-2008	0:00	1,2993	0,3887	20,4700	40,0100	33,4200
29-03-2008	1:00	0,9928	0,3854	15,7500	39,0600	23,8900
29-03-2008	2:00	0,0308	0,4387	25,2100	19,1700	34,9300
29-03-2008	3:00	0,0317	0,4680	11,8000	16,8600	19,5600
29-03-2008	4:00	0,0000	0,3962	7,3036	20,7000	15,0700
29-03-2008	5:00	0,0000	0,3977	6,7609	17,3500	15,4100
29-03-2008	6:00	0,0000	0,4099	11,6200	9,6483	34,6700
29-03-2008	7:00	0,0000	0,1211	14,0200	4,9957	47,8000
29-03-2008	8:00	0,0000	0,1699	14,5200	6,8418	36,0500
29-03-2008	9:00	0,0000	0,1997	6,0366	13,6400	11,7300
29-03-2008	10:00	0,0000	0,2254	6,0238	22,0800	11,1600
29-03-2008	11:00	2,1251	0,1241	6,7803	46,2100	11,3100
29-03-2008	12:00	41,2900	0,0159	13,7800	53,6200	21,0700
29-03-2008	13:00	39,8300	0,0613	18,7100	65,7700	30,2000
29-03-2008	14:00	5,8853	0,0000	7,6090	80,9900	11,6800
29-03-2008	15:00	6,6735	0,0000	7,3036	84,0200	11,1500
29-03-2008	16:00	10,7200	0,0000	10,1200	93,1500	15,4100
29-03-2008	17:00	8,9852	0,0017	10,3600	96,6600	18,7600
29-03-2008	18:00	6,7853	0,0047	9,5012	97,1800	16,8600

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
29-03-2008	19:00	5,8199	0,1466	12,4300	92,3500	22,3100
29-03-2008	20:00	5,4336	0,2232	15,4500	88,0100	25,0500
29-03-2008	21:00	3,8144	0,2981	13,6200	89,0900	20,5200
29-03-2008	22:00	3,7959	0,3695	16,0900	82,0500	25,5100
29-03-2008	23:00	1,5494	0,4731	23,5600	64,2000	31,5400
30-03-2008	0:00	1,0305	0,5196	20,1600	44,7800	27,7600
30-03-2008	1:00	0,1701	0,5090	14,4300	32,5100	24,4800
30-03-2008	2:00	0,0000	0,5124	10,2000	29,8600	17,7400
30-03-2008	3:00	0,0000	0,4798	9,7012	32,1800	15,6200
30-03-2008	4:00	0,0149	0,4687	13,9800	22,0400	20,6200
30-03-2008	5:00	0,0003	0,4861	13,3900	15,1100	20,1800
30-03-2008	6:00	0,1067	0,5047	14,5400	15,5400	25,8800
30-03-2008	7:00	0,2499	0,1955	14,8100	27,4100	21,8400
30-03-2008	8:00	0,5551	0,2517	9,4550	35,6300	12,8200
30-03-2008	9:00	0,8998	0,4488	20,3700	41,0500	33,4000
30-03-2008	10:00	2,1252	0,5593	18,9100	47,4000	33,7200
30-03-2008	11:00	1,0812	0,3656	12,2300	80,4700	22,7300
30-03-2008	12:00	1,3157	0,2108	10,2600	88,2800	19,4000
30-03-2008	13:00	1,1889	0,1207	8,4953	94,5800	14,4000
30-03-2008	14:00	1,9887	0,0244	7,7447	94,9700	13,2000
30-03-2008	15:00	2,1134	0,0040	12,1500	93,8100	19,5300
30-03-2008	16:00	2,5849	0,0090	12,7600	93,8200	23,0400
30-03-2008	17:00	2,5885	0,0071	12,2700	92,3800	24,0000
30-03-2008	18:00	2,6628	0,0272	17,4200	87,5100	32,8500
30-03-2008	19:00	2,4888	0,4107	19,0600	79,4600	36,7800
30-03-2008	20:00	2,2529	0,5434	20,7300	72,9900	36,1200
30-03-2008	21:00	1,8715	0,5000	25,8600	61,6000	38,8600
30-03-2008	22:00	0,8747	0,6162	25,3200	35,6400	45,0800
30-03-2008	23:00	1,6349	0,5643	12,9500	28,7300	26,3000
31-03-2008	0:00	1,4047	0,5581	8,4628	24,9100	18,0400
31-03-2008	1:00	0,4309	0,5430	7,4329	23,6400	18,9100
31-03-2008	2:00	0,0354	0,4724	4,8742	20,6000	11,9900
31-03-2008	3:00	0,0123	0,4397	7,0786	18,6400	17,2700
31-03-2008	4:00	0,0000	0,4440	8,6226	16,3700	22,5900
31-03-2008	5:00	0,0000	0,4532	13,8200	13,6600	41,6400
31-03-2008	6:00	0,0000	0,4820	22,1100	10,6300	66,7500
31-03-2008	7:00	0,0381	0,2159	32,5800	7,0846	112,7100
31-03-2008	8:00	0,0827	0,3129	25,1100	8,7164	75,2500
31-03-2008	9:00	0,0271	0,2991	11,0000	26,3600	19,9100
31-03-2008	10:00	0,5413	0,3883	9,8260	37,7800	16,2400
31-03-2008	11:00	3,0891	0,2870	14,1300	59,1200	23,2300
31-03-2008	12:00	3,9733	0,1368	15,9800	76,0100	32,4800
31-03-2008	13:00	4,6358	0,0490	13,8400	86,4500	26,8800
31-03-2008	14:00	5,1558	0,0049	18,7200	88,9000	35,6700
31-03-2008	15:00	4,9755	0,0000	19,3300	92,4700	36,5000
31-03-2008	16:00	5,5167	0,0000	21,0700	89,3900	39,8900
31-03-2008	17:00	5,1621	0,0000	18,4800	91,4000	36,9900
31-03-2008	18:00	5,4104	0,0019	23,0200	88,2400	43,5300
31-03-2008	19:00	5,2731	0,1299	21,9800	80,4900	41,5600
31-03-2008	20:00	4,0355	0,2676	15,5700	80,3400	29,4400
31-03-2008	21:00	3,8567	0,3619	12,2600	83,8700	22,0500

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
31-03-2008	22:00	4,6942	0,3788	10,1200	85,6700	17,8800
31-03-2008	23:00	2,9257	0,4226	12,1000	76,5600	19,6900
01-04-2008	0:00	2,6550	0,4833	15,4400	62,8800	20,1500
01-04-2008	1:00	1,9583	0,5125	8,1134	63,6600	10,4800
01-04-2008	2:00	0,9507	0,5131	12,5500	49,3900	16,6300
01-04-2008	3:00	0,5334	0,5166	16,6600	32,3100	24,8600
01-04-2008	4:00	0,0097	0,5231	19,5100	16,1900	34,4400
01-04-2008	5:00	0,0000	0,5394	16,0200	17,1600	40,0800
01-04-2008	6:00	0,0000	0,5280	19,8600	10,7900	57,2800
01-04-2008	7:00	0,0000	0,1227	29,7600	11,5800	89,8900
01-04-2008	8:00	0,0000	0,1674	22,9800	16,8900	65,1600
01-04-2008	9:00	0,0000	0,2425	15,7600	25,7700	26,6800
01-04-2008	10:00	0,0000	0,0000	14,5000	33,4100	26,2300
01-04-2008	11:00	0,0000	0,0000	12,3200	46,7100	23,2100

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica					
Data	Benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	Tolueno (µg/m <sup>3</sup> )	Etilbenzeno (µg/m <sup>3</sup> )	m.p-xileno (µg/m <sup>3</sup> )	o-xileno (µg/m <sup>3</sup> )
25-03-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
26-03-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27-03-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28-03-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
29-03-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
30-03-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
31-03-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
01-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
01-04-2008	13:00	2,9687	0,0327	8,7868	77,8600	13,4000
01-04-2008	14:00	5,9801	0,0000	6,0629	82,6100	8,7630
01-04-2008	15:00	7,9140	0,0000	8,3246	81,3800	11,7400
01-04-2008	16:00	16,0100	0,0000	7,8330	82,2800	10,7700
01-04-2008	17:00	38,3800	0,0000	12,6000	75,3600	18,0000
01-04-2008	18:00	17,9800	0,0012	11,1500	77,1000	16,4400
01-04-2008	19:00	20,7100	0,0000	14,6000	77,1700	20,9100
01-04-2008	20:00	16,9500	0,0000	34,4800	59,4900	51,1700
01-04-2008	21:00	11,1700	0,2219	20,4300	77,8500	28,1700
01-04-2008	22:00	7,8802	0,5098	30,2700	57,2000	39,4400
01-04-2008	23:00	5,9705	0,5729	45,9600	17,9900	71,4000
02-04-2008	0:00	3,9605	0,6478	13,5400	34,0800	16,9700
02-04-2008	1:00	0,4711	0,6854	9,8838	23,5600	13,5700
02-04-2008	2:00	0,3861	0,7662	13,6700	15,0000	24,3300
02-04-2008	3:00	0,0000	0,7640	9,2612	13,5100	15,4500
02-04-2008	4:00	0,0000	0,7470	7,6519	14,4100	12,2100
02-04-2008	5:00	0,0000	0,7468	15,1900	12,7200	27,8000
02-04-2008	6:00	0,0000	0,7824	20,9800	9,0174	58,2800
02-04-2008	7:00	0,0000	0,7857	13,6700	14,2600	30,8200
02-04-2008	8:00	0,0000	0,7819	25,3500	9,0233	75,2800
02-04-2008	9:00	0,0000	0,1164	30,6500	10,6200	73,0400
02-04-2008	10:00	0,0000	0,1296	17,3700	43,5700	27,2800
02-04-2008	11:00	0,0600	0,0757	10,4900	58,9300	17,1900
02-04-2008	12:00	0,9341	0,0028	8,4360	66,5700	12,8600
02-04-2008	13:00	1,1848	0,0000	6,6004	71,0300	11,3800
02-04-2008	14:00	1,8833	0,0000	6,3484	76,4300	9,2706
02-04-2008	15:00	3,8474	0,0000	6,1259	78,6300	10,5700
02-04-2008	16:00	6,3783	0,0000	7,8291	77,9200	11,6900
02-04-2008	17:00	9,6062	0,0000	9,0508	77,1800	14,2300
02-04-2008	18:00	12,2700	0,0000	10,8900	77,4700	14,9400
02-04-2008	19:00	12,9000	0,0000	14,3500	74,7100	19,2900
02-04-2008	20:00	10,3900	0,0000	26,6300	52,6400	39,2500
02-04-2008	21:00	5,8042	0,2002	15,2700	48,8400	20,4400
02-04-2008	22:00	2,2096	0,3820	16,2900	38,3100	20,4300
02-04-2008	23:00	1,0255	0,5667	31,1400	18,0500	59,1200
03-04-2008	0:00	0,3701	0,6064	11,5100	27,1300	15,9200
03-04-2008	1:00	0,8690	0,6809	9,8103	24,8900	13,8400
03-04-2008	2:00	0,4924	0,7303	6,7470	24,4800	9,3397
03-04-2008	3:00	0,1772	0,7117	4,3274	22,9700	6,1770
03-04-2008	4:00	0,0048	0,7215	6,6233	19,0000	13,0600
03-04-2008	5:00	0,0515	0,7271	8,4763	14,8600	17,9600
03-04-2008	6:00	0,0000	0,7556	14,1200	11,6000	28,4400
03-04-2008	7:00	0,0000	0,7808	18,0800	3,5009	54,0000
03-04-2008	8:00	0,0714	0,8436	22,7300	3,5424	102,5600
03-04-2008	9:00	0,0000	0,2093	14,3500	4,2466	56,1900
03-04-2008	10:00	0,0024	0,1973	20,5100	28,1500	44,5000
03-04-2008	11:00	0,4583	0,0907	11,0800	64,0300	17,4000
03-04-2008	12:00	2,2520	0,0000	9,3491	73,2700	14,3000
03-04-2008	13:00	1,2919	0,0000	7,2767	82,1400	10,4600
03-04-2008	14:00	3,4259	0,0000	7,7842	89,4400	10,7900

Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
03-04-2008	15:00	4,2053	0,0023	6,5257	95,0700	9,1561
03-04-2008	16:00	8,0610	0,0000	9,8532	91,1500	13,6000
03-04-2008	17:00	15,1800	0,0000	16,0900	83,9200	23,9700
03-04-2008	18:00	20,4800	0,0000	19,8400	80,6700	29,4200
03-04-2008	19:00	23,2000	0,0000	25,0900	74,0700	35,1400
03-04-2008	20:00	21,5000	0,0000	50,3700	36,5800	67,7900
03-04-2008	21:00	14,4700	0,1716	16,7100	55,5300	20,4800
03-04-2008	22:00	5,5726	0,4673	25,1300	34,5700	33,7700
03-04-2008	23:00	1,9930	0,6686	16,7300	33,7600	23,5800
04-04-2008	0:00	0,1264	0,8148	10,4800	33,2100	12,5500
04-04-2008	1:00	0,2012	0,9269	11,7100	25,8300	18,9400
04-04-2008	2:00	0,4020	0,9195	6,5989	27,7700	8,3676
04-04-2008	3:00	0,7799	0,9346	15,6900	13,2600	26,9300
04-04-2008	4:00	0,3747	1,0067	9,8754	14,0700	17,8600
04-04-2008	5:00	0,2008	1,0102	15,3200	7,1446	38,0100
04-04-2008	6:00	0,5221	1,0206	19,8800	2,3924	66,9900
04-04-2008	7:00	0,2367	0,9986	16,0100	3,4205	42,5400
04-04-2008	8:00	0,5123	1,0127	18,5500	5,8261	50,3400
04-04-2008	9:00	1,1006	0,2047	21,6100	6,4537	62,4700
04-04-2008	10:00	2,7915	0,2368	19,3500	19,0500	42,1900
04-04-2008	11:00	4,7327	0,1854	14,5500	56,8000	22,2400
04-04-2008	12:00	5,1101	0,0249	10,0600	89,0200	13,6700
04-04-2008	13:00	1,5484	0,0000	12,4600	100,9600	16,4800
04-04-2008	14:00	5,5969	0,0000	7,4318	111,7000	9,5572
04-04-2008	15:00	11,9400	0,0000	9,8764	113,6700	13,0100
04-04-2008	16:00	19,7400	0,0000	6,2473	115,7200	8,1939
04-04-2008	17:00	52,9400	0,0000	13,1700	103,4600	17,6600
04-04-2008	18:00	66,9900	0,0000	20,1700	97,6800	26,2500
04-04-2008	19:00	56,6500	0,0000	13,9900	109,2300	16,5500
04-04-2008	20:00	52,6100	0,0000	54,6900	61,3600	84,9200
04-04-2008	21:00	20,8900	0,1591	28,1300	86,7700	36,3500
04-04-2008	22:00	10,8300	0,5573	48,9400	46,5800	74,6300
04-04-2008	23:00	4,3879	0,8597	61,6100	16,0500	104,6300
05-04-2008	0:00	0,8716	1,0036	28,3700	30,7100	39,0100
05-04-2008	1:00	1,1482	1,0679	12,7900	39,7900	15,4300
05-04-2008	2:00	0,5542	1,1491	13,8800	34,8300	16,9200
05-04-2008	3:00	0,6188	1,1678	14,7400	26,3600	19,4500
05-04-2008	4:00	0,6441	1,1971	19,1600	15,5600	27,3200
05-04-2008	5:00	0,2903	1,2425	8,6483	24,4900	10,4100
05-04-2008	6:00	0,0281	1,3036	17,9500	8,5387	30,3900
05-04-2008	7:00	0,0006	1,2824	17,0400	9,4713	29,8400
05-04-2008	8:00	0,0000	1,3071	18,8500	7,3970	38,7800
05-04-2008	9:00	0,0011	0,1822	19,2700	16,7600	40,9900
05-04-2008	10:00	0,1397	0,2383	9,0071	46,4300	14,3900
05-04-2008	11:00	2,2113	0,1945	8,2854	69,1500	12,3400
05-04-2008	12:00	3,9089	0,0575	7,4896	85,8400	10,1300
05-04-2008	13:00	1,6893	0,0005	8,0432	94,8400	10,8500
05-04-2008	14:00	4,8340	0,0000	6,6167	99,5700	9,1394
05-04-2008	15:00	21,5500	0,0000	10,2100	99,8000	12,9600
05-04-2008	16:00	151,0400	0,0000	39,8800	65,2900	52,4700
05-04-2008	17:00	39,9800	0,0000	11,8500	114,2000	14,6500

Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
05-04-2008	18:00	22,2800	0,0000	6,7701	123,9900	8,2587
05-04-2008	19:00	23,9600	0,0000	16,9800	118,1600	19,9200
05-04-2008	20:00	17,1000	0,0000	8,7016	116,2900	9,7522
05-04-2008	21:00	9,6005	0,2841	51,3700	36,4600	63,9000
05-04-2008	22:00	5,3105	0,3937	14,7600	61,4300	16,4900
05-04-2008	23:00	4,3424	0,5426	21,6300	57,4200	25,3300
06-04-2008	0:00	2,6279	0,6346	28,9800	38,0400	35,0700
06-04-2008	1:00	1,5927	0,6504	25,6400	34,8200	30,0300
06-04-2008	2:00	0,6895	0,6837	17,2000	32,1500	21,6500
06-04-2008	3:00	0,1018	0,7126	8,4337	40,7100	10,2100
06-04-2008	4:00	0,0000	0,7205	12,7100	29,3000	16,1400
06-04-2008	5:00	0,0742	0,7034	11,3200	20,2800	17,0000
06-04-2008	6:00	0,3384	0,6963	10,4200	19,4900	13,3000
06-04-2008	7:00	0,2643	0,7269	8,3204	18,4000	11,0900
06-04-2008	8:00	0,0598	0,7210	10,1700	13,1100	16,9900
06-04-2008	9:00	0,0173	0,1781	9,9620	18,5900	18,5700
06-04-2008	10:00	1,1807	0,1999	9,1708	37,1100	14,7100
06-04-2008	11:00	3,7974	0,1595	10,0000	59,8800	14,5500
06-04-2008	12:00	6,0972	0,1088	10,4600	78,0000	13,7500
06-04-2008	13:00	6,0416	0,0049	4,8205	105,3000	6,1540
06-04-2008	14:00	6,9264	0,0000	3,3819	117,4600	4,2056
06-04-2008	15:00	10,9100	0,0000	4,9204	111,0400	6,7586
06-04-2008	16:00	17,1400	0,0000	8,2341	111,1700	11,4300
06-04-2008	17:00	19,5600	0,0000	9,6674	112,6800	13,5400
06-04-2008	18:00	19,4800	0,0000	4,5959	113,4600	6,1064
06-04-2008	19:00	17,1400	0,0000	7,4433	111,0000	9,8033
06-04-2008	20:00	14,6900	0,0000	10,9000	103,7200	13,1700
06-04-2008	21:00	11,0100	0,2942	31,0800	76,4300	37,6700
06-04-2008	22:00	6,5641	0,4478	35,3700	60,2300	44,9100
06-04-2008	23:00	5,5026	0,5531	50,1700	30,8300	66,2200
07-04-2008	0:00	3,0463	0,6262	21,1000	56,9100	25,7000
07-04-2008	1:00	1,0429	0,6500	18,5500	50,5700	22,3700
07-04-2008	2:00	0,1127	0,6764	8,6918	41,7700	9,7592
07-04-2008	3:00	0,0006	0,7101	4,2295	32,8700	5,0298
07-04-2008	4:00	0,0007	0,7077	4,8834	57,9100	5,5896
07-04-2008	5:00	0,1280	0,7004	2,4411	58,9700	2,9066
07-04-2008	6:00	0,9439	0,6786	3,3497	63,8400	3,7323
07-04-2008	7:00	0,2072	0,6729	3,0836	63,0400	3,5995
07-04-2008	8:00	0,0195	0,6862	18,5800	45,0000	26,4400
07-04-2008	9:00	0,0560	0,2273	27,6000	35,5300	42,1600
07-04-2008	10:00	0,0378	0,2251	12,4700	50,3400	17,8600
07-04-2008	11:00	0,3304	0,2288	4,4453	58,1800	6,5011
07-04-2008	12:00	22,2800	0,0000	6,7701	123,9900	8,2587

<b>Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço</b>					
<b>Data</b>	<b>Benzeno (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Tolueno (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Etilbenzeno (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>m.p-xileno (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>o-xileno (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
01-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
02-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
03-04-2008	0,0000	0,0000	0,0080	0,0000	0,0000
04-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
05-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
06-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
07-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0585

Ponto 80 – Nó de Mouriscas						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
07-04-2008	13:00	7,8290	0,0000	2,8118	84,3400	4,5258
07-04-2008	14:00	19,4800	0,0871	3,7925	76,6800	6,0166
07-04-2008	15:00	54,7600	0,0109	10,8100	80,0000	15,9100
07-04-2008	16:00	7,6715	0,0000	5,0109	101,3800	7,0122
07-04-2008	17:00	8,5686	0,0117	3,3952	108,7400	5,3004
07-04-2008	18:00	9,0549	0,2004	4,2563	99,9500	5,7347
07-04-2008	19:00	2,3434	0,3788	1,2983	95,6800	1,8067
07-04-2008	20:00	0,7946	0,4504	2,7362	93,8900	3,4326
07-04-2008	21:00	0,1666	0,5232	2,2668	95,4200	2,4941
07-04-2008	22:00	1,5023	0,1175	1,9740	94,1800	2,3888
07-04-2008	23:00	1,4318	0,1549	1,6152	95,5100	2,1129
08-04-2008	0:00	1,5904	0,1697	1,3602	93,5700	1,6417
08-04-2008	1:00	1,4134	0,1694	1,0934	92,6200	1,4709
08-04-2008	2:00	0,5394	0,1561	0,4655	91,7100	0,5565
08-04-2008	3:00	0,3619	0,0632	0,1946	93,0600	0,5066
08-04-2008	4:00	0,5172	0,1433	0,2146	91,7700	0,6105
08-04-2008	5:00	0,4113	0,1562	0,2260	90,2700	0,1918
08-04-2008	6:00	0,4183	0,1970	0,4499	93,1700	0,5719
08-04-2008	7:00	0,3711	0,2388	1,3908	87,8900	1,7734
08-04-2008	8:00	0,2417	0,2500	2,3872	81,8500	2,8968
08-04-2008	9:00	0,4320	0,2754	1,2337	79,4200	1,4788
08-04-2008	10:00	1,6556	0,1504	0,8869	80,7000	1,2827
08-04-2008	11:00	3,0554	0,1490	0,7444	78,8400	1,3052
08-04-2008	12:00	3,3842	0,1084	0,9986	76,9700	1,4176
08-04-2008	13:00	2,4210	0,1024	0,5895	75,7500	1,3706
08-04-2008	14:00	0,0561	0,0936	0,2379	85,3100	0,5343
08-04-2008	15:00	0,0267	0,1550	0,5562	81,2300	0,9316
08-04-2008	16:00	0,0290	0,1985	1,5128	70,1100	2,1606
08-04-2008	17:00	0,4742	0,1878	2,1006	66,8900	2,6025
08-04-2008	18:00	18,3100	0,1572	8,9257	70,9200	11,0200
08-04-2008	19:00	10,3600	0,1486	5,7049	73,5900	6,8695
08-04-2008	20:00	1,2296	0,1553	0,4428	69,4700	0,6824
08-04-2008	21:00	4,4654	0,1553	1,8106	66,0700	2,5043
08-04-2008	22:00	0,7427	0,1350	0,7866	68,3700	1,3407
08-04-2008	23:00	0,8157	0,1288	1,2014	69,9900	2,0639
09-04-2008	0:00	0,9296	0,1284	0,4906	74,2500	0,8573
09-04-2008	1:00	0,4466	0,1226	0,4304	74,3700	0,9827
09-04-2008	2:00	1,0795	0,0996	0,1818	78,4700	0,4197
09-04-2008	3:00	1,2066	0,1010	0,1057	76,8600	0,2697
09-04-2008	4:00	1,2984	0,1146	0,0051	78,7800	0,2789
09-04-2008	5:00	4,4150	0,1152	1,4407	72,1000	1,8459
09-04-2008	6:00	2,8468	0,1157	1,3379	74,2300	1,8026
09-04-2008	7:00	4,1672	0,1192	8,0928	74,4800	10,5200
09-04-2008	8:00	2,6879	0,1265	1,6563	77,3400	2,0445
09-04-2008	9:00	2,2115	0,1380	2,0989	73,7000	2,8279
09-04-2008	10:00	36,5400	0,1437	11,1400	60,8100	15,1900
09-04-2008	11:00	2,3341	0,2213	6,6946	69,7200	9,4617
09-04-2008	12:00	0,4335	0,3413	3,9057	75,3000	6,1175
09-04-2008	13:00	1,2945	0,2560	2,4923	81,2400	4,1795
09-04-2008	14:00	2,2227	0,2500	9,7631	70,8100	17,6700
09-04-2008	15:00	2,4739	0,2363	7,5137	79,2500	13,1600

Ponto 80 – N6 de Mouriscas						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
09-04-2008	16:00	10,6200	0,1630	3,6513	81,2600	5,1504
09-04-2008	17:00	22,2400	0,1579	5,8284	78,1500	8,3716
09-04-2008	18:00	4,3197	0,1623	2,8732	81,4800	3,9147
09-04-2008	19:00	3,7525	0,1516	2,2032	82,6500	2,8675
09-04-2008	20:00	7,4391	0,2076	2,8023	79,0200	3,3804
09-04-2008	21:00	5,5232	0,3041	1,4315	74,3600	1,9904
09-04-2008	22:00	1,2484	0,1483	0,2040	81,9900	0,4741
09-04-2008	23:00	8,4086	0,1921	3,6588	72,6400	4,2434
10-04-2008	0:00	17,1100	0,1926	6,0179	69,6800	6,9277
10-04-2008	1:00	15,2400	0,1930	4,9939	78,5000	5,5716
10-04-2008	2:00	19,5300	0,1693	4,0470	80,3900	4,6787
10-04-2008	3:00	19,2200	0,1505	3,1680	85,4800	3,9080
10-04-2008	4:00	5,7587	0,1397	0,5735	98,0300	0,7934
10-04-2008	5:00	6,5806	0,1130	1,0042	94,5900	1,7476
10-04-2008	6:00	3,8863	0,0867	0,5305	109,2900	0,9631
10-04-2008	7:00	4,2429	0,0850	1,7175	99,8600	2,1245
10-04-2008	8:00	4,2094	0,0980	1,5428	94,3100	1,9967
10-04-2008	9:00	18,4900	0,0855	5,7861	82,7500	7,2479
10-04-2008	10:00	12,2100	0,1269	4,1803	88,4800	5,0241
10-04-2008	11:00	5,9139	0,1394	6,9532	88,2600	11,5000
10-04-2008	12:00	5,7767	0,0824	15,1300	72,7200	26,4200
10-04-2008	13:00	5,4786	0,0265	8,9459	78,3600	18,4700
10-04-2008	14:00	0,3368	0,0740	7,6922	79,6200	14,5500
10-04-2008	15:00	0,0000	0,1941	9,8844	80,4000	19,8700
10-04-2008	16:00	0,0000	0,1693	11,1500	89,7400	20,1600
10-04-2008	17:00	0,0000	0,1834	9,7068	89,9200	19,8400
10-04-2008	18:00	0,0000	0,1242	9,2013	91,2900	18,6400
10-04-2008	19:00	0,0000	0,1277	12,5200	90,2100	21,8000
10-04-2008	20:00	0,0000	0,1934	19,3700	84,8900	28,8100
10-04-2008	21:00	0,0000	0,2040	10,8600	86,5400	17,4400
10-04-2008	22:00	0,0000	0,1252	7,7310	89,3500	13,3800
10-04-2008	23:00	0,0000	0,1597	10,7500	81,0400	16,6200
11-04-2008	0:00	0,0000	0,1597	13,5100	76,5900	18,6700
11-04-2008	1:00	0,0000	0,1581	7,4595	86,2700	11,5400
11-04-2008	2:00	0,4593	0,1412	4,1695	85,5400	6,7137
11-04-2008	3:00	0,4701	0,1151	1,7389	90,8100	3,6453
11-04-2008	4:00	0,8407	0,1023	2,2133	90,3700	4,0707
11-04-2008	5:00	1,0162	0,0766	3,2364	89,9900	6,2886
11-04-2008	6:00	1,4808	0,0741	3,8046	88,7100	7,7748
11-04-2008	7:00	2,1863	0,0602	7,9475	84,6500	16,5400
11-04-2008	8:00	1,9770	0,0705	14,2400	72,2300	29,8000
11-04-2008	9:00	2,2052	0,0714	11,3800	75,7800	23,9700
11-04-2008	10:00	2,3396	0,1135	11,3500	79,6100	22,7200
11-04-2008	11:00	3,4352	0,1464	9,6641	79,5300	21,6600
11-04-2008	12:00	3,9490	0,0800	11,5000	84,7500	22,6400
11-04-2008	13:00	4,5040	0,0106	7,9213	92,5000	14,5200
11-04-2008	14:00	2,0550	0,0000	9,6281	94,6400	17,0300
11-04-2008	15:00	1,7502	0,0133	16,9800	95,0400	27,0000
11-04-2008	16:00	1,4834	0,0000	10,4000	98,4300	19,0400
11-04-2008	17:00	1,2157	0,0000	10,0100	98,8700	19,2800
11-04-2008	18:00	0,7549	0,0000	10,9300	96,5300	20,4100

Ponto 80 – N6 de Mouriscas						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
11-04-2008	19:00	0,5535	0,0058	13,0600	93,2800	23,3500
11-04-2008	20:00	0,3595	0,0612	16,1300	87,9000	27,1600
11-04-2008	21:00	0,0191	0,1368	13,9100	81,1400	28,1000
11-04-2008	22:00	0,0507	0,1755	11,4900	82,5300	20,1800
11-04-2008	23:00	0,1765	0,1846	8,8009	89,6800	14,1800
12-04-2008	0:00	0,0853	0,2575	9,5727	83,9100	15,7400
12-04-2008	1:00	0,0503	0,2484	5,0620	86,3500	8,4714
12-04-2008	2:00	2,1864	0,2434	6,8111	73,7800	8,9869
12-04-2008	3:00	1,9723	0,2335	6,4638	73,6900	8,5830
12-04-2008	4:00	1,8146	0,2400	9,5656	68,3800	12,6000
12-04-2008	5:00	1,0280	0,2214	10,7400	67,1000	16,4100
12-04-2008	6:00	1,0605	0,2294	23,5700	43,5300	37,2800
12-04-2008	7:00	0,6194	0,2400	12,8700	46,2800	17,6900
12-04-2008	8:00	0,6789	0,3165	26,0500	20,1500	44,5200
12-04-2008	9:00	2,3790	0,2939	11,8400	37,1900	19,7600
12-04-2008	10:00	3,1258	0,1559	4,3104	48,5900	6,8628
12-04-2008	11:00	3,0435	0,1757	6,7489	77,0500	12,8400
12-04-2008	12:00	3,7663	0,0638	11,8400	88,5500	20,6500
12-04-2008	13:00	4,5463	0,0058	7,5122	90,6700	13,5400
12-04-2008	14:00	0,9958	0,0001	6,0076	94,4200	9,7324
12-04-2008	15:00	1,4115	0,0057	6,3500	99,0800	9,5356
12-04-2008	16:00	1,3435	0,0000	9,7370	97,7100	14,7200
12-04-2008	17:00	1,7048	0,0000	8,1022	98,4500	13,2400
12-04-2008	18:00	1,2480	0,0000	7,9110	96,2800	13,0100
12-04-2008	19:00	0,9290	0,0006	7,5627	93,2600	12,6700
12-04-2008	20:00	0,4471	0,0456	10,2800	88,2200	17,1600
12-04-2008	21:00	0,0064	0,0751	9,8790	77,9000	17,1700
12-04-2008	22:00	0,0000	0,1647	17,5600	63,2200	25,1700
12-04-2008	23:00	0,0537	0,1740	14,3900	62,4800	18,4600
13-04-2008	0:00	0,0077	0,2493	20,2900	45,8400	25,3600
13-04-2008	1:00	0,0000	0,3259	21,2000	40,5600	27,3100
13-04-2008	2:00	0,8474	0,2690	21,9000	35,3600	25,6100
13-04-2008	3:00	0,8042	0,2448	8,9061	45,8900	11,4900
13-04-2008	4:00	0,5206	0,2369	11,8700	43,4400	16,8000
13-04-2008	5:00	0,2713	0,2003	7,2921	51,0600	9,6144
13-04-2008	6:00	0,2710	0,1839	3,4858	46,1700	3,9653
13-04-2008	7:00	0,5186	0,1724	9,7616	49,4600	14,2700
13-04-2008	8:00	0,4639	0,2004	9,3366	46,3800	13,2200
13-04-2008	9:00	0,6082	0,2417	5,4669	27,7800	9,1185
13-04-2008	10:00	2,3765	0,1285	6,5701	52,8200	10,7700
13-04-2008	11:00	4,7414	0,1316	4,1321	56,8500	6,2317
13-04-2008	12:00	4,2797	0,0868	6,5149	74,6200	10,7600
13-04-2008	13:00	3,6015	0,0255	8,6013	78,2300	14,3300
13-04-2008	14:00	2,6514	0,0594	4,8015	85,7700	8,4931
13-04-2008	15:00	3,5242	0,0063	6,8339	91,8300	11,4100
13-04-2008	16:00	3,7281	0,0000	9,5191	92,5900	15,9600
13-04-2008	17:00	3,9503	0,0083	13,9300	90,8900	24,4700
13-04-2008	18:00	3,8662	0,0230	13,1400	92,3800	24,1300
13-04-2008	19:00	3,5041	0,0512	12,7200	87,9600	23,9500
13-04-2008	20:00	3,2288	0,0752	13,8400	83,3600	24,2700
13-04-2008	21:00	2,7011	0,1750	13,5800	79,0900	23,6400

Ponto 80 – Nó de Mouriscas						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
13-04-2008	22:00	1,4155	0,1728	17,4400	63,7200	24,9400
13-04-2008	23:00	1,9426	0,2070	15,9400	61,3400	23,9200
14-04-2008	0:00	2,0351	0,1840	8,5440	66,2900	11,1300
14-04-2008	1:00	1,9927	0,2320	15,3100	57,3400	21,9200
14-04-2008	2:00	0,7093	0,2502	13,8700	49,4900	17,5700
14-04-2008	3:00	0,5265	0,2577	9,9140	55,7300	14,5600
14-04-2008	4:00	0,2978	0,2343	9,7078	38,5500	14,2500
14-04-2008	5:00	0,3916	0,2359	19,2900	19,1100	40,3400
14-04-2008	6:00	0,0352	0,2545	17,8500	16,3300	31,4400
14-04-2008	7:00	0,0222	0,2226	13,3800	9,1878	23,0600
14-04-2008	8:00	0,0002	0,2057	6,4615	18,3600	12,6400
14-04-2008	9:00	0,0464	0,2423	12,3700	19,1400	25,8100
14-04-2008	10:00	0,2167	0,2122	5,8621	30,0700	9,3487
14-04-2008	11:00	0,1640	0,2014	3,6840	39,7100	7,5230

Ponto 80 – Nó de Mouriscas					
Data	Benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	Tolueno (µg/m <sup>3</sup> )	Etilbenzeno (µg/m <sup>3</sup> )	m.p-xileno (µg/m <sup>3</sup> )	o-xileno (µg/m <sup>3</sup> )
07-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3082
08-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3445
09-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2005
10-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0636
11-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
14-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
22-04-2008	13:00	1,5785	0,0000	0,0004	39,7100	0,0145
22-04-2008	14:00	6,8342	0,1063	3,8580	93,4900	5,3360
22-04-2008	15:00	1,0119	0,0453	3,5374	98,6400	5,6151
22-04-2008	16:00	1,4043	0,0000	4,9447	98,7200	6,5935
22-04-2008	17:00	1,6998	0,0000	11,2100	92,4500	15,1800
22-04-2008	18:00	0,9536	0,0000	11,9200	90,6400	15,8800
22-04-2008	19:00	1,0900	0,0000	12,3100	86,4500	17,2300
22-04-2008	20:00	0,8807	0,0000	14,6600	72,7400	19,8800
22-04-2008	21:00	0,3369	0,0000	19,3000	59,8500	24,9500
22-04-2008	22:00	0,0242	0,0000	20,0500	42,7200	25,5800
22-04-2008	23:00	0,0000	0,0000	11,8000	27,0900	16,6500
23-04-2008	0:00	0,0000	0,0848	6,6156	30,1100	9,6952
23-04-2008	1:00	0,0000	0,0186	8,9493	26,2500	12,0300
23-04-2008	2:00	0,0000	0,0063	3,6476	19,9700	6,3293
23-04-2008	3:00	0,4516	0,0000	5,9252	12,9700	7,5100
23-04-2008	4:00	0,4458	0,0000	4,4981	10,9600	6,3099
23-04-2008	5:00	0,4086	0,0000	4,1003	12,4600	5,5830
23-04-2008	6:00	0,9340	0,0080	6,9080	32,0900	8,2449
23-04-2008	7:00	1,5576	0,0000	8,3711	29,2200	10,5400
23-04-2008	8:00	0,8628	0,0181	9,3777	32,8100	12,4700
23-04-2008	9:00	1,2279	0,0377	3,3321	43,3500	4,8061
23-04-2008	10:00	1,1475	0,0319	0,5454	52,9000	1,6140
23-04-2008	11:00	1,2299	0,0187	0,3223	59,0200	1,0178
23-04-2008	12:00	0,4557	0,1428	4,0201	56,6500	6,6380
23-04-2008	13:00	1,3325	0,1810	2,5707	59,0300	4,2858
23-04-2008	14:00	1,3137	0,1422	1,8775	60,1700	3,3782
23-04-2008	15:00	0,4289	0,0819	4,7555	61,3100	7,0807
23-04-2008	16:00	1,6306	0,0624	5,3578	63,2900	9,1011
23-04-2008	17:00	1,9034	0,0423	5,6490	65,0300	8,9602
23-04-2008	18:00	2,1582	0,0011	8,0137	64,7800	11,9100
23-04-2008	19:00	3,3166	0,0001	7,3066	69,5800	10,9100
23-04-2008	20:00	2,6764	0,0000	11,3800	62,1600	16,2800
23-04-2008	21:00	1,2131	0,0002	15,4000	50,4400	20,6200
23-04-2008	22:00	0,9646	0,0360	16,1800	41,4500	21,6900
23-04-2008	23:00	0,4781	0,1291	6,9303	48,0700	9,5997
24-04-2008	0:00	0,0951	0,0719	9,0797	43,5300	13,3500
24-04-2008	1:00	0,0492	0,0089	12,9500	28,5100	20,2900
24-04-2008	2:00	0,0104	0,0090	7,2321	24,6100	9,1866
24-04-2008	3:00	0,4465	0,0079	4,5282	20,2700	6,6718
24-04-2008	4:00	0,2182	0,0011	2,6946	13,4500	4,0089
24-04-2008	5:00	0,2113	0,0387	2,4916	13,3700	3,7817
24-04-2008	6:00	0,0863	0,0471	3,9404	18,5000	6,2662
24-04-2008	7:00	0,2190	0,0013	2,4144	15,8500	3,7756
24-04-2008	8:00	0,0630	0,0000	4,6844	7,6470	10,5100
24-04-2008	9:00	0,4462	0,0000	6,1957	6,0974	17,0200
24-04-2008	10:00	1,2436	0,0110	8,6295	13,0200	20,0700
24-04-2008	11:00	1,9451	0,0000	3,4271	31,8800	6,5041
24-04-2008	12:00	2,4081	0,1598	3,0068	63,9100	5,0597
24-04-2008	13:00	3,2374	0,2781	2,1774	78,6000	3,4605
24-04-2008	14:00	5,2378	0,1412	3,7506	78,2000	6,3831

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
24-04-2008	15:00	0,5244	0,0000	3,4755	78,1900	5,1366
24-04-2008	16:00	2,7903	0,0000	1,5925	84,1200	2,6473
24-04-2008	17:00	6,7832	0,0000	1,8289	83,3000	2,8386
24-04-2008	18:00	10,8600	0,0000	2,4354	79,2100	3,9714
24-04-2008	19:00	13,6700	0,0000	8,5062	68,3200	11,8200
24-04-2008	20:00	11,9600	0,0000	11,3300	57,1600	15,5300
24-04-2008	21:00	7,1553	0,0000	12,3100	41,5700	16,0100
24-04-2008	22:00	0,7815	0,0102	8,0980	35,4600	11,8000
24-04-2008	23:00	0,0000	0,0491	14,3000	30,7500	20,4500
25-04-2008	0:00	0,0000	0,0033	5,1855	35,9800	7,4628
25-04-2008	1:00	0,0000	0,0041	5,6738	40,2500	7,5889
25-04-2008	2:00	0,0000	0,0561	4,8151	47,0300	6,9575
25-04-2008	3:00	1,3050	0,0797	1,4750	55,0900	2,4642
25-04-2008	4:00	1,5138	0,1049	1,1355	59,8200	1,9736
25-04-2008	5:00	1,3622	0,1075	2,0596	57,9600	2,7710
25-04-2008	6:00	1,1894	0,1312	2,8664	59,5800	3,8903
25-04-2008	7:00	1,3989	0,1436	3,1638	59,4700	5,1197
25-04-2008	8:00	1,5744	0,1249	3,6343	57,1100	5,3498
25-04-2008	9:00	2,2188	0,0814	3,3132	57,2600	6,1348
25-04-2008	10:00	3,4637	0,0114	8,9867	55,4100	14,7300
25-04-2008	11:00	4,2153	0,1102	8,7326	63,8200	14,2200
25-04-2008	12:00	6,1137	0,0989	4,4230	80,1100	6,7426
25-04-2008	13:00	7,8521	0,0184	6,5564	78,0100	9,2429
25-04-2008	14:00	10,7300	0,0038	5,8488	84,8600	8,0895
25-04-2008	15:00	2,8080	0,0000	3,3431	96,2100	5,0342
25-04-2008	16:00	6,8878	0,0000	2,4996	102,6300	3,4055
25-04-2008	17:00	12,3500	0,0000	0,8244	109,1200	1,4849
25-04-2008	18:00	16,4600	0,0000	0,5007	105,1200	0,9799
25-04-2008	19:00	19,1900	0,0000	1,4362	103,0400	3,1292
25-04-2008	20:00	18,5700	0,0000	6,3421	82,5600	7,9818
25-04-2008	21:00	12,4200	0,0000	10,2700	46,3400	13,4200
25-04-2008	22:00	2,1872	0,0000	7,7891	47,8200	10,8700
25-04-2008	23:00	0,0000	0,1003	8,9312	59,3700	10,5800
26-04-2008	0:00	0,0000	0,0825	4,0223	76,5300	4,9015
26-04-2008	1:00	0,0000	0,0563	4,4998	89,7200	5,4420
26-04-2008	2:00	0,0000	0,1205	5,3190	77,3300	5,6926
26-04-2008	3:00	0,6229	0,1893	3,6225	77,3900	4,2201
26-04-2008	4:00	0,2988	0,2732	3,2671	69,7200	3,7279
26-04-2008	5:00	0,0502	0,3326	6,1867	59,8500	6,8627
26-04-2008	6:00	0,0036	0,3680	5,2730	42,6600	5,8116
26-04-2008	7:00	0,0123	0,4452	8,4275	36,0400	11,6400
26-04-2008	8:00	0,0000	0,4669	8,4770	26,3300	12,6600
26-04-2008	9:00	0,1077	0,4321	7,5889	68,2300	9,7591
26-04-2008	10:00	1,8178	0,2446	5,0489	77,6100	7,0940
26-04-2008	11:00	3,1163	0,1673	3,6079	90,9300	5,2162
26-04-2008	12:00	5,4380	0,0767	4,8343	99,4400	7,3709
26-04-2008	13:00	9,3311	0,0039	2,8058	111,3900	3,8237
26-04-2008	14:00	13,0900	0,0000	1,6948	111,6400	2,6716
26-04-2008	15:00	2,8994	0,0000	2,0068	112,2900	2,9914
26-04-2008	16:00	9,2065	0,0000	2,1632	115,7900	3,2968
26-04-2008	17:00	16,1600	0,0000	1,2914	116,9100	2,3486

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
26-04-2008	18:00	21,3000	0,0000	1,9785	116,4300	3,1476
26-04-2008	19:00	21,9200	0,0000	1,5076	103,0500	2,8627
26-04-2008	20:00	17,8100	0,0000	7,1720	104,0800	8,6402
26-04-2008	21:00	12,4900	0,0000	10,8500	109,0700	12,3500
26-04-2008	22:00	2,5834	0,0000	7,1331	110,5400	8,3993
26-04-2008	23:00	0,0000	0,1653	7,2314	85,8700	7,9735
27-04-2008	0:00	0,0000	0,1156	8,9085	52,7400	9,8276
27-04-2008	1:00	0,0000	0,1945	6,7927	34,1900	8,0929
27-04-2008	2:00	0,0000	0,3700	4,9501	24,6300	6,4520
27-04-2008	3:00	0,3781	0,5028	4,0898	22,3000	5,9927
27-04-2008	4:00	0,2385	0,5260	2,4104	24,3600	3,5549
27-04-2008	5:00	0,0036	0,5328	2,1303	21,8200	3,4917
27-04-2008	6:00	0,0129	0,5747	4,8731	19,1900	7,3185
27-04-2008	7:00	0,0000	0,6110	12,1300	22,1500	15,8300
27-04-2008	8:00	0,3285	0,5729	7,1037	22,2100	9,5357
27-04-2008	9:00	3,2465	0,5630	8,6955	42,1600	12,4100
27-04-2008	10:00	3,3692	0,5430	4,7230	55,9300	6,8287
27-04-2008	11:00	3,7025	0,0945	2,3172	62,9300	3,2396
27-04-2008	12:00	5,2394	0,0133	2,5650	78,0300	4,1357
27-04-2008	13:00	7,9092	0,0093	2,0271	95,7800	2,6201
27-04-2008	14:00	9,9302	0,0000	1,8920	104,1300	2,7285
27-04-2008	15:00	1,1269	0,0000	2,9259	104,5700	4,1529
27-04-2008	16:00	4,3960	0,0000	3,8250	107,0700	5,1817
27-04-2008	17:00	7,6420	0,0000	5,2376	105,4100	7,5682
27-04-2008	18:00	9,7606	0,0000	11,7600	98,6200	15,6300
27-04-2008	19:00	10,8100	0,0000	12,5800	93,4000	17,0900
27-04-2008	20:00	6,9980	0,0000	13,3800	87,1000	18,2400
27-04-2008	21:00	1,4153	0,0000	13,0200	81,2800	16,8500
27-04-2008	22:00	0,0000	0,0000	16,3800	63,4000	20,7800
27-04-2008	23:00	0,0000	0,1580	15,4200	57,4200	21,5400
28-04-2008	0:00	0,0000	0,3482	10,9900	55,5500	13,2400
28-04-2008	1:00	0,0000	0,5062	4,8036	63,6200	5,9102
28-04-2008	2:00	0,0000	0,5227	2,8937	61,0400	3,4715
28-04-2008	3:00	0,5061	0,5441	2,7730	61,6400	4,0591
28-04-2008	4:00	0,4256	0,5631	1,7005	64,9800	2,5516
28-04-2008	5:00	0,0481	0,5921	2,0046	65,1400	2,8650
28-04-2008	6:00	0,0003	0,5860	7,7004	52,4300	9,8356
28-04-2008	7:00	0,5090	0,5780	11,2600	51,5700	13,9000
28-04-2008	8:00	1,0159	0,5705	20,8900	39,9800	30,4400
28-04-2008	9:00	1,8744	0,5784	11,6300	59,5200	18,1700
28-04-2008	10:00	2,3254	0,5482	7,1706	80,3200	12,4600
28-04-2008	11:00	2,4310	0,0419	5,0053	88,9400	9,3994
28-04-2008	12:00	2,1788	0,0489	4,7386	88,7600	8,7299
28-04-2008	13:00	2,1553	0,0664	5,6388	87,6600	9,4691
28-04-2008	14:00	1,9757	0,0361	2,9004	94,0600	5,2104
28-04-2008	15:00	0,5514	0,0023	3,1895	99,9700	6,5798
28-04-2008	16:00	0,8059	0,0000	4,7018	99,4800	8,3813
28-04-2008	17:00	0,8112	0,0000	4,5678	98,8000	8,0729
28-04-2008	18:00	1,1858	0,0000	4,8372	98,4100	8,9890
28-04-2008	19:00	1,3081	0,0000	5,7960	96,5400	9,9400
28-04-2008	20:00	1,1457	0,0000	6,7175	92,6300	11,2100

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
28-04-2008	21:00	0,4759	0,0468	5,3668	89,7300	8,8985
28-04-2008	22:00	0,0242	0,1311	6,0085	85,9800	9,4177
28-04-2008	23:00	0,0000	0,1079	5,4328	84,7300	7,8176
29-04-2008	0:00	0,0000	0,1413	2,5956	85,3700	4,1748
29-04-2008	1:00	0,0007	0,1888	2,0319	84,1200	3,3528
29-04-2008	2:00	0,0000	0,2345	3,6120	74,2900	4,7721
29-04-2008	3:00	0,0818	0,2360	0,6492	85,6400	1,2565
29-04-2008	4:00	0,0013	0,2362	4,6471	76,5700	5,7253
29-04-2008	5:00	0,0000	0,2310	8,1024	48,5600	9,7900
29-04-2008	6:00	0,0000	0,2352	2,9345	31,8500	4,2474
29-04-2008	7:00	0,0000	0,2307	7,3348	18,1900	11,6900
29-04-2008	8:00	0,0000	0,2326	9,7789	30,0900	15,4300
29-04-2008	9:00	0,2343	0,2996	7,6665	50,8900	11,3800
29-04-2008	10:00	1,6440	0,2893	3,1771	71,3400	5,7910
29-04-2008	11:00	0,0000	0,2641	3,9346	113,8100	1,0317

Ponto 81 – Nó de Gavião					
Data	Benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	Tolueno (µg/m <sup>3</sup> )	Etilbenzeno (µg/m <sup>3</sup> )	m.p-xileno (µg/m <sup>3</sup> )	o-xileno (µg/m <sup>3</sup> )
22-04-2008	0,0000	0,0276	0,0000	0,0000	0,0000
23-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1694
24-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0905
25-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
26-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
29-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
29-04-2008	13:00	2,4660	0,0000	3,9346	113,8100	1,0317
29-04-2008	14:00	6,2436	0,1045	6,8842	89,3300	12,9100
29-04-2008	15:00	5,9522	0,0657	5,8949	93,4200	11,3100
29-04-2008	16:00	0,4646	0,0313	5,4996	96,4400	11,0100
29-04-2008	17:00	0,7586	0,0172	5,7313	98,3300	11,9400
29-04-2008	18:00	0,8015	0,0019	6,7351	96,7300	13,4400
29-04-2008	19:00	0,6245	0,0003	6,4777	95,6600	12,6300
29-04-2008	20:00	0,0969	0,0550	7,3915	92,8200	13,4300
29-04-2008	21:00	0,0043	0,1517	8,2456	92,0600	15,1800
29-04-2008	22:00	0,0000	0,2009	5,1467	94,0100	9,9453
29-04-2008	23:00	0,0007	0,2614	7,2794	88,9500	11,9300
30-04-2008	0:00	0,0354	0,2674	8,0522	84,4600	12,0300
30-04-2008	1:00	0,0064	0,0692	11,4200	73,0400	16,7500
30-04-2008	2:00	0,0000	0,1113	5,0597	78,8000	7,8587
30-04-2008	3:00	0,0000	0,1032	2,8020	96,2000	5,6737
30-04-2008	4:00	0,6486	0,1285	2,4496	91,7500	4,1779
30-04-2008	5:00	0,3123	0,1573	2,4420	87,0700	3,9980
30-04-2008	6:00	0,0692	0,1591	7,4241	80,8400	10,9700
30-04-2008	7:00	0,0044	0,1492	11,8300	63,6300	14,2600
30-04-2008	8:00	0,0000	0,1936	21,3300	49,1600	28,3000
30-04-2008	9:00	0,0803	0,1718	18,8200	33,4000	24,4900
30-04-2008	10:00	1,2290	0,1870	5,5384	51,3700	9,7307
30-04-2008	11:00	2,8867	0,1955	3,7170	63,7300	7,2227
30-04-2008	12:00	3,0976	0,1135	5,0856	82,7800	9,3827
30-04-2008	13:00	3,0335	0,1131	7,2634	89,3100	13,6100
30-04-2008	14:00	3,4515	0,0870	7,7539	90,1100	13,1000
30-04-2008	15:00	4,0293	0,0155	5,2899	92,5300	9,4598
30-04-2008	16:00	0,6773	0,0000	6,2756	95,4400	11,4000
30-04-2008	17:00	0,7701	0,0000	9,5588	98,6700	15,6600
30-04-2008	18:00	0,9107	0,0000	8,6276	97,2800	15,0100
30-04-2008	19:00	0,5496	0,0000	8,0992	97,9600	14,4800
30-04-2008	20:00	1,0367	0,0024	9,5187	97,9200	15,7000
30-04-2008	21:00	0,3291	0,0011	10,0400	94,5700	16,6300
30-04-2008	22:00	0,0219	0,0668	10,8600	90,6500	17,0700
30-04-2008	23:00	0,0000	0,1546	8,0193	89,1500	12,5500
01-05-2008	0:00	0,0000	0,2265	8,2261	84,3000	12,3600
01-05-2008	1:00	0,0000	0,1346	14,9900	70,6100	18,5700
01-05-2008	2:00	0,0000	0,1699	11,1500	69,2400	13,2100
01-05-2008	3:00	0,0000	0,1885	7,9757	68,2100	9,4598
01-05-2008	4:00	0,3060	0,2035	3,6840	58,7600	4,7063
01-05-2008	5:00	0,2812	0,2126	8,2386	46,1300	10,5100
01-05-2008	6:00	0,0126	0,2206	10,7100	33,8700	14,7800
01-05-2008	7:00	0,0076	0,2114	8,5761	27,5700	13,2400
01-05-2008	8:00	0,0119	0,2003	5,7702	32,0900	11,7400
01-05-2008	9:00	0,8251	0,2149	6,5729	32,4200	16,0500
01-05-2008	10:00	2,8796	0,2304	7,8189	38,7100	16,5600
01-05-2008	11:00	4,1601	0,2258	7,2388	49,2000	13,9000
01-05-2008	12:00	4,6266	0,1251	5,8813	80,4100	10,9100
01-05-2008	13:00	5,0938	0,0749	5,1939	92,8600	10,5200
01-05-2008	14:00	5,5232	0,0340	3,1715	89,4000	5,8869
01-05-2008	15:00	5,6159	0,0000	0,4974	94,5600	1,3887

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
01-05-2008	16:00	0,8358	0,0000	3,8109	93,8600	7,4297
01-05-2008	17:00	1,5216	0,0000	4,7471	94,7300	7,1128
01-05-2008	18:00	2,2543	0,0000	4,8788	95,9500	7,9136
01-05-2008	19:00	2,6063	0,0000	3,6118	100,2900	5,1524
01-05-2008	20:00	1,8922	0,0000	6,5489	95,9600	9,6600
01-05-2008	21:00	1,9674	0,0001	7,9795	90,1000	11,0700
01-05-2008	22:00	1,3055	0,1706	5,4375	89,5600	9,1033
01-05-2008	23:00	0,0417	0,2413	5,5529	86,9200	8,1818
02-05-2008	0:00	0,0000	0,1397	12,1600	67,1600	15,8000
02-05-2008	1:00	0,0000	0,1704	9,9822	65,7600	12,9800
02-05-2008	2:00	0,0000	0,1847	3,7668	61,9400	5,5276
02-05-2008	3:00	0,0000	0,1953	9,6963	45,0900	12,6200
02-05-2008	4:00	0,5971	0,1828	4,6195	42,8000	10,4700
02-05-2008	5:00	0,6147	0,2108	5,2287	38,0100	8,6732
02-05-2008	6:00	0,3591	0,1994	7,4207	29,1800	15,6900
02-05-2008	7:00	0,1108	0,2000	10,9800	18,8900	25,5000
02-05-2008	8:00	0,1454	0,2407	9,8835	20,7400	20,4300
02-05-2008	9:00	1,5947	0,2143	9,8677	35,5900	19,3800
02-05-2008	10:00	3,3627	0,2375	7,0804	54,4600	12,6600
02-05-2008	11:00	5,0114	0,1456	6,3833	70,7500	11,9500
02-05-2008	12:00	4,5009	0,0216	7,3785	77,4400	13,7000
02-05-2008	13:00	4,2086	0,0000	2,5338	86,0600	4,2309
02-05-2008	14:00	5,6065	0,0000	2,5300	111,8700	4,7368
02-05-2008	15:00	7,9853	0,0000	2,9062	114,5300	5,1213
02-05-2008	16:00	2,5549	0,0000	3,4652	116,4800	5,3270
02-05-2008	17:00	5,7426	0,0000	2,7515	118,5900	4,5576
02-05-2008	18:00	8,3447	0,0000	3,4159	119,6900	5,0467
02-05-2008	19:00	10,2600	0,0000	5,9540	118,6900	7,8384
02-05-2008	20:00	9,8708	0,0000	10,4900	109,6200	13,3800
02-05-2008	21:00	5,4335	0,0000	18,3100	93,2900	23,3100
02-05-2008	22:00	0,1723	0,0000	47,6600	44,5800	58,7800
02-05-2008	23:00	0,0000	0,0030	36,4900	35,7800	44,3300
03-05-2008	0:00	0,0000	0,1745	17,2100	51,0300	24,0400
03-05-2008	1:00	0,0000	0,2206	9,9721	43,5300	15,4100
03-05-2008	2:00	0,0000	0,2742	14,3200	26,8700	19,5200
03-05-2008	3:00	0,0000	0,3020	13,4800	24,7300	18,2900
03-05-2008	4:00	1,1772	0,2649	4,5719	28,6500	10,1800
03-05-2008	5:00	2,0337	0,2538	6,1166	22,2000	12,9600
03-05-2008	6:00	2,2710	0,2509	6,1069	25,3800	11,6400
03-05-2008	7:00	2,2836	0,2461	6,2111	27,4500	11,4100
03-05-2008	8:00	2,6042	0,2586	12,3500	26,9800	21,1200
03-05-2008	9:00	4,4250	0,2792	8,1708	32,0600	15,7300
03-05-2008	10:00	8,8200	0,2592	8,9137	50,2500	16,4000
03-05-2008	11:00	11,6300	0,2214	6,0675	82,6600	10,8400
03-05-2008	12:00	5,6049	0,0270	3,6565	89,0200	5,7601
03-05-2008	13:00	6,2553	0,0000	3,0049	100,1700	5,4223
03-05-2008	14:00	9,3944	0,0000	2,6295	107,8800	3,6545
03-05-2008	15:00	13,0100	0,0000	2,1645	109,6200	3,0625
03-05-2008	16:00	3,0207	0,0000	2,6502	112,4700	3,9175
03-05-2008	17:00	5,7327	0,0000	2,9776	114,7300	4,2531
03-05-2008	18:00	8,9504	0,0000	3,4465	116,7900	4,7465

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
03-05-2008	19:00	9,9464	0,0000	4,6256	115,1900	6,2507
03-05-2008	20:00	8,9362	0,0000	1,7992	113,1300	2,4796
03-05-2008	21:00	4,4438	0,0000	6,4173	100,4800	7,5408
03-05-2008	22:00	0,1272	0,0000	11,8700	93,4100	15,0300
03-05-2008	23:00	0,0000	0,0056	15,6300	88,5900	18,6700
04-05-2008	0:00	0,0000	0,1859	12,9600	93,0200	14,8400
04-05-2008	1:00	0,0000	0,3211	6,1824	90,2000	6,6356
04-05-2008	2:00	0,0000	0,3986	4,5873	91,8100	5,3832
04-05-2008	3:00	0,0000	0,4164	6,1693	83,6000	8,8541
04-05-2008	4:00	1,2164	0,4421	2,9470	80,8800	3,8419
04-05-2008	5:00	0,2619	0,4724	4,3358	69,6400	6,2771
04-05-2008	6:00	0,0000	0,4817	2,8464	64,6300	3,5850
04-05-2008	7:00	0,0123	0,4757	5,3929	59,9700	8,8485
04-05-2008	8:00	0,2743	0,4668	4,5194	66,1800	6,3341
04-05-2008	9:00	0,9357	0,4313	1,6014	70,8800	2,6959
04-05-2008	10:00	0,8488	0,3977	0,7887	67,1900	1,8058
04-05-2008	11:00	0,9612	0,3421	2,9452	59,9200	6,5246
04-05-2008	12:00	1,5368	0,0659	5,4978	57,1600	11,9100
04-05-2008	13:00	2,9382	0,0050	4,7387	57,2700	9,3457
04-05-2008	14:00	5,3239	0,0000	3,8945	58,9200	6,8488
04-05-2008	15:00	7,1573	0,0000	3,4177	58,6100	7,3139
04-05-2008	16:00	2,1007	0,0000	5,4658	61,0700	9,0759
04-05-2008	17:00	2,4499	0,0000	7,2429	61,8400	13,6200
04-05-2008	18:00	3,5935	0,0000	7,4276	63,3000	14,3600
04-05-2008	19:00	4,7288	0,0000	7,9856	66,3300	14,1200
04-05-2008	20:00	3,2446	0,0000	9,7351	65,1900	17,2300
04-05-2008	21:00	0,6344	0,0000	7,7086	64,3500	12,8400
04-05-2008	22:00	0,0000	0,0336	10,9800	59,3800	15,5500
04-05-2008	23:00	0,0000	0,1850	11,4600	62,1000	16,8500
05-05-2008	0:00	0,0000	0,1363	10,9400	65,0000	14,4300
05-05-2008	1:00	0,0000	0,1783	8,1630	61,5800	10,4200
05-05-2008	2:00	0,0000	0,2388	3,9733	63,4000	4,9441
05-05-2008	3:00	0,0000	0,2596	3,2584	59,8600	4,4351
05-05-2008	4:00	0,6376	0,2262	1,6825	60,7800	2,3180
05-05-2008	5:00	0,8978	0,2359	6,0529	53,0100	10,1200
05-05-2008	6:00	0,7232	0,2344	10,7300	42,8400	14,5700
05-05-2008	7:00	0,6343	0,2757	23,1300	14,0700	32,7600
05-05-2008	8:00	0,7115	0,2532	11,7700	29,6300	18,3500
05-05-2008	9:00	1,5442	0,2579	9,3803	40,1400	15,8000
05-05-2008	10:00	2,7645	0,2176	5,7620	43,3900	9,6504
05-05-2008	11:00	3,2830	0,1879	9,6911	49,4600	16,7500
05-05-2008	12:00	3,6926	0,1046	5,6678	66,1500	9,8560
05-05-2008	13:00	4,4114	0,0109	4,6057	74,9400	7,2290
05-05-2008	14:00	7,1743	0,0000	2,4442	76,1600	3,8914
05-05-2008	15:00	9,9242	0,0000	7,3078	76,2200	11,5900
05-05-2008	16:00	1,4160	0,0020	5,9142	82,6600	10,1600
05-05-2008	17:00	2,8897	0,0000	6,3810	83,0700	9,7401
05-05-2008	18:00	3,8798	0,0000	12,3100	73,5700	18,3500
05-05-2008	19:00	2,1284	0,0000	16,9800	68,1200	26,1200
05-05-2008	20:00	0,1406	0,0000	23,6300	56,9800	35,7400
05-05-2008	21:00	0,0000	0,0000	17,7100	65,5100	28,2500

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
05-05-2008	22:00	0,0000	0,0317	21,3300	51,3000	28,0100
05-05-2008	23:00	0,0000	0,1728	16,5100	49,3200	22,4400
06-05-2008	0:00	0,0000	0,2335	11,4500	54,9200	14,7300
06-05-2008	1:00	0,0000	0,3206	9,8892	54,2300	12,3900
06-05-2008	2:00	0,0000	0,3355	4,6673	58,5400	5,7099
06-05-2008	3:00	0,0000	0,4096	5,0667	52,6100	6,1651
06-05-2008	4:00	0,1232	0,4256	3,5705	49,3700	4,6093
06-05-2008	5:00	0,6560	0,3799	6,5313	44,5600	8,3689
06-05-2008	6:00	1,3273	0,3535	5,3603	39,9000	9,0052
06-05-2008	7:00	1,4393	0,3391	18,2200	17,0500	31,4200
06-05-2008	8:00	1,0784	0,3474	11,9700	24,1600	19,4400
06-05-2008	9:00	1,6628	0,3699	9,7727	27,5200	17,0400
06-05-2008	10:00	2,8793	0,3580	11,7100	35,1200	20,9200
06-05-2008	11:00	0,0000	0,0000	8,5400	0,0000	16,5430

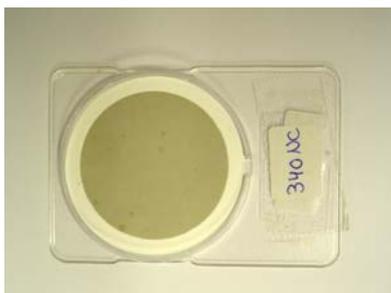
Ponto 82 – Nó de Gardete					
Data	Benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	Tolueno (µg/m <sup>3</sup> )	Etilbenzeno (µg/m <sup>3</sup> )	m.p-xileno (µg/m <sup>3</sup> )	o-xileno (µg/m <sup>3</sup> )
29-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
30-04-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
01-05-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
02-05-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
03-05-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
04-05-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
05-05-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
06-05-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0767

Partículas PM <sub>10</sub> e Chumbo								
Ponto	Localização	Data	Filtro	Temperatura (°C)	Volume (m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub>		Chumbo* µg/m <sup>3</sup>
						µg	µg/m <sup>3</sup>	
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	26-Mar-08	339NC	17,1	24,680	670	27,147	<0,25
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	02-Abr-08	340NC	27,3	24,243	390	14,087	<0,25
80	Nó de Mouriscas	08-Abr-08	341NC	16,1	23,798	440	18,489	<0,25
81	Nó de Gavião	23-Abr-08	342NC	21,0	24,030	470	19,559	<0,25
82	Nó de Gardete	30-Abr-08	343NC	21,9	24,062	530	20,336	<0,25

\* Corresponde a valores medidos de massa de chumbo inferiores a 2,0µg (limite de quantificação) por amostra.



**339NC** – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica



**340NC** – Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço



**341NC** – Nó de Mouriscas



**342NC** – Nó de Gavião



**343NC** – Nó de Gardete

# UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



## **A23 – Scut da Beira Interior**

**ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA**

### **PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23**

#### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO**

##### **Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete**

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

##### **Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete**

Sublanço Fratel – Gardete

**SÉTIMO RELATÓRIO**

**JUNHO 2008**

## ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - OBJECTIVO.....	1
3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA.....	1
4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA.....	2
5 - DADOS QUALITATIVOS .....	5
6 - DADOS QUANTITATIVOS.....	6
6.1 - Resultados das medições acústicas .....	6
6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos .....	7
6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LA <sub>r</sub> ) .....	7
6.3.1 - Integração de intervalos de medida .....	7
6.3.2 - Nível de avaliação .....	8
6.3.3 - Verificação de cumprimento de limites de exposição.....	9
7 - CONCLUSÃO.....	11
ANEXOS.....	12

## 1- INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior -SCUTVIAS, a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Maio, a medições do ruído proveniente da circulação automóvel na A23, de forma a caracterizar a situação acústica e avaliar o impacto sonoro, nas zonas habitadas, resultante da exploração da Auto-Estrada A23, sendo esta campanha a primeira realizada no ano de 2008.

## 2 - OBJECTIVO

Pretende-se avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis no que diz respeito à poluição sonora, de acordo com o estipulado pela NP 1730, 1996. – “Acústica: Descrição e edição de Ruído Ambiente” e com o estabelecido no D.L. 9/2007 de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído), em pontos específicos junto da Auto-Estrada A23, visando obter registos, representativos do parâmetro nível sonoro contínuo equivalente, com ponderação da malha “A” (LAeq, em dB(A)), bem como dos respectivos indicadores de ruído constantes no diploma supramencionado ( $L_{den}$ ,  $L_n$ ).

## 3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA

Para estes lanços da Auto-estrada A23 foram seleccionados 7 pontos de medida considerados representativos para a descrição do ruído, nomeadamente:

Ponto	Localização	Coordenadas	
		M	P
89	Povoação de Abrançalha de Cima	192775	279954
90	Povoação de Casas Pretas	204036	281013
91	Povoação de Domingos da Vinha, a cerca de 150 m da A23	215673	284500
92	Povoação de Aversadas – Habitação a cerca de 150 m da A23	221086	286070
93	Ponto junto ao Nó de Gardete	228333	287709
94	Ponto junto ao Nó de Riscada/Silveira	230764	291346
95	Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes	194232	280549

Quadro 1 – Identificação e localização dos pontos de medição do ruído.

### Equipamento de Medição

Sonómetro Analisador Classe 1 - RION NA27 , Numero de Série: 11042320  
 Calibrador acústico RION NC-74, Numero de Série: 50941356  
 Despacho de Aprovação de Modelo 245.70.00.3.11 do I.P.Q.  
 Primeira Verificação, Boletim de verificação nº 37125 do I.S.Q., passado a 29/12/2004  
 Verificação Periódica, Boletim de verificação n.º 245.70/08.170 do I.S.Q. passado a 12/03/2008

### Calibração do equipamento

O sonómetro foi aferido antes e depois de se efectuarem as medidas, com recurso ao calibrador acústico RION NC-74. O desvio encontrado entre estas duas verificações foi sempre inferior a 0,5dB.

**4 – PROCEDIMENTO DE MEDIDA**

Foram realizadas medições em vários períodos que no seu conjunto, são considerados representativos dos intervalos de tempo de referência.

**Medidas efectuadas**

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
89	146	20-05-2008	19H25 – 19H40	Temperatura: 21°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 68%
89	147	20-05-2008	19H40 – 19H55	Temperatura: 21°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 68%
89	148	20-05-2008	20H00 – 20H15	Temperatura: 18°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 81%
89	149	20-05-2008	20H15 – 20H30	Temperatura: 18°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 81%
89	158	21-05-2008	00H40 – 00H55	Temperatura: 14°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 89%
89	159	21-05-2008	00H56 – 01H11	Temperatura: 14°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 89%
90	142	20-05-2008	17H40 – 17H55	Temperatura: 31°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 36%
90	143	20-05-2008	18H00 – 18H15	Temperatura: 31°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 36%
90	152	20-05-2008	22H25 – 22H40	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
90	153	20-05-2008	22H41 – 22H56	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
90	154	20-05-2008	23H00 – 23H15	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
90	155	20-05-2008	23H16 – 23H31	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
91	122	13-05-2008	18H56 – 19H11	Temperatura: 20°C Vento: 1,0 m/s Humidade Relativa: 50%
91	123	13-05-2008	19H11 – 19H26	Temperatura: 20°C Vento: 1,0 m/s Humidade Relativa: 50%
91	130	13-05-2008	22H25 – 22H40	Temperatura: 13°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
91	131	13-05-2008	22H41 – 22H56	Temperatura: 13°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
91	132	13-05-2008	23H00 – 23H15	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 87%
91	133	13-05-2008	23H16 – 23H31	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 87%
92	120	13-05-2008	18H05 – 18H20	Temperatura: 21°C Vento: 2 m/s Humidade Relativa: 35%
92	121	13-05-2008	18H20 – 18H35	Temperatura: 21°C Vento: 2 m/s Humidade Relativa: 35%

Quadro 2 – Períodos de medição e condições meteorológicas nos diferentes locais.

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
92	128	13-05-2008	21H30 – 21H45	Temperatura: 13°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%
92	129	13-05-2008	21H50 – 22H05	Temperatura: 13°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%
92	134	13-05-2008	23H45 – 00H00	Temperatura: 11°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 90%
92	135	14-05-2008	00H01 – 00H16	Temperatura: 11°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 90%
93	118	13-05-2008	17H05 – 17H20	Temperatura: 29°C Vento: 3 m/s Humidade Relativa: 24%
93	119	13-05-2008	17H34 – 17H49	Temperatura: 29°C Vento: 3 m/s Humidade Relativa: 24%
93	126	13-05-2008	20H45 – 21H00	Temperatura: 14°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 77%
93	127	13-05-2008	21H00 – 21H15	Temperatura: 14°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 77%
93	136	14-05-2008	00H34 – 00H49	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 90%
93	137	14-05-2008	00H49 – 01H04	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 90%
94	116	13-05-2008	16H15 – 16H30	Temperatura: 27°C Vento: 3 m/s Humidade Relativa: 28%
94	117	13-05-2008	16H30 – 16H45	Temperatura: 27°C Vento: 3 m/s Humidade Relativa: 28%
94	124	13-05-2008	20H00 – 20H15	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 65%
94	125	13-05-2008	20H16 – 20H31	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 65%
94	138	14-05-2008	01H15 – 01H30	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 90%
94	139	14-05-2008	01H31 – 01H46	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 90%
95	144	20-05-2008	18H40 – 18H55	Temperatura: 22°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 64%
95	145	20-05-2008	18H55 – 19H10	Temperatura: 22°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 64%
95	150	20-05-2008	20H45 – 21H00	Temperatura: 18°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 83%
95	151	20-05-2008	21H01 – 21H16	Temperatura: 18°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 83%
95	156	20-05-2008	23H50 – 00H05	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
95	157	21-05-2008	00H06 – 00H21	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%

Quadro 2 (continuação) – Períodos de medição e condições meteorológicas nos diferentes locais.

Foram realizadas medições do nível de ruído entre o dia 13 de Maio de 2008 e o dia 21 de Maio de 2008 em 7 pontos nos Lanços A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete.

O microfone foi colocado sempre que possível junto às casas mais próximas da Auto-Estrada (receptor sensível) e a uma altura de 1,2 a 1,5 m acima do solo.

Em cada ensaio procedeu-se à contagem dos volumes de tráfego em circulação, com discriminação de veículos ligeiros e veículos pesados e dos respectivos sentidos de circulação, tendo-se registado os seguintes valores:

Medição de Ruído					Tráfego				
Nº	Local	Sonómetro			LAeq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
89	Povoação de Abrançalha de Cima	146	20-05-2008	19H25	54,2	62	14	59	19
		147	20-05-2008	19H40	54,0	47	17	39	16
		148	20-05-2008	20H00	53,1	48	10	50	23
		149	20-05-2008	20H15	53,1	43	15	46	17
		158	21-05-2008	00H40	46,3	5	2	6	4
		159	21-05-2008	00H56	47,4	8	2	6	3
90	Povoação de Casas Pretas	142	20-05-2008	17H40	50,8	108	26	65	73
		143	20-05-2008	18H00	49,5	95	24	21	25
		152	20-05-2008	22H25	44,7	16	4	14	11
		153	20-05-2008	22H41	45,1	8	6	15	8
		154	20-05-2008	23H00	44,8	7	6	18	14
		155	20-05-2008	23H16	41,9	11	2	3	2
91	Povoação de Domingos da Vinha, a cerca de 150 m da A23	122	13-05-2008	18H56	51,6	35	12	51	16
		123	13-05-2008	19H11	51,8	36	12	61	20
		130	13-05-2008	22H25	45,8	15	5	10	2
		131	13-05-2008	22H41	47,2	10	4	12	12
		132	13-05-2008	23H00	45,4	10	5	5	5
		133	13-05-2008	23H16	44,5	12	1	11	5
92	Povoação de Avesadas, limite Sul – Habitação a cerca de 150 m da A23	120	13-05-2008	18H05	51,8	54	8	66	14
		121	13-05-2008	18H20	53,3	59	17	54	23
		128	13-05-2008	21H30	52,5	22	5	16	9
		129	13-05-2008	21H50	49,4	10	12	15	6
		134	13-05-2008	23H45	46,7	10	3	12	7
		135	14-05-2008	00H01	45,3	7	1	15	3

Quadro 3 – Medições de ruído e contagens de tráfego em cada um dos locais de medição.

Medição de Ruído					Tráfego				
Nº	Local	Sonómetro			LAeq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
93	Ponto junto ao Nó de Gardete	118	13-05-2008	17H05	50,3	58	16	83	21
		119	13-05-2008	17H34	48,6	44	11	57	18
		126	13-05-2008	20H45	48,3	21	5	32	11
		127	13-05-2008	21H00	49,2	23	7	17	13
		136	14-05-2008	00H34	44,0	1	2	2	4
		137	14-05-2008	00H49	40,0	5	1	3	1
94	Ponto junto ao Nó de Riscada/Silveira	116	13-05-2008	16H15	46,3	37	11	84	23
		117	13-05-2008	16H30	41,8	56	9	86	21
		124	13-05-2008	20H00	39,8	32	6	43	19
		125	13-05-2008	20H16	39,6	39	13	50	17
		138	14-05-2008	01H15	31,8	4	3	10	0
		139	14-05-2008	01H31	33,6	1	6	2	4
95	Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes	144	20-05-2008	18H40	53,1	86	27	56	30
		145	20-05-2008	18H55	52,1	52	23	63	17
		150	20-05-2008	20H45	49,9	26	11	27	5
		151	20-05-2008	21H01	47,8	14	7	13	11
		156	20-05-2008	23H50	44,8	15	6	7	6
		157	21-05-2008	00H06	42,6	8	5	10	4

Quadro 3 (continuação) – Medições de ruído e contagens de tráfego em cada um dos locais de medição.

## 5 - DADOS QUALITATIVOS

### Condições de operação e funcionamento da fonte sonora em questão

**Tipo de fonte:** Viaturas automóveis / Fonte linear (estrada)

**Localização da fonte:** Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete.

**Intervalo de tempo das medições:** Medições realizadas em intervalo de tempo representativo do período de referência.

### Ruído devido a outras fontes significativas:

Ponto 89 – Não existente

Ponto 90 – Estrada secundária, ruído de vizinhança (animais)

Ponto 91 – Não existente

Ponto 92 – Estrada secundária, ruído de vizinhança (animais)

Ponto 93 – Estrada secundária

Ponto 94 – Não existente

Ponto 95 – Não existente

## 6 - DADOS QUANTITATIVOS

### 6.1 - Resultados das medições acústicas

Os valores do Nível Sonoro Contínuo Equivalente, medidos com a ponderação A, obtidos nas medições estão apresentados no seguinte quadro.

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	LAeq dB(A)
89	Diurno	20-05-2008	19H25 – 19H40	54,2
			19H40 – 19H55	54,0
	Entardecer	20-05-2008	20H00 – 20H15	53,1
			20H15 – 20H30	53,1
	Nocturno	21-05-2008	00H40 – 00H55	46,3
00H56 – 01H11			47,4	
90	Diurno	20-05-2008	17H40 – 17H55	50,8
			18H00 – 18H15	49,5
	Entardecer	20-05-2008	22H25 – 22H40	44,7
			22H41 – 22H56	45,1
	Nocturno	20-05-2008	23H00 – 23H15	44,8
23H16 – 23H31			41,9	
91	Diurno	13-05-2008	18H56 – 19H11	51,6
			19H11 – 19H26	51,8
	Entardecer	13-05-2008	22H25 – 22H40	45,8
			22H41 – 22H56	47,2
	Nocturno	13-05-2008	23H00 – 23H15	45,4
23H16 – 23H31			44,5	
92	Diurno	13-05-2008	18H05 – 18H20	51,8
			18H20 – 18H35	53,3
	Entardecer	13-05-2008	21H30 – 21H45	52,5
			21H50 – 22H05	49,4
	Nocturno	13-05-2008	23H45 – 00H00	46,7
00H01 – 00H16			45,3	
93	Diurno	13-05-2008	17H05 – 17H20	50,3
			17H34 – 17H49	48,6
	Entardecer	13-05-2008	20H45 – 21H00	48,3
			21H00 – 21H15	49,2
	Nocturno	14-05-2008	00H34 – 00H49	44,0
00H49 – 01H04			40,0	
94	Diurno	13-05-2008	16H15 – 16H30	46,3
			16H30 – 16H45	41,8
	Entardecer	13-05-2008	20H00 – 20H15	39,8
			20H16 – 20H31	39,6
	Nocturno	14-05-2008	01H15 – 01H30	31,8
01H31 – 01H46			33,6	
95	Diurno	20-05-2008	18H40 – 18H55	53,1
			18H55 – 19H10	52,1
	Entardecer	20-05-2008	20H45 – 21H00	49,9
			21H01 – 21H16	47,8
	Nocturno	20-05-2008	23H50 – 00H05	44,8
00H06 – 00H21			42,6	

Quadro 4 – Medições acústicas nos diversos períodos do dia considerados.

## **6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos**

### **Ponto 89 – Povoação de Abrançalha de Cima**

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

### **Ponto 90 – Povoação de Casas Pretas**

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada assim como ao tráfego da estrada secundária existente no local. Verificou-se ainda algum ruído de fundo proveniente de animais (cães) existentes na zona

### **Ponto 91 – Povoação de Domingos da Vinha, a cerca de 150 m da A23**

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

### **Ponto 92 – Povoação de Aversadas – Habitação a cerca de 150 m da A23**

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada assim como ao tráfego da estrada secundária existente no local. Verificou-se ainda algum ruído de fundo proveniente de animais (cães) existentes na zona

### **Ponto 93 – Ponto junto ao Nó de Gardete**

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada assim como ao tráfego da estrada secundária existente no local.

### **Ponto 94 – Ponto junto ao Nó de Riscada/Silveira**

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

### **Ponto 95 – Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes**

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

## **6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LA<sub>r</sub>)**

### **6.3.1 - Integração de intervalos de medida**

Como, ao longo do período de medida, se identificam diferentes patamares para o nível sonoro do ruído ambiente, estes devem ser integrados em função dos respectivos tempos de duração, de forma que seja obtido o valor final do nível sonoro contínuo equivalente em apreço.

O valor nível sonoro contínuo equivalente ponderado A corrigido ou nível sonoro médio de longa duração, é dado pela fórmula seguinte:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \cdot \log_{10} \left[ 1/N \sum_i 10^{0,1L_{Aeq,T_i}} \right]$$

N – número de amostras

$L_{Aeq,T_i}$  - valores dos níveis sonoros dos diferentes patamares de ruído identificados cada um deles com duração de  $T_i$ .

Ponto	Período do dia	$L_{Aeq,LT}$ dB(A)
89	Diurno	54,1
	Entardecer	53,1
	Nocturno	46,9
90	Diurno	50,2
	Entardecer	44,9
	Nocturno	43,6
91	Diurno	51,7
	Entardecer	46,6
	Nocturno	45,0
92	Diurno	52,6
	Entardecer	51,2
	Nocturno	46,1
93	Diurno	49,5
	Entardecer	48,8
	Nocturno	42,4
94	Diurno	44,6
	Entardecer	39,7
	Nocturno	32,8
95	Diurno	52,6
	Entardecer	49,0
	Nocturno	43,8

Quadro 5 - Nível sonoro médio de longa duração.

### 6.3.2 - Nível de avaliação

O nível de avaliação  $L_{Ar,T_i}$  para cada intervalo de tempo de referência é dado pela fórmula:

$$(L_{Ar,T})_i = (L_{Aeq,T})_i + K_{1i} + K_{2i}$$

onde:

$K_{1i}$  é a correcção tonal aplicada ao intervalo de tempo de referência  $i$

$K_{2i}$  é a correcção impulsiva aplicada ao intervalo de tempo de referência  $i$

Pelo facto da avaliação acústica realizada não apresentar características tonais, considerou-se que a correcção tonal  $K_1=0$  dB(A).

Na avaliação acústica não foram detectadas características impulsivas pelo que se considerou a correcção impulsiva  $K_2=0$  dB(A).

O nível de avaliação ponderado (A), (L<sub>Ar</sub>) determinado é o constante no quadro 6.

Ponto	Período do dia	Correcção tonal - K <sub>1</sub> (dB(A))	Correcção impulsiva - K <sub>2</sub> (dB(A))	L <sub>Ar,T</sub> dB(A)
89	Diurno	0	0	54,1
	Entardecer	0	0	53,1
	Nocturno	0	0	46,9
90	Diurno	0	0	50,2
	Entardecer	0	0	44,9
	Nocturno	0	0	43,6
91	Diurno	0	0	51,7
	Entardecer	0	0	46,6
	Nocturno	0	0	45,0
92	Diurno	0	0	52,6
	Entardecer	0	0	51,2
	Nocturno	0	0	46,1
93	Diurno	0	0	49,5
	Entardecer	0	0	48,8
	Nocturno	0	0	42,4
94	Diurno	0	0	44,6
	Entardecer	0	0	39,7
	Nocturno	0	0	32,8
95	Diurno	0	0	52,6
	Entardecer	0	0	49,0
	Nocturno	0	0	43,8

Quadro 6 – Níveis de avaliação ponderados (A) para os diferentes períodos de referência.

### 6.3.3 - Verificação de cumprimento de limites de exposição

De acordo com o n.º 1 do Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído constante do D.L. 9/2007 devem ser respeitados os valores limites de exposição de acordo com a classificação de uma zona como mista ou sensível, para os indicadores de ruído L<sub>den</sub> e L<sub>n</sub>, sendo que de acordo com a alínea J do Artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído estes indicadores são definidos do seguinte modo:

L<sub>den</sub> – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, expresso em dB(A), associado ao incomodo global dado pela expressão

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

em que L<sub>d</sub>, L<sub>e</sub> e L<sub>n</sub> são respectivamente os indicadores de ruído diurno, entardecer e nocturno definidos como os níveis sonoros médios de longa duração conforme a Norma NP1730-1:1996

Os valores limites de exposição em função das zonas são os constantes no quadro 7.

Ponto	Indicador	dB(A)	Valor limite zonas mistas dB(A)	Valor limite zonas não classificadas dB(A)	Valor limite zonas sensíveis dB(A)
89	Lden	55,8	65	63	55
	Ln	46,9	55	53	45
90	Lden	51,6	65	63	55
	Ln	43,6	55	53	45
91	Lden	53,1	65	63	55
	Ln	45,0	55	53	45
92	Lden	54,6	65	63	55
	Ln	46,1	55	53	45
93	Lden	51,4	65	63	55
	Ln	42,4	55	53	45
94	Lden	44,1	65	63	55
	Ln	32,8	55	53	45
95	Lden	53,2	65	63	55
	Ln	43,8	55	53	45

Quadro 7 – Indicadores de ruído e comparação com limites de exposição.

Em função de não se ter conhecimento da existência, no âmbito dos instrumentos de gestão territorial regionais da zona de estudo, da definição de zonamento acústico nos termos do D.L. 9/2007 e ainda tendo em atenção o n.º 2 do Artigo 11 do mesmo diploma, optou-se com base no reconhecimento in situ dos locais de medição, por avaliar os pontos 89, 90, 91, 92, 93, 94 e 95 relativamente aos limites definidos para zonas mistas, verificando ainda o cumprimento dos limites estabelecidos para zonas não classificadas.

Da observação dos resultados apresentados no quadro 7, constata-se que relativamente ao limite para zonas mistas, todos os pontos de medição apresentaram valores inferiores para ambos os indicadores de ruído (Lden e Ln). Relativamente ao valor limite para zonas não classificadas, igualmente todos os pontos apresentaram valores inferiores para ambos os indicadores de ruído (Lden e Ln).

Deve-se no entanto ter em atenção que alguns dos locais analisados (89, 90, 92 e 95) poderão no futuro ser integrados em zonas classificadas como sensíveis no âmbito da revisão dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente PDM's, em virtude de se localizarem em zonas de ocupação preferencialmente habitacional. Verificando-se esta situação estes locais apresentam valores muito próximos e nalguns casos ligeiramente superiores ao limite para zonas sensíveis.

## **7 - CONCLUSÃO**

Da determinação dos níveis de ruído, verificou-se que os pontos analisados cumprem os limites da lei estipulados no n.º 1 do Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído constante do D.L. 9/2007.

Alguns dos locais analisados (89, 90, 92 e 95) poderão no futuro ser integrados em zonas classificadas como sensíveis no âmbito da revisão dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente PDM's, em virtude de se localizarem em zonas de ocupação preferencialmente habitacional, pelo que poderão ser locais onde no futuro seja necessário proceder à implementação de medidas mitigadoras.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 27 de Junho de 2008

### **AUTORIA**

---

José Riscado  
Engº Civil

---

Filipe Nunes  
Engº Civil

### **COORDENAÇÃO**

---

Victor Cavaleiro  
Prof. Associado

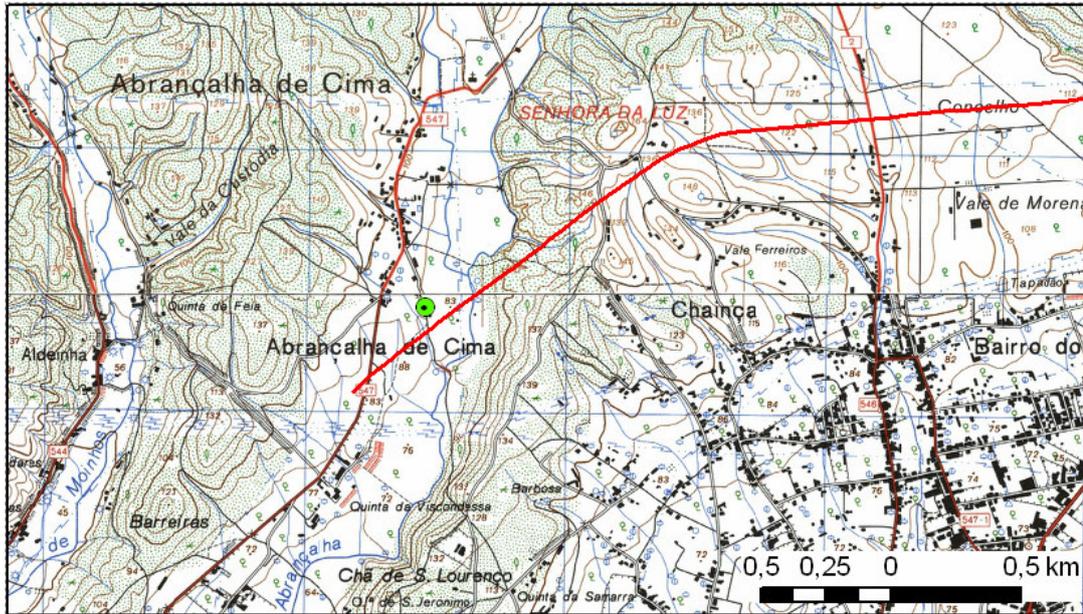
## **ANEXOS**

**PONTOS DE MEDIÇÃO DO RÚIDO  
LOCALIZAÇÃO**

### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Abrançalha de Cima	<b>Data:</b> 20/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 192775.00 Y = 279953.77	<b>Descrição:</b> Local de medição de ruído no lanço Abrantes-Mouriscas, junto às habitações mais próximas da A23.

**Localização na carta 1/25000** (extracto da cartas militares n.º 321 e 331 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



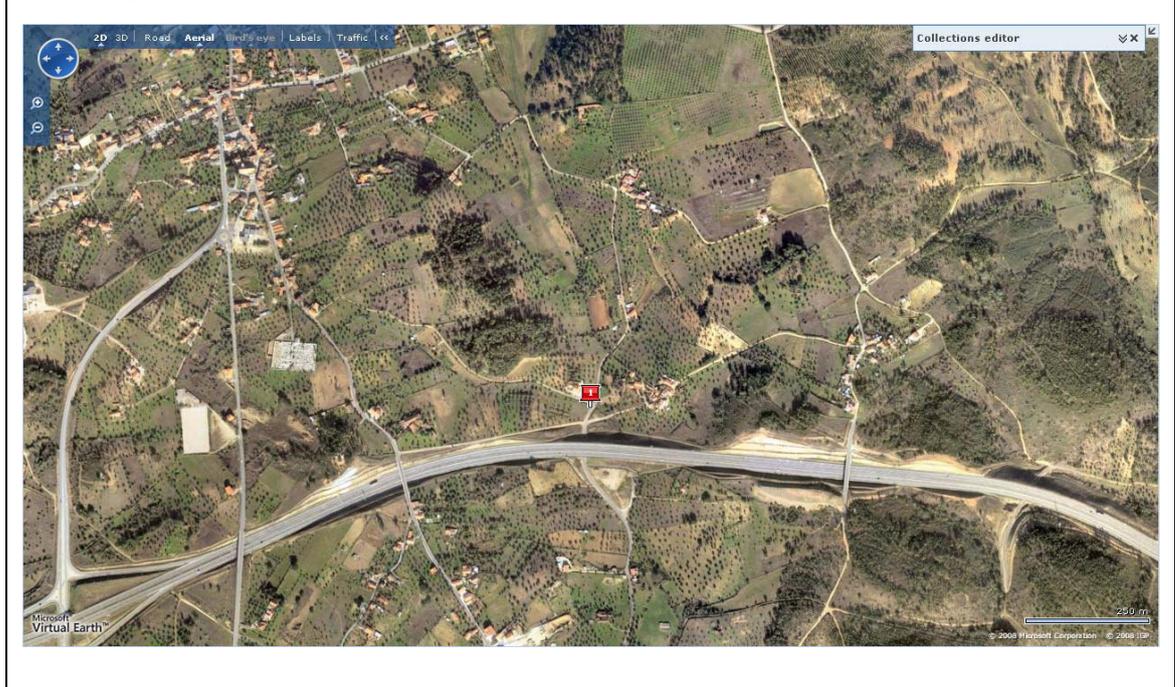
**Levantamento fotográfico**



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Povoação de Casas Pretas	<b>Data:</b> 20/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 204036.05 Y = 281013.19	<b>Descrição:</b> Local de medição de ruído, junto às casas próximas da A23.
<b>Localização na carta 1/25000</b> (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)	

### Localização em ortofoto



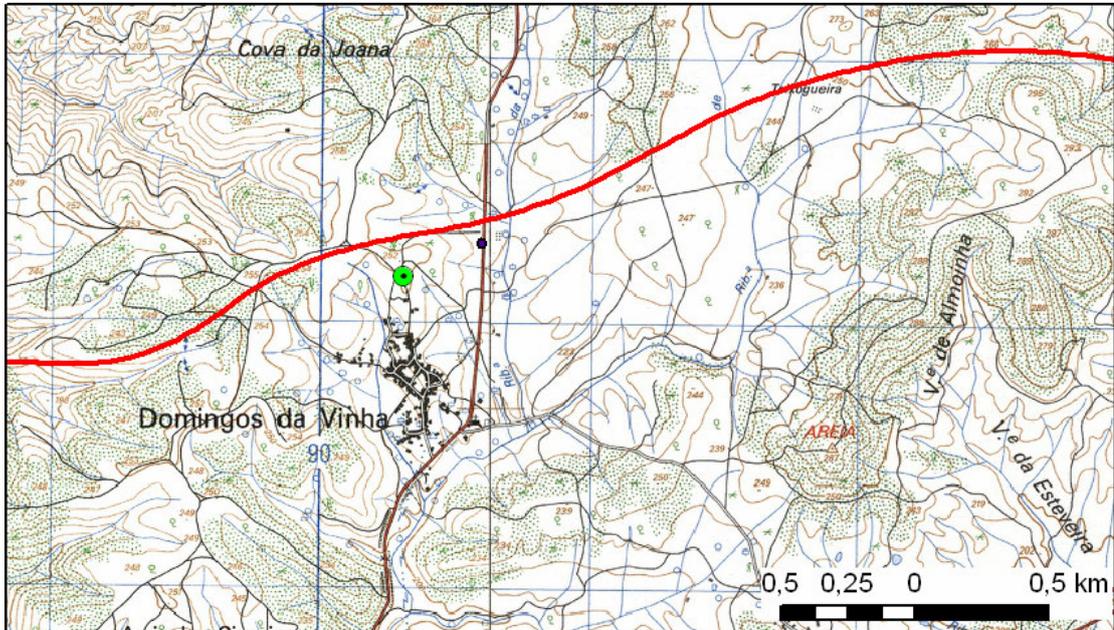
**Levantamento fotográfico**



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Povoação de Domingos da Vinha	<b>Data:</b> 13/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 215673.35 Y = 284499.84	<b>Descrição:</b> Local de medição de ruído, situado a cerca de 100 metros da A23 perto da povoação de Domingos da Vinha.

**Localização na carta 1/25000** (extracto da cartas militares n.º 322 e 323 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



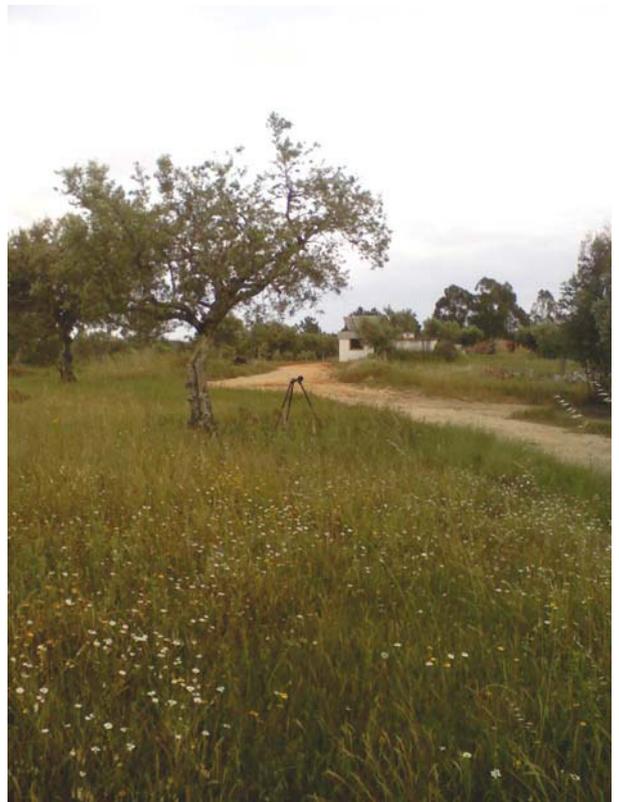
**Levantamento fotográfico**



Vista da A23 a partir do local aproximado de medição



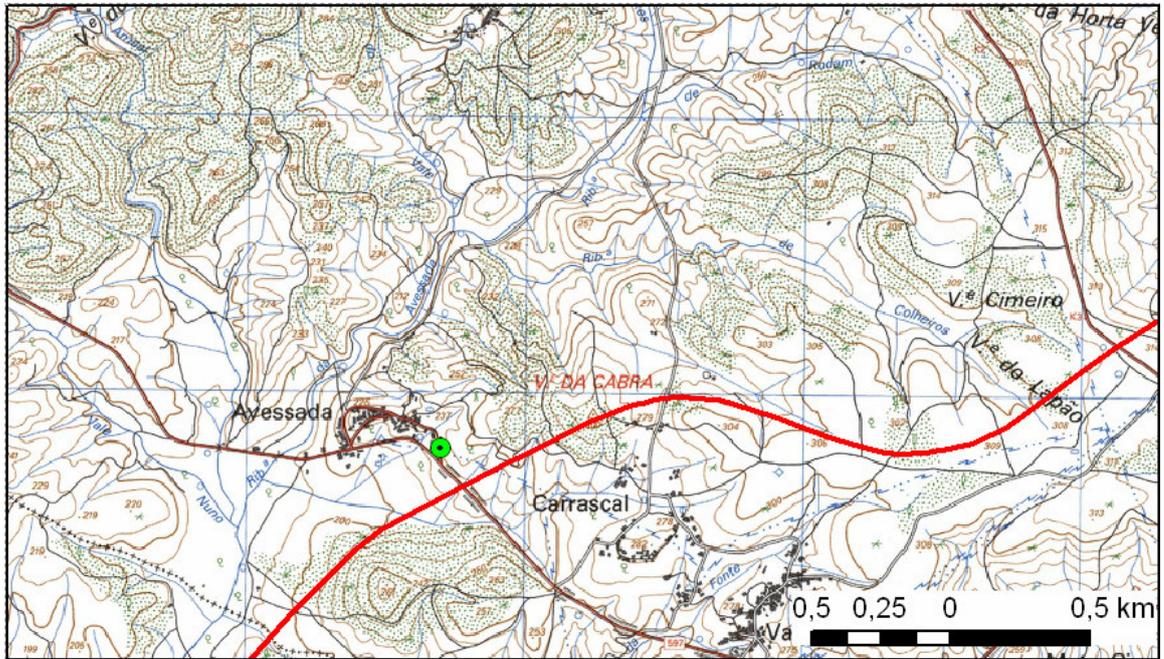
Caminho que dá acesso à povoação de Domingos da Vinha a partir do local de medição. A construção que se observa não é de habitação.



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Povoação da Avesada	<b>Data:</b> 13/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 221085.81 Y = 286070.40	<b>Descrição:</b> Local de medição de ruído, situado a cerca de 150 metros da A23 e junto às casas mais próximas da via.

**Localização na carta 1/25000** (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



**Levantamento fotográfico**



Casas mais próximas da A23



Vista parcial da Povoação da Avesada



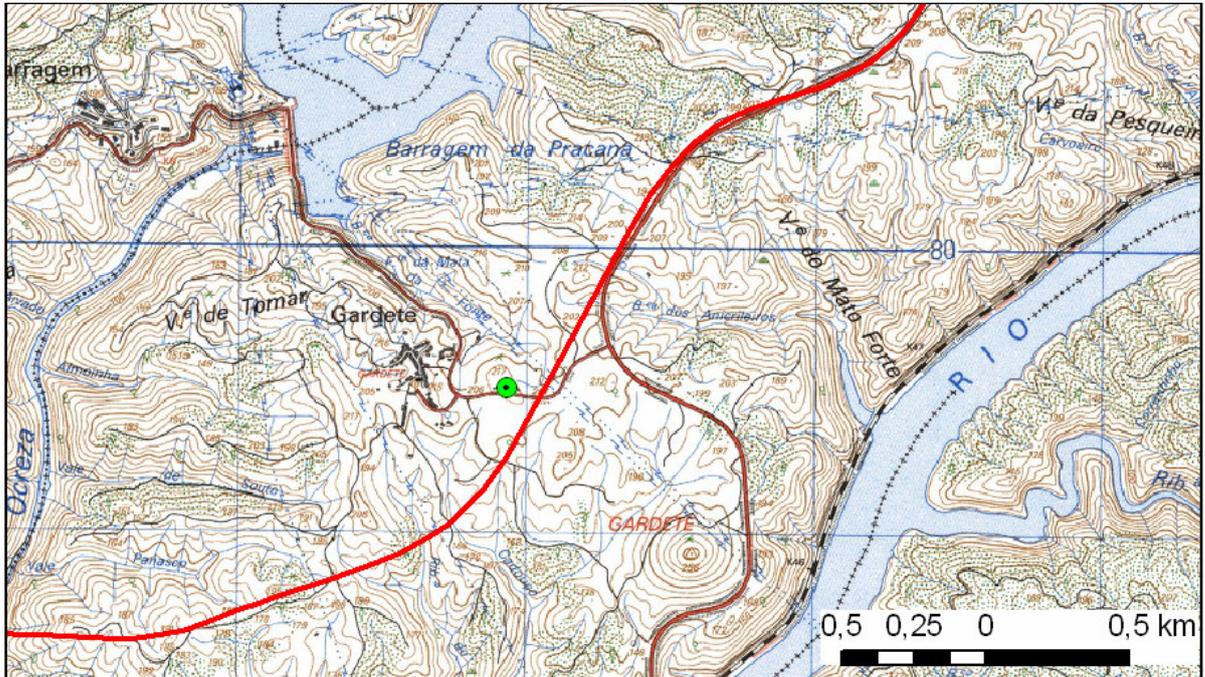
Vista da A23 a partir do local de medição



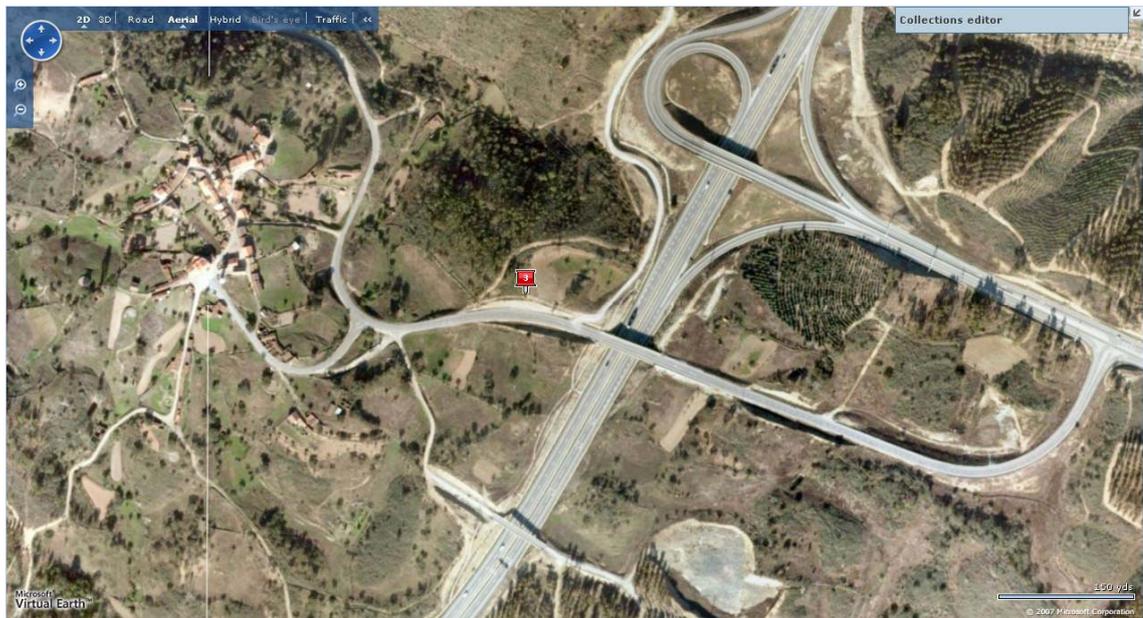
### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Nó de Gardete	<b>Data:</b> 13/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 228332.71 Y = 287708.92	<b>Descrição:</b> Local de medição de ruído, situado a cerca de 100 metros da A23, junto ao Nó de Gardete.

**Localização na carta 1/25000** (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)



**Localização em ortofoto**



**Levantamento fotográfico**



Local de medição ao fundo na foto

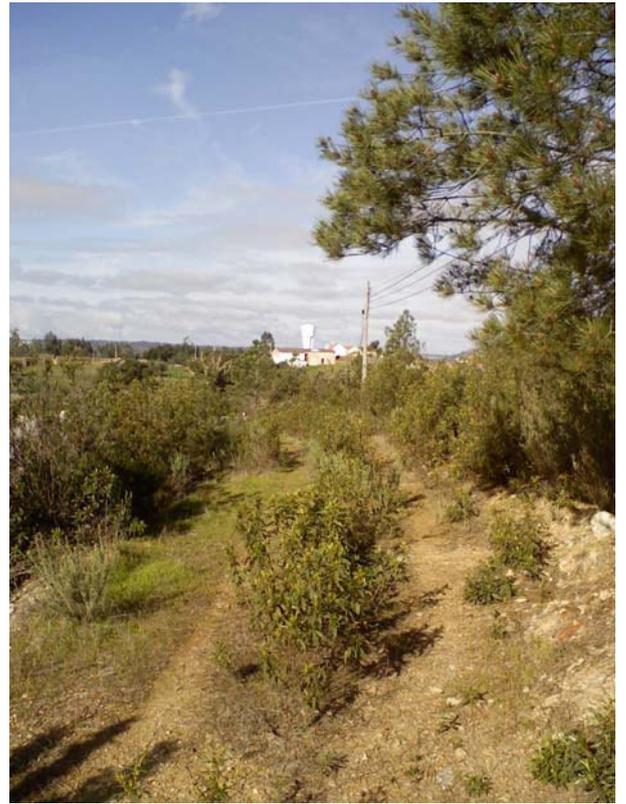
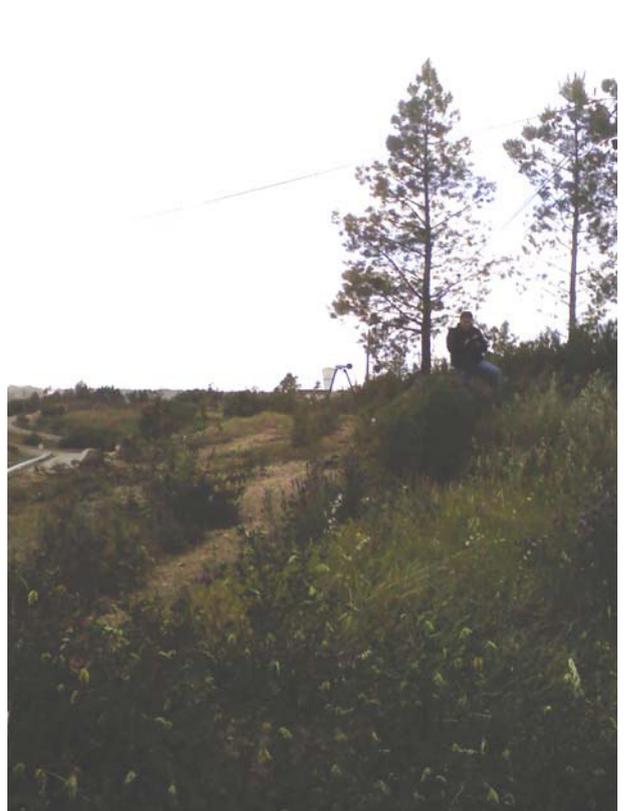


Foto da Povoação de Gardete a partir do local de medição

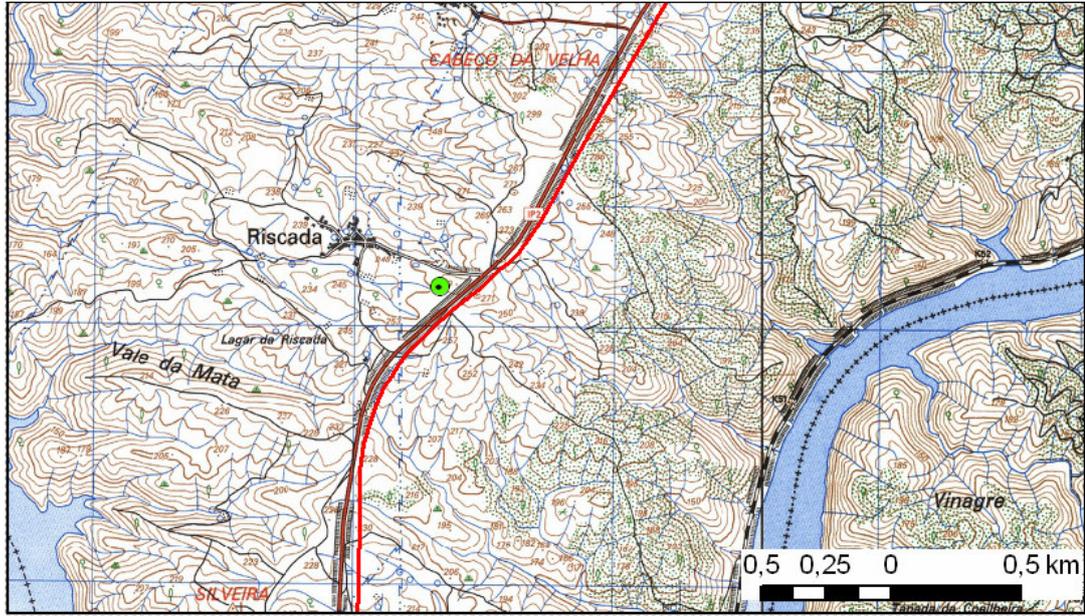


Vista da A23 a partir do local de medição



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Nó de Riscada/Silveira	<b>Data:</b> 13/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 230764.37 Y = 291346.07	<b>Descrição:</b> Local de medição de ruído, situado a cerca de 100 metros da A23, junto ao Nó de Riscada/Silveira.
<b>Localização na carta 1/25000</b> (extracto da cartas militares n.º 313 e 314 do IGEOE)	



#### Localização em ortofoto



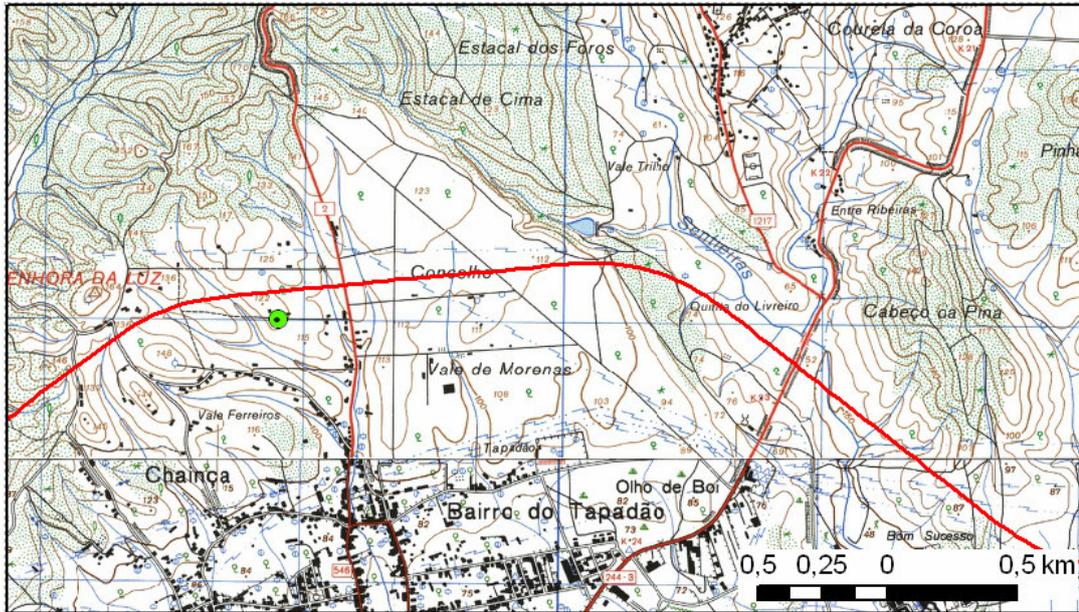
**Levantamento fotográfico**



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes	<b>Data:</b> 20/05/2008
<b>Coordenadas:</b> X = 194231.97 Y = 280549.60	<b>Descrição:</b> Local de medição de ruído, situado junto a Habitações perto do Parque Industrial de Abrantes

**Localização na carta 1/25000**



**Localização em ortofoto**



**Levantamento fotográfico**

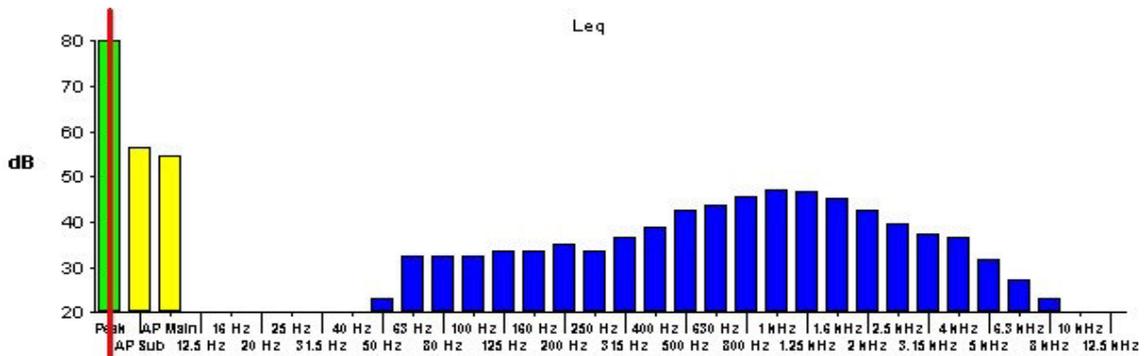


## LEITURAS DO SONÓMETRO

Ponto 89 - Diurno (1ª medição)

Address: 146  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 19:25:28  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

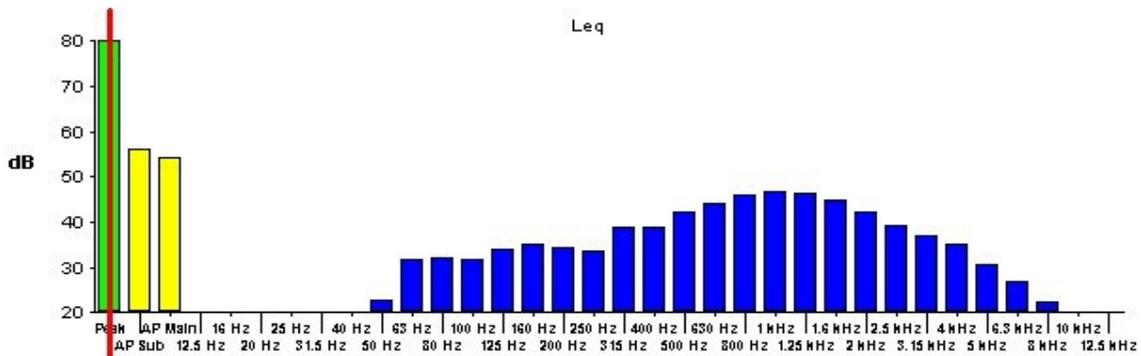
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		68.8	42.7	54.2	83.7	
12.5 Hz	A		10.7	10.7	6.9	36.5	
16 Hz	A		0.0	7.7	6.5	36.0	
20 Hz	A		0.0	10.7	7.3	36.9	
25 Hz	A		7.7	7.7	9.9	39.4	
31.5 Hz	A		19.7	7.7	14.4	44.0	
40 Hz	A		19.7	10.7	18.1	47.6	
50 Hz	A		29.2	14.7	22.9	52.5	
63 Hz	A		41.7	22.7	32.3	61.8	
80 Hz	A		34.9	29.4	32.1	61.7	
100 Hz	A		37.6	30.5	32.3	61.9	
125 Hz	A		33.9	24.9	33.4	62.9	
160 Hz	A		37.2	23.7	33.4	62.9	
200 Hz	A		37.5	22.3	34.9	64.4	
250 Hz	A		36.3	22.2	33.3	62.8	
315 Hz	A		36.6	22.2	36.2	65.7	
400 Hz	A		37.3	25.2	38.4	67.9	
500 Hz	A		40.0	29.8	42.4	71.9	
630 Hz	A		41.8	29.0	43.3	72.8	
800 Hz	A		45.8	31.4	45.5	75.1	
1 kHz	A		47.6	34.0	46.8	76.4	
1.25 kHz	A		48.8	35.4	46.5	76.1	
1.6 kHz	A		55.7	34.6	44.9	74.4	
2 kHz	A		60.3	31.7	42.4	71.9	
2.5 kHz	A		60.3	29.1	39.2	68.8	
3.15 kHz	A		61.8	26.4	37.2	66.8	
4 kHz	A		62.2	25.7	36.2	65.7	
5 kHz	A		57.5	22.9	31.6	61.1	
6.3 kHz	A		55.1	21.1	26.8	56.3	
8 kHz	A		55.3	19.7	22.8	52.2	
10 kHz	A		54.7	7.7	18.9	48.3	
12.5 kHz	A		50.9	7.7	15.3	44.6	
All-pass (Sub)	A		72.4	43.2	56.3	85.8	
AP-Sub-Peak	A	91.5					



Ponto 89 - Diurno (2ª medição)

Address: 147  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 19:40:49  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

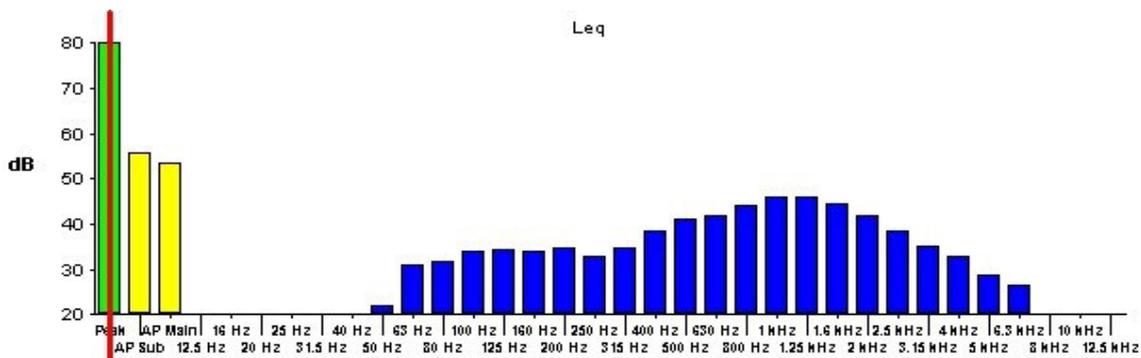
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		66.2	39.0	54.0	83.6	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	6.9	36.4	
16 Hz	A		0.0	0.0	6.7	36.2	
20 Hz	A		7.7	7.7	7.5	37.0	
25 Hz	A		0.0	7.7	9.2	38.7	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	13.0	42.5	
40 Hz	A		14.7	7.7	17.4	46.9	
50 Hz	A		26.5	13.7	22.3	51.8	
63 Hz	A		37.6	15.5	31.3	60.8	
80 Hz	A		27.1	15.5	32.0	61.5	
100 Hz	A		28.4	20.0	31.6	61.1	
125 Hz	A		29.6	23.3	33.7	63.2	
160 Hz	A		31.0	26.9	35.0	64.5	
200 Hz	A		33.3	24.1	33.9	63.5	
250 Hz	A		33.2	19.2	33.2	62.7	
315 Hz	A		40.0	24.6	38.4	67.9	
400 Hz	A		41.3	23.0	38.5	68.1	
500 Hz	A		47.0	24.2	42.0	71.5	
630 Hz	A		52.2	24.9	43.7	73.3	
800 Hz	A		57.0	28.0	45.6	75.1	
1 kHz	A		58.6	30.6	46.4	75.9	
1.25 kHz	A		60.6	30.1	46.1	75.7	
1.6 kHz	A		59.7	29.7	44.7	74.3	
2 kHz	A		56.1	27.1	42.1	71.6	
2.5 kHz	A		50.6	24.8	39.0	68.5	
3.15 kHz	A		47.1	26.2	36.8	66.3	
4 kHz	A		38.1	27.5	34.9	64.5	
5 kHz	A		32.1	23.5	30.2	59.7	
6.3 kHz	A		26.7	14.7	26.6	56.2	
8 kHz	A		16.1	12.5	22.0	51.5	
10 kHz	A		7.7	7.7	14.9	44.4	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	10.8	40.4	
All-pass (Sub)	A		67.3	40.8	55.8	85.3	
AP-Sub-Peak	A	83.5					



Ponto 89 - Entardecer (1ª medição)

Address: 148  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 20:00:18  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

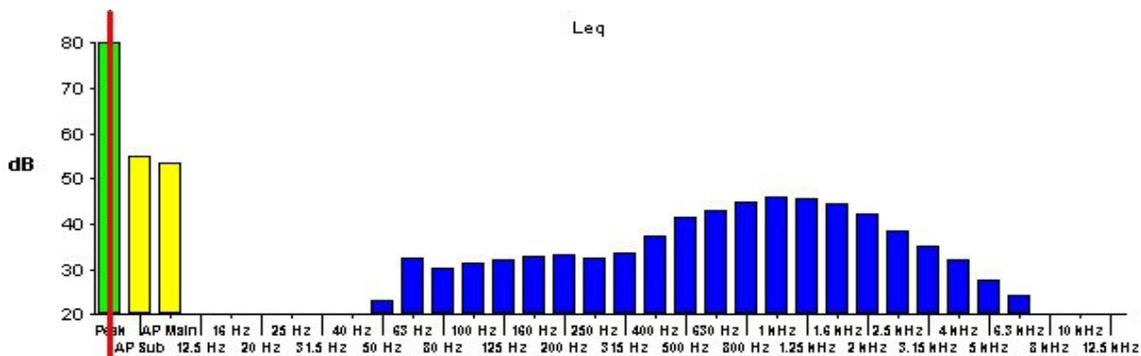
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		66.2	38.5	53.1	82.6	
12.5 Hz	A		7.7	0.0	6.8	36.4	
16 Hz	A		0.0	7.7	6.8	36.4	
20 Hz	A		0.0	7.7	7.4	36.9	
25 Hz	A		7.7	7.7	9.1	38.6	
31.5 Hz	A		7.7	0.0	11.9	41.4	
40 Hz	A		7.7	10.7	16.4	45.9	
50 Hz	A		17.7	13.7	21.7	51.2	
63 Hz	A		21.8	13.7	30.8	60.4	
80 Hz	A		21.5	16.1	31.6	61.1	
100 Hz	A		24.9	15.5	33.6	63.1	
125 Hz	A		28.1	23.9	33.9	63.4	
160 Hz	A		24.9	21.1	33.8	63.3	
200 Hz	A		25.5	16.1	34.5	64.0	
250 Hz	A		27.2	12.5	32.6	62.1	
315 Hz	A		35.7	14.7	34.3	63.9	
400 Hz	A		38.3	21.3	38.3	67.8	
500 Hz	A		42.2	23.0	40.7	70.2	
630 Hz	A		47.9	24.0	41.6	71.1	
800 Hz	A		52.4	27.5	44.0	73.5	
1 kHz	A		58.6	30.0	45.7	75.3	
1.25 kHz	A		61.9	30.2	45.6	75.2	
1.6 kHz	A		59.4	30.9	44.2	73.7	
2 kHz	A		56.3	28.9	41.5	71.0	
2.5 kHz	A		53.7	24.2	38.2	67.7	
3.15 kHz	A		47.9	24.7	35.0	64.5	
4 kHz	A		43.0	25.0	32.4	61.9	
5 kHz	A		37.3	23.1	28.6	58.1	
6.3 kHz	A		30.1	22.0	26.1	55.6	
8 kHz	A		21.8	19.7	19.9	49.5	
10 kHz	A		12.5	10.7	13.8	43.3	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	10.4	39.9	
All-pass (Sub)	A		67.9	40.3	55.4	84.9	
AP-Sub-Peak	A	87.3					



Ponto 89 - Entardecer (2ª medição)

Address: 149  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 20:15:57  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

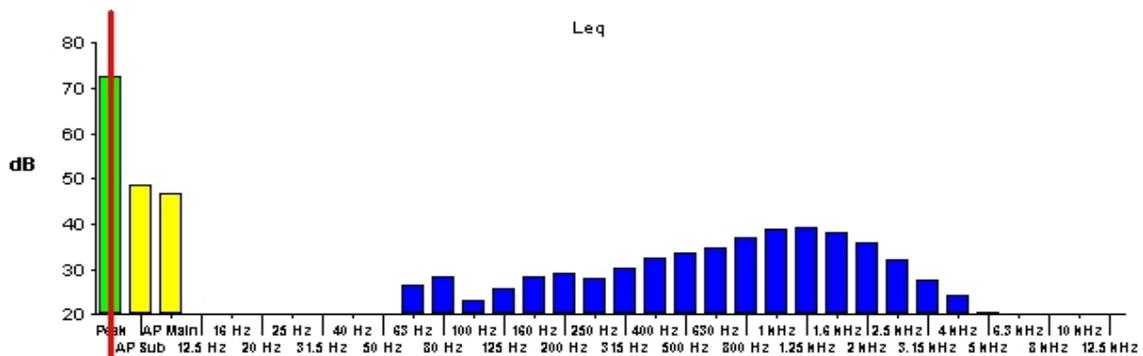
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.5	34.5	53.1	82.6	
12.5 Hz	A		10.7	7.7	7.0	36.5	
16 Hz	A		0.0	0.0	6.3	35.8	
20 Hz	A		7.7	0.0	6.8	36.3	
25 Hz	A		7.7	7.7	8.3	37.9	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	12.3	41.8	
40 Hz	A		21.7	7.7	17.3	46.9	
50 Hz	A		20.2	12.5	22.8	52.3	
63 Hz	A		32.2	14.7	32.1	61.7	
80 Hz	A		29.7	7.7	29.8	59.3	
100 Hz	A		25.2	12.5	31.1	60.7	
125 Hz	A		28.7	10.7	31.9	61.4	
160 Hz	A		30.0	10.7	32.5	62.0	
200 Hz	A		35.1	10.7	32.9	62.5	
250 Hz	A		28.6	10.7	32.2	61.7	
315 Hz	A		38.5	10.7	33.2	62.7	
400 Hz	A		51.1	17.2	37.0	66.6	
500 Hz	A		49.4	23.5	41.1	70.6	
630 Hz	A		52.7	24.6	42.6	72.1	
800 Hz	A		57.6	27.3	44.7	74.2	
1 kHz	A		55.9	26.5	45.6	75.2	
1.25 kHz	A		54.9	25.8	45.3	74.8	
1.6 kHz	A		53.7	25.1	44.2	73.8	
2 kHz	A		51.0	22.2	41.8	71.3	
2.5 kHz	A		50.3	18.8	38.3	67.8	
3.15 kHz	A		47.3	21.7	34.7	64.2	
4 kHz	A		43.4	19.7	31.9	61.4	
5 kHz	A		39.9	15.5	27.3	56.8	
6.3 kHz	A		34.1	10.7	24.0	53.5	
8 kHz	A		28.6	10.7	17.5	47.1	
10 kHz	A		19.2	7.7	13.4	43.0	
12.5 kHz	A		10.7	7.7	10.3	39.9	
All-pass (Sub)	A		64.7	36.7	54.7	84.2	
AP-Sub-Peak	A	84.0					



Ponto 89 - Noite (1ª medição)

Address: 158  
 Date of measurement: 21-05-2008  
 Time of measurement: 0:40:47  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

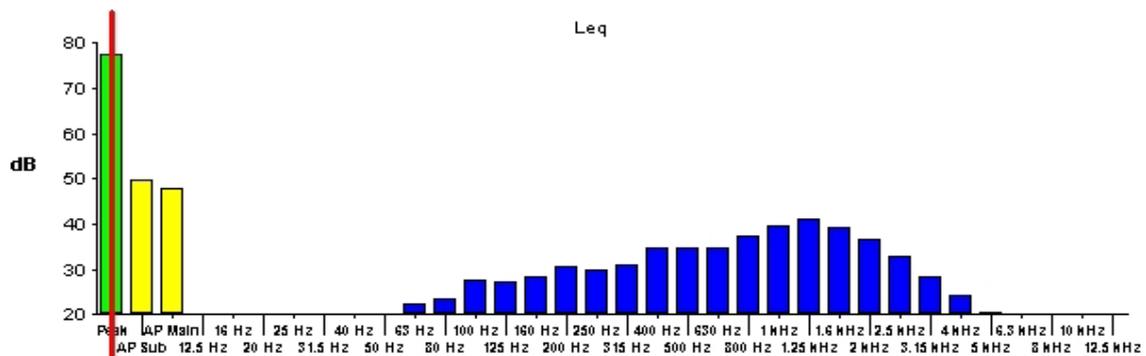
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.4	20.9	46.3	75.8	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.7	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.4	36.0	
20 Hz	A		0.0	10.7	6.6	36.1	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.4	36.9	
31.5 Hz	A		10.7	7.7	7.8	37.3	
40 Hz	A		21.7	0.0	10.4	40.0	
50 Hz	A		19.5	7.7	15.5	45.0	
63 Hz	A		25.6	7.7	26.1	55.6	
80 Hz	A		28.4	7.7	28.0	57.5	
100 Hz	A		31.8	7.7	23.0	52.6	
125 Hz	A		38.6	7.7	25.4	54.9	
160 Hz	A		45.0	7.7	28.2	57.7	
200 Hz	A		44.1	7.7	28.8	58.3	
250 Hz	A		45.9	7.7	27.8	57.3	
315 Hz	A		45.7	7.7	30.0	59.5	
400 Hz	A		47.2	7.7	32.2	61.7	
500 Hz	A		46.6	7.7	33.2	62.7	
630 Hz	A		47.2	7.7	34.4	63.9	
800 Hz	A		47.4	12.5	36.6	66.1	
1 kHz	A		49.5	10.7	38.4	67.9	
1.25 kHz	A		52.8	10.7	39.0	68.6	
1.6 kHz	A		53.4	10.7	37.9	67.4	
2 kHz	A		51.4	7.7	35.7	65.2	
2.5 kHz	A		48.0	7.7	31.7	61.3	
3.15 kHz	A		44.1	7.7	27.4	57.0	
4 kHz	A		40.5	10.7	24.0	53.5	
5 kHz	A		37.6	10.7	20.2	49.7	
6.3 kHz	A		34.0	7.7	15.9	45.4	
8 kHz	A		27.9	7.7	12.3	41.8	
10 kHz	A		20.5	7.7	15.1	44.7	
12.5 kHz	A		12.5	7.7	13.8	43.4	
All-pass (Sub)	A		61.7	22.7	48.5	78.0	
AP-Sub-Peak	A	72.3					



Ponto 89 - Noite (2ª medição)

Address: 159  
 Date of measurement: 21-05-2008  
 Time of measurement: 0:56:04  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

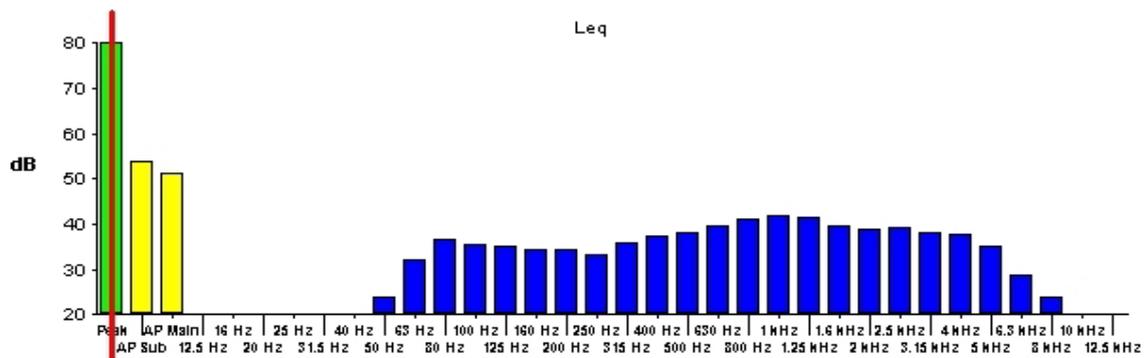
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.3	20.9	47.4	76.9	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	6.9	36.5	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.3	35.8	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.6	36.1	
25 Hz	A		7.7	0.0	8.0	37.5	
31.5 Hz	A		0.0	10.7	8.8	38.3	
40 Hz	A		10.7	7.7	13.5	43.1	
50 Hz	A		14.7	7.7	19.1	48.6	
63 Hz	A		17.7	7.7	22.0	51.6	
80 Hz	A		18.1	7.7	23.1	52.6	
100 Hz	A		18.1	10.7	27.2	56.8	
125 Hz	A		23.0	0.0	26.9	56.4	
160 Hz	A		21.3	7.7	28.0	57.5	
200 Hz	A		25.4	7.7	30.2	59.8	
250 Hz	A		29.4	7.7	29.5	59.0	
315 Hz	A		37.9	7.7	30.8	60.3	
400 Hz	A		41.7	7.7	34.6	64.1	
500 Hz	A		42.5	7.7	34.3	63.8	
630 Hz	A		45.8	7.7	34.6	64.1	
800 Hz	A		48.6	10.7	37.0	66.6	
1 kHz	A		56.2	10.7	39.4	69.0	
1.25 kHz	A		59.2	10.7	40.7	70.3	
1.6 kHz	A		56.3	10.7	39.1	68.6	
2 kHz	A		51.7	7.7	36.4	66.0	
2.5 kHz	A		48.4	7.7	32.7	62.3	
3.15 kHz	A		41.8	7.7	28.0	57.6	
4 kHz	A		35.1	12.5	24.1	53.6	
5 kHz	A		29.5	10.7	20.3	49.8	
6.3 kHz	A		20.9	7.7	16.4	45.9	
8 kHz	A		13.7	7.7	12.6	42.1	
10 kHz	A		7.7	7.7	10.6	40.1	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	9.8	39.3	
All-pass (Sub)	A		64.4	22.2	49.3	78.9	
AP-Sub-Peak	A	77.1					



Ponto 90 - Diurno (1ª medição)

Address: 142  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 17:40:05  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

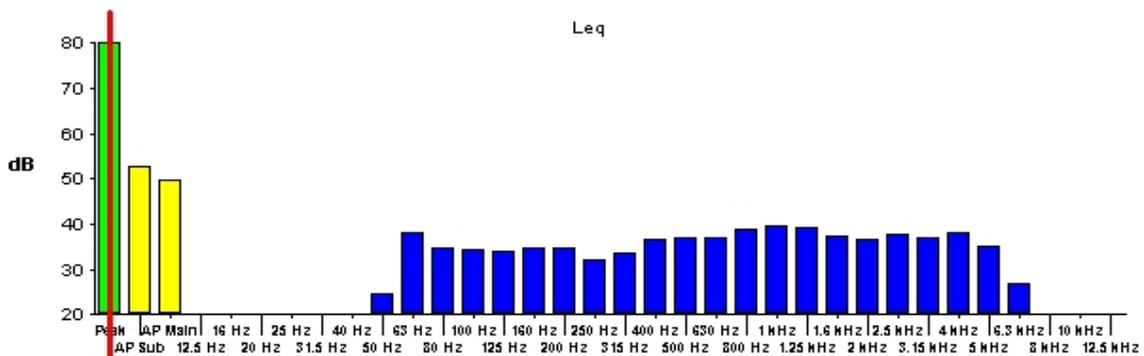
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		66.4	32.2	50.8	80.4	
12.5 Hz	A		0.0	0.0	6.9	36.5	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.4	36.0	
20 Hz	A		7.7	7.7	6.9	36.4	
25 Hz	A		7.7	0.0	8.7	38.2	
31.5 Hz	A		10.7	7.7	12.2	41.8	
40 Hz	A		10.7	0.0	17.3	46.9	
50 Hz	A		12.5	7.7	23.6	53.2	
63 Hz	A		15.5	10.7	31.7	61.3	
80 Hz	A		21.3	18.1	36.4	65.9	
100 Hz	A		34.4	19.5	35.2	64.8	
125 Hz	A		24.8	7.7	34.9	64.4	
160 Hz	A		25.4	7.7	34.1	63.6	
200 Hz	A		35.7	10.7	34.0	63.6	
250 Hz	A		29.1	10.7	33.1	62.6	
315 Hz	A		30.7	12.5	35.5	65.1	
400 Hz	A		32.1	17.2	36.9	66.5	
500 Hz	A		42.1	19.7	37.8	67.3	
630 Hz	A		57.9	19.2	39.5	69.0	
800 Hz	A		55.9	19.5	40.8	70.3	
1 kHz	A		56.5	19.2	41.6	71.2	
1.25 kHz	A		61.5	19.2	41.1	70.7	
1.6 kHz	A		55.5	19.2	39.2	68.7	
2 kHz	A		60.0	21.3	38.5	68.0	
2.5 kHz	A		49.6	21.1	38.9	68.5	
3.15 kHz	A		44.2	22.3	37.7	67.3	
4 kHz	A		42.5	25.1	37.5	67.0	
5 kHz	A		39.3	20.7	34.9	64.5	
6.3 kHz	A		38.3	16.7	28.6	58.2	
8 kHz	A		32.5	10.7	23.5	53.1	
10 kHz	A		24.0	7.7	14.5	44.0	
12.5 kHz	A		13.7	7.7	9.8	39.3	
All-pass (Sub)	A		68.8	40.8	53.4	82.9	
AP-Sub-Peak	A	94.6					



Ponto 90 - Diurno (2ª medição)

Address: 143  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 18:00:58  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

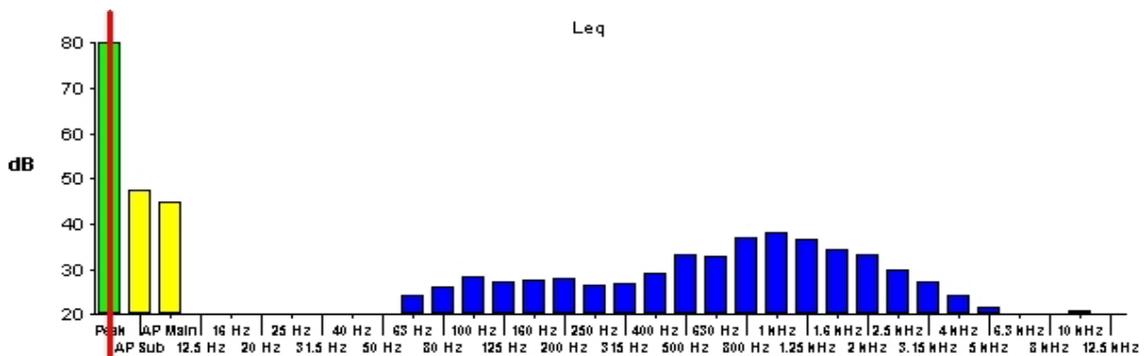
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.2	37.3	49.5	79.1	
12.5 Hz	A		0.0	7.7	7.0	36.6	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.4	36.0	
20 Hz	A		16.1	7.7	7.2	36.8	
25 Hz	A		10.7	7.7	8.7	38.2	
31.5 Hz	A		17.7	0.0	11.8	41.4	
40 Hz	A		28.5	10.7	17.0	46.5	
50 Hz	A		43.5	7.7	24.2	53.8	
63 Hz	A		61.3	16.1	37.7	67.3	
80 Hz	A		43.6	14.7	34.4	64.0	
100 Hz	A		35.7	16.1	34.2	63.7	
125 Hz	A		49.2	21.7	33.8	63.4	
160 Hz	A		39.0	12.5	34.5	64.1	
200 Hz	A		40.6	10.7	34.3	63.9	
250 Hz	A		38.0	10.7	31.8	61.3	
315 Hz	A		40.3	16.1	33.3	62.9	
400 Hz	A		46.8	22.7	36.3	65.8	
500 Hz	A		41.5	23.0	36.8	66.3	
630 Hz	A		39.6	24.9	36.7	66.3	
800 Hz	A		42.3	27.6	38.4	67.9	
1 kHz	A		43.1	27.1	39.3	68.8	
1.25 kHz	A		42.0	28.0	38.8	68.4	
1.6 kHz	A		38.4	26.7	37.1	66.7	
2 kHz	A		39.0	26.0	36.4	66.0	
2.5 kHz	A		40.9	23.3	37.4	67.0	
3.15 kHz	A		36.9	28.6	36.8	66.3	
4 kHz	A		37.2	27.8	37.7	67.2	
5 kHz	A		33.7	23.5	35.0	64.6	
6.3 kHz	A		26.3	16.1	26.4	56.0	
8 kHz	A		20.9	13.7	19.4	49.0	
10 kHz	A		12.5	10.7	13.4	43.0	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	10.0	39.6	
All-pass (Sub)	A		63.8	40.4	52.4	82.0	
AP-Sub-Peak	A	101.0					



Ponto 90 - Entardecer (1ª medição)

Address: 152  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 22:25:34  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

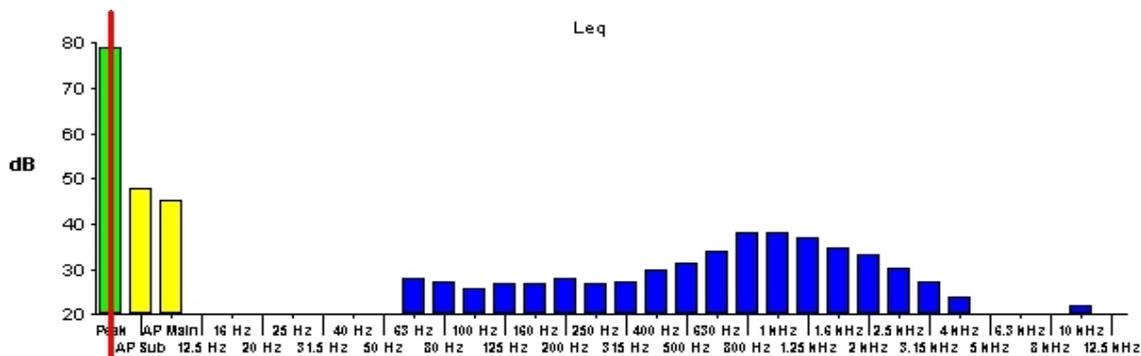
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		59.1	25.0	44.7	74.3	
12.5 Hz	A		7.7	0.0	7.0	36.5	
16 Hz	A		0.0	7.7	6.7	36.2	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.8	36.3	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.6	37.2	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	9.5	39.0	
40 Hz	A		0.0	7.7	13.7	43.2	
50 Hz	A		7.7	7.7	18.6	48.1	
63 Hz	A		10.7	10.7	23.9	53.4	
80 Hz	A		10.7	7.7	25.7	55.3	
100 Hz	A		12.5	7.7	28.0	57.5	
125 Hz	A		14.7	7.7	26.8	56.3	
160 Hz	A		10.7	7.7	27.4	56.9	
200 Hz	A		12.5	10.7	27.8	57.3	
250 Hz	A		12.5	7.7	26.3	55.8	
315 Hz	A		19.2	14.7	26.5	56.0	
400 Hz	A		20.5	13.7	28.8	58.3	
500 Hz	A		28.0	12.5	32.8	62.4	
630 Hz	A		33.0	12.5	32.7	62.2	
800 Hz	A		39.0	14.7	36.7	66.2	
1 kHz	A		50.3	16.1	37.8	67.4	
1.25 kHz	A		51.6	14.7	36.3	65.8	
1.6 kHz	A		50.3	13.7	34.0	63.5	
2 kHz	A		46.2	10.7	32.8	62.4	
2.5 kHz	A		46.8	10.7	29.6	59.2	
3.15 kHz	A		47.1	10.7	27.0	56.5	
4 kHz	A		50.6	10.7	24.1	53.6	
5 kHz	A		52.0	10.7	21.2	50.7	
6.3 kHz	A		41.9	10.7	17.1	46.6	
8 kHz	A		36.2	10.7	15.8	45.3	
10 kHz	A		35.8	14.7	20.4	49.9	
12.5 kHz	A		32.5	10.7	12.7	42.2	
All-pass (Sub)	A		64.2	25.4	47.2	76.7	
AP-Sub-Peak	A	86.4					



Ponto 90 - Entardecer (2ª medição)

Address: 153  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 22:41:46  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

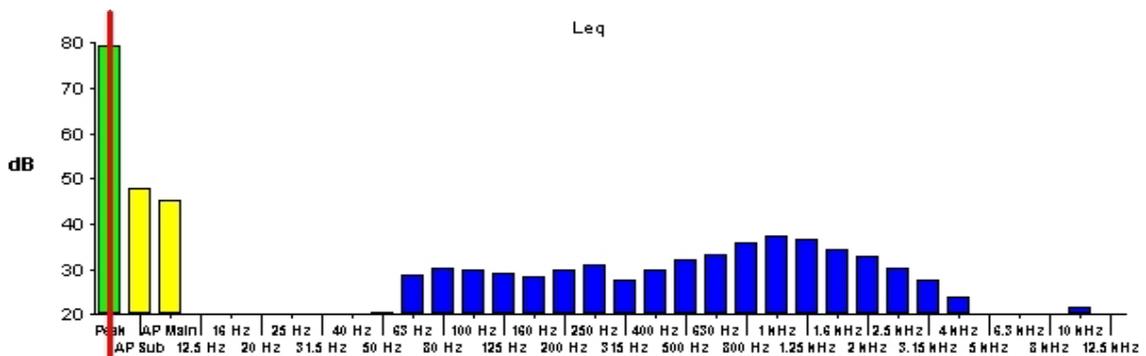
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		58.9	25.2	45.1	74.6	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	6.9	36.4	
16 Hz	A		10.7	7.7	6.8	36.3	
20 Hz	A		10.7	7.7	6.9	36.4	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.5	37.0	
31.5 Hz	A		10.7	0.0	8.7	38.2	
40 Hz	A		16.7	0.0	11.6	41.1	
50 Hz	A		28.0	7.7	17.3	46.8	
63 Hz	A		39.8	7.7	27.7	57.2	
80 Hz	A		27.3	7.7	27.0	56.5	
100 Hz	A		25.4	7.7	25.6	55.1	
125 Hz	A		31.6	7.7	26.7	56.2	
160 Hz	A		32.5	7.7	26.5	56.0	
200 Hz	A		31.4	10.7	27.6	57.1	
250 Hz	A		29.2	7.7	26.5	56.0	
315 Hz	A		34.7	7.7	27.0	56.5	
400 Hz	A		36.1	10.7	29.4	59.0	
500 Hz	A		41.9	13.7	31.0	60.5	
630 Hz	A		50.8	16.1	33.8	63.3	
800 Hz	A		56.4	15.5	37.8	67.3	
1 kHz	A		48.6	14.7	37.9	67.5	
1.25 kHz	A		43.3	13.7	36.7	66.2	
1.6 kHz	A		44.2	13.7	34.4	63.9	
2 kHz	A		42.7	13.7	33.0	62.5	
2.5 kHz	A		38.1	10.7	29.8	59.3	
3.15 kHz	A		36.7	10.7	27.1	56.6	
4 kHz	A		33.1	10.7	23.4	52.9	
5 kHz	A		28.5	7.7	19.9	49.4	
6.3 kHz	A		26.4	10.7	16.3	45.9	
8 kHz	A		24.2	10.7	15.7	45.2	
10 kHz	A		24.2	16.7	21.6	51.2	
12.5 kHz	A		18.5	10.7	14.7	44.3	
All-pass (Sub)	A		60.4	25.8	47.7	77.2	
AP-Sub-Peak	A	78.7					



Ponto 90 - Noite (1ª medição)

Address: 154  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 23:00:59  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

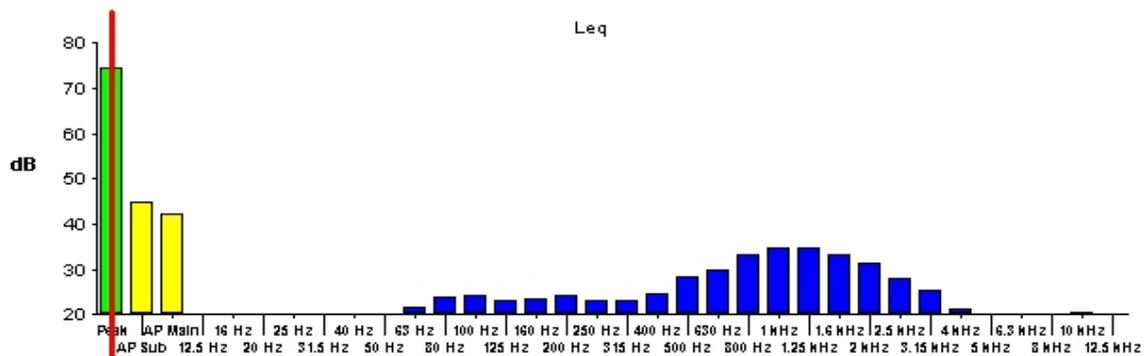
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.9	24.9	44.8	74.4	
12.5 Hz	A		0.0	7.7	7.1	36.6	
16 Hz	A		0.0	0.0	6.3	35.8	
20 Hz	A		7.7	7.7	6.7	36.2	
25 Hz	A		0.0	0.0	7.6	37.2	
31.5 Hz	A		10.7	0.0	8.7	38.3	
40 Hz	A		32.2	7.7	15.4	44.9	
50 Hz	A		36.1	0.0	20.1	49.6	
63 Hz	A		23.3	7.7	28.6	58.1	
80 Hz	A		46.4	0.0	29.8	59.3	
100 Hz	A		50.3	7.7	29.7	59.2	
125 Hz	A		53.2	7.7	29.0	58.5	
160 Hz	A		44.8	7.7	27.9	57.4	
200 Hz	A		51.9	7.7	29.7	59.2	
250 Hz	A		56.1	7.7	30.7	60.2	
315 Hz	A		45.6	12.5	27.5	57.0	
400 Hz	A		40.6	10.7	29.4	59.0	
500 Hz	A		40.9	10.7	31.9	61.4	
630 Hz	A		40.6	12.5	32.8	62.3	
800 Hz	A		43.4	14.7	35.6	65.2	
1 kHz	A		43.1	15.5	37.2	66.7	
1.25 kHz	A		41.2	16.1	36.2	65.7	
1.6 kHz	A		39.1	15.5	34.1	63.6	
2 kHz	A		42.8	16.1	32.6	62.1	
2.5 kHz	A		39.2	12.5	29.9	59.4	
3.15 kHz	A		38.8	10.7	27.2	56.7	
4 kHz	A		35.2	10.7	23.7	53.2	
5 kHz	A		33.8	10.7	19.8	49.4	
6.3 kHz	A		30.6	10.7	16.3	45.8	
8 kHz	A		24.8	7.7	15.7	45.2	
10 kHz	A		25.8	12.5	21.5	51.0	
12.5 kHz	A		18.5	10.7	14.3	43.8	
All-pass (Sub)	A		61.8	26.0	47.5	77.0	
AP-Sub-Peak	A	79.0					



Ponto 90 - Noite (2ª medição)

Address: 155  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 23:16:10  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

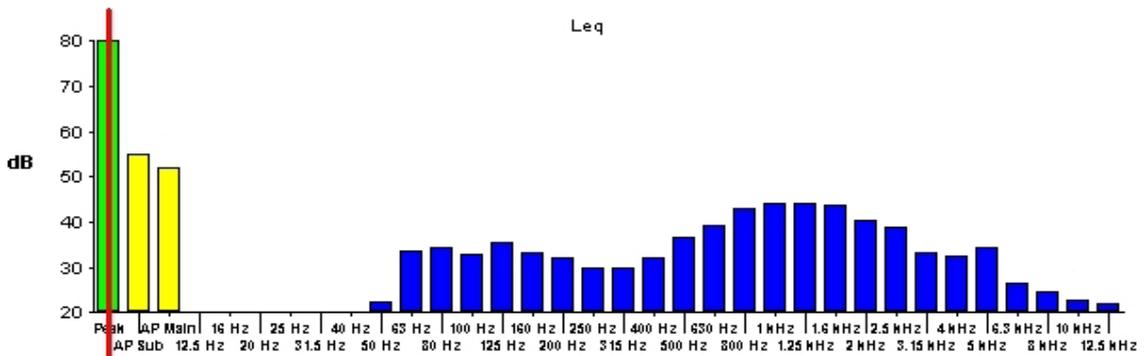
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		56.4	23.9	41.9	71.4	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.7	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.3	35.8	
20 Hz	A		7.7	7.7	6.3	35.8	
25 Hz	A		7.7	12.5	8.4	37.9	
31.5 Hz	A		7.7	10.7	8.4	37.9	
40 Hz	A		14.7	0.0	10.0	39.6	
50 Hz	A		18.1	7.7	15.2	44.8	
63 Hz	A		22.0	7.7	21.3	50.9	
80 Hz	A		25.4	10.7	23.4	52.9	
100 Hz	A		28.6	0.0	23.8	53.3	
125 Hz	A		30.3	7.7	23.0	52.5	
160 Hz	A		29.1	7.7	23.1	52.6	
200 Hz	A		41.7	7.7	24.1	53.6	
250 Hz	A		39.1	7.7	22.7	52.2	
315 Hz	A		37.6	17.2	22.7	52.2	
400 Hz	A		35.0	10.7	24.4	54.0	
500 Hz	A		41.3	7.7	28.2	57.7	
630 Hz	A		43.1	10.7	29.4	59.0	
800 Hz	A		48.5	10.7	33.1	62.6	
1 kHz	A		53.5	10.7	34.5	64.0	
1.25 kHz	A		43.6	10.7	34.3	63.9	
1.6 kHz	A		43.2	10.7	32.8	62.3	
2 kHz	A		43.3	10.7	31.0	60.6	
2.5 kHz	A		38.7	10.7	27.8	57.3	
3.15 kHz	A		36.8	10.7	25.1	54.7	
4 kHz	A		32.5	7.7	21.0	50.6	
5 kHz	A		28.3	10.7	17.3	46.9	
6.3 kHz	A		24.1	7.7	14.1	43.6	
8 kHz	A		19.2	10.7	16.9	46.4	
10 kHz	A		20.7	16.1	20.3	49.8	
12.5 kHz	A		14.7	10.7	14.4	43.9	
All-pass (Sub)	A		59.2	24.6	44.7	74.2	
AP-Sub-Peak	A	74.2					



Ponto 91 - Diurno (1ª medição)

Address: 122  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 18:56:03  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

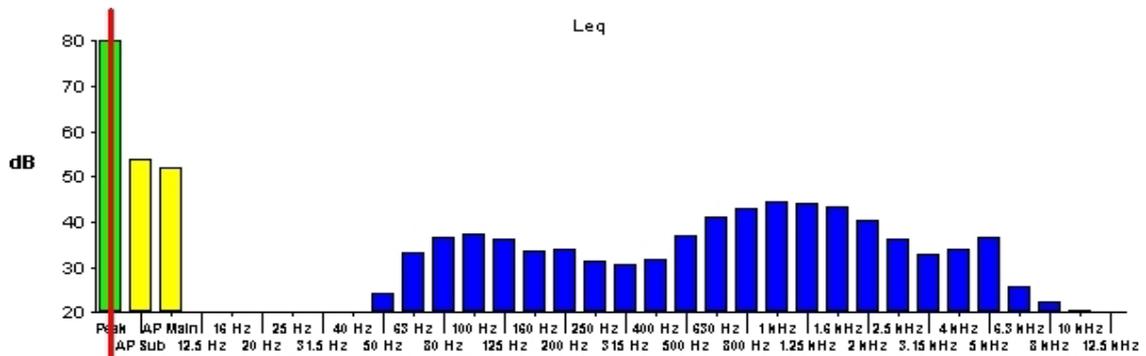
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		71.0	36.4	51.6	81.1	
12.5 Hz	A		10.0	20.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	20.7	16.5	46.0	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.3	46.8	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
40 Hz	A		22.5	20.7	18.4	47.9	
50 Hz	A		20.7	17.7	21.9	51.5	
63 Hz	A		28.8	20.7	33.5	63.0	
80 Hz	A		39.3	20.7	34.2	63.7	
100 Hz	A		32.6	17.7	32.4	61.9	
125 Hz	A		34.4	17.7	35.3	64.9	
160 Hz	A		36.8	17.7	32.8	62.3	
200 Hz	A		33.7	20.7	32.0	61.6	
250 Hz	A		35.2	17.7	29.7	59.2	
315 Hz	A		38.1	17.7	29.6	59.1	
400 Hz	A		34.6	20.7	32.0	61.5	
500 Hz	A		44.7	24.7	36.2	65.8	
630 Hz	A		51.2	25.5	39.1	68.6	
800 Hz	A		54.8	25.5	42.6	72.1	
1 kHz	A		53.3	27.2	44.0	73.6	
1.25 kHz	A		50.8	26.7	43.9	73.4	
1.6 kHz	A		50.3	26.7	43.3	72.8	
2 kHz	A		53.8	25.5	40.2	69.7	
2.5 kHz	A		70.7	23.7	38.6	68.0	
3.15 kHz	A		52.0	23.7	33.1	62.6	
4 kHz	A		38.5	22.5	32.2	61.7	
5 kHz	A		41.4	22.5	34.0	63.5	
6.3 kHz	A		31.1	22.5	26.3	55.9	
8 kHz	A		36.1	20.7	24.5	54.1	
10 kHz	A		26.1	17.7	22.6	52.1	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	21.8	51.3	
All-pass (Sub)	A		74.9	37.1	54.7	84.2	
AP-Sub-Peak	A	89.5					



Ponto 91 - Diurno (2ª medição)

Address: 123  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 19:11:16  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

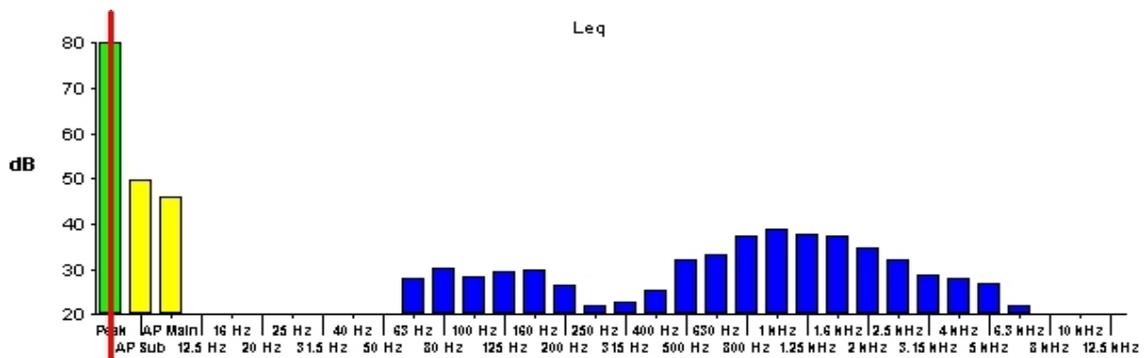
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.5	39.6	51.8	81.4	
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.4	45.9	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.2	
25 Hz	A		20.7	17.7	17.2	46.7	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	17.3	46.8	
40 Hz	A		10.0	17.7	19.0	48.5	
50 Hz	A		22.5	20.7	24.1	53.6	
63 Hz	A		30.2	17.7	32.9	62.4	
80 Hz	A		39.3	17.7	36.4	66.0	
100 Hz	A		38.8	25.5	36.9	66.4	
125 Hz	A		41.5	20.7	36.1	65.6	
160 Hz	A		36.0	17.7	33.4	62.9	
200 Hz	A		37.1	20.7	33.6	63.1	
250 Hz	A		33.4	17.7	30.9	60.4	
315 Hz	A		35.2	17.7	30.2	59.7	
400 Hz	A		42.7	20.7	31.4	60.9	
500 Hz	A		41.8	23.7	36.6	66.1	
630 Hz	A		47.9	25.5	40.7	70.2	
800 Hz	A		51.7	27.2	42.7	72.2	
1 kHz	A		54.9	30.0	44.1	73.7	
1.25 kHz	A		56.0	29.2	43.8	73.3	
1.6 kHz	A		57.0	27.2	43.2	72.7	
2 kHz	A		56.7	23.7	40.2	69.7	
2.5 kHz	A		52.4	20.7	36.1	65.7	
3.15 kHz	A		47.0	20.7	32.5	62.0	
4 kHz	A		44.2	29.7	33.6	63.1	
5 kHz	A		41.5	35.1	36.3	65.8	
6.3 kHz	A		33.1	22.5	25.4	55.0	
8 kHz	A		25.5	17.7	21.9	51.4	
10 kHz	A		17.7	17.7	20.2	49.7	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	19.8	49.3	
All-pass (Sub)	A		65.2	41.9	53.5	83.0	
AP-Sub-Peak	A	87.3					



Ponto 91 - Entardecer (1ª medição)

Address: 130  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 22:25:38  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

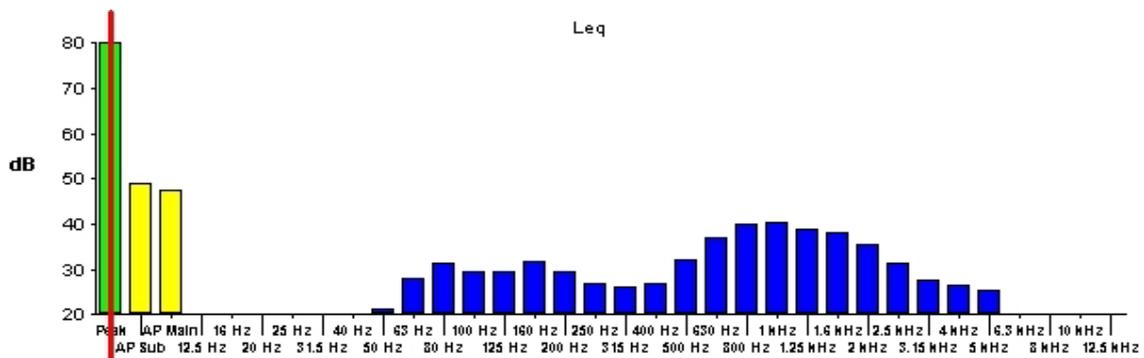
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.4	27.8	45.8	75.3	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.7	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.5	36.0	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.7	36.2	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.5	37.1	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	9.0	38.5	
40 Hz	A		7.7	7.7	12.0	41.6	
50 Hz	A		7.7	7.7	14.9	44.4	
63 Hz	A		12.5	0.0	27.7	57.2	
80 Hz	A		17.2	7.7	30.0	59.5	
100 Hz	A		16.1	10.7	28.0	57.5	
125 Hz	A		21.3	17.7	29.2	58.8	
160 Hz	A		19.2	13.7	29.7	59.2	
200 Hz	A		16.7	7.7	26.3	55.9	
250 Hz	A		14.7	7.7	21.6	51.1	
315 Hz	A		16.7	7.7	22.5	52.0	
400 Hz	A		23.1	7.7	25.2	54.7	
500 Hz	A		26.2	12.5	31.9	61.5	
630 Hz	A		36.0	17.2	32.8	62.3	
800 Hz	A		40.8	17.2	37.1	66.6	
1 kHz	A		38.6	19.2	38.5	68.0	
1.25 kHz	A		41.4	19.2	37.6	67.1	
1.6 kHz	A		47.1	16.7	37.0	66.5	
2 kHz	A		54.1	14.7	34.4	63.9	
2.5 kHz	A		62.8	12.5	31.8	61.3	
3.15 kHz	A		55.8	10.7	28.3	57.8	
4 kHz	A		57.7	17.2	27.7	57.2	
5 kHz	A		51.9	17.7	26.4	55.9	
6.3 kHz	A		47.2	7.7	21.6	51.1	
8 kHz	A		51.1	7.7	20.0	49.4	
10 kHz	A		39.8	7.7	14.1	43.6	
12.5 kHz	A		36.2	7.7	11.5	41.0	
All-pass (Sub)	A		70.9	29.7	49.5	79.0	
AP-Sub-Peak	A	90.0					



Ponto 91 - Entardecer (2ª medição)

Address: 131  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 22:41:11  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

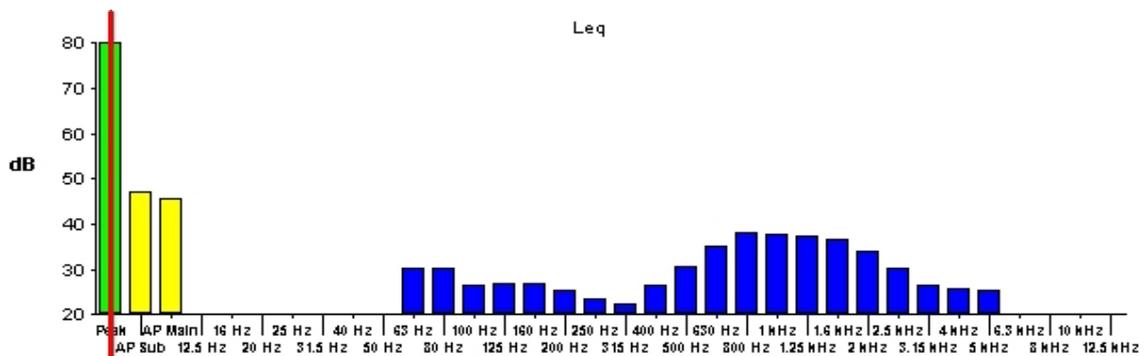
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		57.0	30.9	47.2	76.7	
12.5 Hz	A		0.0	10.7	7.2	36.7	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.5	36.1	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.7	36.2	
25 Hz	A		7.7	0.0	7.3	36.8	
31.5 Hz	A		10.7	7.7	9.1	38.6	
40 Hz	A		12.5	0.0	14.3	43.8	
50 Hz	A		18.1	7.7	20.9	50.4	
63 Hz	A		26.0	7.7	27.8	57.3	
80 Hz	A		33.7	10.7	31.2	60.7	
100 Hz	A		33.3	10.7	29.3	58.8	
125 Hz	A		31.5	10.7	29.3	58.8	
160 Hz	A		27.5	10.7	31.6	61.1	
200 Hz	A		28.1	7.7	29.2	58.7	
250 Hz	A		27.8	10.7	26.6	56.1	
315 Hz	A		27.1	7.7	26.0	55.6	
400 Hz	A		27.8	13.7	26.5	56.1	
500 Hz	A		38.6	18.5	32.0	61.5	
630 Hz	A		43.1	21.5	36.6	66.2	
800 Hz	A		47.3	21.7	39.8	69.3	
1 kHz	A		53.5	22.2	39.9	69.4	
1.25 kHz	A		44.4	22.3	38.7	68.3	
1.6 kHz	A		50.5	20.2	37.9	67.5	
2 kHz	A		45.5	14.7	35.3	64.8	
2.5 kHz	A		40.6	10.7	31.2	60.7	
3.15 kHz	A		35.9	7.7	27.3	56.8	
4 kHz	A		30.5	21.7	26.1	55.6	
5 kHz	A		26.6	21.8	25.2	54.7	
6.3 kHz	A		16.7	7.7	18.1	47.7	
8 kHz	A		10.7	7.7	16.6	46.1	
10 kHz	A		7.7	7.7	14.2	43.7	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	11.4	41.0	
All-pass (Sub)	A		59.5	33.2	48.7	78.2	
AP-Sub-Peak	A	80.3					



Ponto 91 - Noite (1ª medição)

Address: 132  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 23:00:43  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

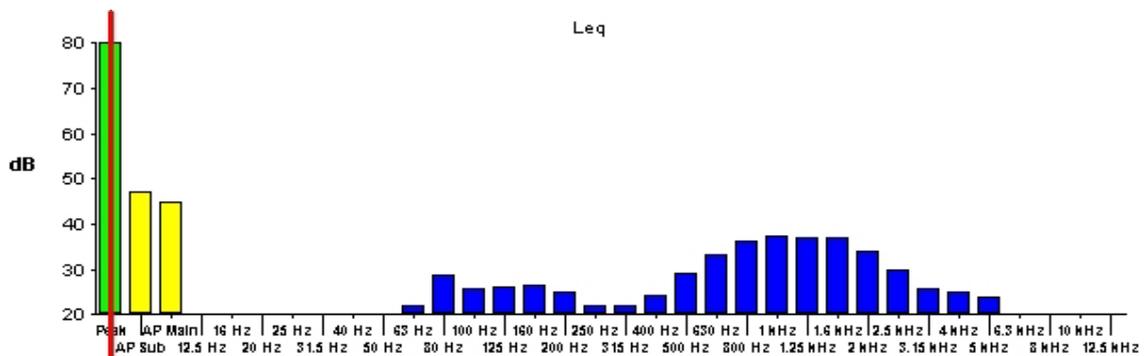
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		58.5	24.3	45.4	74.9	
12.5 Hz	A		7.7	0.0	7.2	36.7	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.3	35.9	
20 Hz	A		7.7	7.7	6.6	36.1	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.4	36.9	
31.5 Hz	A		10.7	0.0	7.8	37.3	
40 Hz	A		18.8	0.0	10.5	40.0	
50 Hz	A		26.1	7.7	15.4	44.9	
63 Hz	A		41.9	12.5	30.1	59.6	
80 Hz	A		33.9	7.7	29.9	59.5	
100 Hz	A		42.9	7.7	26.1	55.7	
125 Hz	A		35.8	7.7	26.7	56.3	
160 Hz	A		36.6	7.7	26.6	56.2	
200 Hz	A		39.9	7.7	25.2	54.7	
250 Hz	A		31.2	7.7	23.3	52.8	
315 Hz	A		36.4	7.7	22.0	51.5	
400 Hz	A		36.5	7.7	26.2	55.7	
500 Hz	A		35.2	12.5	30.2	59.7	
630 Hz	A		44.3	13.7	34.7	64.3	
800 Hz	A		50.3	14.7	38.0	67.6	
1 kHz	A		51.5	14.7	37.6	67.1	
1.25 kHz	A		50.6	14.7	37.2	66.8	
1.6 kHz	A		50.3	10.7	36.4	66.0	
2 kHz	A		46.6	7.7	33.7	63.2	
2.5 kHz	A		44.9	7.7	30.1	59.7	
3.15 kHz	A		42.3	7.7	26.2	55.8	
4 kHz	A		37.7	16.7	25.6	55.2	
5 kHz	A		32.2	17.2	24.9	54.4	
6.3 kHz	A		27.9	7.7	18.0	47.5	
8 kHz	A		20.5	7.7	15.6	45.1	
10 kHz	A		12.5	7.7	13.1	42.6	
12.5 kHz	A		10.7	7.7	11.0	40.6	
All-pass (Sub)	A		60.3	29.5	46.9	76.4	
AP-Sub-Peak	A	81.9					



Ponto 91 - Noite (2ª medição)

Address: 133  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 23:16:05  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

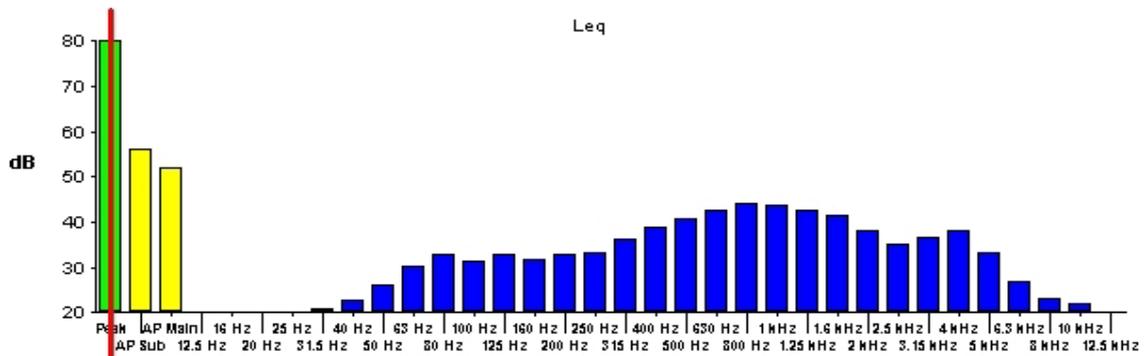
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		59.7	25.4	44.5	74.0	
12.5 Hz	A		0.0	7.7	7.0	36.5	
16 Hz	A		0.0	0.0	6.3	35.8	
20 Hz	A		7.7	0.0	6.5	36.0	
25 Hz	A		0.0	0.0	7.5	37.1	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	7.9	37.4	
40 Hz	A		10.7	10.7	9.9	39.4	
50 Hz	A		20.0	7.7	14.0	43.5	
63 Hz	A		24.0	10.7	21.6	51.1	
80 Hz	A		17.2	15.5	28.5	58.0	
100 Hz	A		23.8	16.7	25.6	55.1	
125 Hz	A		26.0	12.5	25.7	55.2	
160 Hz	A		25.8	10.7	26.2	55.8	
200 Hz	A		24.0	12.5	24.6	54.2	
250 Hz	A		24.2	7.7	21.7	51.3	
315 Hz	A		24.0	7.7	21.6	51.1	
400 Hz	A		27.5	7.7	24.0	53.5	
500 Hz	A		34.0	10.7	28.7	58.2	
630 Hz	A		41.4	10.7	33.0	62.5	
800 Hz	A		53.3	10.7	35.9	65.5	
1 kHz	A		54.3	12.5	37.0	66.5	
1.25 kHz	A		49.7	10.7	36.6	66.1	
1.6 kHz	A		52.8	10.7	36.7	66.2	
2 kHz	A		50.3	7.7	33.8	63.3	
2.5 kHz	A		41.9	7.7	29.6	59.1	
3.15 kHz	A		32.3	7.7	25.3	54.8	
4 kHz	A		26.3	17.7	24.6	54.2	
5 kHz	A		25.2	16.7	23.7	53.3	
6.3 kHz	A		14.7	7.7	17.3	46.8	
8 kHz	A		7.7	7.7	13.9	43.4	
10 kHz	A		7.7	7.7	12.0	41.5	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	10.6	40.1	
All-pass (Sub)	A		61.0	28.9	46.8	76.3	
AP-Sub-Peak	A	82.4					



Ponto 92 - Diurno (1ª medição)

Address: 120  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 18:05:05  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

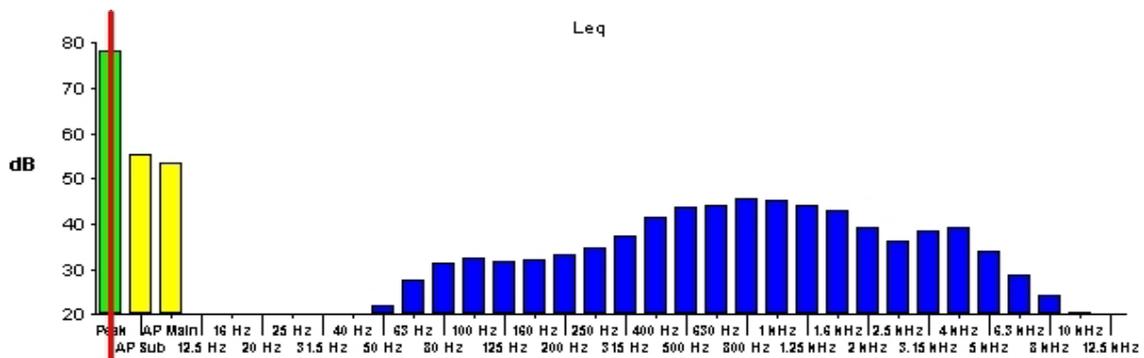
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		67.7	39.4	51.8	81.3	
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.6	
20 Hz	A		17.7	17.7	17.8	47.3	
25 Hz	A		17.7	17.7	19.3	48.8	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	20.7	50.3	
40 Hz	A		10.0	17.7	22.3	51.8	
50 Hz	A		17.7	17.7	25.9	55.4	
63 Hz	A		17.7	20.7	30.0	59.5	
80 Hz	A		20.7	22.5	32.5	62.1	
100 Hz	A		17.7	20.7	31.0	60.5	
125 Hz	A		20.7	20.7	32.4	61.9	
160 Hz	A		20.7	17.7	31.3	60.8	
200 Hz	A		22.5	20.7	32.5	62.0	
250 Hz	A		27.7	22.5	33.1	62.6	
315 Hz	A		28.1	24.7	35.8	65.4	
400 Hz	A		31.3	26.1	38.5	68.0	
500 Hz	A		44.1	28.1	40.4	70.0	
630 Hz	A		51.3	30.2	42.3	71.8	
800 Hz	A		66.4	30.2	43.9	73.4	
1 kHz	A		60.1	30.0	43.4	72.9	
1.25 kHz	A		49.9	29.2	42.5	72.0	
1.6 kHz	A		45.2	28.8	41.3	70.9	
2 kHz	A		48.6	25.5	38.0	67.5	
2.5 kHz	A		35.0	24.7	34.7	64.2	
3.15 kHz	A		36.3	26.1	36.5	66.0	
4 kHz	A		37.3	26.1	37.7	67.2	
5 kHz	A		32.3	23.7	33.1	62.7	
6.3 kHz	A		30.0	22.5	26.5	56.0	
8 kHz	A		24.7	20.7	22.7	52.2	
10 kHz	A		20.7	20.7	21.8	51.3	
12.5 kHz	A		20.7	20.7	19.2	48.7	
All-pass (Sub)	A		70.9	43.0	55.7	85.2	
AP-Sub-Peak	A	90.0					



Ponto 92 - Diurno (2ª medição)

Address: 121  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 18:20:27  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

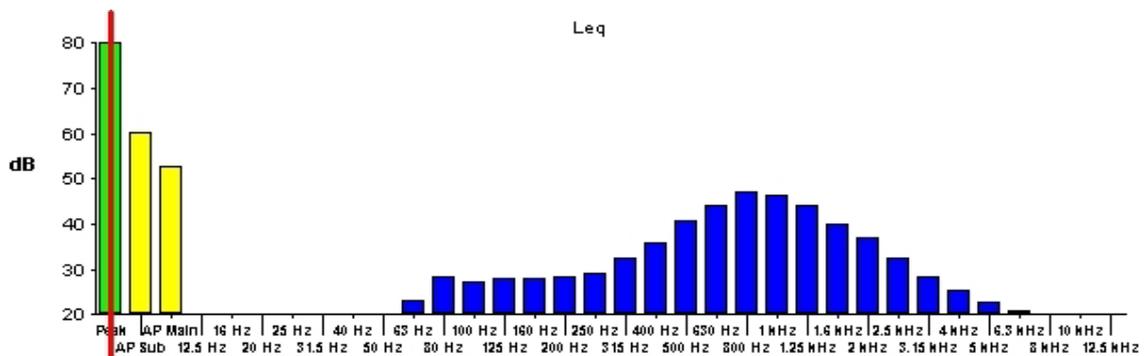
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.4	42.7	53.3	82.8	
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
20 Hz	A		17.7	10.0	17.2	46.7	
25 Hz	A		17.7	17.7	18.3	47.8	
31.5 Hz	A		23.7	10.0	18.9	48.5	
40 Hz	A		27.2	20.7	20.0	49.5	
50 Hz	A		22.5	10.0	21.8	51.4	
63 Hz	A		24.7	10.0	27.2	56.7	
80 Hz	A		34.8	17.7	31.0	60.6	
100 Hz	A		31.7	22.5	32.3	61.8	
125 Hz	A		31.7	22.5	31.4	60.9	
160 Hz	A		33.5	20.7	31.8	61.3	
200 Hz	A		36.0	22.5	32.9	62.4	
250 Hz	A		33.7	20.7	34.6	64.1	
315 Hz	A		38.8	26.1	37.1	66.6	
400 Hz	A		42.7	27.2	41.2	70.7	
500 Hz	A		54.1	28.8	43.4	72.9	
630 Hz	A		51.4	31.7	43.8	73.4	
800 Hz	A		58.4	33.4	45.4	74.9	
1 kHz	A		58.3	33.0	44.9	74.4	
1.25 kHz	A		48.8	34.9	44.0	73.6	
1.6 kHz	A		47.9	33.6	42.7	72.2	
2 kHz	A		46.6	31.3	38.9	68.4	
2.5 kHz	A		44.6	27.7	35.8	65.3	
3.15 kHz	A		41.6	28.8	38.1	67.6	
4 kHz	A		37.5	30.9	38.9	68.4	
5 kHz	A		33.3	28.8	33.8	63.4	
6.3 kHz	A		26.7	24.7	28.5	58.0	
8 kHz	A		20.7	23.7	23.9	53.4	
10 kHz	A		20.7	20.7	20.1	49.7	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	18.3	47.8	
All-pass (Sub)	A		64.6	44.6	55.0	84.5	
AP-Sub-Peak	A	78.0					



Ponto 92 - Entardecer (1ª medição)

Address: 128  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 21:30:56  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

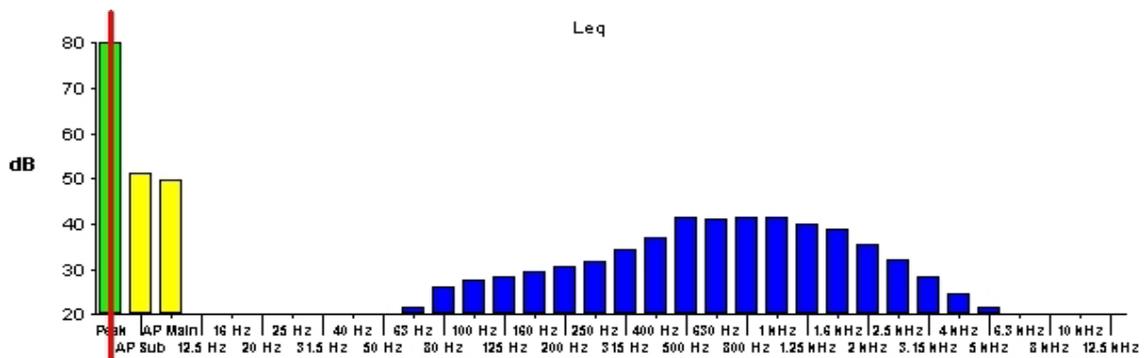
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		74.0	30.6	52.5	82.1	
12.5 Hz	A		0.0	7.7	7.0	36.5	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.7	36.2	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.6	36.1	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.4	36.9	
31.5 Hz	A		10.7	7.7	7.3	36.8	
40 Hz	A		13.7	7.7	9.6	39.1	
50 Hz	A		19.5	7.7	13.7	43.2	
63 Hz	A		26.8	7.7	22.7	52.3	
80 Hz	A		35.7	7.7	28.0	57.5	
100 Hz	A		34.1	10.7	26.8	56.3	
125 Hz	A		36.8	12.5	27.7	57.2	
160 Hz	A		35.0	10.7	27.7	57.3	
200 Hz	A		36.4	7.7	28.2	57.7	
250 Hz	A		38.1	7.7	28.9	58.5	
315 Hz	A		40.2	12.5	32.1	61.7	
400 Hz	A		41.3	18.1	35.6	65.1	
500 Hz	A		52.6	20.7	40.3	69.9	
630 Hz	A		63.7	19.5	43.8	73.4	
800 Hz	A		60.7	23.5	47.0	76.5	
1 kHz	A		69.4	23.5	46.1	75.6	
1.25 kHz	A		70.4	22.7	44.0	73.6	
1.6 kHz	A		54.1	19.5	39.8	69.4	
2 kHz	A		53.8	16.7	36.8	66.4	
2.5 kHz	A		46.0	13.7	32.2	61.7	
3.15 kHz	A		37.1	10.7	28.2	57.8	
4 kHz	A		35.9	10.7	24.9	54.4	
5 kHz	A		34.2	10.7	22.3	51.9	
6.3 kHz	A		32.6	10.7	20.6	50.2	
8 kHz	A		32.8	7.7	17.9	47.5	
10 kHz	A		32.1	7.7	14.8	44.4	
12.5 kHz	A		30.9	7.7	12.7	42.2	
All-pass (Sub)	A		77.3	34.0	59.8	89.3	
AP-Sub-Peak	A	88.0					



Ponto 92 - Entardecer (2ª medição)

Address: 129  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 21:50:44  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

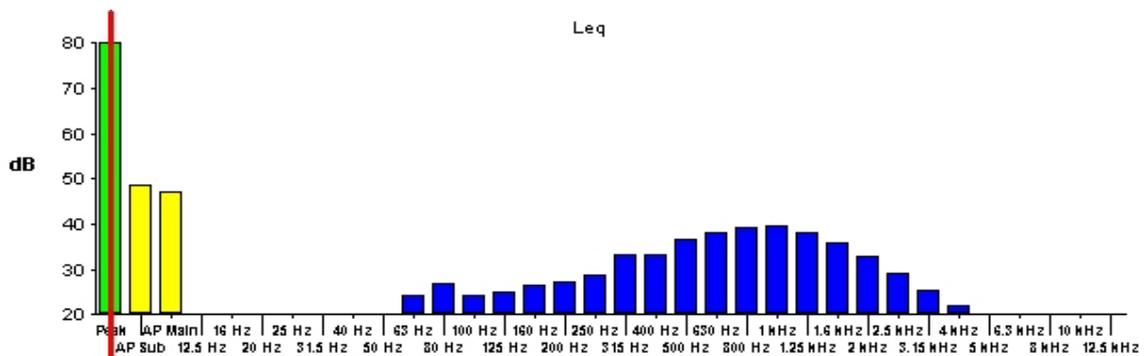
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.7	28.8	49.4	78.9	
12.5 Hz	A		0.0	10.7	7.2	36.7	
16 Hz	A		12.5	0.0	6.6	36.1	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.5	36.1	
25 Hz	A		10.7	7.7	7.7	37.2	
31.5 Hz	A		10.7	7.7	8.3	37.8	
40 Hz	A		18.8	7.7	11.1	40.7	
50 Hz	A		17.7	7.7	15.8	45.3	
63 Hz	A		19.7	7.7	21.5	51.0	
80 Hz	A		23.6	10.7	26.0	55.5	
100 Hz	A		31.5	10.7	27.4	56.9	
125 Hz	A		30.5	14.7	27.9	57.4	
160 Hz	A		37.6	15.5	29.3	58.8	
200 Hz	A		42.9	16.1	30.3	59.9	
250 Hz	A		44.9	7.7	31.3	60.9	
315 Hz	A		47.3	15.5	33.9	63.4	
400 Hz	A		47.7	18.5	36.7	66.2	
500 Hz	A		54.0	19.7	41.3	70.8	
630 Hz	A		49.1	18.1	40.9	70.5	
800 Hz	A		51.0	19.5	41.3	70.8	
1 kHz	A		54.5	19.2	41.1	70.7	
1.25 kHz	A		50.5	17.2	39.7	69.2	
1.6 kHz	A		48.4	16.7	38.6	68.2	
2 kHz	A		45.8	17.2	35.2	64.7	
2.5 kHz	A		43.4	10.7	31.8	61.4	
3.15 kHz	A		39.7	10.7	28.2	57.7	
4 kHz	A		35.0	10.7	24.4	54.0	
5 kHz	A		30.5	10.7	21.2	50.7	
6.3 kHz	A		24.8	7.7	18.6	48.1	
8 kHz	A		18.1	7.7	16.1	45.6	
10 kHz	A		10.7	7.7	14.8	44.3	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	15.8	45.3	
All-pass (Sub)	A		61.7	30.8	50.8	80.4	
AP-Sub-Peak	A	81.8					



Ponto 92 - Noite (1ª medição)

Address: 134  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 23:45:34  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

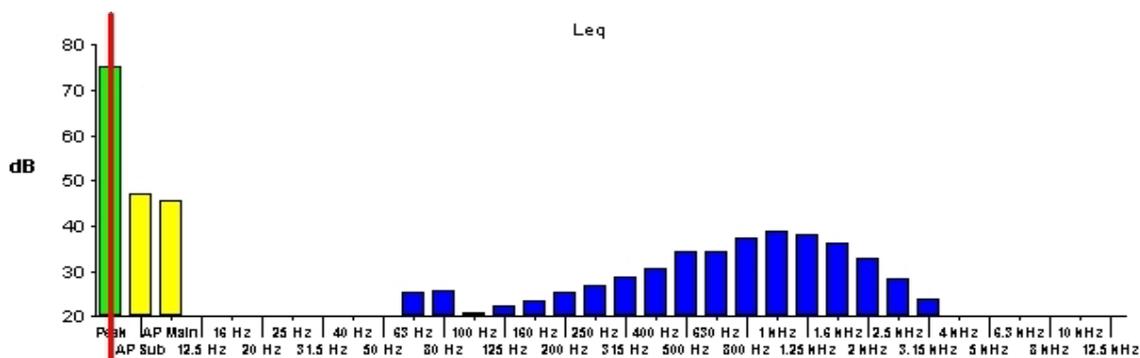
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.3	18.8	46.7	76.2	
12.5 Hz	A		0.0	0.0	6.9	36.5	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.5	36.1	
20 Hz	A		7.7	7.7	6.7	36.2	
25 Hz	A		12.5	7.7	7.6	37.1	
31.5 Hz	A		14.7	7.7	8.1	37.6	
40 Hz	A		18.5	7.7	10.9	40.4	
50 Hz	A		21.7	0.0	17.1	46.6	
63 Hz	A		23.8	10.7	23.9	53.5	
80 Hz	A		21.3	0.0	26.4	55.9	
100 Hz	A		24.9	7.7	23.9	53.4	
125 Hz	A		28.4	7.7	24.8	54.3	
160 Hz	A		35.9	0.0	26.3	55.8	
200 Hz	A		36.6	7.7	26.9	56.4	
250 Hz	A		40.1	7.7	28.4	57.9	
315 Hz	A		38.5	7.7	32.8	62.3	
400 Hz	A		44.6	7.7	33.0	62.6	
500 Hz	A		57.0	7.7	36.2	65.8	
630 Hz	A		58.4	7.7	37.8	67.3	
800 Hz	A		49.6	10.7	38.9	68.4	
1 kHz	A		50.2	10.7	39.4	68.9	
1.25 kHz	A		46.7	7.7	38.0	67.5	
1.6 kHz	A		42.5	10.7	35.6	65.1	
2 kHz	A		41.9	7.7	32.4	61.9	
2.5 kHz	A		39.8	7.7	29.0	58.5	
3.15 kHz	A		36.2	7.7	25.1	54.6	
4 kHz	A		33.9	7.7	21.8	51.3	
5 kHz	A		30.0	7.7	18.9	48.5	
6.3 kHz	A		24.5	7.7	16.1	45.6	
8 kHz	A		18.8	7.7	12.7	42.2	
10 kHz	A		14.7	7.7	11.4	40.9	
12.5 kHz	A		10.7	7.7	9.3	38.8	
All-pass (Sub)	A		63.8	20.2	48.5	78.0	
AP-Sub-Peak	A	81.8					



Ponto 92 - Noite (2ª medição)

Address: 135  
 Date of measurement: 14-05-2008  
 Time of measurement: 0:01:57  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

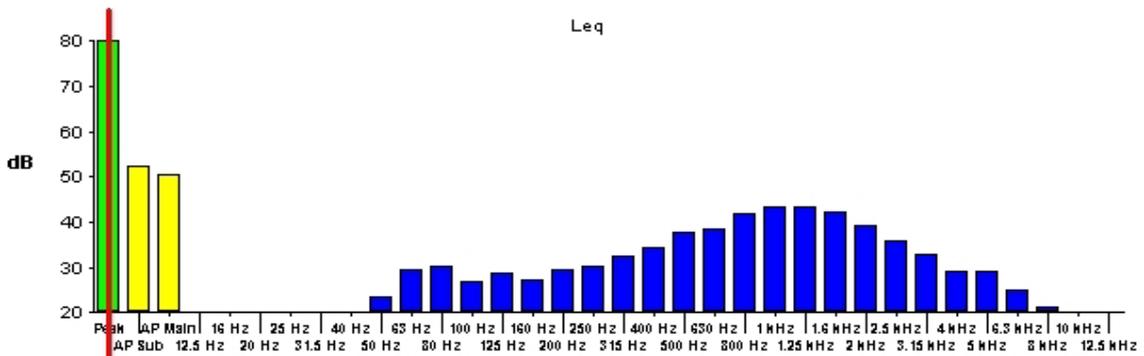
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		57.5	16.7	45.3	74.9	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	6.9	36.4	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.6	36.1	
20 Hz	A		10.7	0.0	6.7	36.2	
25 Hz	A		20.9	7.7	8.1	37.6	
31.5 Hz	A		20.5	7.7	8.5	38.0	
40 Hz	A		20.5	7.7	9.9	39.4	
50 Hz	A		23.9	7.7	15.5	45.0	
63 Hz	A		28.7	0.0	25.2	54.7	
80 Hz	A		34.4	7.7	25.5	55.1	
100 Hz	A		26.9	7.7	20.4	50.0	
125 Hz	A		27.6	7.7	21.9	51.5	
160 Hz	A		33.1	7.7	23.3	52.8	
200 Hz	A		36.8	7.7	25.2	54.8	
250 Hz	A		39.7	7.7	26.4	56.0	
315 Hz	A		43.3	7.7	28.3	57.8	
400 Hz	A		44.1	7.7	30.5	60.0	
500 Hz	A		49.8	7.7	34.2	63.7	
630 Hz	A		48.6	7.7	34.2	63.7	
800 Hz	A		47.1	7.7	37.0	66.6	
1 kHz	A		50.2	7.7	38.5	68.1	
1.25 kHz	A		48.9	7.7	37.8	67.3	
1.6 kHz	A		45.6	7.7	36.1	65.6	
2 kHz	A		42.1	7.7	32.6	62.2	
2.5 kHz	A		38.8	7.7	28.2	57.7	
3.15 kHz	A		38.7	7.7	23.7	53.2	
4 kHz	A		32.0	7.7	19.1	48.7	
5 kHz	A		28.4	7.7	15.6	45.1	
6.3 kHz	A		21.3	7.7	12.4	41.9	
8 kHz	A		13.7	7.7	9.9	39.4	
10 kHz	A		7.7	7.7	8.8	38.3	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	8.4	37.9	
All-pass (Sub)	A		58.4	16.7	46.9	76.4	
AP-Sub-Peak	A	74.9					



Ponto 93 - Diurno (1ª medição)

Address: 118  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 17:05:10  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

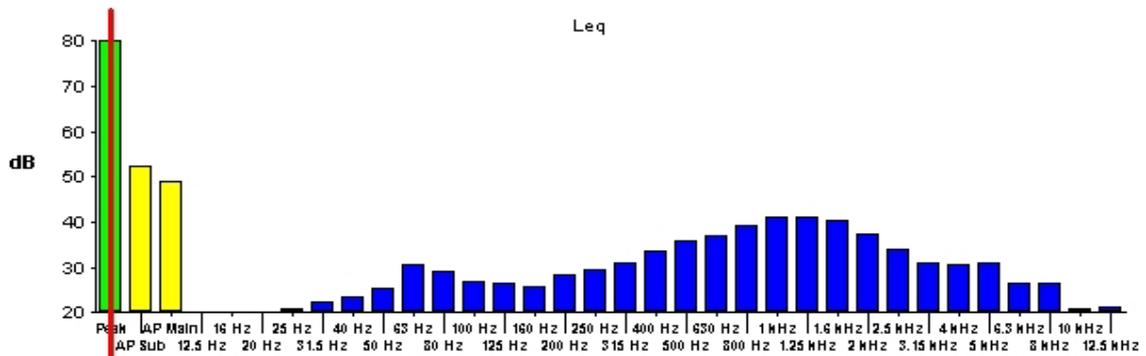
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.3	39.6	50.3	79.8	
12.5 Hz	A		10.0	20.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.5	46.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.9	46.5	
25 Hz	A		17.7	20.7	18.3	47.9	
31.5 Hz	A		10.0	10.0	18.4	47.9	
40 Hz	A		17.7	17.7	19.1	48.6	
50 Hz	A		22.5	17.7	23.3	52.8	
63 Hz	A		34.2	17.7	29.3	58.8	
80 Hz	A		28.8	17.7	29.8	59.3	
100 Hz	A		28.8	17.7	26.6	56.2	
125 Hz	A		27.2	17.7	28.3	57.8	
160 Hz	A		29.2	20.7	27.1	56.6	
200 Hz	A		31.1	24.7	29.2	58.8	
250 Hz	A		29.2	23.7	29.9	59.4	
315 Hz	A		33.4	24.7	32.1	61.6	
400 Hz	A		43.7	26.1	34.1	63.7	
500 Hz	A		46.6	26.1	37.5	67.0	
630 Hz	A		50.4	29.2	38.1	67.6	
800 Hz	A		56.1	31.8	41.5	71.1	
1 kHz	A		53.8	32.5	43.2	72.7	
1.25 kHz	A		52.4	32.0	43.1	72.6	
1.6 kHz	A		52.8	29.2	41.9	71.4	
2 kHz	A		48.8	25.5	38.9	68.4	
2.5 kHz	A		45.6	22.5	35.7	65.2	
3.15 kHz	A		42.1	20.7	32.4	61.9	
4 kHz	A		35.7	17.7	28.7	58.3	
5 kHz	A		28.5	20.7	28.7	58.2	
6.3 kHz	A		20.7	17.7	24.8	54.3	
8 kHz	A		17.7	17.7	20.9	50.5	
10 kHz	A		17.7	17.7	19.0	48.6	
12.5 kHz	A		17.7	20.7	19.5	49.0	
All-pass (Sub)	A		63.8	41.4	52.2	81.7	
AP-Sub-Peak	A	85.4					



Ponto 93 - Diurno (2ª medição)

Address: 119  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 17:34:20  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

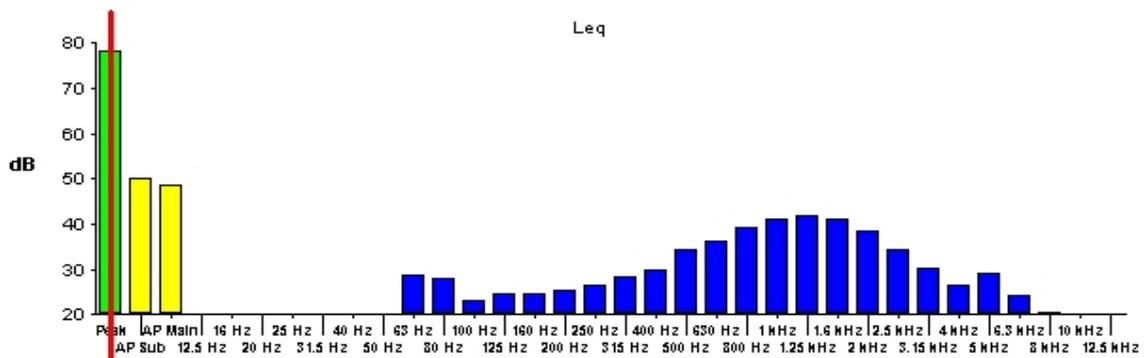
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.5	39.8	48.6	78.1	
12.5 Hz	A		22.5	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.6	
20 Hz	A		24.7	10.0	18.2	47.8	
25 Hz	A		22.5	17.7	20.4	49.9	
31.5 Hz	A		20.7	10.0	22.1	51.6	
40 Hz	A		24.7	17.7	23.2	52.8	
50 Hz	A		24.7	17.7	25.1	54.6	
63 Hz	A		26.7	17.7	30.2	59.7	
80 Hz	A		22.5	23.7	28.8	58.3	
100 Hz	A		23.7	17.7	26.7	56.3	
125 Hz	A		24.7	17.7	26.1	55.6	
160 Hz	A		26.7	17.7	25.3	54.9	
200 Hz	A		27.2	20.7	27.9	57.5	
250 Hz	A		32.7	23.7	29.3	58.8	
315 Hz	A		35.5	25.5	30.8	60.3	
400 Hz	A		36.7	26.7	33.3	62.8	
500 Hz	A		40.9	29.7	35.5	65.0	
630 Hz	A		44.8	28.8	36.8	66.4	
800 Hz	A		48.6	30.5	39.1	68.6	
1 kHz	A		56.6	31.8	40.9	70.4	
1.25 kHz	A		58.0	31.5	40.9	70.5	
1.6 kHz	A		58.6	30.0	40.2	69.7	
2 kHz	A		57.6	26.1	37.2	66.7	
2.5 kHz	A		55.6	22.5	33.8	63.3	
3.15 kHz	A		53.7	20.7	30.7	60.2	
4 kHz	A		53.5	17.7	30.4	59.9	
5 kHz	A		50.3	20.7	30.7	60.2	
6.3 kHz	A		46.4	17.7	26.2	55.7	
8 kHz	A		43.8	17.7	26.3	55.8	
10 kHz	A		38.4	17.7	20.5	50.0	
12.5 kHz	A		33.5	20.7	21.1	50.7	
All-pass (Sub)	A		69.5	40.2	52.0	81.5	
AP-Sub-Peak	A	89.5					



Ponto 93 - Entardecer (1ª medição)

Address: 126  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 20:45:32  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

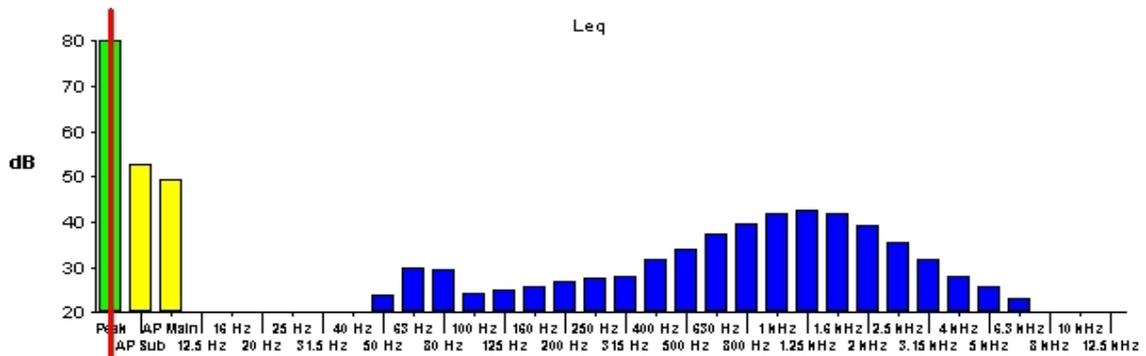
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.4	32.8	48.3	77.9	
12.5 Hz	A		0.0	12.5	6.9	36.5	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.4	35.9	
20 Hz	A		7.7	7.7	6.5	36.0	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.8	
31.5 Hz	A		13.7	12.5	8.6	38.2	
40 Hz	A		12.5	0.0	14.1	43.6	
50 Hz	A		17.7	7.7	19.0	48.5	
63 Hz	A		22.6	12.5	28.5	58.1	
80 Hz	A		20.0	7.7	27.7	57.2	
100 Hz	A		22.6	7.7	22.7	52.3	
125 Hz	A		20.9	10.7	24.3	53.9	
160 Hz	A		23.3	10.7	24.4	53.9	
200 Hz	A		28.8	12.5	25.0	54.5	
250 Hz	A		30.7	13.7	26.1	55.6	
315 Hz	A		31.6	12.5	27.9	57.4	
400 Hz	A		34.3	12.5	29.4	59.0	
500 Hz	A		36.5	16.7	34.1	63.7	
630 Hz	A		40.6	18.5	36.0	65.5	
800 Hz	A		46.6	22.0	38.8	68.3	
1 kHz	A		51.8	25.8	40.9	70.5	
1.25 kHz	A		54.7	26.2	41.4	70.9	
1.6 kHz	A		57.3	25.8	40.8	70.3	
2 kHz	A		53.8	23.0	38.1	67.7	
2.5 kHz	A		48.9	18.8	34.2	63.7	
3.15 kHz	A		43.7	14.7	30.0	59.5	
4 kHz	A		37.6	13.7	26.2	55.8	
5 kHz	A		29.1	12.5	28.9	58.4	
6.3 kHz	A		20.5	10.7	24.1	53.6	
8 kHz	A		12.5	7.7	20.2	49.7	
10 kHz	A		7.7	7.7	13.2	42.7	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	11.4	40.9	
All-pass (Sub)	A		62.4	34.5	50.0	79.5	
AP-Sub-Peak	A	77.9					



Ponto 93 - Entardecer (2ª medição)

Address: 127  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 21:00:35  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

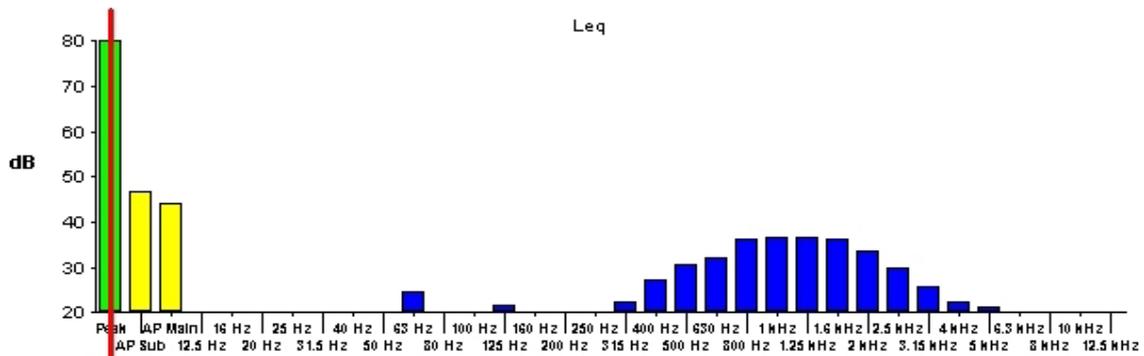
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		67.5	31.7	49.2	78.7	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	7.1	36.6	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.5	36.0	
20 Hz	A		7.7	0.0	6.8	36.4	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.5	37.0	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	9.1	38.7	
40 Hz	A		7.7	7.7	15.8	45.3	
50 Hz	A		20.0	7.7	23.7	53.2	
63 Hz	A		18.5	7.7	29.6	59.1	
80 Hz	A		17.7	7.7	29.3	58.8	
100 Hz	A		20.0	12.5	23.8	53.4	
125 Hz	A		30.0	10.7	24.6	54.1	
160 Hz	A		40.5	10.7	25.4	54.9	
200 Hz	A		47.6	10.7	26.7	56.2	
250 Hz	A		40.8	10.7	27.4	57.0	
315 Hz	A		47.6	12.5	27.8	57.3	
400 Hz	A		58.5	16.1	31.5	61.0	
500 Hz	A		56.4	19.7	33.8	63.3	
630 Hz	A		65.0	21.1	36.9	66.3	
800 Hz	A		53.3	24.5	39.4	69.0	
1 kHz	A		55.5	25.8	41.7	71.2	
1.25 kHz	A		57.5	24.1	42.4	71.9	
1.6 kHz	A		53.4	22.0	41.7	71.3	
2 kHz	A		48.3	17.7	38.9	68.4	
2.5 kHz	A		42.6	12.5	35.3	64.8	
3.15 kHz	A		41.6	10.7	31.4	60.9	
4 kHz	A		34.9	7.7	27.6	57.2	
5 kHz	A		28.1	7.7	25.4	54.9	
6.3 kHz	A		24.1	7.7	23.0	52.5	
8 kHz	A		26.6	7.7	19.7	49.3	
10 kHz	A		21.5	7.7	14.9	44.4	
12.5 kHz	A		16.1	7.7	11.5	41.0	
All-pass (Sub)	A		71.0	32.3	52.4	81.9	
AP-Sub-Peak	A	84.1					



Ponto 93 - Noite (1ª medição)

Address: 136  
 Date of measurement: 14-05-2008  
 Time of measurement: 0:34:43  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

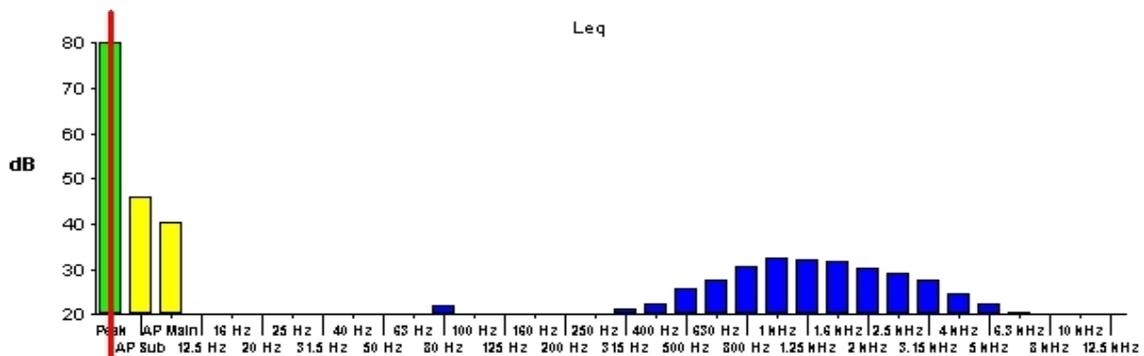
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		58.9	20.0	44.0	73.5	
12.5 Hz	A		7.7	0.0	7.1	36.6	
16 Hz	A		7.7	7.7	6.8	36.3	
20 Hz	A		7.7	0.0	6.6	36.1	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.4	37.0	
31.5 Hz	A		10.7	7.7	7.6	37.1	
40 Hz	A		14.7	0.0	10.0	39.5	
50 Hz	A		12.5	7.7	18.4	47.9	
63 Hz	A		26.4	10.7	24.2	53.8	
80 Hz	A		22.3	0.0	16.3	45.9	
100 Hz	A		16.7	7.7	19.0	48.5	
125 Hz	A		33.3	7.7	21.4	50.9	
160 Hz	A		31.7	7.7	19.3	48.9	
200 Hz	A		25.3	7.7	20.0	49.5	
250 Hz	A		30.1	7.7	20.0	49.5	
315 Hz	A		30.7	7.7	22.0	51.6	
400 Hz	A		32.7	7.7	27.0	56.5	
500 Hz	A		37.9	7.7	30.5	60.1	
630 Hz	A		45.9	7.7	32.0	61.5	
800 Hz	A		53.3	7.7	35.9	65.4	
1 kHz	A		53.3	7.7	36.5	66.1	
1.25 kHz	A		49.7	7.7	36.5	66.0	
1.6 kHz	A		50.6	7.7	36.0	65.5	
2 kHz	A		47.5	10.7	33.3	62.8	
2.5 kHz	A		42.9	10.7	29.7	59.2	
3.15 kHz	A		37.5	7.7	25.5	55.0	
4 kHz	A		31.5	7.7	22.0	51.5	
5 kHz	A		26.1	10.7	21.0	50.5	
6.3 kHz	A		18.8	7.7	19.8	49.3	
8 kHz	A		10.7	7.7	15.9	45.4	
10 kHz	A		7.7	7.7	11.3	40.8	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	9.5	39.0	
All-pass (Sub)	A		62.8	20.5	46.3	75.8	
AP-Sub-Peak	A	81.2					



Ponto 93 - Noite (2ª medição)

Address: 137  
 Date of measurement: 14-05-2008  
 Time of measurement: 0:49:54  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

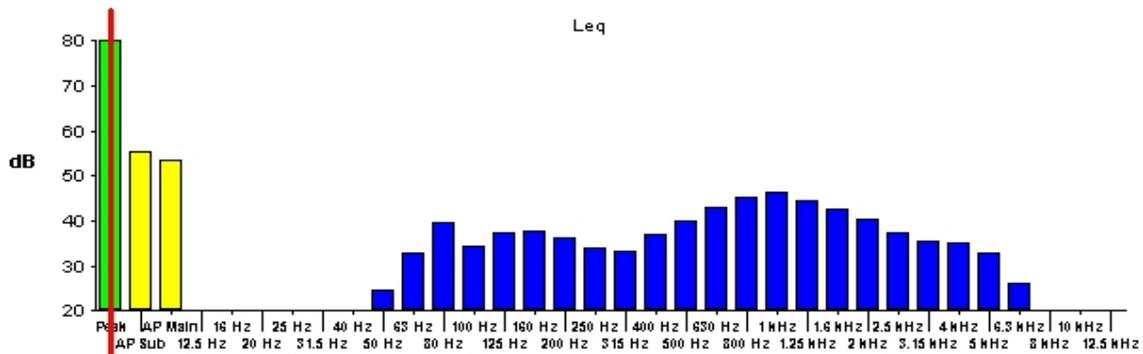
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		58.5	19.2	40.0	69.6	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.7	
16 Hz	A		10.7	7.7	6.5	36.0	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.7	36.2	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.4	37.0	
31.5 Hz	A		0.0	7.7	6.4	36.0	
40 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.7	
50 Hz	A		16.1	7.7	12.4	41.9	
63 Hz	A		33.3	7.7	17.3	46.8	
80 Hz	A		28.6	0.0	21.6	51.1	
100 Hz	A		15.5	7.7	18.8	48.3	
125 Hz	A		16.7	7.7	17.3	46.8	
160 Hz	A		21.1	7.7	15.7	45.2	
200 Hz	A		25.0	7.7	16.8	46.3	
250 Hz	A		28.2	0.0	18.4	47.9	
315 Hz	A		38.4	7.7	21.0	50.5	
400 Hz	A		32.3	7.7	22.2	51.7	
500 Hz	A		32.5	7.7	25.4	54.9	
630 Hz	A		33.7	7.7	27.5	57.0	
800 Hz	A		35.6	7.7	30.4	59.9	
1 kHz	A		38.1	7.7	32.2	61.7	
1.25 kHz	A		40.4	7.7	31.7	61.3	
1.6 kHz	A		41.6	7.7	31.3	60.8	
2 kHz	A		44.3	7.7	29.9	59.4	
2.5 kHz	A		52.7	7.7	28.7	58.2	
3.15 kHz	A		55.0	7.7	27.3	56.8	
4 kHz	A		43.9	7.7	24.2	53.7	
5 kHz	A		43.9	7.7	22.0	51.5	
6.3 kHz	A		40.3	7.7	20.2	49.7	
8 kHz	A		35.7	7.7	17.2	46.7	
10 kHz	A		30.5	7.7	12.8	42.3	
12.5 kHz	A		24.5	7.7	10.8	40.4	
All-pass (Sub)	A		63.5	20.0	45.8	75.3	
AP-Sub-Peak	A	83.9					



Ponto 94 - Diurno (1ª medição)

Address: 116  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 16:15:00  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

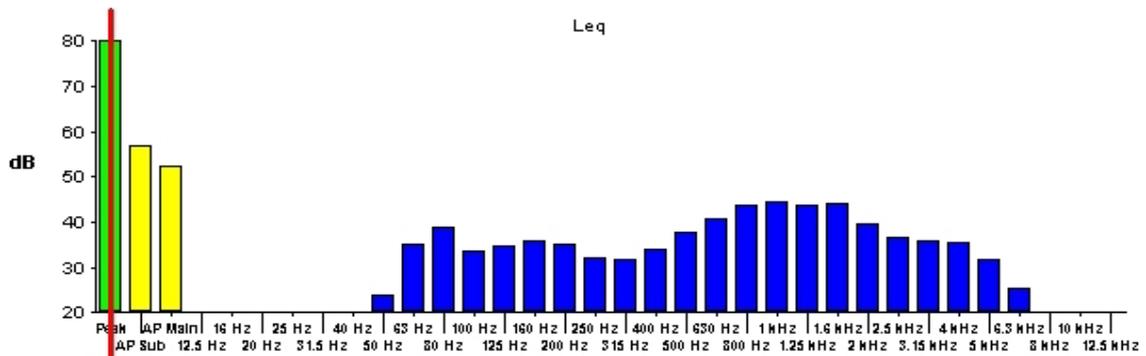
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.9	34.8	46.3	75.8	
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	17.4	47.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	18.1	47.6	
25 Hz	A		17.7	17.7	20.3	49.8	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	21.1	50.7	
40 Hz	A		17.7	17.7	22.5	52.0	
50 Hz	A		20.7	17.7	23.4	52.9	
63 Hz	A		27.7	17.7	26.9	56.4	
80 Hz	A		25.5	17.7	27.5	57.1	
100 Hz	A		24.7	17.7	26.5	56.0	
125 Hz	A		26.7	17.7	25.9	55.4	
160 Hz	A		36.0	17.7	26.4	55.9	
200 Hz	A		34.4	17.7	24.2	53.7	
250 Hz	A		36.8	17.7	23.4	52.9	
315 Hz	A		41.8	17.7	25.7	55.2	
400 Hz	A		49.2	20.7	29.3	58.8	
500 Hz	A		52.5	22.5	30.7	60.2	
630 Hz	A		51.2	22.5	31.8	61.3	
800 Hz	A		54.1	26.1	34.3	63.9	
1 kHz	A		51.4	27.2	35.3	64.8	
1.25 kHz	A		53.5	27.7	35.0	64.5	
1.6 kHz	A		55.2	26.7	33.9	63.5	
2 kHz	A		49.0	23.7	31.4	60.9	
2.5 kHz	A		43.2	20.7	28.1	57.6	
3.15 kHz	A		43.4	17.7	26.3	55.8	
4 kHz	A		45.3	17.7	28.5	58.0	
5 kHz	A		42.5	17.7	39.6	69.1	
6.3 kHz	A		36.0	17.7	39.1	68.6	
8 kHz	A		34.4	17.7	35.3	64.8	
10 kHz	A		31.1	17.7	22.4	51.9	
12.5 kHz	A		26.1	17.7	19.0	48.5	
All-pass (Sub)	A		65.8	36.3	51.4	81.0	
AP-Sub-Peak	A	90.2					



Ponto 94 - Diurno (2ª medição)

Address: 117  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 16:30:00  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

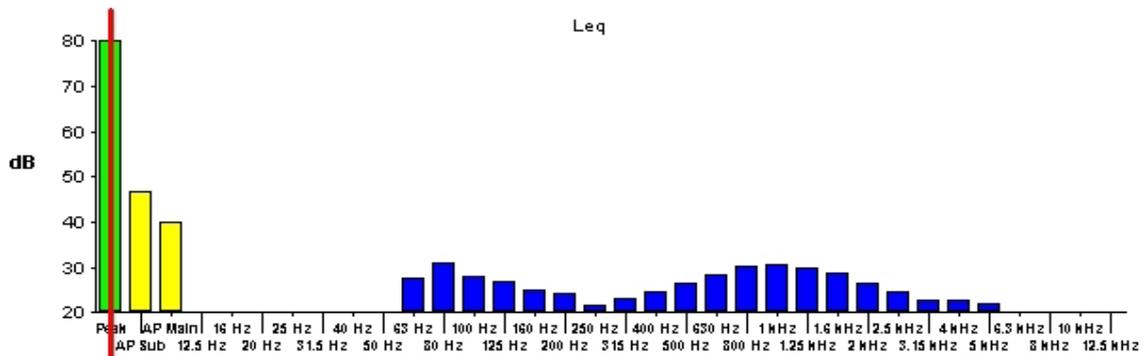
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		59.6	30.5	41.8	71.3	
12.5 Hz	A		20.7	20.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.8	46.3	
20 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.9	47.4	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.9	47.5	
40 Hz	A		17.7	10.0	18.2	47.7	
50 Hz	A		20.7	10.0	20.8	50.3	
63 Hz	A		17.7	17.7	26.6	56.2	
80 Hz	A		20.7	10.0	27.1	56.6	
100 Hz	A		20.7	17.7	24.6	54.1	
125 Hz	A		17.7	17.7	25.4	54.9	
160 Hz	A		17.7	17.7	24.5	54.0	
200 Hz	A		17.7	17.7	21.5	51.0	
250 Hz	A		17.7	17.7	21.1	50.6	
315 Hz	A		20.7	17.7	21.5	51.0	
400 Hz	A		29.7	17.7	24.1	53.7	
500 Hz	A		31.5	20.7	26.7	56.3	
630 Hz	A		33.7	17.7	27.2	56.7	
800 Hz	A		40.0	20.7	29.5	59.0	
1 kHz	A		50.8	20.7	30.7	60.3	
1.25 kHz	A		53.6	20.7	30.5	60.0	
1.6 kHz	A		50.1	17.7	28.7	58.2	
2 kHz	A		47.6	17.7	26.4	55.9	
2.5 kHz	A		46.0	17.7	24.3	53.8	
3.15 kHz	A		46.8	17.7	24.5	54.0	
4 kHz	A		52.1	17.7	26.2	55.7	
5 kHz	A		49.5	17.7	34.7	64.2	
6.3 kHz	A		43.0	17.7	34.0	63.5	
8 kHz	A		39.5	17.7	29.9	59.5	
10 kHz	A		42.6	17.7	19.9	49.4	
12.5 kHz	A		37.4	20.7	20.3	49.9	
All-pass (Sub)	A		63.9	32.5	47.7	77.2	
AP-Sub-Peak	A	84.2					



Ponto 94 - Entardecer (1ª medição)

Address: 124  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 20:00:57  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

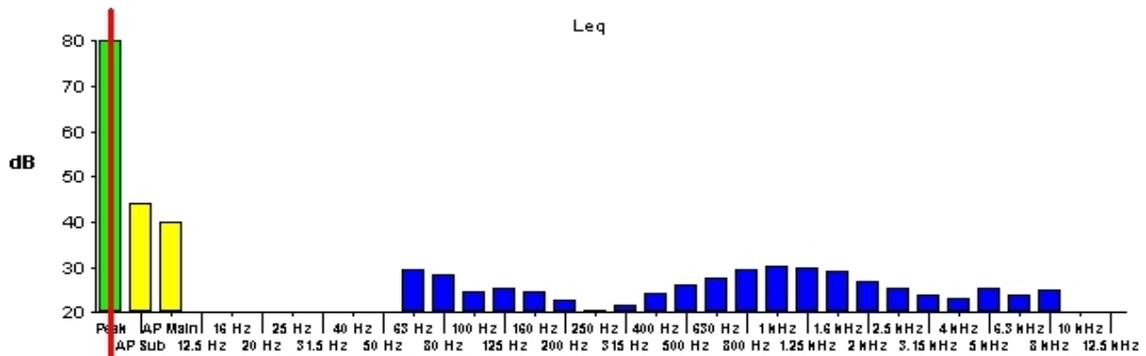
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.7	28.1	39.8	69.3	
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		20.7	17.7	16.8	46.4	
40 Hz	A		10.0	17.7	17.2	46.7	
50 Hz	A		17.7	17.7	19.3	48.8	
63 Hz	A		20.7	20.7	27.4	56.9	
80 Hz	A		31.8	17.7	30.6	60.1	
100 Hz	A		22.5	17.7	27.8	57.3	
125 Hz	A		25.5	17.7	26.6	56.2	
160 Hz	A		22.5	17.7	24.8	54.3	
200 Hz	A		20.7	17.7	23.9	53.4	
250 Hz	A		31.1	17.7	21.5	51.0	
315 Hz	A		37.0	17.7	22.7	52.2	
400 Hz	A		35.9	17.7	24.2	53.7	
500 Hz	A		47.0	17.7	26.2	55.7	
630 Hz	A		58.5	17.7	27.9	57.4	
800 Hz	A		61.9	20.7	29.8	59.3	
1 kHz	A		58.2	20.7	30.2	59.7	
1.25 kHz	A		53.9	20.7	29.6	59.1	
1.6 kHz	A		54.5	20.7	28.5	58.1	
2 kHz	A		44.8	17.7	26.1	55.6	
2.5 kHz	A		45.6	17.7	24.5	54.0	
3.15 kHz	A		34.9	17.7	22.5	52.0	
4 kHz	A		32.6	17.7	22.4	51.9	
5 kHz	A		31.5	17.7	21.6	51.1	
6.3 kHz	A		28.5	17.7	19.6	49.1	
8 kHz	A		24.7	17.7	19.0	48.5	
10 kHz	A		22.5	17.7	18.1	47.6	
12.5 kHz	A		20.7	20.7	18.9	48.4	
All-pass (Sub)	A		71.2	26.7	46.3	75.8	
AP-Sub-Peak	A	89.1					



Ponto 94 - Entardecer (2ª medição)

Address: 125  
 Date of measurement: 13-05-2008  
 Time of measurement: 20:16:10  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

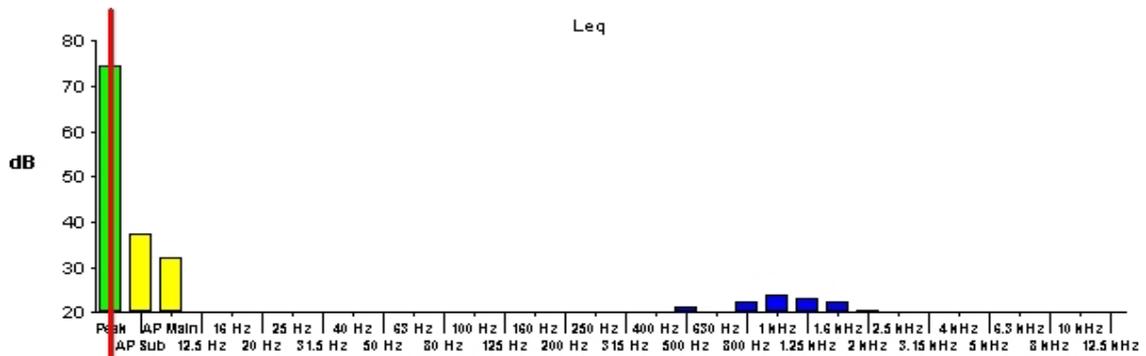
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.8	27.7	39.6	69.1	
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.8	46.3	
25 Hz	A		17.7	20.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		24.7	17.7	17.1	46.6	
50 Hz	A		23.7	17.7	19.1	48.6	
63 Hz	A		20.7	17.7	29.1	58.7	
80 Hz	A		22.5	10.0	28.1	57.6	
100 Hz	A		22.5	17.7	24.3	53.8	
125 Hz	A		20.7	17.7	25.0	54.5	
160 Hz	A		20.7	17.7	24.4	53.9	
200 Hz	A		22.5	17.7	22.3	51.8	
250 Hz	A		17.7	10.0	20.1	49.6	
315 Hz	A		20.7	17.7	21.3	50.8	
400 Hz	A		23.7	17.7	24.1	53.6	
500 Hz	A		28.5	17.7	25.9	55.4	
630 Hz	A		28.8	20.7	27.4	56.9	
800 Hz	A		29.7	20.7	29.2	58.7	
1 kHz	A		30.5	17.7	29.9	59.5	
1.25 kHz	A		34.7	17.7	29.5	59.0	
1.6 kHz	A		39.2	17.7	28.9	58.4	
2 kHz	A		38.4	17.7	26.6	56.1	
2.5 kHz	A		46.2	17.7	25.2	54.7	
3.15 kHz	A		41.7	20.7	23.4	52.9	
4 kHz	A		46.9	17.7	23.0	52.4	
5 kHz	A		39.5	17.7	24.9	54.4	
6.3 kHz	A		53.3	17.7	23.5	53.0	
8 kHz	A		59.0	17.7	24.6	53.9	
10 kHz	A		42.7	17.7	18.7	48.2	
12.5 kHz	A		33.9	17.7	18.4	47.9	
All-pass (Sub)	A		65.2	26.7	43.8	73.3	
AP-Sub-Peak	A	80.8					



Ponto 94 - Noite (1ª medição)

Address: 138  
 Date of measurement: 14-05-2008  
 Time of measurement: 1:15:29  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

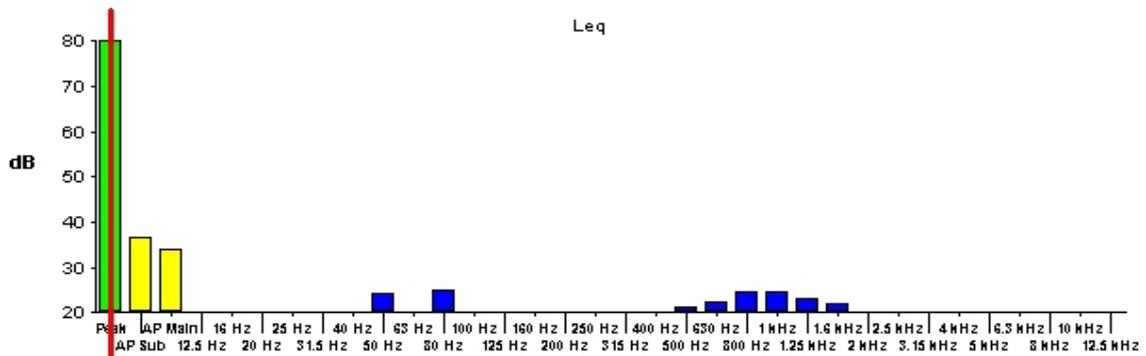
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		52.1	17.2	31.8	61.4	
12.5 Hz	A		0.0	7.7	7.1	36.6	
16 Hz	A		10.7	0.0	6.8	36.3	
20 Hz	A		0.0	0.0	6.7	36.2	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.5	37.0	
31.5 Hz	A		7.7	0.0	6.7	36.2	
40 Hz	A		0.0	7.7	7.0	36.5	
50 Hz	A		7.7	7.7	8.9	38.4	
63 Hz	A		10.7	7.7	11.0	40.5	
80 Hz	A		7.7	7.7	14.7	44.3	
100 Hz	A		10.7	7.7	14.6	44.1	
125 Hz	A		16.1	7.7	13.2	42.7	
160 Hz	A		23.6	0.0	14.4	44.0	
200 Hz	A		27.4	7.7	13.8	43.3	
250 Hz	A		25.4	7.7	13.3	42.9	
315 Hz	A		28.3	7.7	17.4	46.9	
400 Hz	A		30.8	7.7	16.4	45.9	
500 Hz	A		32.4	7.7	20.8	50.3	
630 Hz	A		33.4	7.7	19.7	49.3	
800 Hz	A		35.6	7.7	22.1	51.6	
1 kHz	A		39.2	7.7	23.5	53.0	
1.25 kHz	A		39.8	7.7	23.0	52.5	
1.6 kHz	A		39.9	7.7	22.0	51.5	
2 kHz	A		42.8	7.7	20.3	49.8	
2.5 kHz	A		43.6	7.7	18.6	48.1	
3.15 kHz	A		43.1	7.7	17.3	46.8	
4 kHz	A		39.7	7.7	15.8	45.3	
5 kHz	A		39.4	7.7	14.6	44.2	
6.3 kHz	A		39.5	7.7	13.5	43.0	
8 kHz	A		41.2	7.7	12.4	41.9	
10 kHz	A		38.5	7.7	10.6	40.1	
12.5 kHz	A		34.4	7.7	9.4	38.9	
All-pass (Sub)	A		54.5	16.1	37.2	66.7	
AP-Sub-Peak	A	74.1					



Ponto 94 - Noite (2ª medição)

Address: 139  
 Date of measurement: 14-05-2008  
 Time of measurement: 1:31:10  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

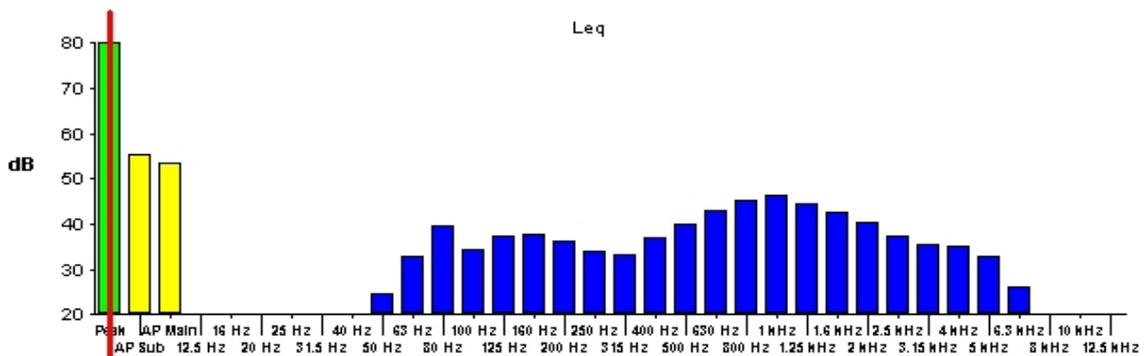
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		49.9	17.2	33.6	63.1	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	6.9	36.4	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.7	36.2	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.8	36.3	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.7	37.2	
31.5 Hz	A		7.7	0.0	8.1	37.6	
40 Hz	A		12.5	7.7	9.4	38.9	
50 Hz	A		16.1	7.7	23.8	53.3	
63 Hz	A		25.3	7.7	19.1	48.6	
80 Hz	A		47.5	7.7	24.8	54.4	
100 Hz	A		32.7	7.7	18.4	47.9	
125 Hz	A		32.0	7.7	17.4	46.9	
160 Hz	A		29.2	7.7	16.8	46.3	
200 Hz	A		28.2	7.7	16.1	45.6	
250 Hz	A		22.9	7.7	16.5	46.0	
315 Hz	A		19.5	7.7	15.2	44.7	
400 Hz	A		31.1	7.7	18.0	47.5	
500 Hz	A		30.0	7.7	21.0	50.5	
630 Hz	A		32.6	7.7	22.0	51.6	
800 Hz	A		36.4	7.7	24.2	53.7	
1 kHz	A		37.7	7.7	24.2	53.7	
1.25 kHz	A		39.0	7.7	22.7	52.3	
1.6 kHz	A		38.1	7.7	21.8	51.3	
2 kHz	A		36.3	7.7	19.7	49.2	
2.5 kHz	A		34.5	7.7	17.4	46.9	
3.15 kHz	A		31.2	7.7	15.2	44.7	
4 kHz	A		28.0	7.7	13.0	42.5	
5 kHz	A		24.5	7.7	11.7	41.2	
6.3 kHz	A		19.7	7.7	10.7	40.2	
8 kHz	A		13.7	7.7	9.5	39.0	
10 kHz	A		10.7	7.7	8.9	38.4	
12.5 kHz	A		7.7	7.7	8.4	37.9	
All-pass (Sub)	A		55.1	14.7	36.3	65.8	
AP-Sub-Peak	A	79.8					



Ponto 95 - Diurno (1ª medição)

Address: 144  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 18:40:31  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

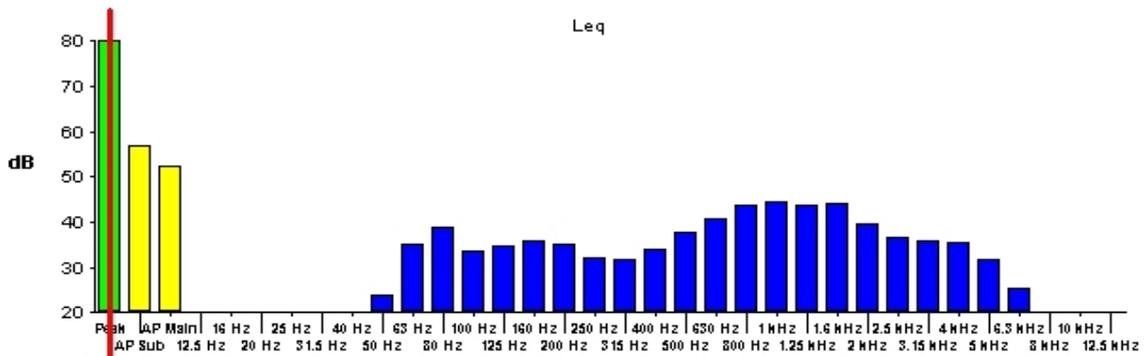
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.1	41.6	53.1	82.6	
12.5 Hz	A		0.0	7.7	6.9	36.4	
16 Hz	A		10.7	0.0	6.8	36.4	
20 Hz	A		0.0	7.7	8.0	37.6	
25 Hz	A		10.7	7.7	10.7	40.2	
31.5 Hz	A		10.7	7.7	13.8	43.4	
40 Hz	A		12.5	17.2	18.9	48.4	
50 Hz	A		18.8	16.7	24.5	54.1	
63 Hz	A		24.8	17.2	32.7	62.3	
80 Hz	A		28.9	18.1	39.3	68.9	
100 Hz	A		34.7	19.2	34.1	63.6	
125 Hz	A		39.6	21.3	37.0	66.5	
160 Hz	A		31.3	22.9	37.5	67.0	
200 Hz	A		35.6	26.3	35.9	65.4	
250 Hz	A		30.4	23.6	33.6	63.1	
315 Hz	A		34.7	27.2	33.1	62.6	
400 Hz	A		38.2	26.3	36.6	66.1	
500 Hz	A		40.9	30.4	39.7	69.2	
630 Hz	A		43.3	32.5	42.8	72.3	
800 Hz	A		46.3	33.8	45.0	74.5	
1 kHz	A		57.5	33.7	45.9	75.4	
1.25 kHz	A		58.9	32.4	44.2	73.7	
1.6 kHz	A		54.6	31.5	42.3	71.8	
2 kHz	A		49.0	29.3	40.2	69.7	
2.5 kHz	A		48.4	25.2	37.0	66.5	
3.15 kHz	A		48.0	22.2	35.3	64.8	
4 kHz	A		55.2	18.8	34.9	64.4	
5 kHz	A		53.7	15.5	32.5	62.1	
6.3 kHz	A		45.9	12.5	25.7	55.2	
8 kHz	A		42.5	10.7	20.0	49.5	
10 kHz	A		38.6	7.7	15.0	44.5	
12.5 kHz	A		40.0	7.7	11.5	41.0	
All-pass (Sub)	A		69.3	42.7	54.9	84.4	
AP-Sub-Peak	A	89.9					



Ponto 95 - Diurno (2ª medição)

Address: 145  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 18:55:37  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

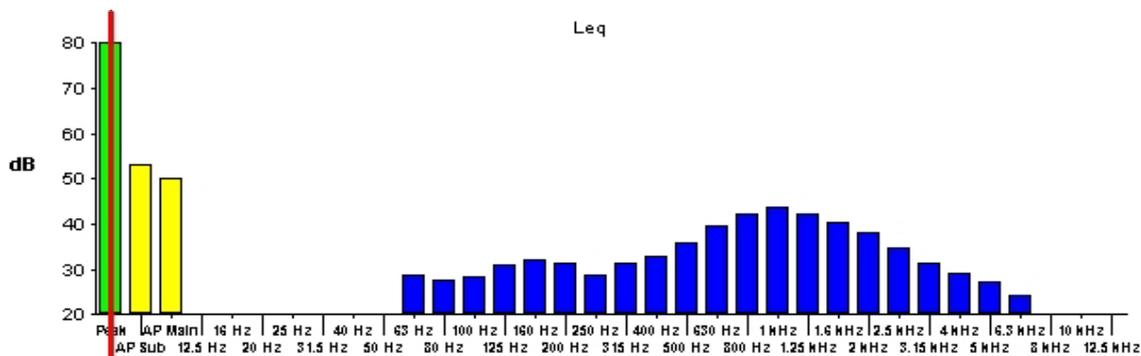
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		77.7	36.7	52.1	81.6	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	6.8	36.3	
16 Hz	A		0.0	7.7	6.8	36.3	
20 Hz	A		0.0	7.7	7.0	36.5	
25 Hz	A		7.7	7.7	8.9	38.4	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	13.1	42.6	
40 Hz	A		16.7	7.7	19.5	49.1	
50 Hz	A		18.1	7.7	23.5	53.1	
63 Hz	A		17.7	18.1	34.9	64.5	
80 Hz	A		22.2	17.7	38.7	68.2	
100 Hz	A		24.4	13.7	33.5	63.1	
125 Hz	A		26.2	16.7	34.5	64.0	
160 Hz	A		30.7	20.2	35.4	64.9	
200 Hz	A		31.7	20.7	34.9	64.4	
250 Hz	A		27.0	22.2	31.9	61.4	
315 Hz	A		29.4	22.5	31.6	61.1	
400 Hz	A		33.6	23.1	33.6	63.1	
500 Hz	A		40.7	24.8	37.3	66.9	
630 Hz	A		44.4	24.0	40.3	69.9	
800 Hz	A		49.3	26.4	43.4	72.9	
1 kHz	A		50.6	26.1	44.3	73.8	
1.25 kHz	A		67.7	26.8	43.4	72.9	
1.6 kHz	A		77.3	26.2	43.9	73.4	
2 kHz	A		54.2	24.3	39.3	68.8	
2.5 kHz	A		43.8	22.5	36.3	65.8	
3.15 kHz	A		40.0	26.3	35.7	65.2	
4 kHz	A		36.6	26.8	35.3	64.8	
5 kHz	A		33.8	22.2	31.5	61.0	
6.3 kHz	A		30.2	13.7	24.9	54.4	
8 kHz	A		27.2	10.7	19.9	49.4	
10 kHz	A		22.7	7.7	14.8	44.3	
12.5 kHz	A		18.5	7.7	10.8	40.3	
All-pass (Sub)	A		81.3	40.2	56.7	86.2	
AP-Sub-Peak	A	92.1					



Ponto 95 - Entardecer (1ª medição)

Address: 150  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 20:45:11  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

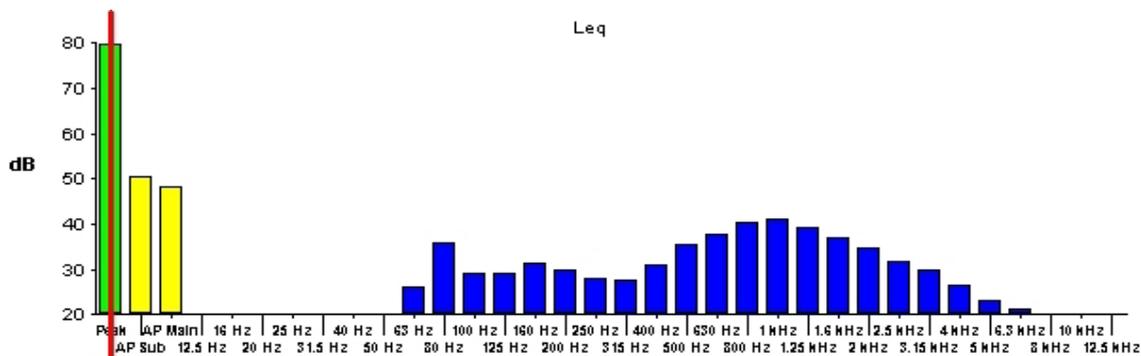
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.5	29.7	49.9	79.4	
12.5 Hz	A		10.7	7.7	7.1	36.6	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.6	36.2	
20 Hz	A		0.0	7.7	6.6	36.1	
25 Hz	A		0.0	7.7	7.5	37.0	
31.5 Hz	A		7.7	7.7	9.9	39.4	
40 Hz	A		19.7	10.7	14.0	43.5	
50 Hz	A		23.4	7.7	18.4	48.0	
63 Hz	A		45.3	0.0	28.5	58.0	
80 Hz	A		42.4	19.5	27.2	56.7	
100 Hz	A		36.5	12.5	28.2	57.7	
125 Hz	A		43.6	13.7	30.6	60.1	
160 Hz	A		41.9	13.7	31.9	61.4	
200 Hz	A		37.3	14.7	30.9	60.5	
250 Hz	A		34.6	16.7	28.3	57.8	
315 Hz	A		37.3	17.2	31.0	60.5	
400 Hz	A		41.4	18.1	32.4	61.9	
500 Hz	A		41.7	20.0	35.6	65.1	
630 Hz	A		46.1	18.8	39.2	68.7	
800 Hz	A		49.8	19.5	42.1	71.6	
1 kHz	A		52.5	20.2	43.3	72.9	
1.25 kHz	A		52.8	19.2	41.9	71.5	
1.6 kHz	A		52.1	17.7	39.9	69.4	
2 kHz	A		53.4	16.1	38.0	67.5	
2.5 kHz	A		54.4	14.7	34.5	64.0	
3.15 kHz	A		54.8	12.5	31.1	60.6	
4 kHz	A		56.4	10.7	28.8	58.2	
5 kHz	A		56.7	10.7	26.9	56.3	
6.3 kHz	A		54.6	10.7	23.9	53.4	
8 kHz	A		48.4	7.7	19.7	49.2	
10 kHz	A		40.4	7.7	15.9	45.3	
12.5 kHz	A		37.8	7.7	12.3	41.7	
All-pass (Sub)	A		68.9	31.8	52.8	82.4	
AP-Sub-Peak	A	89.4					



Ponto 95 - Entardecer (2ª medição)

Address: 151  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 21:01:17  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

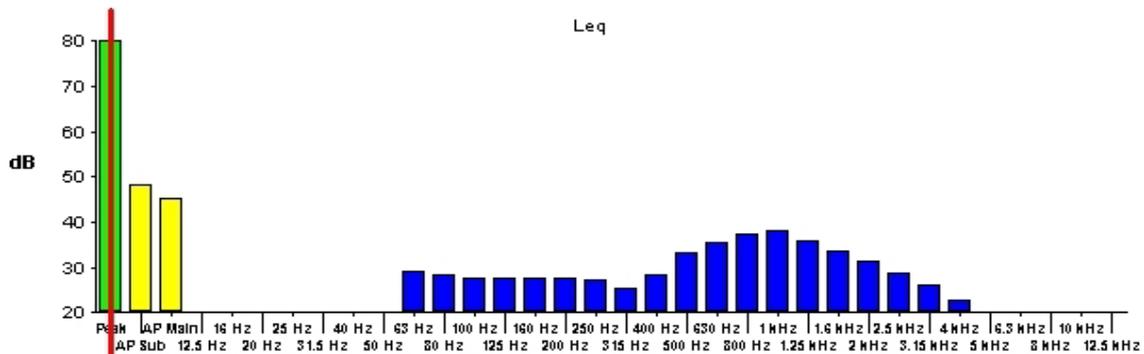
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.7	28.8	47.8	77.3	
12.5 Hz	A		7.7	0.0	7.1	36.6	
16 Hz	A		7.7	0.0	6.2	35.8	
20 Hz	A		7.7	0.0	6.8	36.3	
25 Hz	A		13.7	7.7	9.2	38.7	
31.5 Hz	A		14.7	0.0	11.5	41.0	
40 Hz	A		20.2	7.7	16.1	45.7	
50 Hz	A		27.1	7.7	19.1	48.6	
63 Hz	A		32.6	7.7	25.7	55.2	
80 Hz	A		36.2	10.7	35.4	64.9	
100 Hz	A		34.7	7.7	28.9	58.4	
125 Hz	A		42.4	10.7	28.8	58.3	
160 Hz	A		37.8	7.7	31.0	60.6	
200 Hz	A		43.4	10.7	29.6	59.1	
250 Hz	A		37.4	10.7	27.6	57.1	
315 Hz	A		33.3	12.5	27.4	56.9	
400 Hz	A		33.1	14.7	30.6	60.2	
500 Hz	A		38.7	14.7	35.1	64.7	
630 Hz	A		38.1	17.2	37.6	67.1	
800 Hz	A		42.2	20.7	40.2	69.7	
1 kHz	A		45.8	22.3	40.8	70.4	
1.25 kHz	A		45.6	20.7	39.0	68.5	
1.6 kHz	A		46.5	18.8	36.8	66.3	
2 kHz	A		42.4	16.1	34.6	64.2	
2.5 kHz	A		40.8	12.5	31.4	60.9	
3.15 kHz	A		57.8	12.5	29.6	59.1	
4 kHz	A		53.8	10.7	26.3	55.8	
5 kHz	A		34.5	10.7	22.8	52.3	
6.3 kHz	A		28.1	10.7	21.0	50.5	
8 kHz	A		23.9	7.7	16.6	46.1	
10 kHz	A		16.7	7.7	11.9	41.4	
12.5 kHz	A		10.7	7.7	9.3	38.8	
All-pass (Sub)	A		62.5	30.1	50.3	79.8	
AP-Sub-Peak	A	79.3					



Ponto 95 - Noite (1ª medição)

Address: 156  
 Date of measurement: 20-05-2008  
 Time of measurement: 23:50:22  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		59.2	25.1	44.8	74.3	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.7	
16 Hz	A		0.0	0.0	6.8	36.3	
20 Hz	A		0.0	0.0	6.9	36.5	
25 Hz	A		7.7	7.7	8.0	37.6	
31.5 Hz	A		0.0	7.7	9.0	38.5	
40 Hz	A		10.7	7.7	12.1	41.6	
50 Hz	A		12.5	7.7	17.1	46.6	
63 Hz	A		16.1	0.0	28.7	58.3	
80 Hz	A		20.5	7.7	28.0	57.5	
100 Hz	A		20.7	7.7	27.2	56.7	
125 Hz	A		22.0	7.7	27.5	57.1	
160 Hz	A		24.7	7.7	27.5	57.0	
200 Hz	A		26.6	7.7	27.5	57.0	
250 Hz	A		24.7	7.7	27.1	56.6	
315 Hz	A		26.6	7.7	25.0	54.5	
400 Hz	A		24.5	7.7	28.0	57.5	
500 Hz	A		29.4	12.5	33.1	62.7	
630 Hz	A		33.2	13.7	35.1	64.7	
800 Hz	A		35.0	15.5	36.9	66.5	
1 kHz	A		39.4	18.5	37.7	67.2	
1.25 kHz	A		42.8	17.2	35.7	65.2	
1.6 kHz	A		49.4	15.5	33.5	63.0	
2 kHz	A		51.1	12.5	31.2	60.7	
2.5 kHz	A		51.3	10.7	28.6	58.1	
3.15 kHz	A		51.0	10.7	25.8	55.3	
4 kHz	A		51.8	7.7	22.6	52.1	
5 kHz	A		45.9	10.7	19.7	49.2	
6.3 kHz	A		48.4	12.5	18.2	47.7	
8 kHz	A		44.6	10.7	15.3	44.8	
10 kHz	A		42.2	7.7	11.5	41.1	
12.5 kHz	A		36.5	7.7	9.3	38.8	
All-pass (Sub)	A		64.1	25.6	47.8	77.3	
AP-Sub-Peak	A	81.5					



Ponto 95 - Noite (2ª medição)

Address: 157  
 Date of measurement: 21-05-2008  
 Time of measurement: 0:06:30  
 M-Time: 15 min  
 Actual M-Time: 00:15:00:00  
 Measurement mode: Leq  
 Lmax/Lmin type: AP  
 T-weight (Main) : Fast  
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		55.8	24.1	42.6	72.1	
12.5 Hz	A		7.7	7.7	7.2	36.8	
16 Hz	A		0.0	0.0	6.8	36.3	
20 Hz	A		7.7	7.7	6.7	36.2	
25 Hz	A		7.7	7.7	7.6	37.1	
31.5 Hz	A		14.7	7.7	8.0	37.5	
40 Hz	A		21.7	0.0	10.9	40.4	
50 Hz	A		23.7	7.7	17.0	46.6	
63 Hz	A		40.1	7.7	23.2	52.8	
80 Hz	A		28.8	0.0	23.3	52.8	
100 Hz	A		37.0	7.7	24.3	53.9	
125 Hz	A		54.5	7.7	29.6	59.1	
160 Hz	A		40.4	7.7	26.6	56.2	
200 Hz	A		34.4	7.7	26.4	56.0	
250 Hz	A		33.9	10.7	23.7	53.2	
315 Hz	A		30.1	12.5	22.6	52.1	
400 Hz	A		30.3	7.7	25.4	54.9	
500 Hz	A		33.0	12.5	31.0	60.6	
630 Hz	A		34.6	13.7	32.6	62.1	
800 Hz	A		37.9	14.7	34.8	64.4	
1 kHz	A		38.0	17.2	35.3	64.8	
1.25 kHz	A		41.1	14.7	33.2	62.7	
1.6 kHz	A		40.8	13.7	31.2	60.7	
2 kHz	A		38.8	12.5	29.3	58.8	
2.5 kHz	A		35.8	10.7	27.4	56.9	
3.15 kHz	A		34.4	10.7	24.5	54.1	
4 kHz	A		31.5	7.7	21.6	51.1	
5 kHz	A		27.4	7.7	19.7	49.2	
6.3 kHz	A		23.9	7.7	17.8	47.3	
8 kHz	A		19.5	7.7	14.8	44.3	
10 kHz	A		12.5	7.7	10.6	40.1	
12.5 kHz	A		10.7	7.7	8.9	38.4	
All-pass (Sub)	A		59.9	24.9	45.3	74.8	
AP-Sub-Peak	A	80.9					

