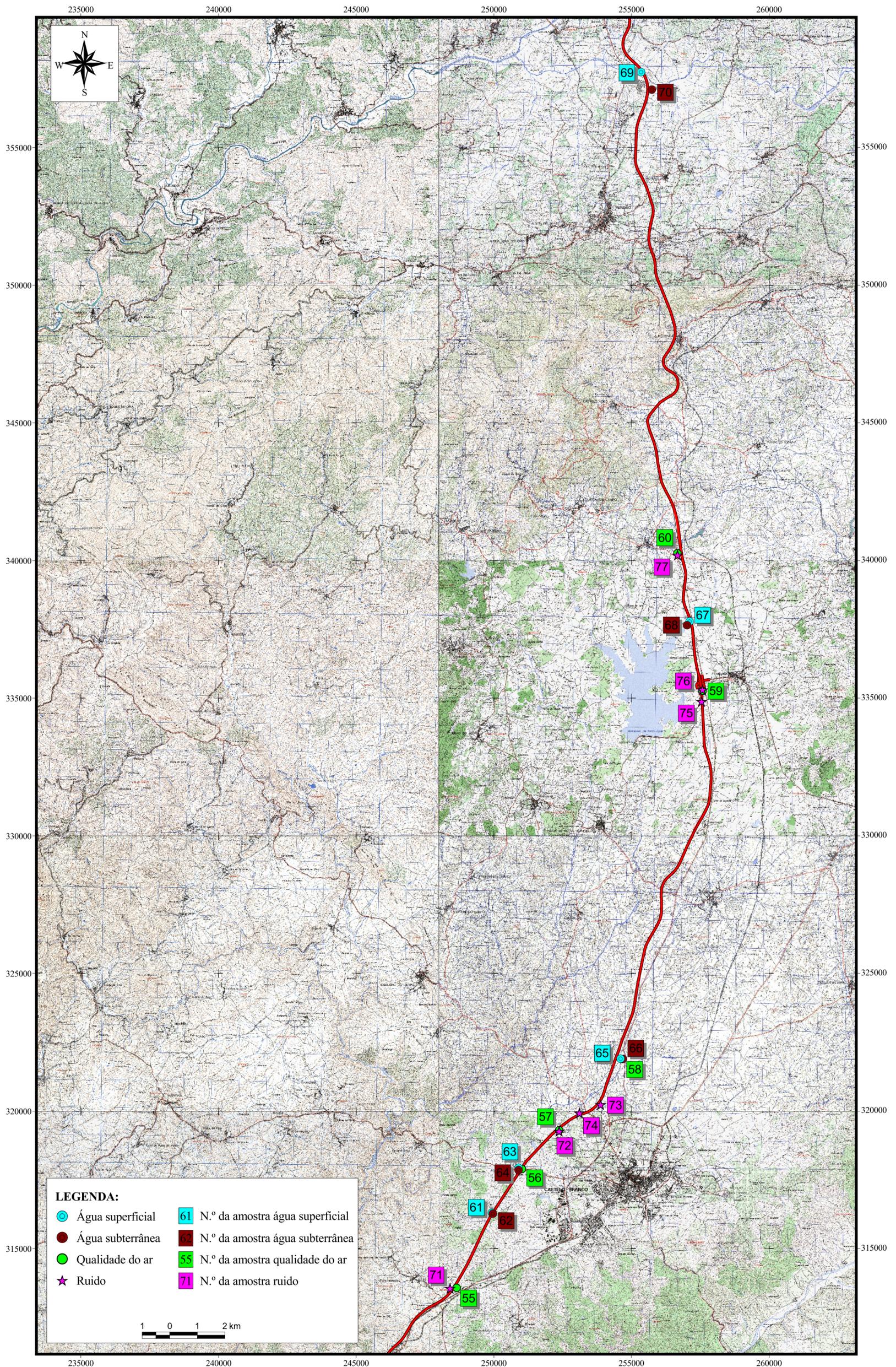


Localização de todos os descritores monitorizados na 5ª Campanha de Monitorização da A23



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 DAS ÁGUAS

Lanço A23 Castelo Branco/Gardete (Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul)

Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira

Lanço A23 Soalheira/Alcaria

QUINTO RELATÓRIO

JUNHO 2007

ÍNDICE DE TEXTOS

1 - INTRODUÇÃO.....	3
2 - OBJECTIVOS	3
3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM	4
4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA	4
5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR.....	5
6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS	5
7 - RESULTADOS	5
8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	7
9 - CONCLUSÕES.....	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
ANEXOS	12
ANEXO I – VALORES DE REFERÊNCIA PARA ALGUMAS UTILIZAÇÕES DO DOMÍNIO HÍDRICO (DECRETO-LEI N.º 236/98 DE 1 DE AGOSTO).....	13
ANEXO II – LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E SUA CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI N.º 236/98	16
ANEXO III – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM	22

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos pontos de amostragem de água.....	4
Quadro 2 - Resultado dos parâmetros avaliados (quinta 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 Março de 2007 (INSTITUTO DE METEOROLOGIA, 2007). ...	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 da Universidade da Beira Interior (DEC-UBI) realizou, durante o mês de Março de 2007, a quinta campanha de avaliação da qualidade de origens de água, superficial e subterrânea, em dez pontos próximos da Auto-estrada A23, Lanço A23 Castelo Branco/Gardete-Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul, Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira e Lanço A23 Soalheira/Alcaria, 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 (UBI, 2006). 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 último, 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 quinta 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 dez pontos nas imediações da Auto-estrada A23, Lanço A23 Castelo Branco/Gardete-Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul, Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira e Lanço A23 Soalheira/Alcaria, 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 dez 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
61	Ribeira da Velha	Superficial	249925	316302
62	Poço junto à Ribeira da Velha	Subterrânea	249964	316267
63	Ribeira da Seta	Superficial	250890	317931
64	Poço junto à Ribeira da Seta	Subterrânea	250890	317851
65	Ribeira da Líria	Superficial	254603	321894
66	Poço junto à Ribeira da Líria	Subterrânea	254680	321889
67	Ribeira da Borracheira	Superficial	257107	337781
68	Poço junto à Ribeira da Borracheira	Subterrânea	257012	337643
69	Ribeira da Meimoa	Superficial	255344	257739
70	Poço junto à Ribeira da Meimoa	Subterrânea	255731	357101

4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização foi realizada durante o mês de Março de 2007, um mês classificado de pouco chuvoso relativamente à média.

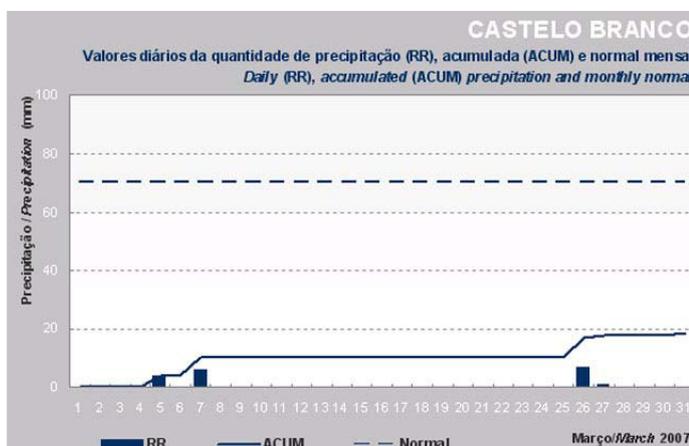


Figura 1 - Precipitação durante o mês de Março de 2007 (INSTITUTO DE METEOROLOGIA, 2007).

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 (CBO₅)
- 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 (quinta campanha)

Ponto	pH	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	OD (%)	SST (mg L ⁻¹)	CQO (mg L ⁻¹)	CBO ₅ (mg L ⁻¹)	Cd (mg L ⁻¹)	Cu (mg L ⁻¹)	Cr (mg L ⁻¹)	Zn (mg L ⁻¹)	Pb (mg L ⁻¹)	HAP (µg L ⁻¹)	NH ₄ ⁺ (mg L ⁻¹)	NO ₃ ⁻ (mg L ⁻¹)	Nível piez. (m)
61	6,4	15	95,5	93,0	<3 (l.q.)	42	5	<0,001 (l.q.)	0,005	0,002	0,18	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,07	<1,0 (l.q.)	-
62	6,8	12	130	134	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	6	<0,001 (l.q.)	0,007	0,001	0,16	0,005	<0,005 (l.q.)	0,14	3,5	3
63	7,4	16	226	106	<3 (l.q.)	40	<3 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	0,005	0,002	0,21	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,05 (l.q.)	3,6	-
64	6,5	13	252	81	<3 (l.q.)	37	<3 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	0,007	<0,001 (l.q.)	1,51	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,86	<1,0 (l.q.)	2
65	7,1	15	215	102	<3 (l.q.)	41	<3 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	0,008	0,001	0,20	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	3,5	12,1	-
66	6,6	11	159	105	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	3	<0,001 (l.q.)	0,008	<0,001 (l.q.)	0,21	0,007	<0,005 (l.q.)	0,14	21,6	3
67	6,5	14	57,8	86	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	7	<0,001 (l.q.)	0,005	<0,001 (l.q.)	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,06	<1,0 (l.q.)	-
68	5,9	12	45	102	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	13	<0,001 (l.q.)	0,005	0,001	<0,10 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	<0,05 (l.q.)	2,2	1
69	6,7	14	75,2	106	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	12	<0,001 (l.q.)	0,005	<0,001 (l.q.)	0,20	0,006	<0,005 (l.q.)	0,29	3,9	-
70	6,2	12	258	27	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	<3 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	0,004	0,001	0,28	<0,005 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,18	<1,0 (l.q.)	4

(l.q.) – Limite de quantificação

Período de colheita: Março de 2007

8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta quinta 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 dez 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.

De uma forma geral, a maioria das amostras colhidas, tanto de água subterrânea como superficial, apresentam alguma contaminação reflectida essencialmente nos valores de CQO, CBO₅ e Azoto amoniacal.

Tanto as águas superficiais como as subterrâneas apresentam valores de pH a variar entre 5,9 a 7,4, 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 apenas os pontos 61, 68 e 70 fora desses limites, sendo por isso classificadas 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-se elevados, sendo superiores a 70% para todos os pontos de amostragem à excepção do ponto 70 que apresenta um valor muito baixo (27%) que se encontra inclusive abaixo do valor mínimo recomendado para a classe A3, assim à excepção deste ponto todos os outros apresentam classificação A1.

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 45 e 258 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e o VMR é de 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Os sólidos suspensos totais apresentam-se abaixo do limite de quantificação em todas as amostras, permitindo classificar todos os pontos na classe A1.

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 ainda que apresentando valores baixos, a classificação das amostras varia entre as classes A1 e A3, sendo o ponto 65 aquele que apresenta o valor mais

elevado (3,5 mg/l) o que indica alguma contaminação orgânica recente, provavelmente devida à possível presença de fonte de contaminação doméstica ou agrícola.

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 $Zn \gg Cu > Pb$). Ainda que os valores de Zinco obtidos apresentem ordens de grandeza superiores aos valores de Cobre e Chumbo, a quase ausência deste últimos e os baixos valores do primeiro indicam a 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 escoamento 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 61, 63, 65, 67 e 69) entre as classes A2 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. Relativamente às origens de água subterrânea (pontos 62, 64, 66, 68 e 70), 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 as amostras dos pontos 67, 68 e 69 não atingem os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais relativamente ao parâmetro CBO₅, pois possuem valores acima do VMA que é de 5 mg/l (Quadro I.3). O aproveitamento destas origens para outros fins deve, portanto, ser precedido de estudos complementares para a sua concretização. Todas as outras amostras apresentam valores dentro dos VMA legislados.

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 ₅	Cd	Cu	Cr	Zn	Pb	HAP	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Class. Final
61	A2	A1	A1	A1	A1	A3	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
62	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A2
63	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3
64	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
65	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A3
66	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A2
67	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
68	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3
69	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
70	A2	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3

Período de colheita: Março de 2007

9 - CONCLUSÕES

A quinta campanha de monitorização realizada na Auto-estrada A23, Lanço A23 Castelo Branco/Gardete-Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul, Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira e Lanço A23 Soalheira/Alcaria, em Março de 2007, **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.**

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, 29 de Junho de 2007

AUTORIA

Paulo de Carvalho
Prof. Auxiliar

Vítor Ribeiro
Eng.º Ambiente

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 (2007). Informação Climática Março 2007, informação climática online, <http://www.meteo.pt>, (02/05/2007).
6. SCUTVIAS (2004). Plano de monitorização ambiental da A23. Lanços A23/IP2 (Teixoso/Alcaria-Ligação à Covilhã), A23/IP2 (túnel da Gardunha) e A23/IP2 (Castelo Branco Sul/Fratel). SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A., Concessão SCUT da Beira Interior, Outubro de 2004, Lisboa, Portugal, 38 pp.
7. UBI (2006). Relatório de monitorização da qualidade das águas - Lanço A23/IP2 (Guarda – Teixoso (Belmonte)). Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Quarto relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2006.

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 ¹⁾		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) ²⁾	70,0	—	50,0	—	30,0	—
CBO ₅ (mg O ₂ L ⁻¹)	3,00	—	5,00	—	7,00	—
CQO (mg O ₂ L ⁻¹)	—	—	—	—	30,0	—
SST (mg L ⁻¹)	25,0	—	—	—	—	—
Nitratos (*) (mg L ⁻¹)	25	(°) 50	—	(°) 50	—	(°) 50
Azoto amoniacal (mg L ⁻¹)	0,05	—	1,00	1,50	2,00	(°) 4,00
Cd (mg L ⁻¹)	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005
Cu (mg L ⁻¹)	0,02	0,05	0,05	—	1,00	—
Cr (mg L ⁻¹)	—	0,05	—	0,05	—	0,05
Zn (mg L ⁻¹)	0,50	3,00	1,00	5,00	1,00	5,00
Pb (mg L ⁻¹)	—	0,05	—	0,05	—	0,05
HAP ($\mu\text{g L}^{-1}$)	—	0,20	—	0,20	—	1,00

¹⁾ Apenas a classe A1 se aplica a águas de origem subterrânea

²⁾ 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)

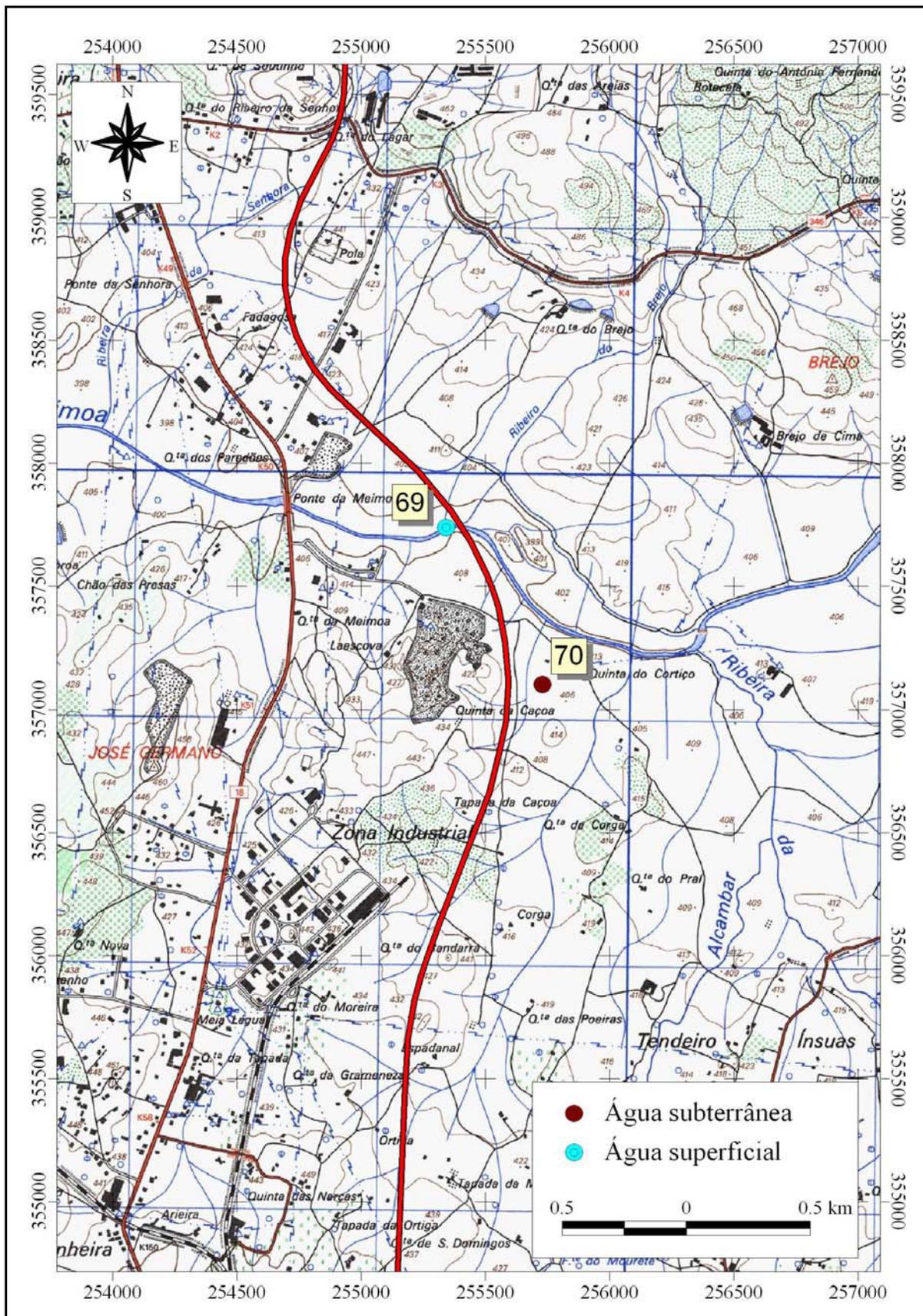
Parâmetro	VMR	VMA
pH	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade ($\mu\text{S/cm}$)	1000,0	—
SST (mg L ⁻¹)	60,0	—
Cd (mg L ⁻¹)	0,01	0,05
Cu (mg L ⁻¹)	0,2	5,0
Cr (mg L ⁻¹)	0,1	20,0
Zn (mg L ⁻¹)	2,0	10,0
Pb (mg L ⁻¹)	5,0	20,0

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

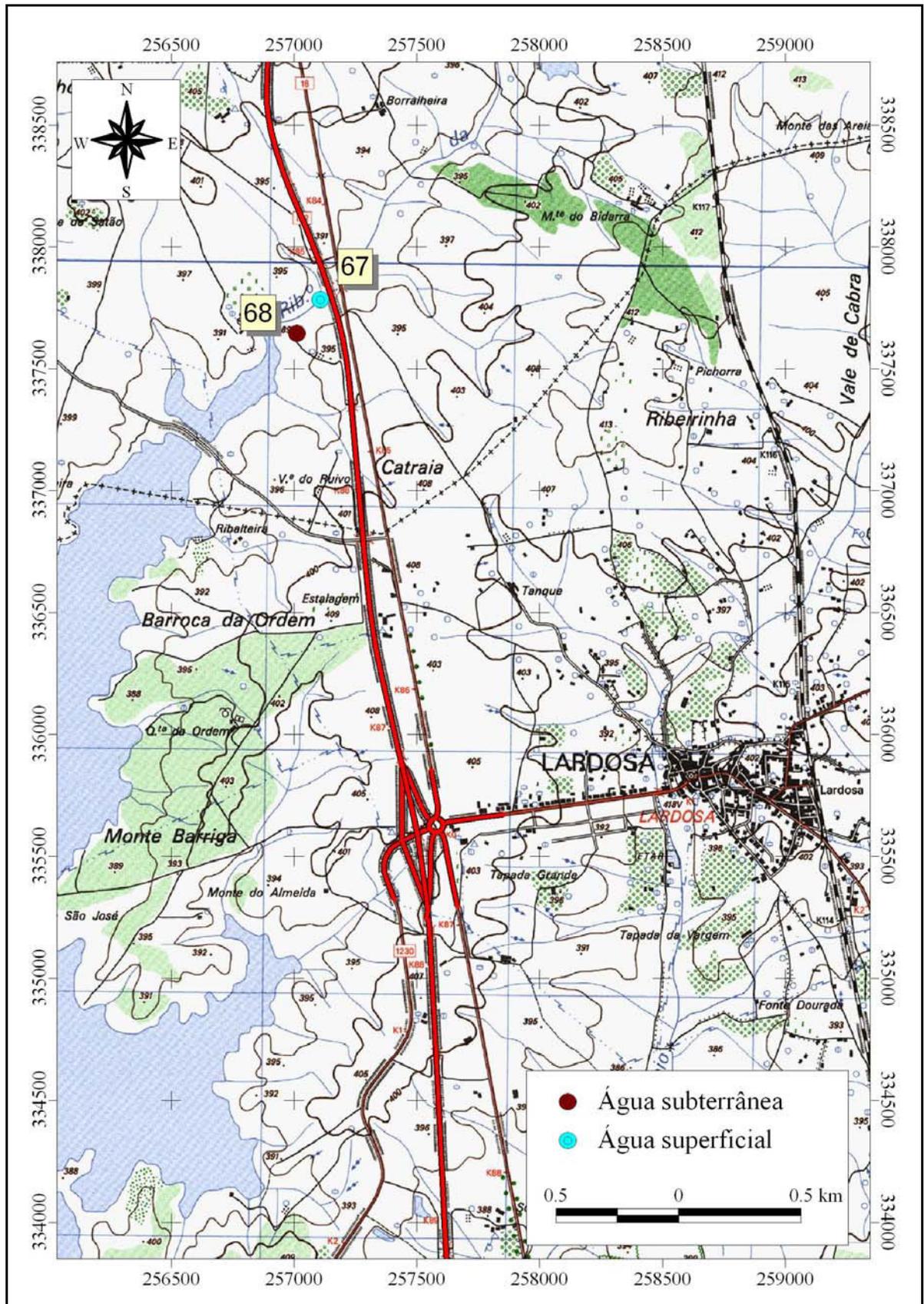
Parâmetro	VMA
pH	5,0 - 9,0
Temperatura (°C)	30,0
OD (% saturação) ¹⁾	50,0
CBO ₅ (mg O ₂ L ⁻¹)	5,0
Cd (mg L ⁻¹)	0,01
Cu (mg L ⁻¹)	0,10
Cr (mg L ⁻¹)	0,05
Zn (mg L ⁻¹)	0,50
Pb (mg L ⁻¹)	0,05
HAP (µg L ⁻¹)	100,0

¹⁾ Os valores apresentados dizem respeito a Valor mínimo Recomendado (VmR)

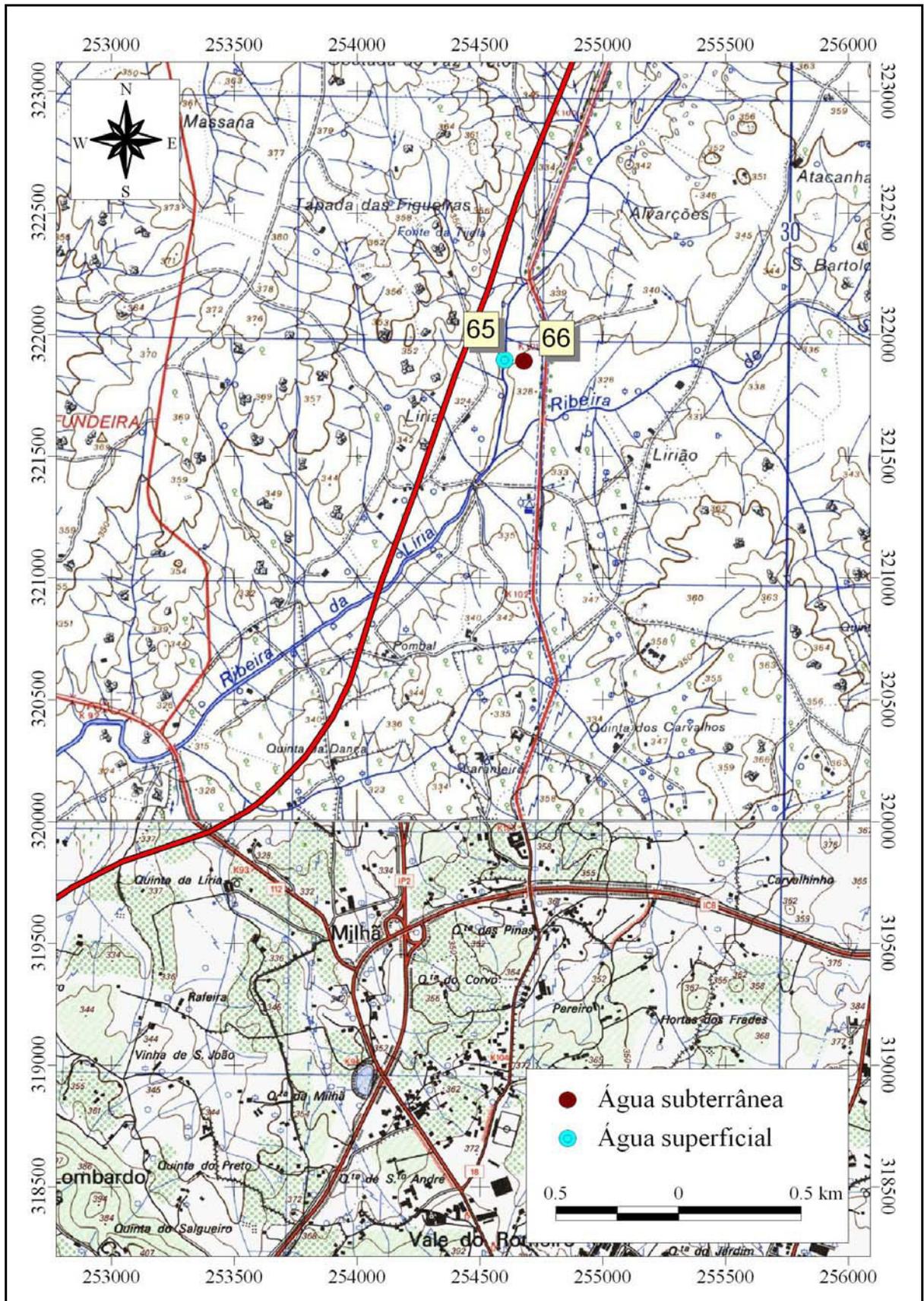
**ANEXO II – LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E
SUA CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI N.º 236/98**



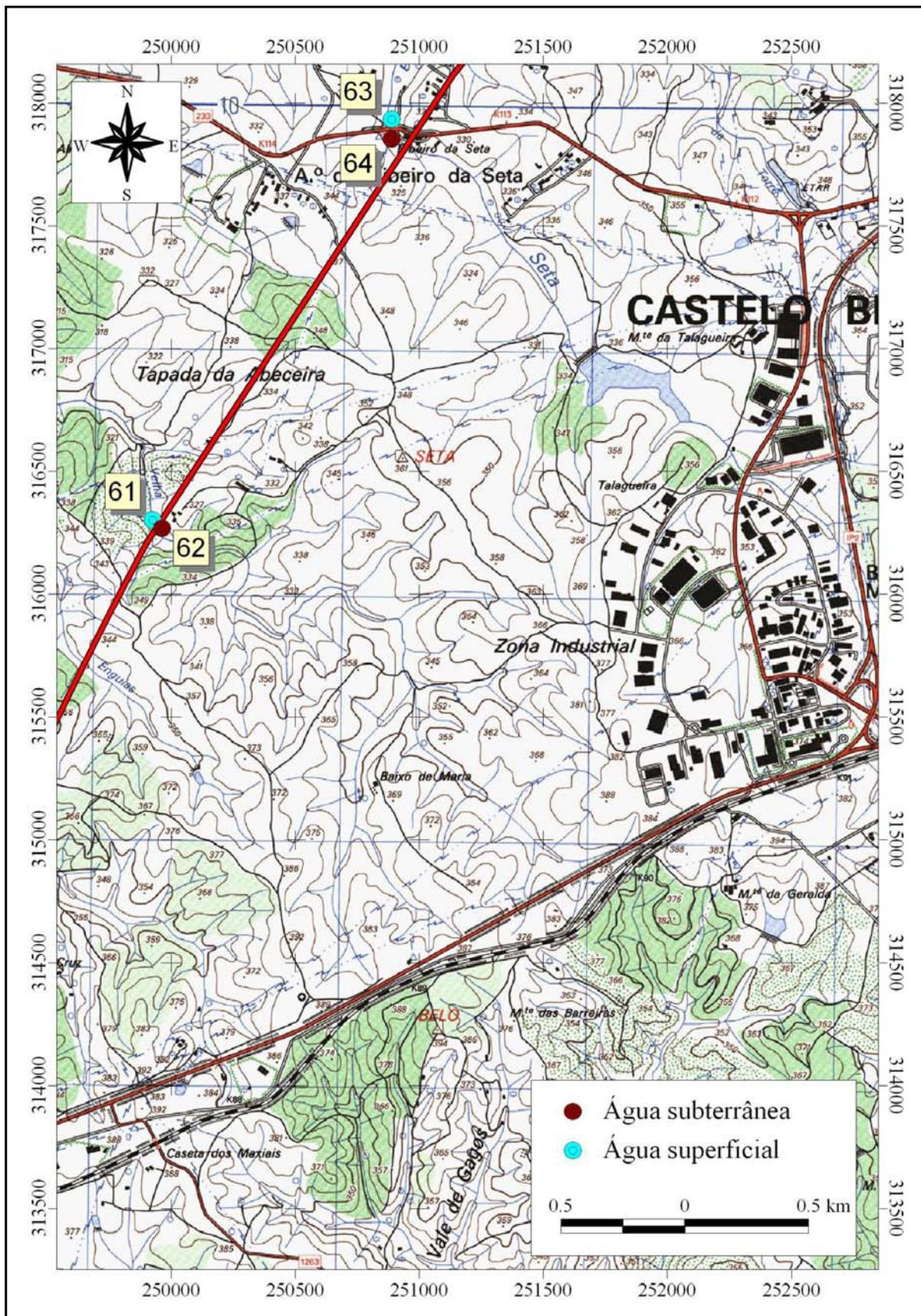
Extracto da carta 246 do IGeoE à escala 1/25.000



Extracto da carta 268 do IGeoE à escala 1/25.000

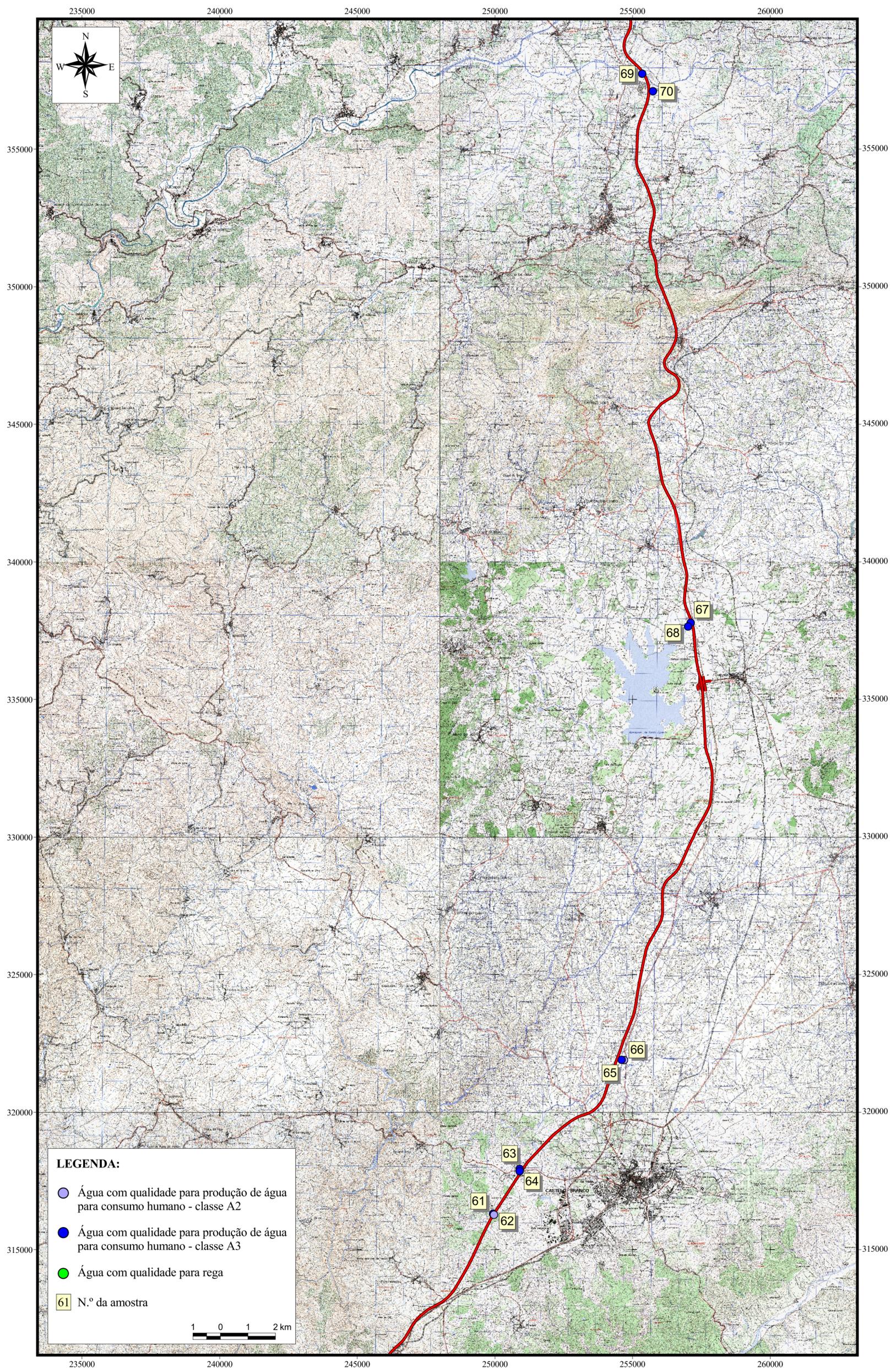


Extracto das cartas 280e 292 do IGeoE à escala 1/25.000



Extracto da carta 292 do IGeoE à escala 1/25.000

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



ANEXO III – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM



Pontos 61 e 62, Ribeira da Velha e poço nas imediações da mesma.



Pontos 63 e 64, Ribeira da Seta e poço nas imediações da mesma.



Pontos 65 e 66, Ribeira da Liria e poço nas imediações da mesma.



Pontos 67 e 68, Ribeira da Borralha e poço nas imediações da mesma.



Pontos 69 e 70, Ribeira da Meimoa e poço nas imediações da mesma.

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 Castelo Branco/Gardete (Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul)

Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira

Lanço A23 Soalheira/Alcaria

QUINTO RELATÓRIO

JUNHO 2007

ÍNDICE DE TEXTOS

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL	4
2. PARÂMETROS MONITORIZADOS	5
3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	6
4. CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA	8
5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM	8
6. RESULTADOS	10
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	11
7.1. DISCUSSÃO POR PARÂMETRO	11
7.1.1. Dióxido de enxofre	11
7.1.2. Monóxido de carbono	18
7.1.3. Dióxido de azoto	21
7.1.4. Partículas(PM ₁₀)	25
7.1.5. Chumbo	26
7.1.6. Ozono	26
7.1.7. Benzeno, tolueno e xilenos	30
7.2. DISCUSSÃO POR LOCAL DE AMOSTRAGEM	34
7.2.1. Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart	34
7.2.2. Nó do Hospital – Castelo Branco	34
7.2.3. Habitações 40 m a nascente da A23	34
7.2.4. Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lúria	35
7.2.5. Nó da Lardosa - CAM	35
7.2.6. Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno	36
8. CONCLUSÕES	36
9. BIBLIOGRAFIA	38
ANEXOS	39
ANEXO I - Legislação aplicável	
ANEXO II - Localização cartográfica dos locais de amostragem	
ANEXO III - Resultados	
ANEXO IV- Anexo fotográfico	

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 - Tráfego médio 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 ₂) (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).....	18
Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto(NO ₂) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	21
Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão (PM ₁₀) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	25
Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão (PM ₁₀) com os níveis de poluição definidos por lei.....	25
Tabela XII - Níveis de poluição para o parâmetro chumbo (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	26
Tabela XIII - Comparação dos resultados do parâmetro chumbo com os níveis de poluição definidos por lei.....	26
Tabela XIV - Níveis de poluição para o parâmetro ozono (Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro).....	26
Tabela XV - Níveis de poluição para o parâmetro benzeno (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.....	12
Figura 2 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó do Hospital. Castelo Branco...	13
Figura 3 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem do Habitações 40 m a nascente da A23.....	14
Figura 4 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória.....	15
Figura 5 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó da Lardosa - CAM.....	16
Figura 6 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.....	17
Figura 7 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.....	18
Figura 8 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó do Hospital. Castelo Branco.....	19
Figura 9 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Habitações 40 m a nascente da A23.....	19
Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória.....	20
Figura 11 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó da Lardosa - CAM.....	20
Figura 12 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.....	21
Figura 13 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.....	22
Figura 14 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó do Hospital. Castelo Branco...	22
Figura 15 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem do Habitações 40 m a nascente da A23.....	23
Figura 16 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória.....	23
Figura 17 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó da Lardosa - CAM.....	24
Figura 18 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.....	24
Figura 19 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.....	27

Figura 20 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó do Hospital. Castelo Branco.....	27
Figura 21 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Habitações 40 m a nascente da A23.....	28
Figura 22 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória.....	28
Figura 23 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó da Lardosa - CAM.....	29
Figura 24 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.....	29
Figura 25 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.....	31
Figura 26 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó do Hospital. Castelo Branco.....	31
Figura 27 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Habitações 40 m a nascente da A23.....	32
Figura 28 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória.....	32
Figura 29 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó da Lardosa - CAM.....	33
Figura 30 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.....	33

1. INTRODUÇÃO

A empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior-SCUTVIAS solicitou à Universidade da Beira Interior (UBI) uma quinta campanha de monitorização da qualidade do ar na Auto-estrada A23, Lanço A23 Castelo Branco/Gardete-Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul, Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira e Lanço A23 Soalheira/Alcaria, com o objectivo de monitorizar os poluentes atmosféricos provocados pelo tráfego rodoviário.

A campanha de recolha de dados e amostras neste lanço decorreu entre 13/03/2007 e 24/04/2007.

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 km² 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 no lanço A23/IP2 Soalheira/Castelo Branco Sul foram os seguintes:

- dióxido de enxofre (SO₂),
- monóxido de carbono (CO),
- dióxido de azoto (NO₂),
- partículas finas (PM₁₀),
- chumbo (Pb),
- ozono (O₃),
- benzeno (C₆H₆), tolueno (C₆H₅CH₃) e (o,m,p-)xileno (C₆H₄ (CH₃)₂).

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

(1) Medição realizada em laboratório com limite de deteção de 50µg/m³.

(2) Equipamento utilizado para recolher amostras.

(3) Medição realizada em laboratório com limite de deteção de 0,25µg/m³.

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 ₂)	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 ₂)	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 ₁₀)	Método de amostragem descrito pela norma EN12341. Método de medição baseado na recolha num filtro da fracção PM ₁₀ 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 ₃)	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 ₆ H ₆)	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 13-03-2007 a 24-04-2007.

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
55	Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart	13-03-2007	20-03-2007
56	Nó do Hospital. Castelo Branco	20-03-2007	27-03-2007
57	Habitacões 40 m a nascente da A23	27-03-2007	03-04-2007
58	Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Liria	03-04-2007	10-04-2007
59	Nó da Lardosa - CAM	10-04-2007	17-04-2007
60	Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno	17-04-2007	24-04-2007

5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para este lanço da Auto-estrada foram realizadas recolhas de dados e amostras em seis 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
55	Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart	248645	313567
56	Nó do Hospital. Castelo Branco	251018	317885
57	Habitacões 40 m a nascente da A23	252372	319288
58	Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Liria	254644	321874
59	Nó da Lardosa - CAM	257580	335250
60	Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno	256667	340252

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 meteorológicas verificadas durante esses dias.

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
55	Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart	58275	11451
56	Nó do Hospital. Castelo Branco	55426	10422
57	Habitacões 40 m a nascente da A23	61013	10679
58	Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Liria	89578	8631
59	Nó da Lardosa - CAM	58281	10391
60	Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno	56369	10885

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

Ponto	Data	Condições meteorológicas	Ponto	Data	Condições meteorológicas
55	13-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.2 m/s Temperatura: 12°C	56	20-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 1.0 m/s Temperatura: 6°C
	14-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.7 m/s Temperatura: 11°C		21-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 1.0 m/s Temperatura: 5°C
	15-03-2007	Precipitação: 0.4 mm Vento: 0.7 m/s Temperatura: 12°C		22-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 1.1 m/s Temperatura: 5°C
	16-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 13°C		23-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.5 m/s Temperatura: 8°C
	17-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 11°C		24-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 10°C
	18-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 12°C		25-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 11°C
	19-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 13°C		26-03-2007	Precipitação: 1.7 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 11°C
	20-03-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 1.0 m/s Temperatura: 6°C		27-03-2007	Precipitação: 16.5 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 8°C
	57	27-03-2007		Precipitação: 16.5 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 8°C	58
28-03-2007		Precipitação: 0 mm Vento: 0.8 m/s Temperatura: 9°C	4-04-2007	Precipitação: 1.8 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 6°C	
29-03-2007		Precipitação: 0 mm Vento: 0.7 m/s Temperatura: 7°C	5-04-2007	Precipitação: 0.4 mm Vento: 0.6 m/s Temperatura: 9°C	
30-03-2007		Precipitação: 0 mm Vento: 0.5 m/s Temperatura: 9°C	6-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.8 m/s Temperatura: 6°C	
31-03-2007		Precipitação: 0.2 mm Vento: 0.9 m/s Temperatura: 9°C	7-04-2007	Precipitação: 3.0 mm Vento: 0.6 m/s Temperatura: 8°C	
1-04-2007		Precipitação: 2.4 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 7°C	8-04-2007	Precipitação: 0.8 mm Vento: 0.7 m/s Temperatura: 8°C	
2-04-2007		Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 8°C	9-04-2007	Precipitação: 0.6 mm Vento: 0.6 m/s Temperatura: 9°C	
3-04-2007		Precipitação: 15.1 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 7°C	10-04-2007	Precipitação: 0.1 mm Vento: 0.9 m/s Temperatura: 8°C	

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

Ponto	Data	Condições meteorológicas	Ponto	Data	Condições meteorológicas
59	10-04-2007	Precipitação: 0.1 mm Vento: 0.9 m/s Temperatura: 8°C	60	17-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.5 m/s Temperatura: 17°C
	11-04-2007	Precipitação: 8.4 mm Vento: 0.6 m/s Temperatura: 11°C		18-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.9 m/s Temperatura: 15°C
	12-04-2007	Precipitação: 1.9 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 12°C		19-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 1.0 m/s Temperatura: 15°C
	13-04-2007	Precipitação: 14.2 mm Vento: 0.3 m/s Temperatura: 13°C		20-04-2007	Precipitação: 7.2 mm Vento: 0.6 m/s Temperatura: 14°C
	14-04-2007	Precipitação: 0.1 mm Vento: 0.5 m/s Temperatura: 15°C		21-04-2007	Precipitação: 2.3 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 15°C
	15-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 16°C		22-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 16°C
	16-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.5 m/s Temperatura: 17°C		23-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.4 m/s Temperatura: 17°C
	17-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.5 m/s Temperatura: 17°C		24-04-2007	Precipitação: 0 mm Vento: 0.5 m/s Temperatura: 17°C

6. RESULTADOS

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

Os parâmetros dióxido de enxofre (SO₂) e dióxido de azoto (NO₂) foram amostrados horariamente, e os resultados convertidos em µg/m³ (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/m³ (Anexo III- Resultados) e calculados os valores máximos das médias octo-horárias (Ponto 7.1.2).

Os valores dos parâmetros, partículas PM₁₀ 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 (O₃) foi amostrado horariamente, sendo os resultados convertidos em µg/m³ (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_6H_6), Tolueno ($C_6H_5CH_3$) e (o,m,p-)Xileno ($C_6H_4(CH_3)_2$) (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_2) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela VII - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de enxofre (SO_2) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Horário
Limiar inferior de avaliação	50 μ g/m ³ (1)	-
Limiar superior de avaliação	75 μ g/m ³ (1)	-
Valor limite	125 μ g/m ³	350 μ g/m ³ (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_2 , 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 SO₂ no ponto de amostragem de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.

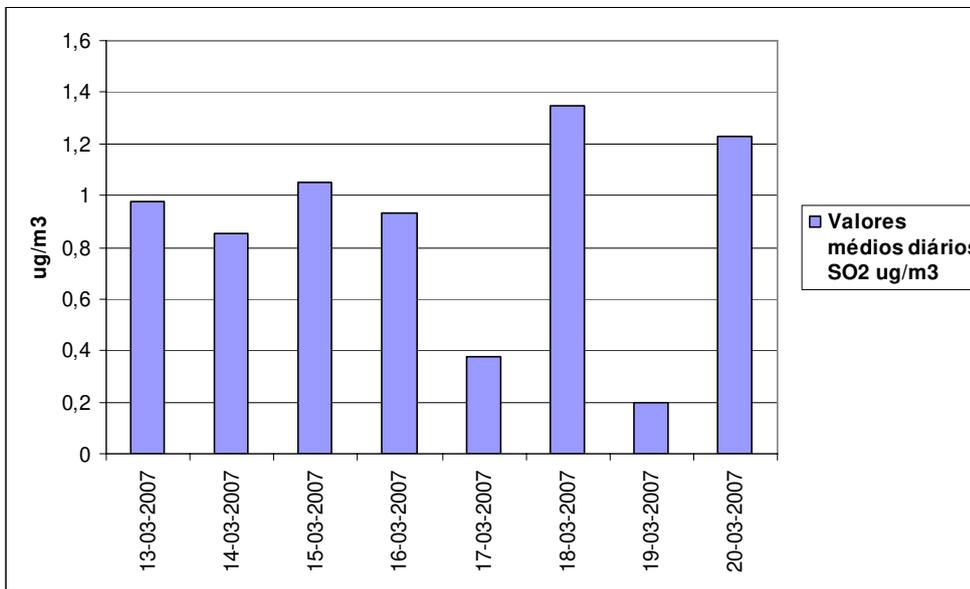
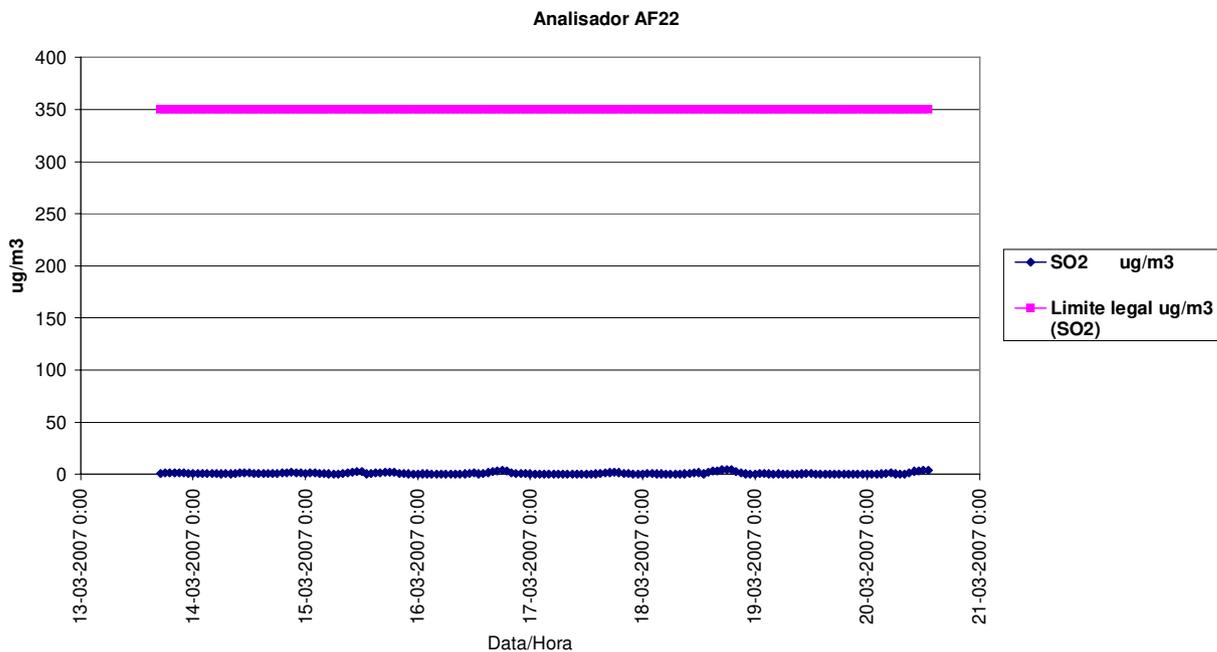


Figura 2 - Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem de Nó do Hospital. Castelo Branco.

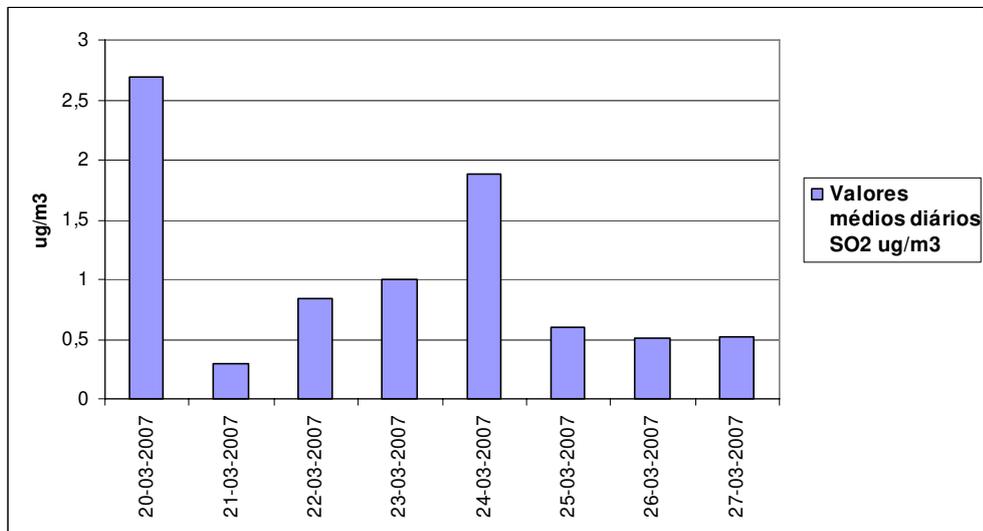
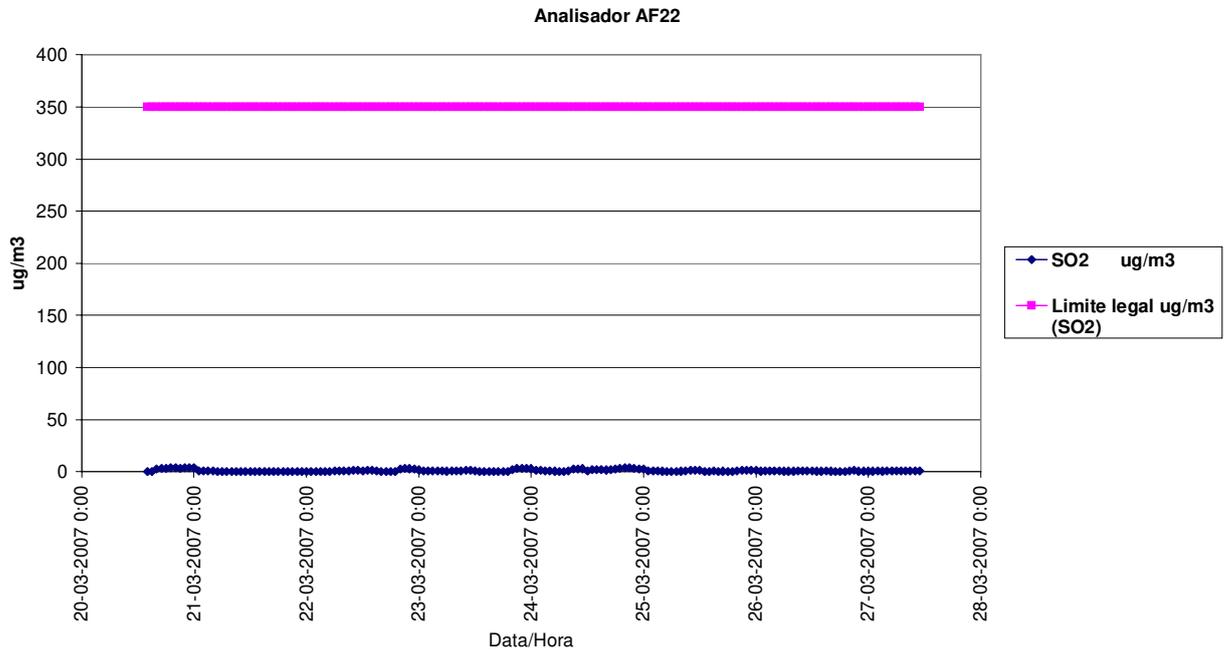


Figura 3 - Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem do Habitações 40 m a nascente da A23.

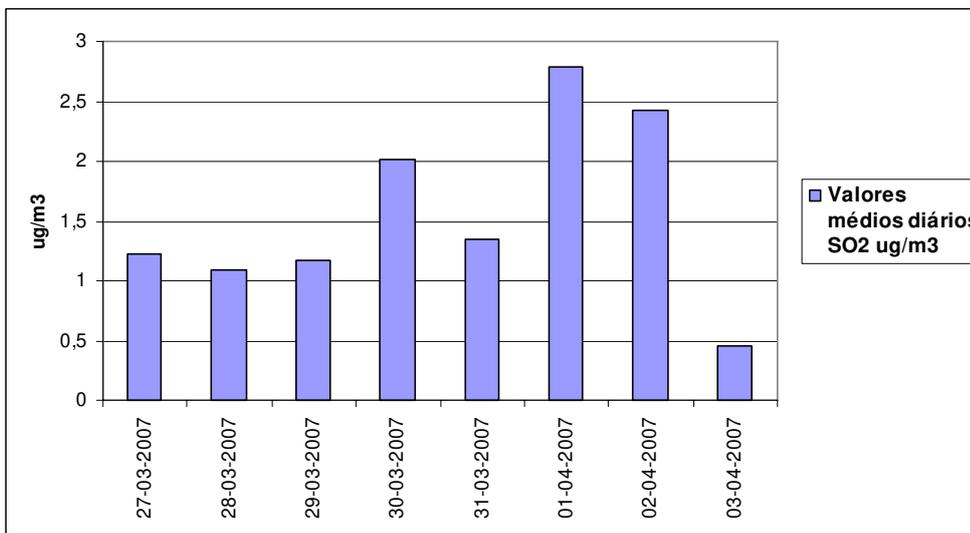
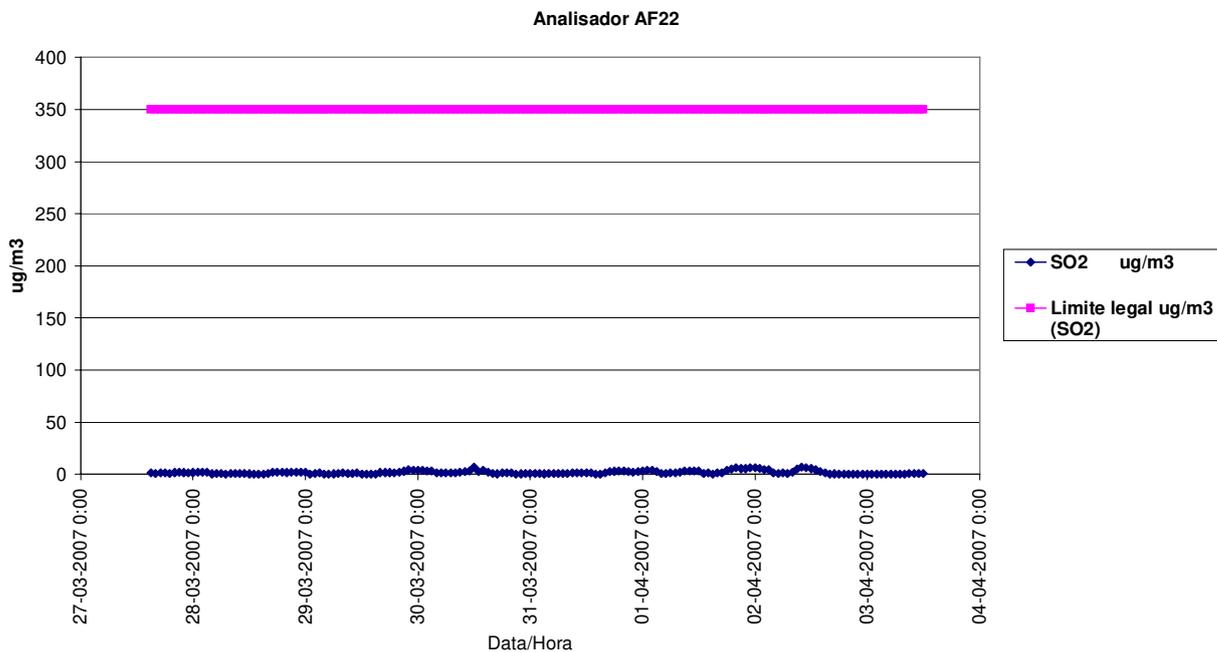


Figura 4 -Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem de Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Lória

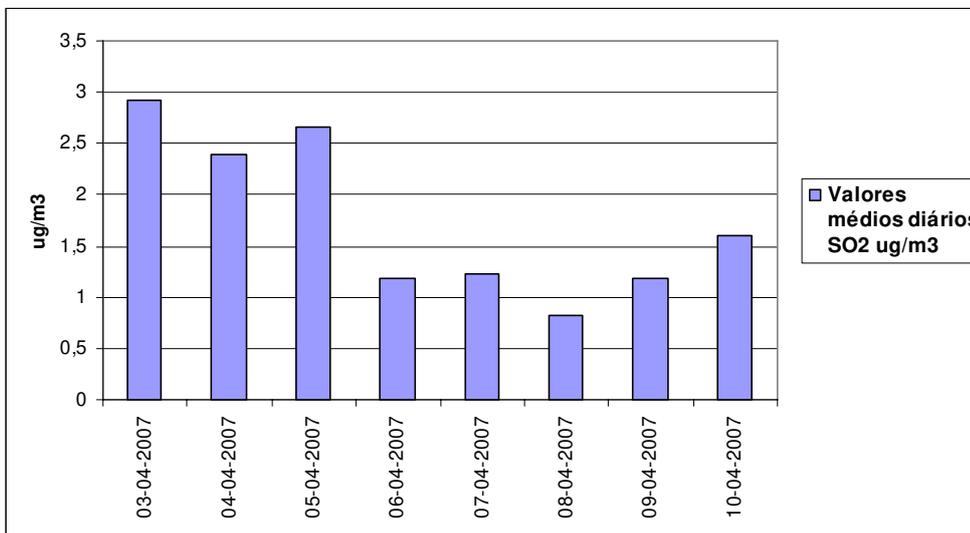
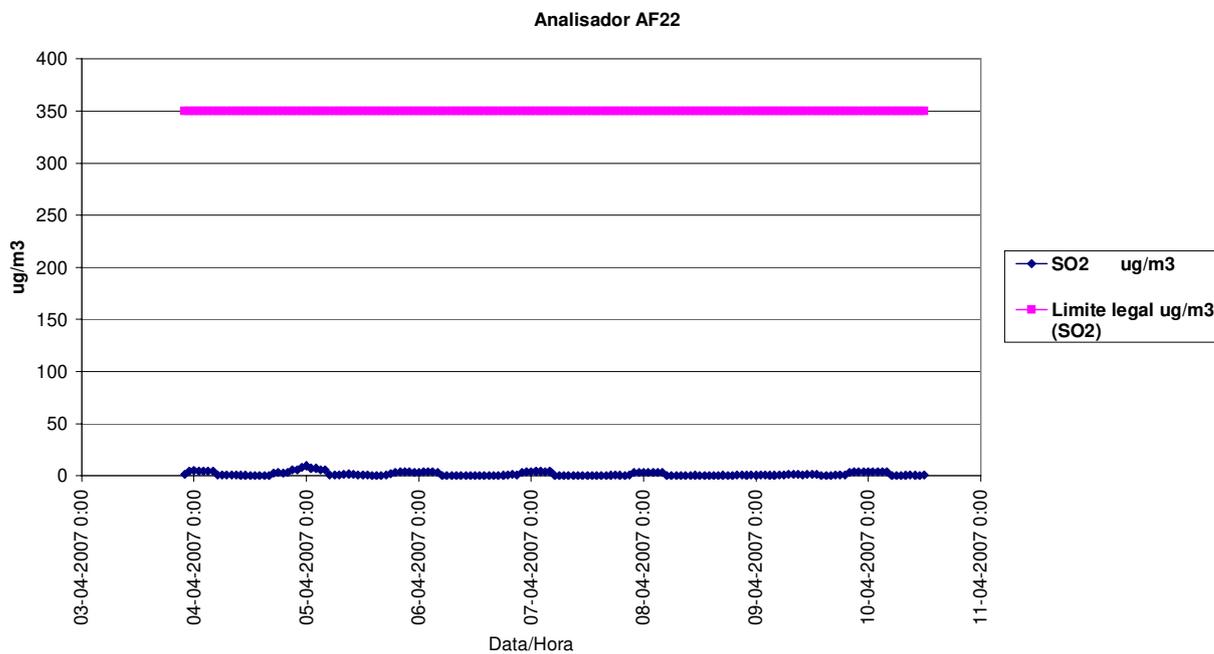


Figura 5 - Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem de Nó da Lardosa - CAM.

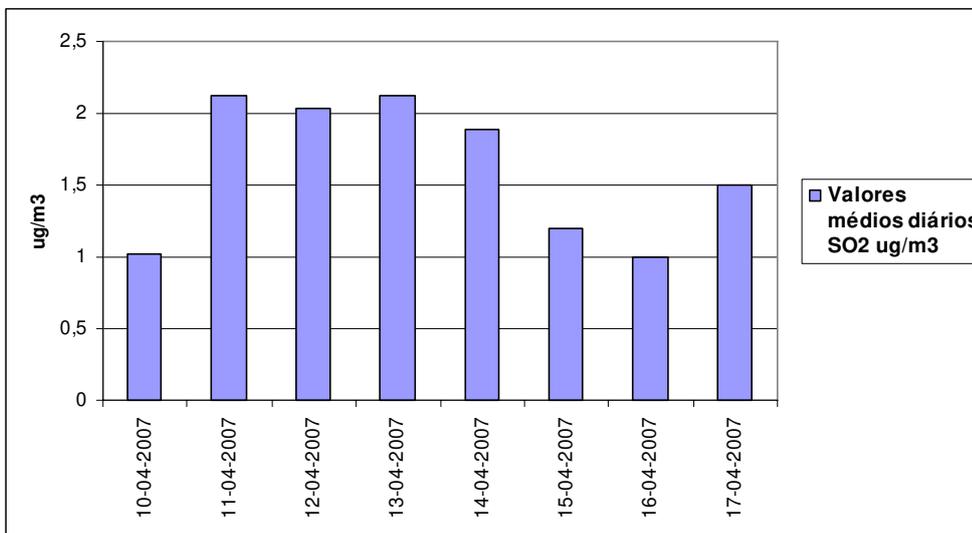
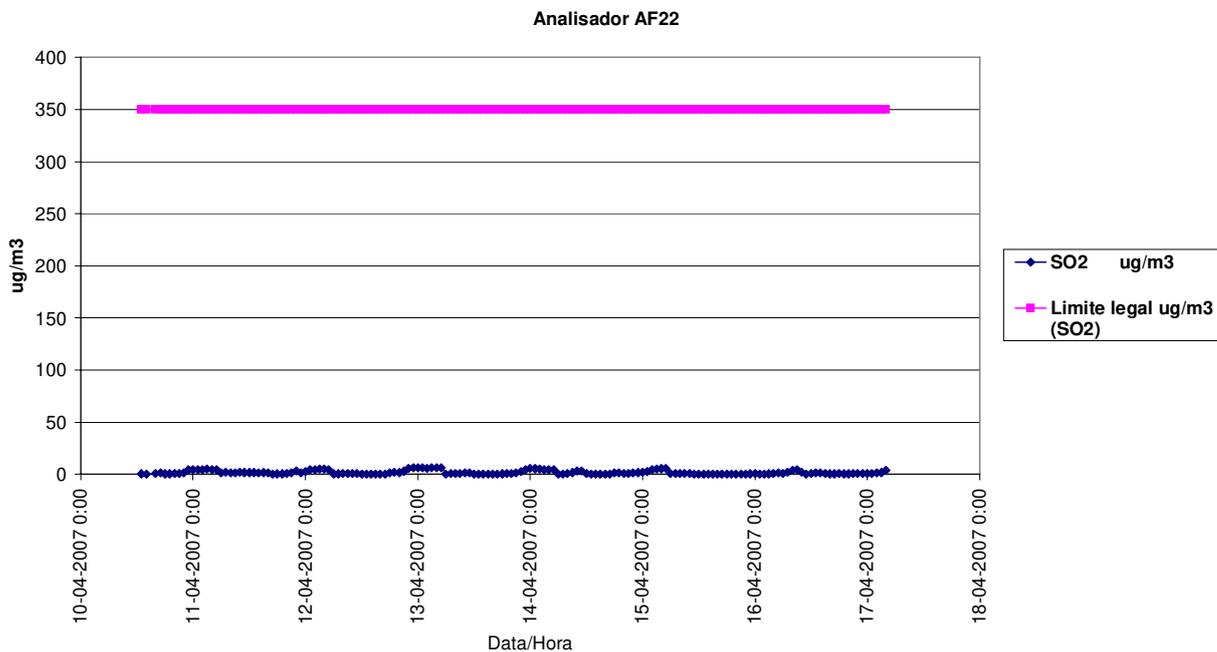
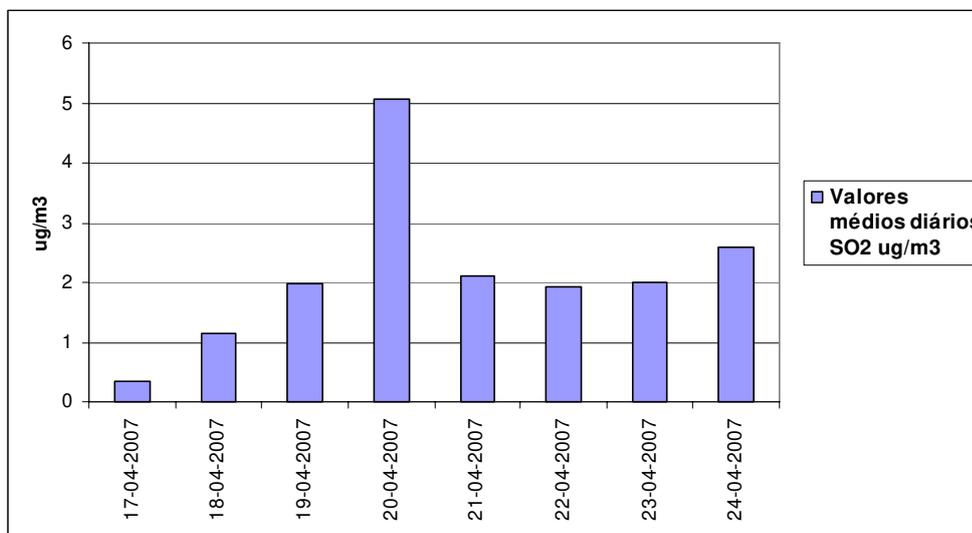
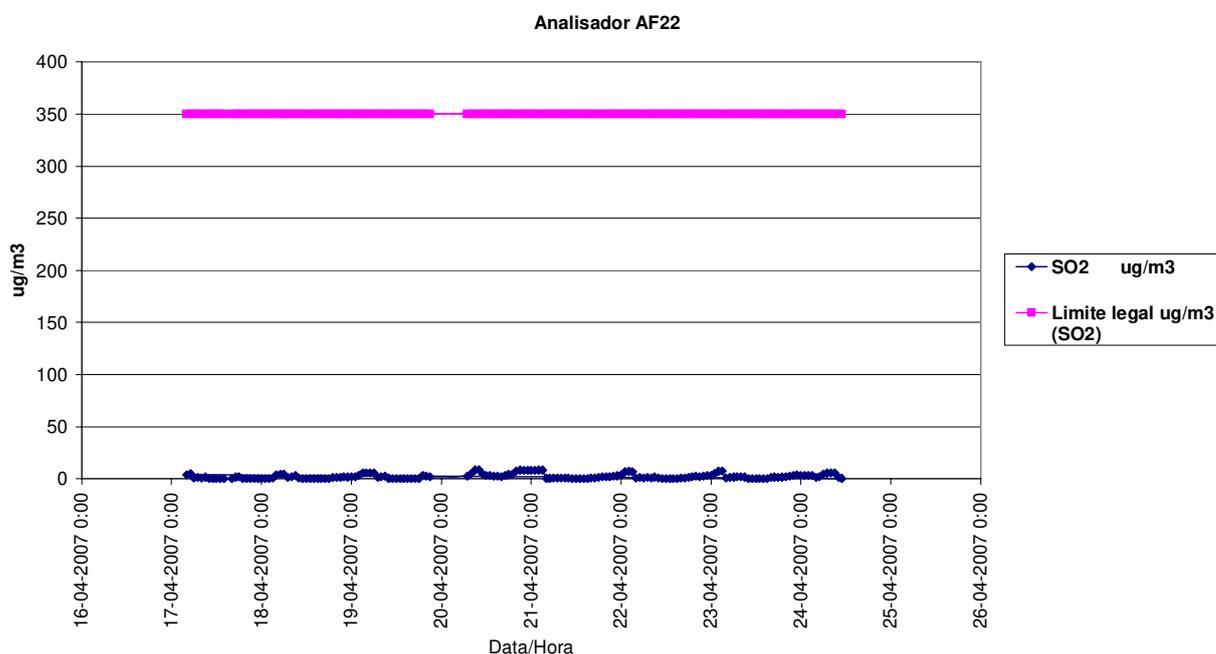


Figura 6 - Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.



Como se pode observar pela análise dos gráficos anteriores, durante o período de realização desta campanha, os **valores de SO₂ encontraram-se sempre muito abaixo do valor limite horário, bem como do limite médio diário** (350µg/m³ e 125µg/m³ 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).

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

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

Figura 7 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.

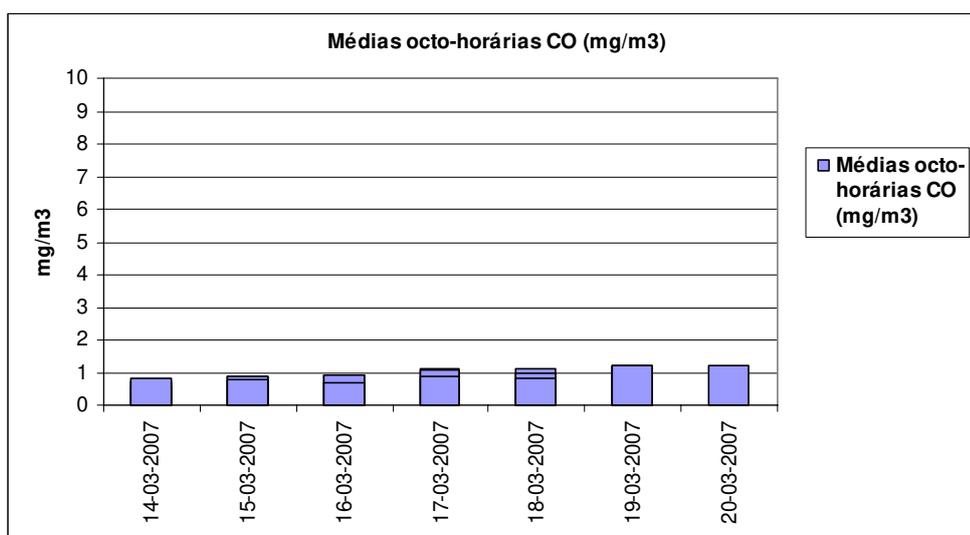


Figura 8 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó do Hospital. Castelo Branco.

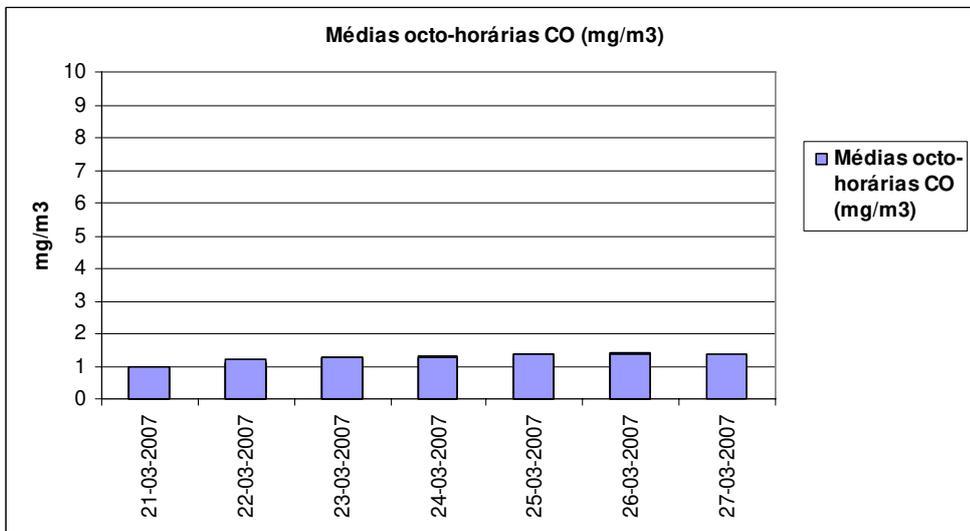


Figura 9 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Habitações 40 m a nascente da A23.

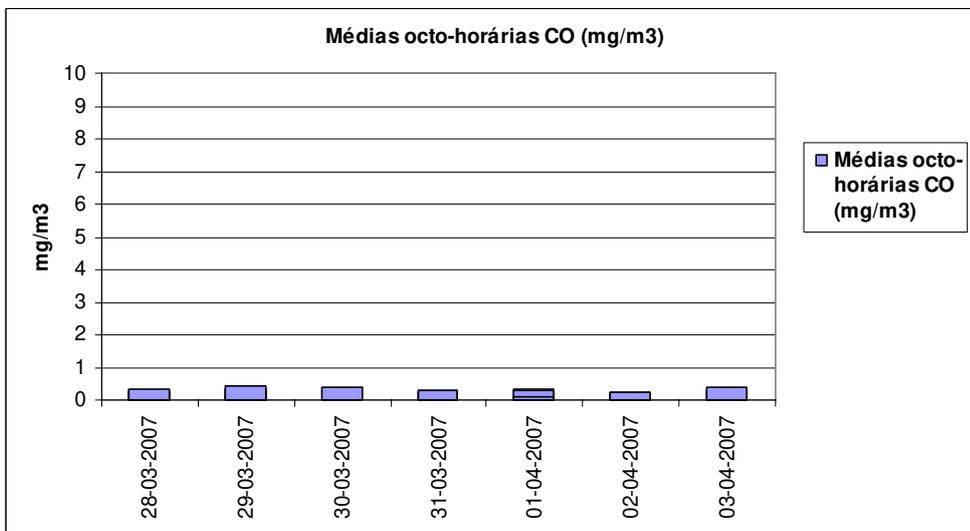


Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Lória.

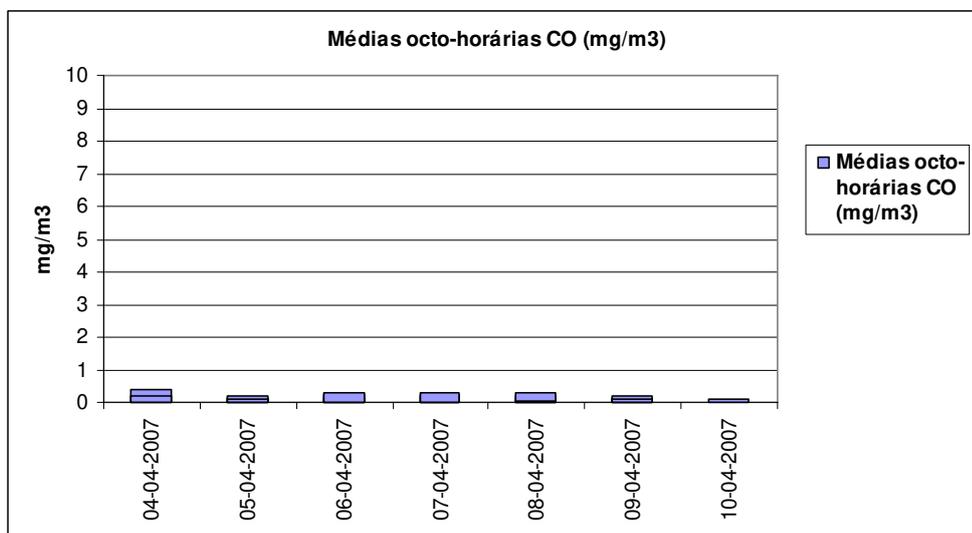


Figura 11 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó da Lardosa - CAM.

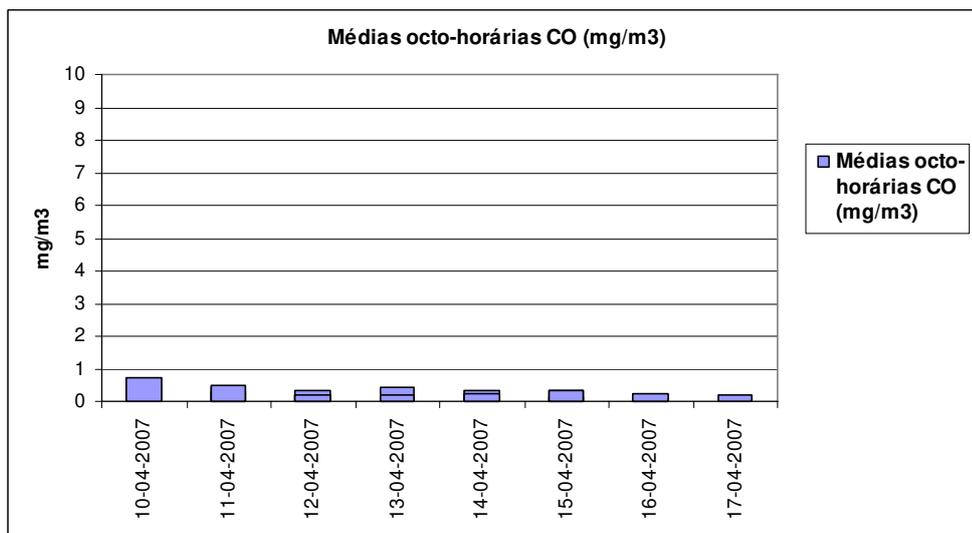
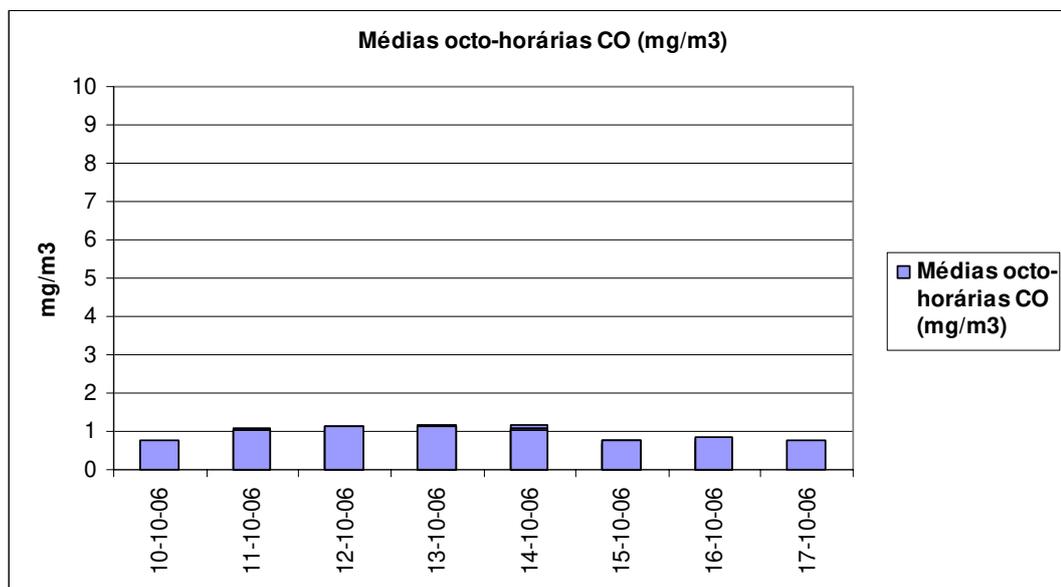


Figura 12 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.



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 (10mg/m^3), bem como abaixo do Limite inferior de avaliação (5mg/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 (NO_2) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto (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	$100\mu\text{g/m}^3$ (1)	$26\mu\text{g/m}^3$
Limiar superior de avaliação	$140\mu\text{g/m}^3$ (1)	$32\mu\text{g/m}^3$
Valor limite	$200\mu\text{g/m}^3$ (1)	$40\mu\text{g/m}^3$
Margem de tolerância	$80\mu\text{g/m}^3$ (2)	$16\mu\text{g/m}^3$ (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 NO_2 , nos vários locais de monitorização, e a respectiva comparação com o valor limite horário.

Figura 13 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.

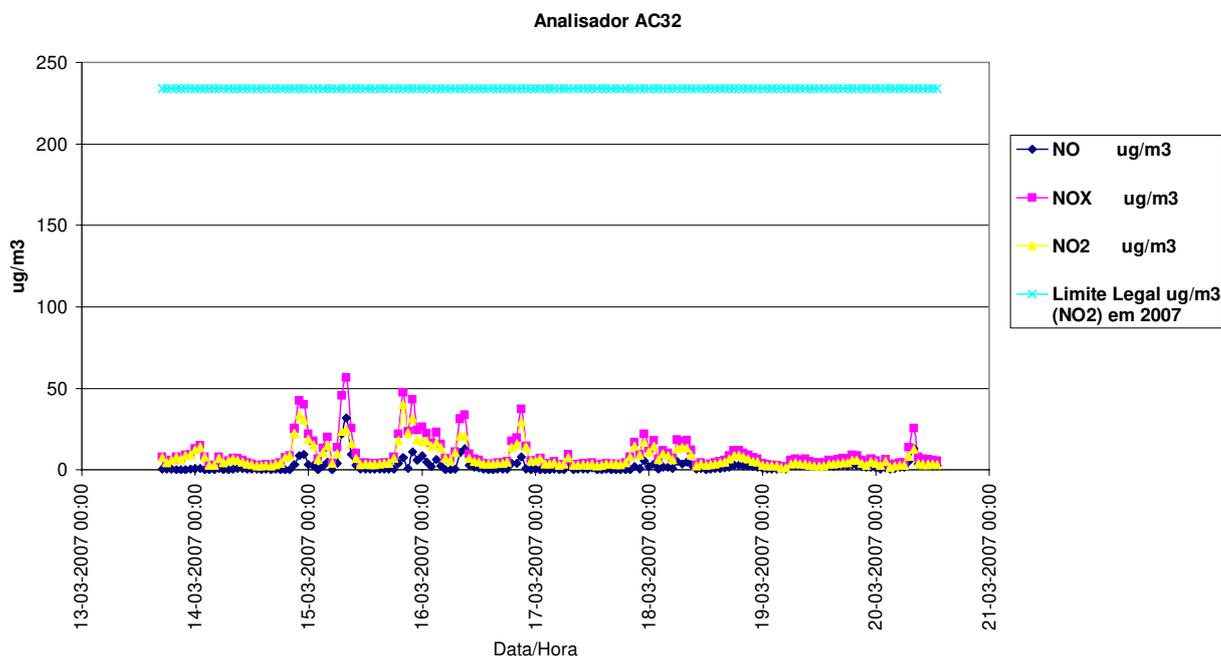


Figura 14 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó do Hospital. Castelo Branco.

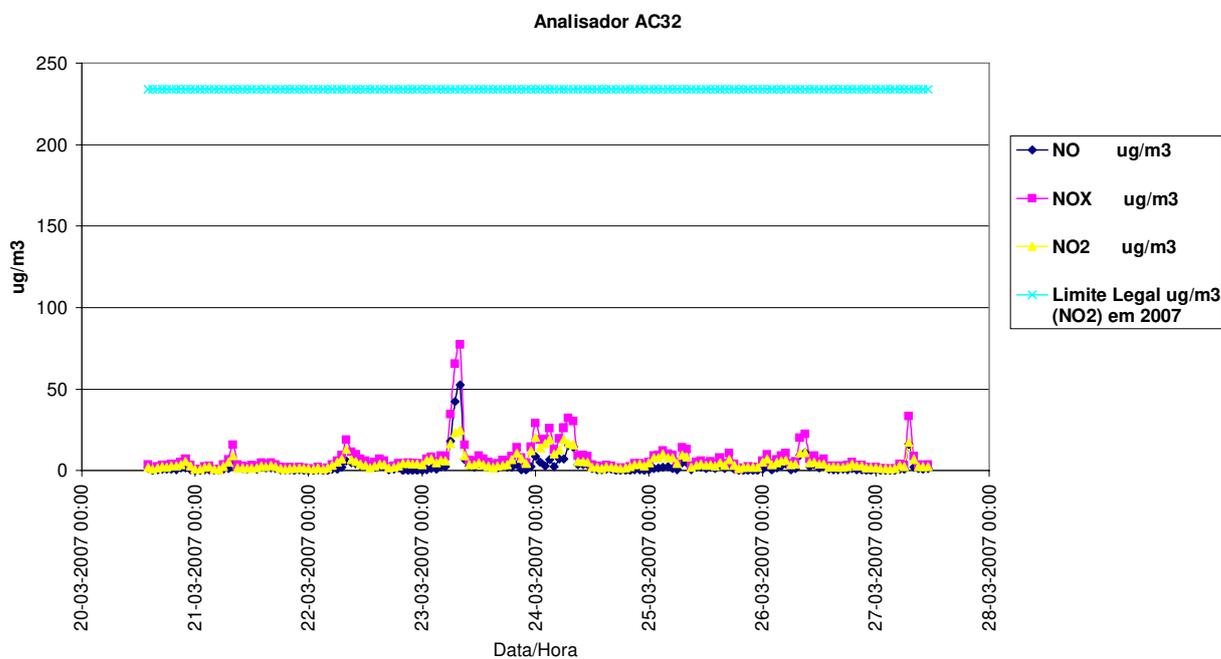


Figura 15 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem do Habitações 40 m a nascente da A23.

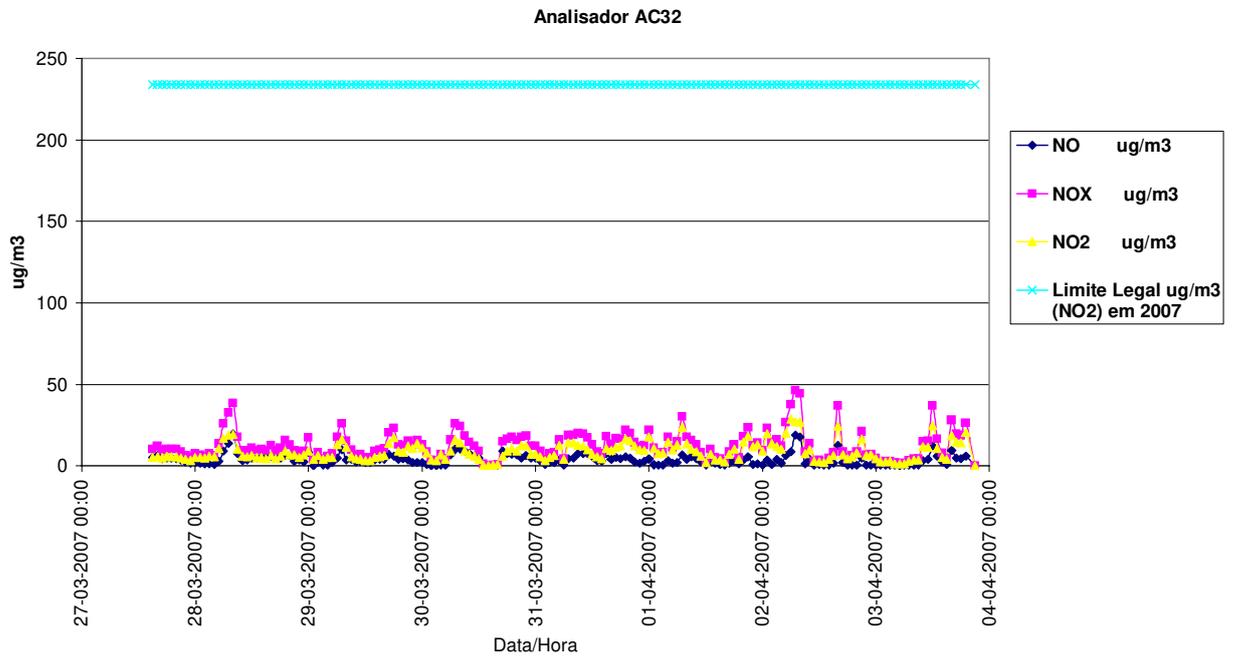


Figura 16 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Líria.

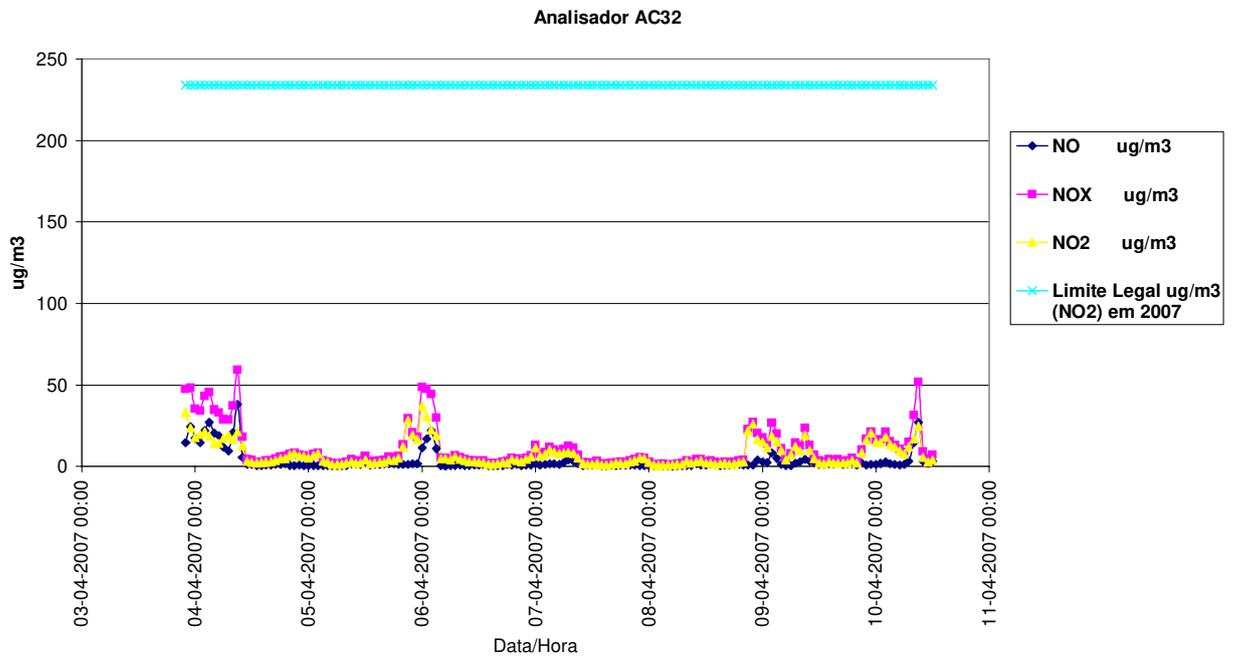


Figura 17 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó da Lardosa - CAM.

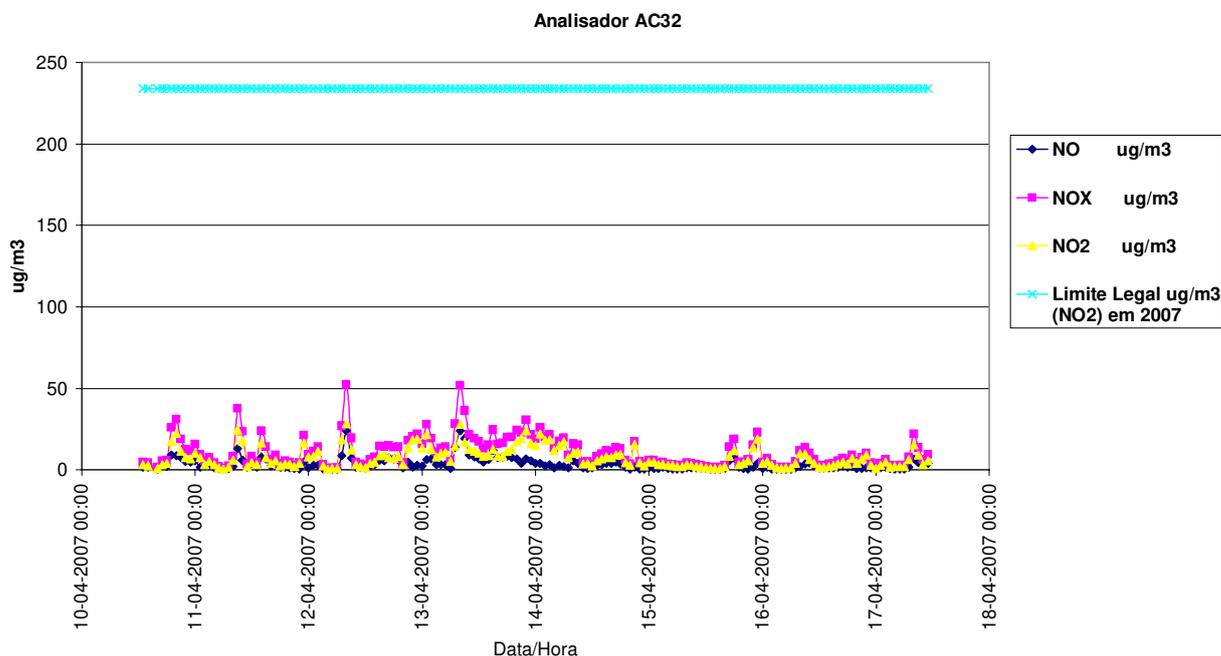
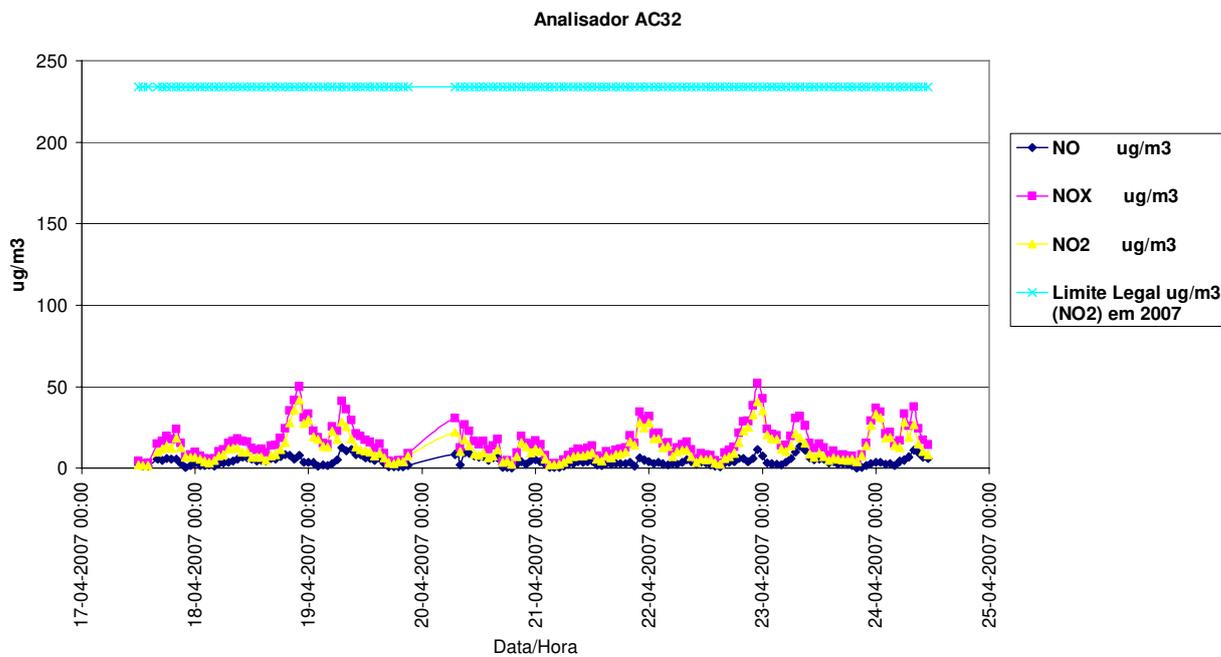


Figura 18 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.



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 $234\mu\text{g}/\text{m}^3$ no ano de 2007, tendo em conta a margem de tolerância estabelecida na legislação em vigor, referida na Tabela IX).

7.1.4. Partículas(PM_{10})

As partículas em suspensão incluem poluentes com composição química, tamanho ou granulometria diversa. As PM_{10} 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 $10\mu\text{m}$ ” (Decreto-Lei n.º 111/2002).

Na Tabela X apresentam-se os valores definidos por lei para as partículas PM_{10} relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão (PM_{10}) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Anual
Limiar inferior de avaliação (LIA)	$20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$
Limiar superior de avaliação (LSA)	$30\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	$14\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor limite (VL)	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$

(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_{10} com os respectivos níveis de poluição definidos por lei, nos vários locais de amostragem.

Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão (PM_{10}) com os níveis de poluição definidos por lei.

Local de amostragem	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VL diário($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart	15,757	50
Nó do Hospital. Castelo Branco	4,127	50
Habitacões 40 m a nascente da A23	38,585	50
Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória	4,159	50
Nó da Lardosa - CAM	11,305	50
Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno	26,024	50

Através da Tabela XI pode verificar-se que os **valores de partículas em suspensão (PM_{10})** 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
Período de referência	Anual
Limiar inferior de avaliação	0,25µg/m ³
Limiar superior de avaliação	0,35µg/m ³
Valor limite	0,5µg/m ³

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 ³)	VL (µg/m ³)
Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó do Hospital. Castelo Branco	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Habitacões 40 m a nascente da A23	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Liria	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó da Lardosa - CAM	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³

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/m³**.

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
Período de referência	Anual
Data de cumprimento do VA	1Jan 2010 (1)
Valor alvo(VA)	120µg/m ³ (2)
Objectivo a longo prazo	120µg/m ³ (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 19 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart.

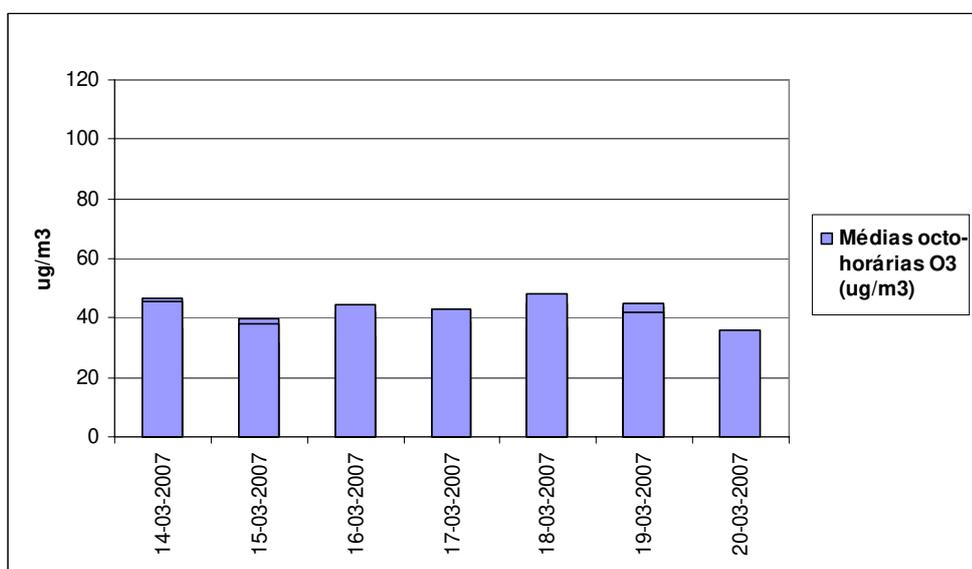


Figura 20 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó do Hospital. Castelo Branco.

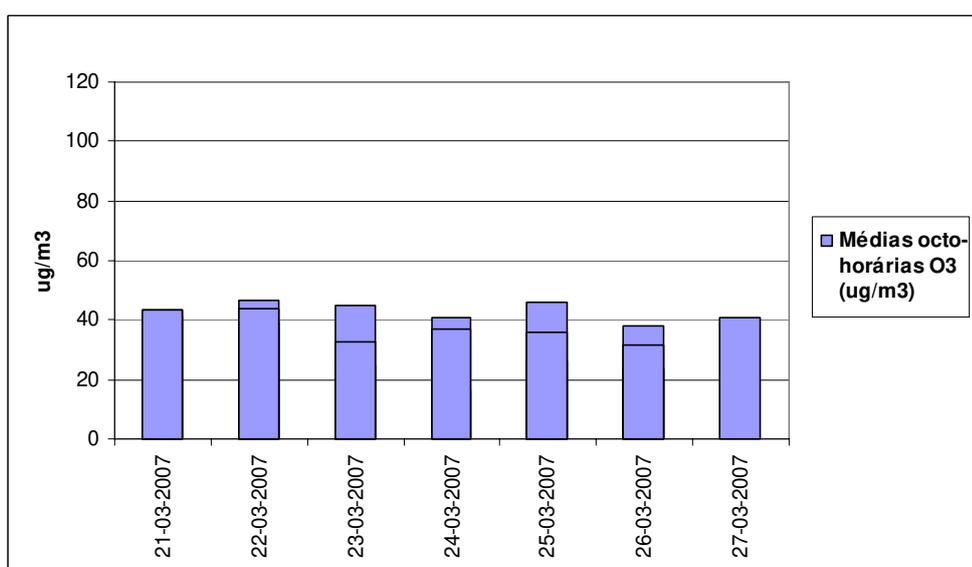


Figura 21 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Habitações 40 m a nascente da A23.

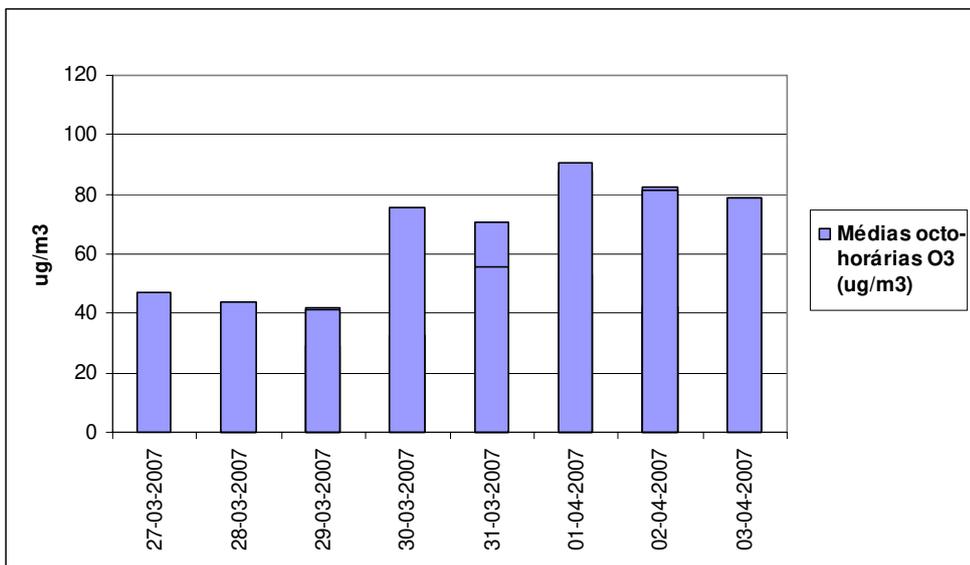


Figura 22 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Lória.

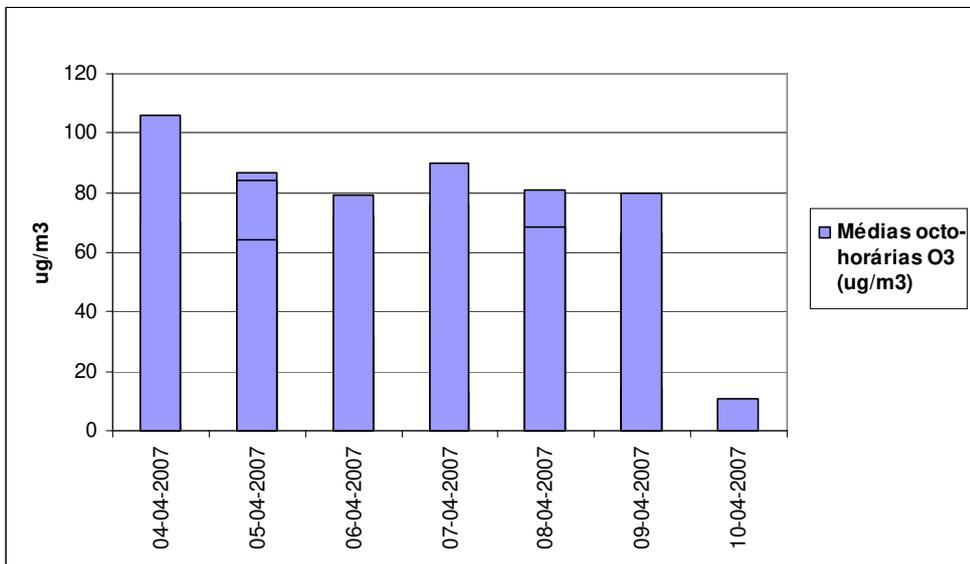


Figura 23 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó da Lardosa - CAM.

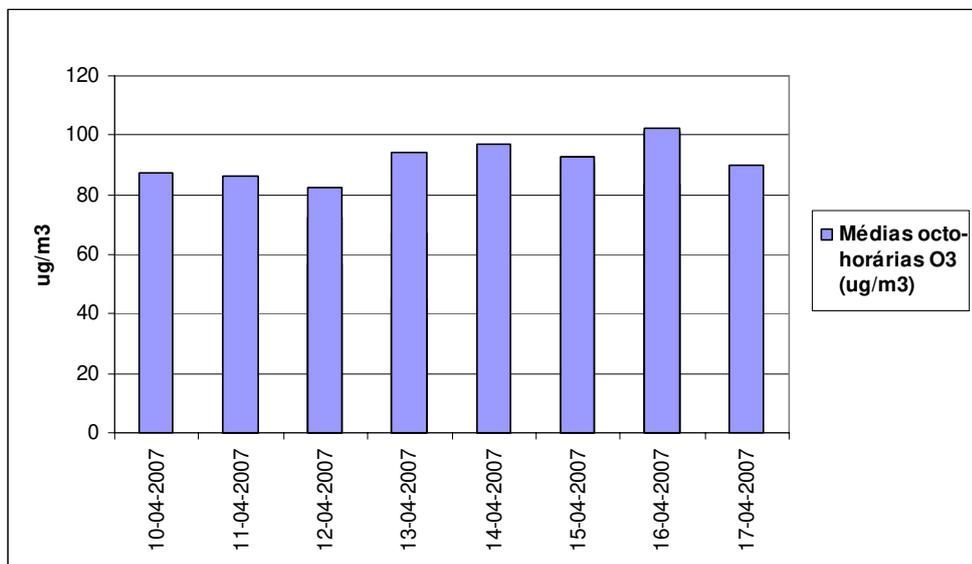
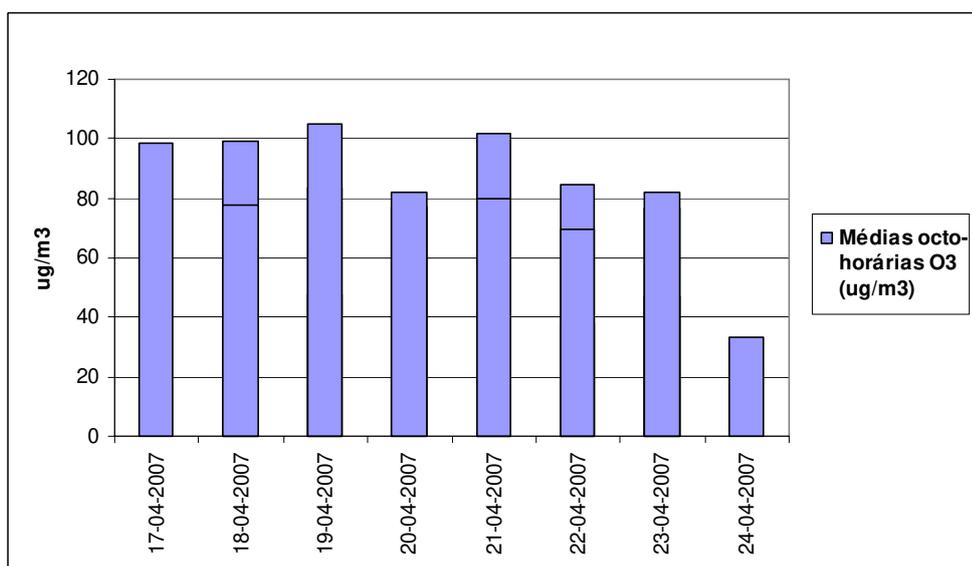


Figura 24 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.



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 (120µg/m³), 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 13 a 18, **não existem picos de concentração de NO_x superiores ao limite imposto legislativamente para o NO₂**, o que indica que os óxidos de azoto totais apresentam valores de concentração que se podem considerar baixos, este facto atesta a hipótese de os valores relativamente elevados de ozono, até próximos do valor imposto como valor alvo e limite a longo prazo (120µg/m³), se deverem a factores naturais bióticos e abióticos e não a 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
Período de referência	Anual
Data de cumprimento do VL	1Jan 2010
Limiar inferior de avaliação	2µg/m ³
Limiar superior de avaliação	3,5µg/m ³
Valor limite (VL)	5µg/m ³
Margem de tolerância	5µg/m ³ (1)

(1) Com redução gradual a partir de janeiro de 2006 de 1µg/m³ 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 25 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart..

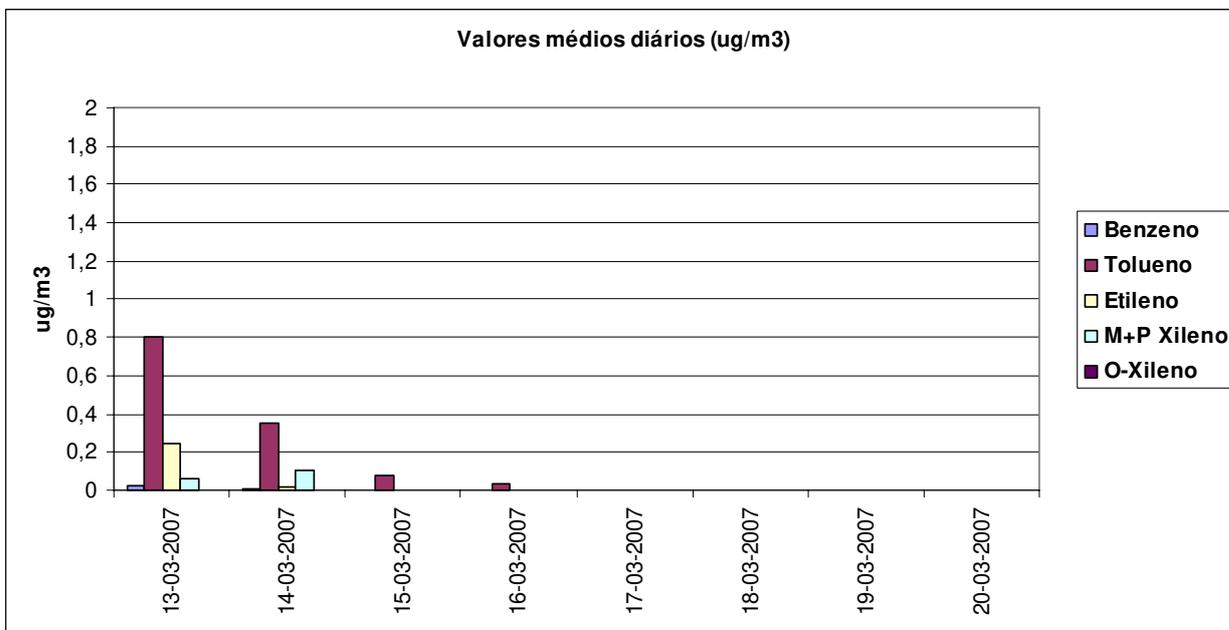


Figura 26 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó do Hospital. Castelo Branco.

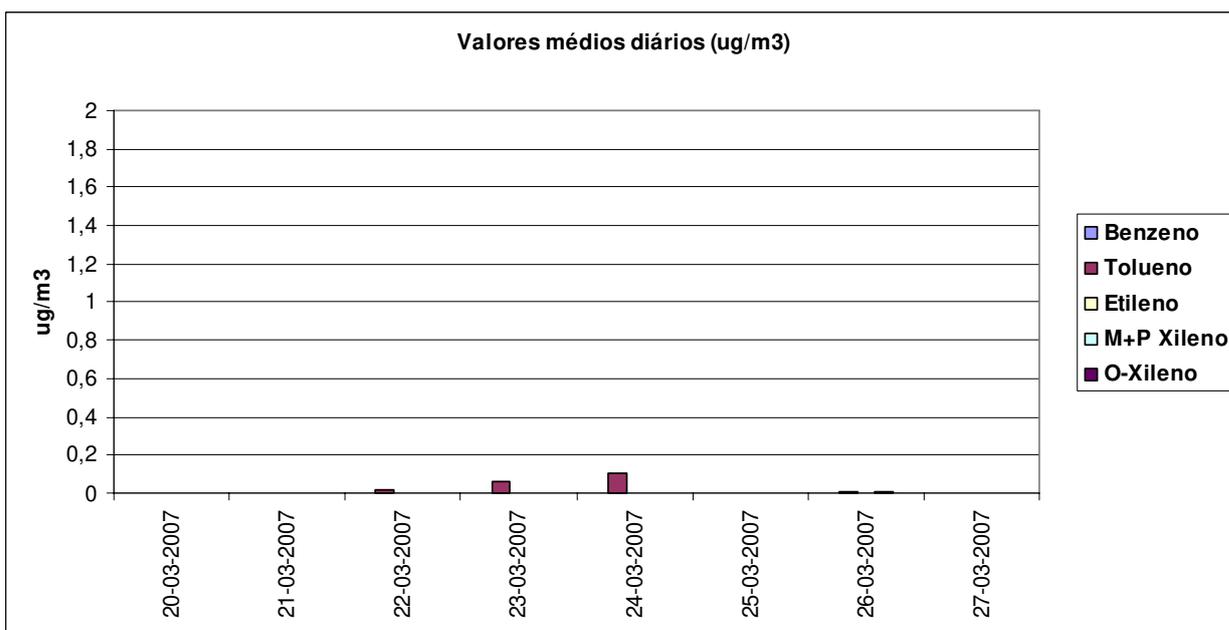


Figura 27 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Habitações 40 m a nascente da A23.

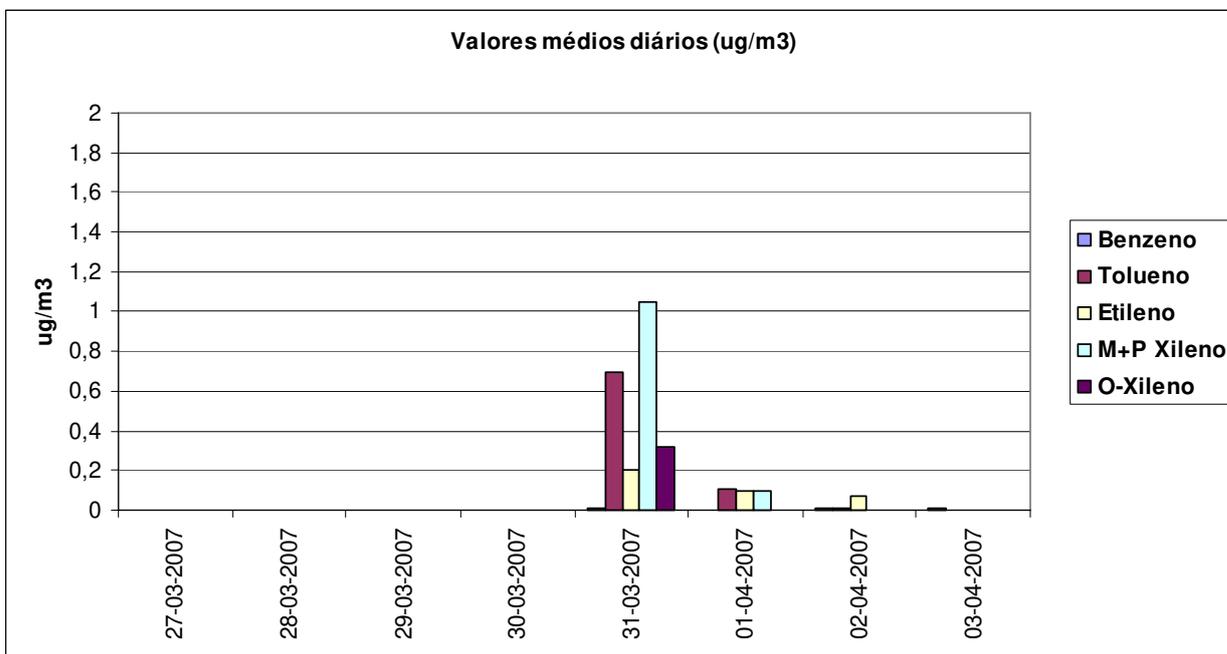


Figura 28 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Lória.

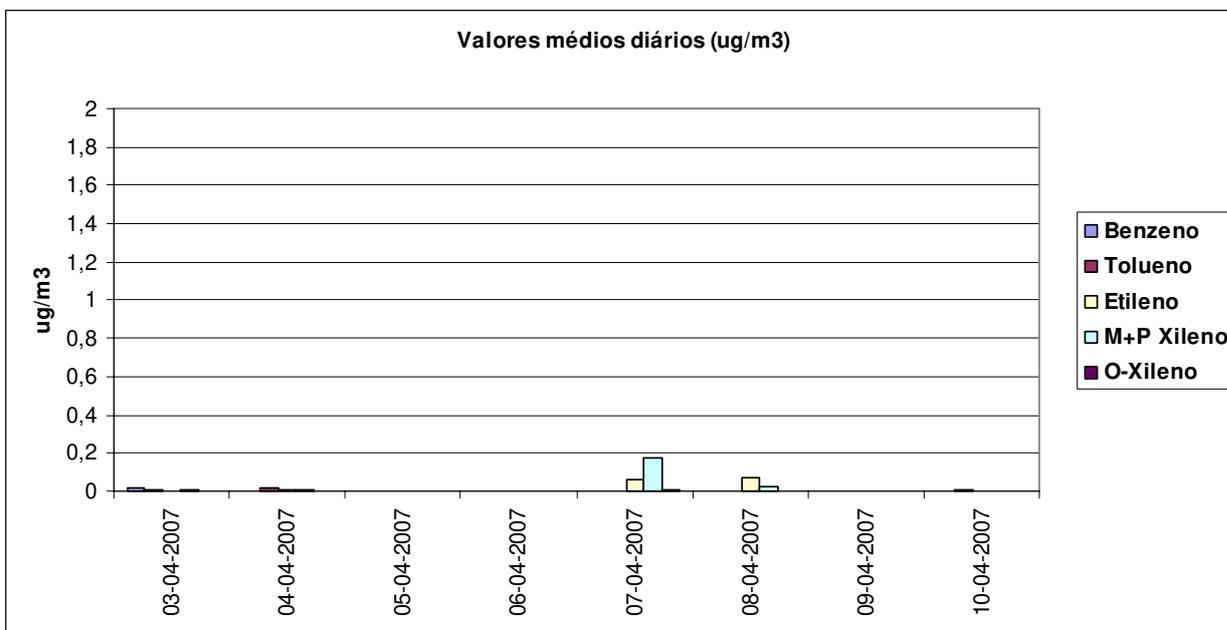


Figura 29 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó da Lardosa - CAM.

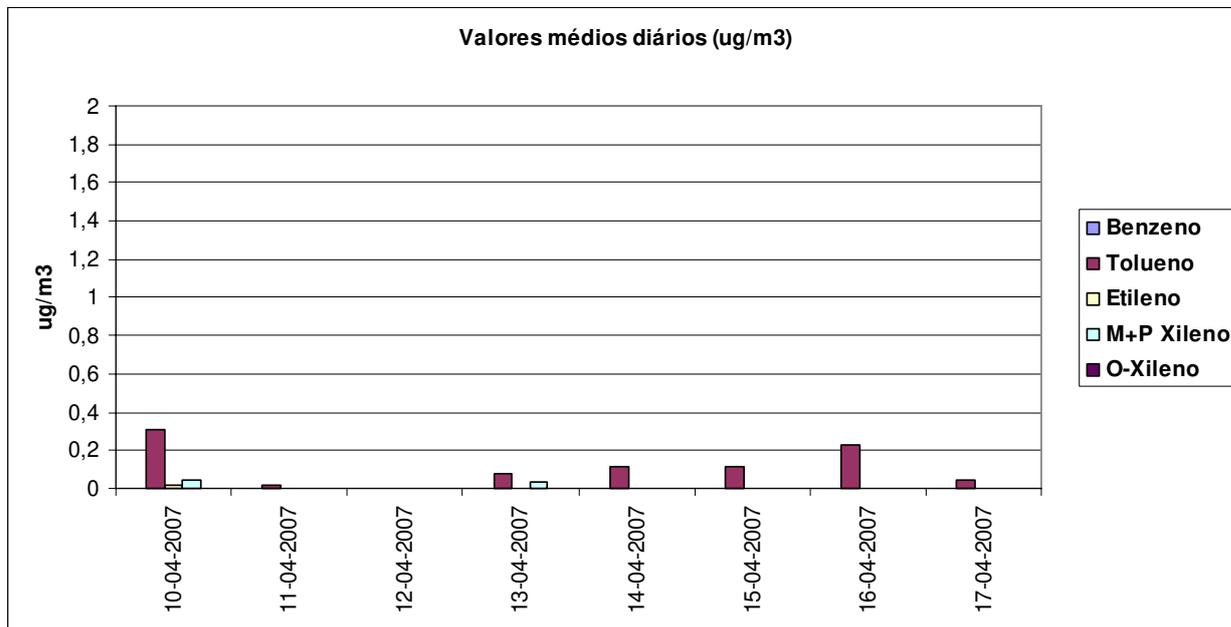
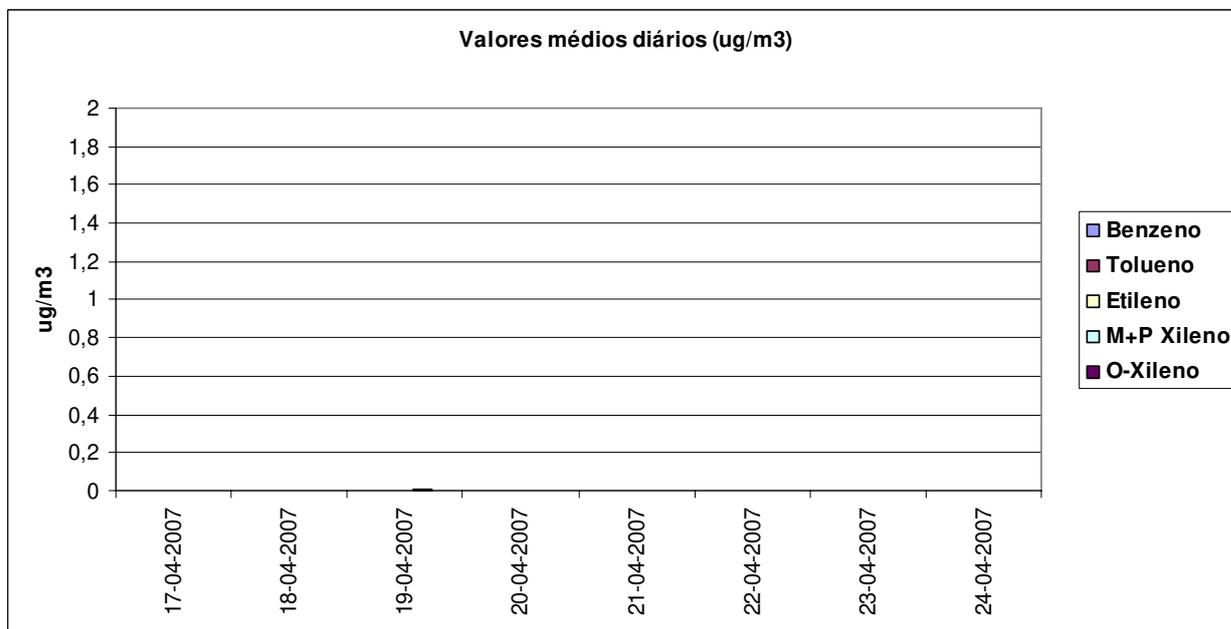


Figura 30 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno.



Tal como se pode verificar pela análise dos gráficos das Figuras 25 a 30, **os valores obtidos para o parâmetro Benzeno são, em todos os pontos de monitorização, inferiores a $5\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 adoptados 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./ km²).

7.2.1. Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart

No nó Sul de Castelo Branco - Patrimart 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/m³, também os valores das partículas PM₁₀ se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.2. Nó do Hospital – Castelo Branco

No nó do Hospital - Castelo Branco as fontes de poluição do ar são fontes em linha associadas essencialmente ao traçado da A23 (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/m³, também os valores das partículas PM₁₀ se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.3. Habitações 40 m a nascente da A23

No local das Habitações 40 m a nascente da A23 existem fontes de poluição do ar em linha, associadas apenas ao traçado da A23 (Anexo II). A envolvente a este local de amostragem é essencialmente de componente agrícola 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 PM_{10} apresentam-se abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.4. Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Lória

No nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Lória existem fontes de poluição do ar em linha, associadas à A23. Na envolvente a este local de amostragem existe a EN18, 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 PM_{10} encontram-se bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.5. Nó da Lardosa - CAM

No nó da Lardosa - CAM existem fontes de poluição do ar em linha, associadas à A23, à EN 18 e ainda o que pode ser considerado uma fonte de poluição em área que é o parque de veículos automóveis da SCUTVIAS (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 PM_{10} encontram-se bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.6. Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno

No nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno existem fontes de poluição do ar em linha, associadas à A23 (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 PM_{10} encontram-se 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_{10} 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, 29 de Junho de 2007.

AUTORIA

José Riscado
Eng.º Civil

Vitor Ribeiro
Eng.º Ambiente

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- SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀ e Pb, MCOTA, Julho.
- UBI (2006). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanço A23/IP2 (Guarda – Teixoso (Belmonte)). Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Quarto relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2006

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 (SO₂) dióxido de azoto (NO₂), óxidos de azoto (NO_x), partículas em suspensão (incluindo PM₁₀), chumbo (Pb), benzeno (C₆H₆) 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 (O₃) no ar ambiente e métodos e critérios comuns para avaliação das concentrações de O₃ e substâncias precursoras (óxidos de azoto (NO_x) 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.

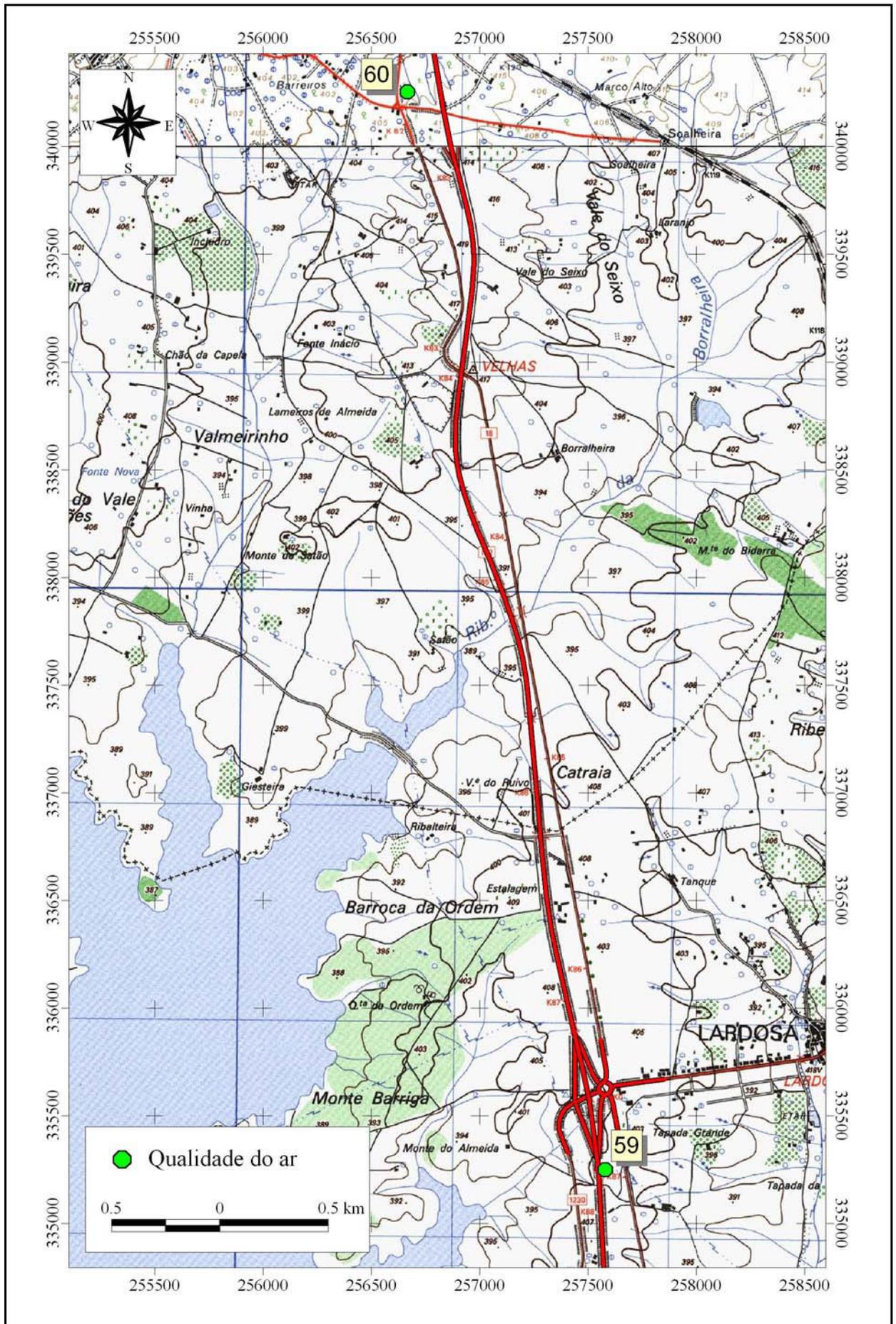
ANEXO II

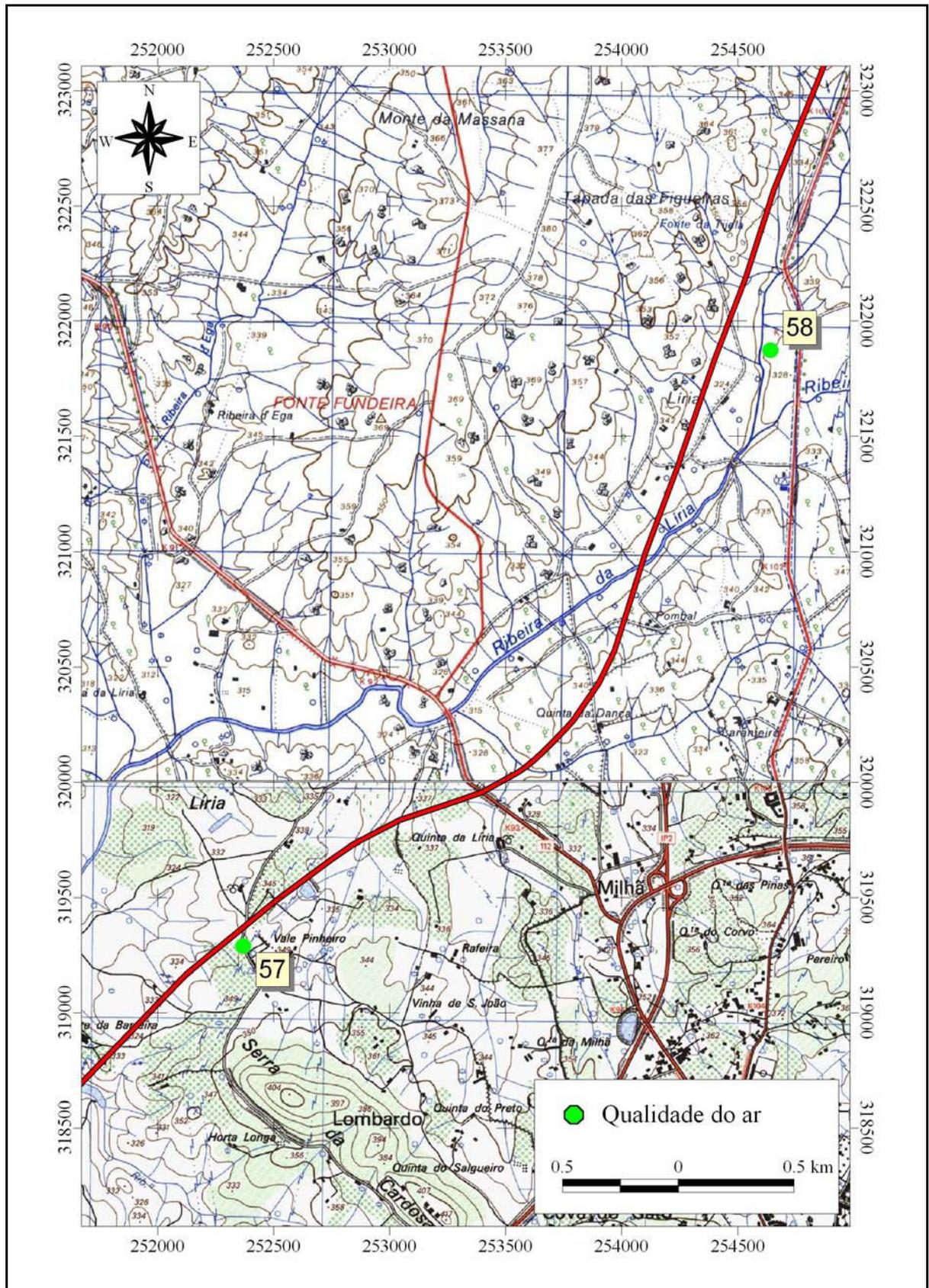
LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

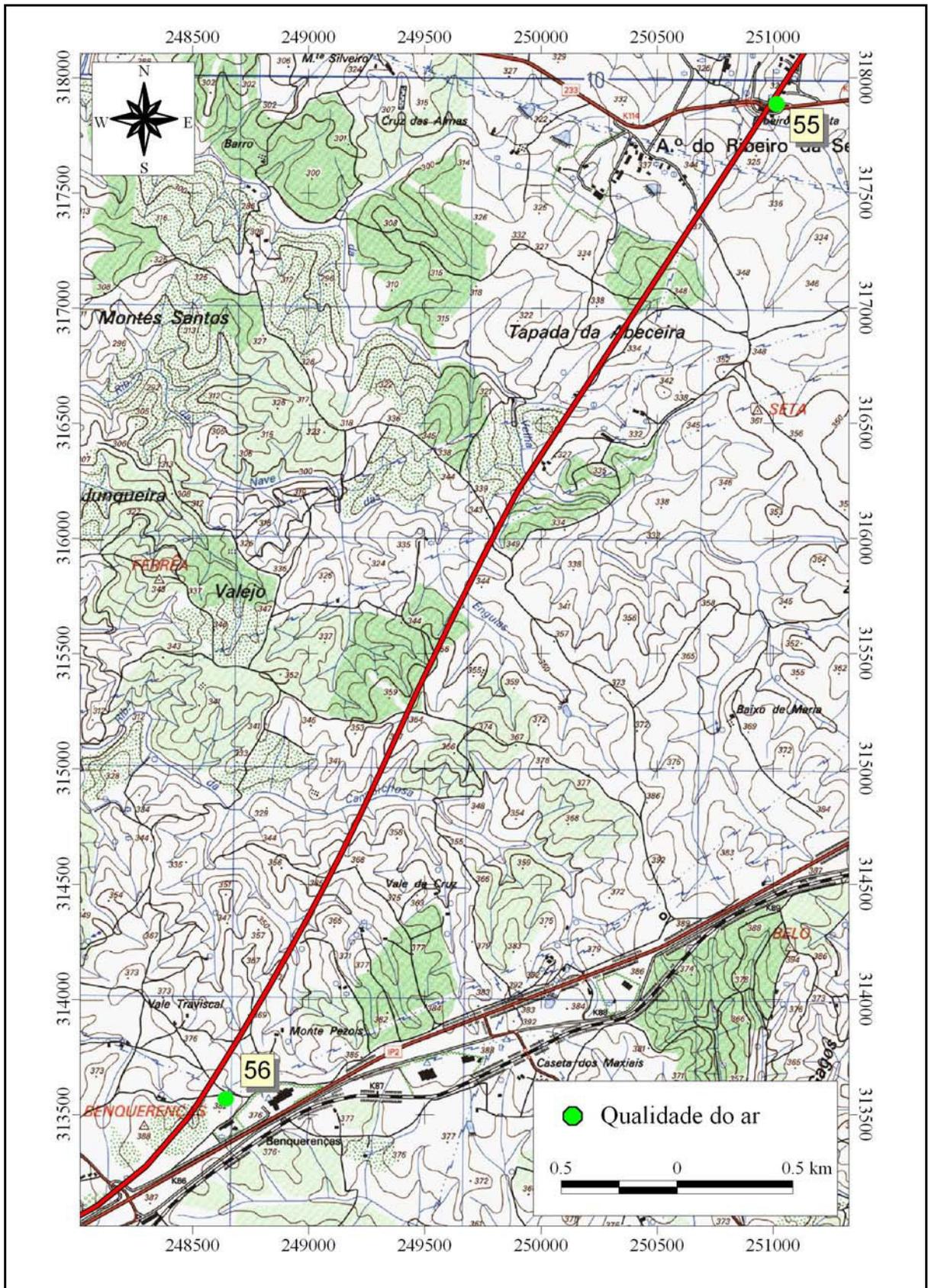
Lanço A23 Castelo Branco/Gardete (Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul)

Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira

Lanço A23 Soalheira/Alcaria







ANEXO III

RESULTADOS

Lanço A23 Castelo Branco/Gardete (Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul)

Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira

Lanço A23 Soalheira/Alcaria

Ponto 55 – Nô Sul de Castelo Branco - Patrimart						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
13-03-2007	17:00	0,5663	0,0000	7,4666	57,8200	7,8417
13-03-2007	18:00	1,1088	0,5310	4,4759	47,6600	4,8097
13-03-2007	19:00	1,0189	0,6144	6,0131	44,6100	6,1516
13-03-2007	20:00	1,1580	0,5785	7,7236	40,9300	7,7322
13-03-2007	21:00	1,1323	0,5715	6,2182	42,1000	6,1384
13-03-2007	22:00	0,9797	0,5644	8,8012	39,2400	8,9311
13-03-2007	23:00	0,8575	0,5271	9,3190	38,7300	9,5800
14-03-2007	00:00	0,7110	0,5265	12,1300	35,8900	12,7600
14-03-2007	01:00	0,5696	0,5521	14,1500	35,0100	14,9500
14-03-2007	02:00	0,6162	0,5710	7,8977	39,6100	7,9807
14-03-2007	03:00	0,6122	0,5575	2,7541	41,0700	2,6781
14-03-2007	04:00	0,4683	0,5720	2,6874	39,8700	2,6752
14-03-2007	05:00	0,4938	0,5816	7,0497	32,3600	7,9145
14-03-2007	06:00	0,3180	0,5847	4,5371	34,6800	4,4797
14-03-2007	07:00	0,6340	0,6198	5,7093	31,4600	5,7022
14-03-2007	08:00	0,3863	0,6353	6,5864	31,6300	6,9454
14-03-2007	09:00	0,7136	0,6756	6,0793	35,5500	7,0311
14-03-2007	10:00	1,0953	0,7151	4,8138	41,3400	5,7250
14-03-2007	11:00	1,3642	0,7025	3,6374	46,3600	4,2160
14-03-2007	12:00	1,1148	0,7197	3,0700	49,6800	3,5617
14-03-2007	13:00	0,6314	0,7261	2,4868	53,2500	2,7896
14-03-2007	14:00	0,6518	0,7308	2,3323	57,1600	2,5515
14-03-2007	15:00	0,7133	0,7848	2,7409	59,7300	3,2075
14-03-2007	16:00	0,7987	0,7660	2,3048	59,7300	2,3837
14-03-2007	17:00	0,9006	0,8041	3,3399	59,5900	3,7720
14-03-2007	18:00	0,9734	0,8103	4,1525	58,3800	4,3939
14-03-2007	19:00	1,0358	0,8033	7,3803	53,9800	7,4290
14-03-2007	20:00	1,2910	0,8595	8,5992	52,4900	8,6003
14-03-2007	21:00	1,7771	0,9192	22,2300	39,0900	25,3600
14-03-2007	22:00	1,3793	0,8842	33,6700	21,2500	42,5000
14-03-2007	23:00	1,1604	0,9150	30,4900	19,3900	40,0100
15-03-2007	00:00	0,8909	0,9176	18,9000	27,2800	22,0600
15-03-2007	01:00	1,0360	0,8880	15,2200	31,6900	17,8100
15-03-2007	02:00	1,1264	0,8879	6,4902	40,2600	6,7155
15-03-2007	03:00	0,8866	0,8478	10,8900	36,0700	13,1900
15-03-2007	04:00	0,8554	0,8750	15,1800	32,1300	20,0400
15-03-2007	05:00	0,4098	0,8729	3,9381	37,7900	3,9441
15-03-2007	06:00	0,2214	0,8856	9,7690	33,9800	13,7400
15-03-2007	07:00	0,1029	0,8620	23,4900	15,2300	45,4000
15-03-2007	08:00	0,6972	0,9273	24,6500	16,8400	56,3000
15-03-2007	09:00	1,2762	0,9858	16,2600	22,6500	25,7200
15-03-2007	10:00	1,7197	0,9501	7,2000	35,8100	10,0500
15-03-2007	11:00	2,2866	0,8969	3,3131	42,9000	3,8630
15-03-2007	12:00	2,5537	0,8854	3,7792	44,8500	4,4946
15-03-2007	13:00	0,3081	0,8117	3,2759	48,6300	3,5883
15-03-2007	14:00	0,5198	0,7706	3,3816	52,4200	3,8724
15-03-2007	15:00	1,0289	0,7527	3,6702	54,1800	3,9781
15-03-2007	16:00	1,4839	0,6925	4,0781	54,6000	4,4139
15-03-2007	17:00	1,8318	0,6641	4,1816	54,7900	4,4209
15-03-2007	18:00	2,0644	0,6313	7,2714	52,0200	7,7615

Ponto 55 – Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
15-03-2007	19:00	1,9150	0,7206	18,2000	38,1900	22,0100
15-03-2007	20:00	0,9679	0,7896	40,1300	19,9500	47,5900
15-03-2007	21:00	0,5042	0,8231	22,6700	34,8400	23,6500
15-03-2007	22:00	0,3611	0,8861	31,7500	20,7000	42,9700
15-03-2007	23:00	0,1016	0,8923	18,4600	29,3300	24,3800
16-03-2007	00:00	0,0201	0,8502	17,4000	29,6400	26,2700
16-03-2007	01:00	0,3602	0,9141	17,8100	29,3500	22,5500
16-03-2007	02:00	0,3114	0,8914	14,6700	33,1400	16,5900
16-03-2007	03:00	0,2505	0,9073	16,5300	31,0400	22,9400
16-03-2007	04:00	0,1385	0,9303	13,5500	30,8800	15,7600
16-03-2007	05:00	0,0013	0,9480	7,0859	39,6400	7,2523
16-03-2007	06:00	0,0005	0,9463	5,8224	42,3200	5,9915
16-03-2007	07:00	0,0000	1,0039	10,5400	33,7200	11,0000
16-03-2007	08:00	0,0097	0,9995	20,7300	25,3000	31,2400
16-03-2007	09:00	0,0500	1,0290	20,7600	20,0500	33,5600
16-03-2007	10:00	0,3684	1,0461	7,2356	36,1400	9,9214
16-03-2007	11:00	0,7813	1,0091	5,0368	44,0700	6,5525
16-03-2007	12:00	1,1839	0,9785	4,7555	45,4700	5,9789
16-03-2007	13:00	0,3225	0,8362	3,5232	49,9500	3,8287
16-03-2007	14:00	0,8392	0,7441	3,4643	55,1900	3,5506
16-03-2007	15:00	1,6401	0,6231	3,5463	57,5800	3,6437
16-03-2007	16:00	2,4603	0,5311	4,0332	57,7200	4,2676
16-03-2007	17:00	3,4063	0,4897	4,0316	58,6000	4,3357
16-03-2007	18:00	3,9493	0,5131	4,6378	54,7800	5,0387
16-03-2007	19:00	3,2450	0,5777	13,9000	41,5400	17,7800
16-03-2007	20:00	1,3607	0,7048	15,9000	36,7500	19,7700
16-03-2007	21:00	0,6455	0,8444	29,4700	25,3000	37,4500
16-03-2007	22:00	0,5553	0,9437	14,0100	38,5700	14,7300
16-03-2007	23:00	0,4944	0,9882	5,4618	43,8800	5,5374
17-03-2007	00:00	0,3169	1,0092	5,4139	42,2000	5,6718
17-03-2007	01:00	0,0619	1,0521	6,7220	38,8700	6,9944
17-03-2007	02:00	0,0267	1,1274	3,6924	42,1800	3,6004
17-03-2007	03:00	0,0000	1,1246	3,6681	41,4800	3,8888
17-03-2007	04:00	0,0000	1,1406	4,4892	37,9800	5,0744
17-03-2007	05:00	0,0000	1,1742	2,9677	37,3100	2,9894
17-03-2007	06:00	0,0000	1,2075	3,4562	35,9200	3,3242
17-03-2007	07:00	0,0000	1,2001	7,4127	31,3700	9,4986
17-03-2007	08:00	0,0000	1,2159	2,9940	35,0400	3,0734
17-03-2007	09:00	0,0000	1,2229	2,6805	36,4500	3,1158
17-03-2007	10:00	0,0000	1,2164	3,2590	37,6400	3,9335
17-03-2007	11:00	0,0382	1,0857	2,7615	42,8500	3,0640
17-03-2007	12:00	0,2404	0,9977	3,4255	43,7800	4,5363
17-03-2007	13:00	0,1444	0,9587	2,5167	47,4500	2,7088
17-03-2007	14:00	0,2808	0,9620	2,9492	50,0500	3,0874
17-03-2007	15:00	0,4571	0,9275	3,7217	49,9300	4,0307
17-03-2007	16:00	1,0150	0,8521	3,5017	50,8800	3,5405
17-03-2007	17:00	1,5195	0,8100	3,4010	51,2400	3,4439
17-03-2007	18:00	1,9249	0,8078	3,1698	50,3700	3,2300
17-03-2007	19:00	1,6202	0,8275	4,5291	46,4100	4,4937
17-03-2007	20:00	0,6662	0,9035	7,9427	41,7300	7,9053
17-03-2007	21:00	0,5009	0,9297	14,6700	37,2300	16,8200

Ponto 55 – Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
17-03-2007	22:00	0,1894	0,9473	8,8938	36,3700	9,5549
17-03-2007	23:00	0,0855	1,0172	16,7100	26,6900	22,1400
18-03-2007	00:00	0,0000	1,0215	11,0000	34,0200	13,0200
18-03-2007	01:00	0,5364	1,0588	14,4900	32,4600	18,0400
18-03-2007	02:00	0,5297	1,0886	6,3344	39,9600	6,6552
18-03-2007	03:00	0,4394	1,1271	9,8950	36,3600	11,7300
18-03-2007	04:00	0,3907	1,1576	8,6202	39,4900	10,1800
18-03-2007	05:00	0,2531	1,1137	6,1721	42,5700	6,9817
18-03-2007	06:00	0,2201	1,1322	13,0200	34,2200	18,3200
18-03-2007	07:00	0,1734	1,1415	13,8400	35,0400	17,4500
18-03-2007	08:00	0,0948	1,1487	13,2200	30,9300	17,9500
18-03-2007	09:00	0,3286	1,1083	8,9165	33,8600	12,0400
18-03-2007	10:00	0,7745	1,0789	2,5338	45,4300	2,8010
18-03-2007	11:00	1,2589	1,0813	3,4649	47,2500	4,3650
18-03-2007	12:00	1,5841	1,0313	2,7860	48,8000	2,9857
18-03-2007	13:00	0,3645	0,8809	3,2605	50,9500	3,6869
18-03-2007	14:00	1,6973	0,8044	3,7673	50,8000	4,5124
18-03-2007	15:00	2,9369	0,7021	4,3573	50,6000	5,2212
18-03-2007	16:00	3,2937	0,6731	4,6789	49,6700	5,7840
18-03-2007	17:00	4,0739	0,6240	6,7471	47,9400	8,4817
18-03-2007	18:00	4,6560	0,6205	8,7357	47,3200	11,7100
18-03-2007	19:00	4,4347	0,7785	9,0346	48,7600	11,8100
18-03-2007	20:00	2,5061	0,8688	7,6667	48,0500	10,1700
18-03-2007	21:00	1,0883	0,9603	6,6265	48,0300	8,8823
18-03-2007	22:00	0,3740	0,9675	5,2941	48,3000	7,3468
18-03-2007	23:00	0,2574	1,0315	4,9994	45,5800	6,8427
19-03-2007	00:00	0,0101	1,0912	2,8956	46,4500	3,8927
19-03-2007	01:00	0,5983	1,1511	2,4056	45,6000	3,0932
19-03-2007	02:00	0,5894	1,1533	2,3151	42,3600	2,9652
19-03-2007	03:00	0,3414	1,1568	2,2667	38,5100	2,7430
19-03-2007	04:00	0,2548	1,1654	1,3190	41,4200	2,1512
19-03-2007	05:00	0,2988	1,1550	1,4090	45,1100	2,0684
19-03-2007	06:00	0,1687	1,1942	3,5763	45,5000	6,0792
19-03-2007	07:00	0,1440	1,1717	4,2722	44,8900	6,5423
19-03-2007	08:00	0,0819	1,1786	3,6434	44,8400	6,0361
19-03-2007	09:00	0,1048	1,1981	3,5638	44,9200	6,6426
19-03-2007	10:00	0,3784	1,1914	2,8862	44,8200	5,3188
19-03-2007	11:00	0,5599	1,2222	2,2178	44,6500	4,1745
19-03-2007	12:00	0,8512	1,2285	2,3881	44,4100	4,5652
19-03-2007	13:00	0,0322	1,2169	2,4728	44,6100	4,4221
19-03-2007	14:00	0,0126	1,2316	3,7083	44,8100	5,9235
19-03-2007	15:00	0,0694	1,2216	3,5248	44,8800	5,4914
19-03-2007	16:00	0,1528	1,2312	3,9055	45,2600	6,3603
19-03-2007	17:00	0,0318	1,2293	4,4447	45,3600	7,2397
19-03-2007	18:00	0,0109	1,2505	4,3643	44,4300	6,6599
19-03-2007	19:00	0,0171	1,2444	6,1255	41,4100	9,1809
19-03-2007	20:00	0,0000	1,2295	5,9150	39,3300	8,8684
19-03-2007	21:00	0,0000	1,2121	4,0864	41,0900	6,0161
19-03-2007	22:00	0,0000	1,1734	2,7171	41,6000	4,4941
19-03-2007	23:00	0,0000	1,2249	5,0247	37,5300	6,7383
20-03-2007	00:00	0,0000	1,2391	4,1686	37,3500	5,5715

Ponto 55 – Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
20-03-2007	01:00	0,0844	1,2424	2,8899	35,7800	3,1991
20-03-2007	02:00	0,0435	1,2059	5,1705	34,7800	6,2514
20-03-2007	03:00	0,3233	1,2086	1,6781	37,3600	2,2902
20-03-2007	04:00	0,5352	1,2561	2,4496	36,1900	3,4198
20-03-2007	05:00	1,0507	1,2624	2,6973	36,7300	4,3126
20-03-2007	06:00	0,3825	1,2454	2,6776	38,0600	4,4343
20-03-2007	07:00	0,0421	1,2897	8,4299	30,6700	13,6900
20-03-2007	08:00	0,0190	1,2813	12,5500	26,5500	25,4200
20-03-2007	09:00	1,0573	1,3033	4,0257	36,1900	7,7107
20-03-2007	10:00	2,7611	1,3908	3,3528	38,5700	6,5720
20-03-2007	11:00	3,2925	1,4275	3,3400	39,1500	6,4456
20-03-2007	12:00	3,6924	1,4351	3,4898	40,1200	6,0324
20-03-2007	13:00	3,9124	1,4350	3,0842	41,6800	5,5066

Ponto 55 – Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
13-03-2007	0,0285	0,8017	0,2429	0,0601	0
14-03-2007	0,0046	0,3488	0,0199	0,1034	0
15-03-2007	0	0,0797	0	0	0
16-03-2007	0	0,0309	0	0	0
17-03-2007	0	0	0	0	0
18-03-2007	0	0	0	0	0
19-03-2007	0	0	0	0	0
20-03-2007	0	0	0	0	0

Ponto 56 – Nó do Hospital. Castelo Branco						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
20-03-2007	14:00	0,0000	1,3910	2,0038	27,1500	3,7087
20-03-2007	15:00	0,0000	0,0000	0,9968	34,1600	0,9925
20-03-2007	16:00	2,4674	0,4718	1,7236	45,6300	2,3680
20-03-2007	17:00	3,4413	0,7197	2,3211	46,5300	3,3156
20-03-2007	18:00	3,4240	0,7000	2,1930	46,5900	3,1013
20-03-2007	19:00	3,6834	0,7235	2,7786	44,4100	3,8140
20-03-2007	20:00	3,4953	0,7331	2,7446	42,4700	3,3972
20-03-2007	21:00	3,1778	0,7754	3,6320	41,8800	5,2666
20-03-2007	22:00	3,5823	0,7876	5,6175	38,2500	7,1879
20-03-2007	23:00	3,6942	0,8093	2,7362	42,3500	2,9987
21-03-2007	00:00	3,4859	0,8052	0,9504	44,6900	0,8266
21-03-2007	01:00	0,5453	0,8285	0,9226	44,3200	0,8128
21-03-2007	02:00	0,5453	0,8559	2,0770	41,8800	2,4181
21-03-2007	03:00	0,5339	0,8651	2,4489	40,5700	2,9498
21-03-2007	04:00	0,4957	0,8643	0,7420	41,4600	0,6590
21-03-2007	05:00	0,2169	0,9005	0,6316	41,5100	0,6737
21-03-2007	06:00	0,1955	0,9270	2,5616	39,4900	3,3772
21-03-2007	07:00	0,0910	0,9294	5,3251	35,7500	6,5434
21-03-2007	08:00	0,0454	0,9225	9,1289	32,8300	15,5800
21-03-2007	09:00	0,1560	0,9412	1,6263	41,8200	3,3524
21-03-2007	10:00	0,0900	0,9287	1,5264	43,1200	2,6815
21-03-2007	11:00	0,0941	0,9559	1,2286	44,2600	2,0747
21-03-2007	12:00	0,0877	0,9641	1,6769	45,0700	3,1749
21-03-2007	13:00	0,0184	0,9436	1,7165	46,0800	2,5491
21-03-2007	14:00	0,0624	0,9550	2,7428	46,3500	4,8403
21-03-2007	15:00	0,0434	0,9357	2,3087	47,7400	3,7932
21-03-2007	16:00	0,0806	0,9400	3,0733	49,0100	4,6277
21-03-2007	17:00	0,0845	0,9611	2,2153	48,5400	3,3995
21-03-2007	18:00	0,0550	0,9752	1,3029	48,4200	1,9233
21-03-2007	19:00	0,0253	0,9718	0,9989	48,2700	1,3586
21-03-2007	20:00	0,0092	0,9851	1,2416	46,7300	1,7942
21-03-2007	21:00	0,0124	0,9588	1,2003	45,3600	1,2303
21-03-2007	22:00	0,0000	0,9933	1,4929	42,8000	2,1153
21-03-2007	23:00	0,0104	0,9801	1,2022	44,2200	1,4471
22-03-2007	00:00	0,0044	0,9985	1,2506	42,7900	1,2815
22-03-2007	01:00	0,0000	0,9994	1,0331	42,9600	0,9331
22-03-2007	02:00	0,0000	0,9859	1,5987	40,9700	2,0086
22-03-2007	03:00	0,0000	1,0303	0,8951	41,1900	0,9631
22-03-2007	04:00	0,0003	1,0399	1,5619	39,8400	1,5907
22-03-2007	05:00	0,0731	1,0202	3,0330	36,8700	3,7065
22-03-2007	06:00	0,5335	1,0548	5,0556	34,2400	5,8089
22-03-2007	07:00	0,5757	1,0214	7,1665	32,3000	9,2581
22-03-2007	08:00	0,9400	1,0509	12,9700	28,7700	19,0400
22-03-2007	09:00	0,9316	1,0811	6,5847	39,5600	11,2700
22-03-2007	10:00	1,1449	1,0702	5,6200	41,9500	9,7365
22-03-2007	11:00	0,9775	1,0518	4,1106	44,9000	7,2419
22-03-2007	12:00	0,6542	1,0921	3,1627	47,3100	6,0377
22-03-2007	13:00	1,1136	1,0769	1,6076	48,8900	3,2510
22-03-2007	14:00	1,1337	1,0692	2,9015	49,5500	5,0345
22-03-2007	15:00	0,8908	1,1091	3,9108	49,3000	6,8863

Ponto 56 – Nó do Hospital. Castelo Branco						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
22-03-2007	16:00	0,0013	1,1112	3,7266	48,1200	6,1081
22-03-2007	17:00	0,0000	1,1382	1,6086	49,0100	1,9115
22-03-2007	18:00	0,0000	1,1739	2,0914	48,5100	2,8799
22-03-2007	19:00	0,0515	1,1773	2,8765	47,7100	4,4148
22-03-2007	20:00	2,4826	1,1815	4,2637	46,7300	4,3571
22-03-2007	21:00	3,3577	1,2229	4,5799	43,3900	4,7357
22-03-2007	22:00	2,8923	1,2812	3,9756	40,6500	4,1300
22-03-2007	23:00	2,3850	1,2141	4,0099	37,4000	4,1582
23-03-2007	00:00	1,6524	1,2294	3,6291	37,0200	3,7880
23-03-2007	01:00	0,9685	1,2223	6,4768	30,9200	7,1674
23-03-2007	02:00	0,9234	1,2293	7,0564	29,7300	8,3600
23-03-2007	03:00	0,7978	1,2076	4,7187	28,9800	5,6980
23-03-2007	04:00	0,8416	1,2411	6,4982	26,9600	8,8875
23-03-2007	05:00	0,5759	1,2325	6,1415	24,1100	8,6254
23-03-2007	06:00	0,4093	1,2619	16,3500	11,6800	34,3800
23-03-2007	07:00	0,5898	1,2458	23,0700	6,1785	65,5100
23-03-2007	08:00	0,8650	1,2652	24,7700	5,5866	77,2200
23-03-2007	09:00	0,9488	1,2744	8,9243	20,8400	15,7200
23-03-2007	10:00	1,3230	1,2288	3,5235	33,3100	6,3064
23-03-2007	11:00	1,3710	1,2196	3,6401	36,8400	5,8213
23-03-2007	12:00	0,9700	1,2235	4,8609	37,4300	8,9008
23-03-2007	13:00	0,2124	1,2188	3,7602	40,7600	7,2144
23-03-2007	14:00	0,0145	1,1944	2,6422	43,2100	5,0607
23-03-2007	15:00	0,0119	1,2079	1,8244	44,8200	3,3304
23-03-2007	16:00	0,0037	1,2066	2,7020	45,7300	4,4879
23-03-2007	17:00	0,0009	1,2024	3,2718	45,5000	6,2113
23-03-2007	18:00	0,0035	1,2430	3,5276	44,9200	5,6022
23-03-2007	19:00	0,1891	1,2383	6,7067	39,9700	8,8698
23-03-2007	20:00	2,1040	1,2839	10,5800	35,5700	14,2800
23-03-2007	21:00	3,0873	1,2856	7,4695	39,5700	7,8249
23-03-2007	22:00	3,1135	1,2448	4,4110	41,2600	4,7964
23-03-2007	23:00	3,0138	1,2652	12,1600	31,3400	14,3700
24-03-2007	00:00	2,8510	1,2542	20,5900	21,0300	29,1800
24-03-2007	01:00	1,3335	1,2347	13,6600	26,9200	18,8400
24-03-2007	02:00	1,2847	1,2334	16,4700	21,4500	19,2500
24-03-2007	03:00	0,8648	1,2741	19,2600	15,4900	25,8500
24-03-2007	04:00	0,6351	1,2618	10,2500	21,5700	12,7600
24-03-2007	05:00	0,3655	1,2372	12,4800	15,1000	19,5700
24-03-2007	06:00	0,2401	1,2211	19,0900	7,1260	26,1100
24-03-2007	07:00	0,0808	1,2360	16,6100	4,9509	32,1300
24-03-2007	08:00	0,7414	1,2754	15,9500	11,9200	30,3000
24-03-2007	09:00	2,4596	1,2416	5,4769	26,5500	8,9606
24-03-2007	10:00	2,6659	1,2590	5,6411	29,3000	9,3762
24-03-2007	11:00	2,8358	1,2526	5,0684	39,4900	8,6019
24-03-2007	12:00	0,8665	1,2808	2,1529	45,4600	3,3703
24-03-2007	13:00	1,7305	1,2561	1,9137	47,3100	2,5613
24-03-2007	14:00	2,1196	1,2700	1,4035	47,3600	1,9270
24-03-2007	15:00	1,8349	1,3096	2,3322	47,2000	3,1955
24-03-2007	16:00	1,6742	1,2778	1,8745	49,3200	2,6067
24-03-2007	17:00	1,7198	1,3194	1,4844	50,4700	1,6732
24-03-2007	18:00	2,6364	1,2798	1,3512	51,5400	1,5242

Ponto 56 – Nó do Hospital. Castelo Branco						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
24-03-2007	19:00	3,0152	1,3335	1,6699	50,4000	1,5870
24-03-2007	20:00	3,5963	1,3268	2,4895	45,8200	2,4684
24-03-2007	21:00	3,5995	1,3044	3,7892	42,0100	4,2764
24-03-2007	22:00	3,1610	1,3039	3,9787	39,0600	4,3027
24-03-2007	23:00	2,7114	1,2738	2,9068	39,8700	3,0062
25-03-2007	00:00	2,5486	1,2485	4,7705	37,3700	5,1173
25-03-2007	01:00	0,6206	1,2329	7,9790	31,6700	9,0931
25-03-2007	02:00	0,6009	1,2312	7,8803	30,9000	9,4532
25-03-2007	03:00	0,4648	1,2828	10,0800	27,9300	11,9900
25-03-2007	04:00	0,3565	1,2484	7,8616	27,6300	10,2300
25-03-2007	05:00	0,1992	1,2508	7,9932	19,1000	9,3538
25-03-2007	06:00	0,0767	1,2720	4,5069	22,9400	5,1856
25-03-2007	07:00	0,0729	1,2024	9,3556	14,3700	14,0000
25-03-2007	08:00	0,2960	1,2140	8,3083	12,8500	13,0300
25-03-2007	09:00	0,6510	1,2377	2,1468	26,1600	2,8399
25-03-2007	10:00	1,2368	1,2858	3,0173	36,8100	4,9294
25-03-2007	11:00	1,1410	1,2636	3,9205	39,5400	5,8385
25-03-2007	12:00	1,0965	1,3096	3,1792	41,8800	4,2924
25-03-2007	13:00	0,1697	1,3447	3,5200	43,0000	5,5188
25-03-2007	14:00	0,0354	1,3876	2,7071	44,2600	3,9644
25-03-2007	15:00	0,4533	1,3746	4,6399	43,7000	7,6765
25-03-2007	16:00	0,2611	1,3783	3,2477	44,3900	4,3995
25-03-2007	17:00	0,3498	1,3876	6,6652	41,5900	10,4700
25-03-2007	18:00	0,0434	1,3383	3,0577	41,7100	4,0882
25-03-2007	19:00	0,0778	1,3735	1,1284	40,4900	1,0123
25-03-2007	20:00	0,7341	1,3428	1,9021	35,8300	1,6900
25-03-2007	21:00	1,0044	1,3537	2,1624	35,1700	2,3606
25-03-2007	22:00	0,9874	1,3221	2,1285	33,3000	2,1332
25-03-2007	23:00	1,0166	1,3312	2,0720	33,2500	2,0299
26-03-2007	00:00	1,0648	1,3469	5,2607	28,6000	5,9557
26-03-2007	01:00	0,4268	1,3447	7,1207	22,9600	9,7844
26-03-2007	02:00	0,5091	1,3613	3,6728	26,9100	4,1374
26-03-2007	03:00	0,4499	1,3142	5,0018	23,5300	6,8130
26-03-2007	04:00	0,6195	1,3604	6,0857	19,3700	9,0075
26-03-2007	05:00	0,4968	1,3590	6,4732	22,1300	10,5700
26-03-2007	06:00	0,2891	1,3637	3,6123	23,9800	4,2307
26-03-2007	07:00	0,3981	1,3838	4,0162	19,4800	5,4164
26-03-2007	08:00	0,3408	1,4546	10,6900	20,8700	20,0300
26-03-2007	09:00	0,5124	1,4692	11,2300	23,0500	22,3700
26-03-2007	10:00	0,5534	1,3725	4,8444	30,5100	7,1742
26-03-2007	11:00	0,5828	1,4289	5,2759	29,4000	8,9808
26-03-2007	12:00	0,5079	1,4214	3,8646	31,7000	5,6735
26-03-2007	13:00	0,3344	1,4169	4,0729	34,7500	7,0690
26-03-2007	14:00	0,3548	1,3817	2,1047	39,7600	2,8771
26-03-2007	15:00	0,7191	1,4156	2,3052	40,8500	2,7713
26-03-2007	16:00	0,3782	1,4065	2,1103	39,5100	2,7825
26-03-2007	17:00	0,2191	1,3850	2,0099	38,2600	2,8926
26-03-2007	18:00	0,1693	1,4056	2,5000	37,7200	3,1852
26-03-2007	19:00	0,2148	1,4353	4,0522	35,1900	5,2455
26-03-2007	20:00	0,9634	1,4453	2,9631	39,2000	3,3061
26-03-2007	21:00	1,1868	1,4445	2,7643	42,2700	3,1282

Ponto 56 – Nó do Hospital. Castelo Branco						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
26-03-2007	22:00	0,3984	1,3943	1,7442	46,8900	1,7900
26-03-2007	23:00	0,3957	1,3762	1,4754	48,2900	1,6431
27-03-2007	00:00	0,3842	1,3680	1,5683	47,1800	1,7661
27-03-2007	01:00	0,2669	1,3529	1,2991	46,5900	1,4117
27-03-2007	02:00	0,5692	1,3503	1,2163	44,3100	1,1843
27-03-2007	03:00	0,3599	1,3139	1,0503	43,3100	0,9379
27-03-2007	04:00	0,4566	1,3064	1,2568	42,5700	1,2214
27-03-2007	05:00	0,5734	1,3374	3,0594	41,5800	3,8438
27-03-2007	06:00	0,4669	1,3182	2,4566	42,9500	3,1985
27-03-2007	07:00	0,6061	1,3425	17,1600	23,6600	33,4300
27-03-2007	08:00	0,4552	1,3508	6,8649	33,2100	8,8615
27-03-2007	09:00	0,5792	1,3801	2,3993	40,8900	3,7796
27-03-2007	10:00	0,8199	1,3945	2,3972	44,2000	3,1569
27-03-2007	11:00	0,7587	1,4028	2,3008	46,3600	3,6219

Ponto 56 – Nó do Hospital. Castelo Branco					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
20-03-2007	0	0	0	0	0
21-03-2007	0	0	0	0	0
22-03-2007	0	0,0204	0	0	0
23-03-2007	0	0,0606	0	0	0
24-03-2007	0	0,1018	0	0	0
25-03-2007	0	0	0	0	0
26-03-2007	0	0,0119	0	0,0096	0
27-03-2007	0	0	0	0	0

Ponto 57 – Habitações 40 m a nascente da A23						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
27-03-2007	15:00	1,0119	0,2614	5,0739	41,3800	10,2700
27-03-2007	16:00	0,6482	0,2760	5,5943	47,0100	11,9600
27-03-2007	17:00	1,0103	0,2647	4,9792	49,8400	9,3930
27-03-2007	18:00	1,1757	0,3317	5,8412	48,3900	10,4300
27-03-2007	19:00	0,8612	0,3429	5,6168	46,4700	10,3400
27-03-2007	20:00	1,5633	0,2482	5,6523	46,5300	10,1900
27-03-2007	21:00	1,9260	0,2374	4,8854	45,8200	8,6325
27-03-2007	22:00	1,5345	0,2545	3,8494	45,9100	6,4895
27-03-2007	23:00	1,3172	0,2312	3,4155	47,4200	5,1321
28-03-2007	0:00	1,5529	0,2672	5,3572	43,2400	7,5036
28-03-2007	1:00	1,7318	0,2534	5,0611	44,0900	6,6880
28-03-2007	2:00	1,7063	0,2473	4,6015	44,1800	5,6781
28-03-2007	3:00	1,7026	0,2463	6,1243	38,4200	7,3383
28-03-2007	4:00	0,4271	0,2720	5,6483	38,0100	6,4725
28-03-2007	5:00	0,5959	0,2857	10,6700	30,4100	13,5400
28-03-2007	6:00	0,7678	0,3005	16,8200	22,2600	25,8900
28-03-2007	7:00	0,2477	0,3152	18,7800	20,5400	32,6300
28-03-2007	8:00	0,7361	0,2961	19,1000	19,6300	38,5800
28-03-2007	9:00	0,6831	0,2794	10,1400	33,5700	17,4900
28-03-2007	10:00	0,6186	0,2489	6,1339	44,9000	9,3372
28-03-2007	11:00	0,6944	0,2649	5,6998	47,4000	9,2916
28-03-2007	12:00	0,3911	0,3140	6,3039	47,8200	11,0500
28-03-2007	13:00	0,0000	0,2323	4,9250	50,3900	9,5948
28-03-2007	14:00	0,0000	0,2424	5,2754	52,2000	10,3100
28-03-2007	15:00	0,0000	0,2468	4,2778	50,6700	9,3556
28-03-2007	16:00	0,7716	0,3149	6,3186	48,2100	12,4100
28-03-2007	17:00	1,8155	0,3211	4,5696	49,7300	9,2268
28-03-2007	18:00	1,9921	0,3148	5,8988	47,8600	10,9300
28-03-2007	19:00	2,1027	0,3059	9,1516	41,4700	15,6200
28-03-2007	20:00	1,5921	0,3558	6,5840	41,1100	12,7600
28-03-2007	21:00	1,9648	0,3669	6,5592	42,6000	9,4595
28-03-2007	22:00	1,9744	0,3210	5,2972	42,9300	8,8739
28-03-2007	23:00	2,0347	0,3372	6,6379	39,2400	8,8857
29-03-2007	0:00	1,8840	0,3929	9,0487	35,0100	17,3700
29-03-2007	1:00	0,0000	0,3669	3,9792	34,3600	3,5063
29-03-2007	2:00	0,9603	0,3783	6,3160	31,0700	8,3946
29-03-2007	3:00	1,3357	0,3675	3,9421	31,9200	4,5515
29-03-2007	4:00	0,0632	0,3472	5,3406	28,2300	5,8063
29-03-2007	5:00	0,1651	0,3409	5,3293	29,0900	7,3284
29-03-2007	6:00	0,3547	0,3487	13,0400	22,8700	17,8000
29-03-2007	7:00	0,8677	0,3475	16,2200	19,7700	25,9800
29-03-2007	8:00	1,0477	0,3501	11,5300	24,8300	15,3200
29-03-2007	9:00	0,9466	0,3426	5,7904	38,0100	9,7433
29-03-2007	10:00	0,7779	0,3223	4,3541	41,8200	6,7197
29-03-2007	11:00	1,0622	0,3583	4,1982	42,1600	7,1528
29-03-2007	12:00	0,0121	0,3765	3,2386	44,5100	5,2550
29-03-2007	13:00	0,0000	0,3622	3,2878	47,6300	5,2348
29-03-2007	14:00	0,0000	0,3898	5,3495	47,4100	8,8914
29-03-2007	15:00	0,0000	0,3747	5,7472	48,7400	9,9876
29-03-2007	16:00	1,5278	0,3467	6,5005	48,8700	10,7000

Ponto 57 – Habitações 40 m a nascente da A23						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
29-03-2007	17:00	1,5431	0,4098	13,7000	40,3000	20,6300
29-03-2007	18:00	1,5151	0,3882	17,2700	34,9600	23,2200
29-03-2007	19:00	1,4360	0,4022	9,2049	47,5300	13,1200
29-03-2007	20:00	1,9603	0,4509	8,1552	46,3900	12,4000
29-03-2007	21:00	2,8812	0,4658	11,9500	38,2200	15,5300
29-03-2007	22:00	4,0097	0,4856	10,5200	38,9200	12,5000
29-03-2007	23:00	3,6916	0,4326	13,5400	33,5700	15,6200
30-03-2007	0:00	3,5244	0,4118	10,9300	35,4800	12,8500
30-03-2007	1:00	3,4620	0,4061	7,8344	37,5500	8,5638
30-03-2007	2:00	3,3728	0,4137	3,6141	39,9100	3,4690
30-03-2007	3:00	3,3308	0,4125	3,1057	39,3900	3,0321
30-03-2007	4:00	1,1470	0,3999	6,8493	33,9500	7,2947
30-03-2007	5:00	1,3006	0,4063	4,0570	34,0400	4,4140
30-03-2007	6:00	1,1932	0,3643	9,1043	24,4700	15,9600
30-03-2007	7:00	1,2379	0,3957	15,9100	18,0400	26,0200
30-03-2007	8:00	1,4928	0,3898	14,0500	21,0300	24,2200
30-03-2007	9:00	1,7212	0,4116	9,2994	26,4500	18,4000
30-03-2007	10:00	2,5085	0,3200	7,1213	68,1200	14,5500
30-03-2007	11:00	3,2957	0,2401	5,9891	81,1500	12,1300
30-03-2007	12:00	6,6709	0,2216	4,1988	86,8700	9,0105
30-03-2007	13:00	2,3643	0,2174	0,4422	83,7500	1,2072
30-03-2007	14:00	3,8627	0,2036	0,0103	80,3500	0,0290
30-03-2007	15:00	2,1019	0,1590	0,4319	73,5100	0,5552
30-03-2007	16:00	0,8770	0,2377	0,8501	76,0600	1,0697
30-03-2007	17:00	0,3236	0,2391	5,9041	79,1500	14,8700
30-03-2007	18:00	1,3198	0,2224	8,9810	71,0900	16,6800
30-03-2007	19:00	1,1296	0,2364	10,4800	68,5100	17,6100
30-03-2007	20:00	1,0377	0,2653	9,0299	71,6300	15,7500
30-03-2007	21:00	0,1235	0,2600	12,7200	68,8800	17,5800
30-03-2007	22:00	0,3326	0,2405	12,2300	68,2500	18,5700
30-03-2007	23:00	0,6535	0,2326	7,2555	67,0800	12,1500
31-03-2007	0:00	0,7495	0,2015	7,2832	58,4800	12,1500
31-03-2007	1:00	0,7086	0,2004	5,6026	54,6100	8,9439
31-03-2007	2:00	0,6331	0,1973	3,1238	49,4600	4,0109
31-03-2007	3:00	0,4015	0,2033	5,3381	60,4300	7,4983
31-03-2007	4:00	0,5773	0,2964	6,3877	51,2400	8,3954
31-03-2007	5:00	0,8780	0,4747	12,5300	48,3100	15,9700
31-03-2007	6:00	0,5962	0,4708	3,8567	55,6600	4,1911
31-03-2007	7:00	0,8765	0,3951	14,2700	62,4700	18,6600
31-03-2007	8:00	0,6735	0,2580	14,0900	73,9300	18,9600
31-03-2007	9:00	1,1450	0,2818	12,4900	78,5200	19,9900
31-03-2007	10:00	1,3021	0,2719	12,2300	85,0500	19,5500
31-03-2007	11:00	1,1361	0,2719	9,9945	86,7100	17,3600
31-03-2007	12:00	1,4158	0,2718	7,2912	75,8500	13,1700
31-03-2007	13:00	1,1657	0,2875	5,4992	64,3600	8,8087
31-03-2007	14:00	0,0000	0,2740	4,5739	59,7500	7,3379
31-03-2007	15:00	0,0000	0,2940	10,6600	59,7600	18,1300
31-03-2007	16:00	1,4901	0,2579	9,6074	52,2200	13,4100
31-03-2007	17:00	2,5266	0,3208	11,4900	52,8100	16,7200
31-03-2007	18:00	2,9215	0,3305	12,2100	54,9100	16,6300
31-03-2007	19:00	2,9753	0,3590	16,5300	56,0800	22,0100

Ponto 57 – Habitações 40 m a nascente da A23						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
31-03-2007	20:00	3,0223	0,3565	15,2200	46,5400	20,1000
31-03-2007	21:00	2,7027	0,3419	12,1000	43,9100	14,4000
31-03-2007	22:00	2,1567	0,3173	9,9600	50,0700	11,6300
31-03-2007	23:00	2,2809	0,3488	9,6387	62,1200	12,3900
01-04-2007	0:00	3,1218	0,3469	17,7500	54,7100	21,9900
01-04-2007	1:00	3,6471	0,3628	10,5400	46,2400	11,2300
01-04-2007	2:00	3,5571	0,2852	7,4396	55,3600	7,6452
01-04-2007	3:00	2,6441	0,3225	7,7907	64,1500	8,3978
01-04-2007	4:00	0,4863	0,2841	14,4300	45,7100	17,5200
01-04-2007	5:00	0,5642	0,1866	9,7464	65,2700	11,1200
01-04-2007	6:00	1,0714	0,3097	12,7400	70,9600	14,8000
01-04-2007	7:00	1,2513	0,3630	23,7600	77,9500	30,3500
01-04-2007	8:00	1,8296	0,3415	13,5300	88,3900	17,5900
01-04-2007	9:00	3,1025	0,1932	10,2800	96,4600	15,6800
01-04-2007	10:00	3,2111	0,0145	8,8194	97,5100	13,0900
01-04-2007	11:00	2,9936	0,0088	5,9699	103,8000	8,1996
01-04-2007	12:00	3,0988	0,0015	2,0218	103,8800	2,6654
01-04-2007	13:00	0,6883	0,0005	7,2672	105,2700	10,3600
01-04-2007	14:00	1,2826	0,0000	3,5695	104,0300	5,3329
01-04-2007	15:00	0,0000	0,0000	3,6657	96,5300	4,5781
01-04-2007	16:00	1,4218	0,2030	2,2783	97,2900	2,9407
01-04-2007	17:00	1,2504	0,2257	7,0009	87,3100	8,8448
01-04-2007	18:00	3,8721	0,2063	10,2300	74,6700	12,9600
01-04-2007	19:00	4,9870	0,2042	3,9587	79,6300	5,2603
01-04-2007	20:00	6,0056	0,1985	14,5000	78,4500	17,9500
01-04-2007	21:00	5,2619	0,1947	17,9300	80,9300	23,4500
01-04-2007	22:00	5,3206	0,1906	11,6200	51,2200	12,5600
01-04-2007	23:00	6,1489	0,1988	12,9600	45,2000	14,1600
02-04-2007	0:00	6,2384	0,2285	9,1452	53,2400	9,6372
02-04-2007	1:00	5,6586	0,2598	19,7000	52,6700	23,2500
02-04-2007	2:00	4,3503	0,2941	13,5200	28,7700	14,3800
02-04-2007	3:00	4,4100	0,2955	11,9200	11,2300	16,0500
02-04-2007	4:00	1,1156	0,1719	10,4500	15,4100	12,2200
02-04-2007	5:00	0,8049	0,2127	20,1800	27,3200	26,6700
02-04-2007	6:00	0,9755	0,2207	28,7500	74,0300	37,5100
02-04-2007	7:00	0,7448	0,2343	27,2300	83,5100	46,1400
02-04-2007	8:00	2,1315	0,2253	26,8700	92,7700	44,3700
02-04-2007	9:00	5,0579	0,2288	7,3869	94,3100	8,7372
02-04-2007	10:00	6,6532	0,4216	9,7776	95,4800	13,6800
02-04-2007	11:00	6,2303	0,2951	2,6595	95,4300	2,9889
02-04-2007	12:00	5,2716	0,2630	2,3227	99,1700	3,3376
02-04-2007	13:00	4,0002	0,2330	1,9531	68,4700	2,2581
02-04-2007	14:00	2,2137	0,2329	3,9454	86,6600	4,6442
02-04-2007	15:00	1,4436	0,2935	6,4225	86,4700	8,2370
02-04-2007	16:00	0,2289	0,3097	24,2700	85,3400	36,9800
02-04-2007	17:00	0,3666	0,2902	6,7983	88,6100	8,8118
02-04-2007	18:00	0,0850	0,2817	4,4856	76,1800	4,8953
02-04-2007	19:00	0,0003	0,2627	5,8230	87,6900	6,3275
02-04-2007	20:00	0,0000	0,2623	8,0170	74,1100	8,6012
02-04-2007	21:00	0,0989	0,2462	16,4200	80,2300	21,0400
02-04-2007	22:00	0,0830	0,2366	6,1751	87,9300	6,5455

Ponto 57 – Habitações 40 m a nascente da A23						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
02-04-2007	23:00	0,0092	0,2662	6,7166	85,3800	7,0761
03-04-2007	0:00	0,0581	0,2955	4,5148	79,4700	4,8570
03-04-2007	1:00	0,0049	0,3609	2,5469	78,3900	2,8954
03-04-2007	2:00	0,0662	0,3556	2,2486	74,3800	2,6674
03-04-2007	3:00	0,0000	0,3656	2,6819	73,6900	2,9818
03-04-2007	4:00	0,2123	0,2796	1,1868	70,8000	1,7661
03-04-2007	5:00	0,2563	0,5206	1,3663	69,3300	1,6298
03-04-2007	6:00	0,2120	0,5514	1,1934	73,5700	1,6515
03-04-2007	7:00	0,0665	0,3901	2,7843	69,5200	3,2919
03-04-2007	8:00	0,1037	0,3371	3,6987	82,1500	4,1293
03-04-2007	9:00	0,7747	0,3439	3,7357	58,7800	4,4654
03-04-2007	10:00	0,7336	0,3631	11,6700	79,6400	14,9500
03-04-2007	11:00	0,7695	0,2614	11,5000	98,4500	15,3500
03-04-2007	12:00	0,7150	0,2760	24,6200	100,1400	36,8300
03-04-2007	13:00	0,6445	0,2647	10,6500	79,6800	16,5600
03-04-2007	14:00	0,2169	0,3317	5,1329	92,3700	7,7587
03-04-2007	15:00	0,0000	0,3429	3,7914	94,0400	4,5343
03-04-2007	16:00	1,1327	0,2482	18,5900	67,9000	28,1100
03-04-2007	17:00	1,0208	0,2374	14,7300	41,3800	19,4900
03-04-2007	18:00	0,9788	0,2545	14,2600	47,0100	18,7000
03-04-2007	19:00	1,0392	0,2312	20,4700	49,8400	26,5000

Ponto 57 – Habitações 40 m a nascente da A23					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
27-03-2007	0	0	0	0	0
28-03-2007	0	0	0	0	0
29-03-2007	0	0	0	0	0
30-03-2007	0	0	0	0	0
31-03-2007	0,0048	0,6975	0,2039	1,0528	0,3178
01-04-2007	0	0,1034	0,0963	0,0930	0
02-04-2007	0,0086	0,0097	0,0674	0	0
03-04-2007	0,0127	0	0	0	0

Ponto 58 – Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Liria						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
03-04-2007	22:00	1,3190	0,0383	33,1300	0,2337	47,3800
03-04-2007	23:00	4,5189	0,0667	23,6700	1,3929	48,1000
04-04-2007	0:00	4,7692	0,0227	17,8000	2,0777	35,2100
04-04-2007	1:00	4,6442	0,0113	19,5600	1,8125	34,1000
04-04-2007	2:00	4,4266	0,2409	21,1600	1,8751	43,0100
04-04-2007	3:00	4,5491	0,2464	18,4400	1,5617	45,3800
04-04-2007	4:00	4,2476	0,2425	14,3400	1,5001	34,7500
04-04-2007	5:00	0,5828	0,2428	14,0300	1,3851	32,7700
04-04-2007	6:00	0,4827	0,2186	17,1400	2,4326	28,8300
04-04-2007	7:00	0,5959	0,2564	19,2800	2,4761	28,7200
04-04-2007	8:00	0,6841	0,2817	16,6200	2,0085	37,3300
04-04-2007	9:00	0,7974	0,3219	21,1300	7,1183	59,0400
04-04-2007	10:00	0,2891	0,4143	12,7700	56,9900	18,1800
04-04-2007	11:00	0,3566	0,4348	3,1697	86,4200	4,2661
04-04-2007	12:00	0,1377	0,5354	2,5327	96,3700	3,9059
04-04-2007	13:00	0,0000	0,5868	1,9224	101,7000	2,3980
04-04-2007	14:00	0,0439	0,2677	2,2666	105,0700	2,9938
04-04-2007	15:00	0,0668	0,2583	2,6170	104,6600	3,5334
04-04-2007	16:00	0,0325	0,2839	2,9904	106,2000	3,7636
04-04-2007	17:00	2,6753	0,2824	3,5743	107,5300	4,7756
04-04-2007	18:00	3,0301	0,3056	4,6176	109,9800	5,8577
04-04-2007	19:00	2,3018	0,3156	4,8103	111,3000	6,2467
04-04-2007	20:00	3,1151	0,2771	6,8589	108,8000	7,5794
04-04-2007	21:00	5,8553	0,1020	7,8416	104,5100	8,3735
04-04-2007	22:00	5,9047	0,0639	6,1724	99,3900	6,9041
04-04-2007	23:00	7,7762	0,0589	6,2474	101,6000	6,6319
05-04-2007	0:00	9,5536	0,0422	5,0453	108,1900	5,6331
05-04-2007	1:00	7,1503	0,0602	6,6746	97,2200	7,4012
05-04-2007	2:00	7,1543	0,1781	7,8639	83,7400	8,2278
05-04-2007	3:00	5,8473	0,1913	3,0425	88,3000	3,4442
05-04-2007	4:00	5,5609	0,1595	2,3065	77,8600	2,7369
05-04-2007	5:00	0,9348	0,1328	1,3957	77,8000	1,8153
05-04-2007	6:00	0,8861	0,1264	1,2951	80,4600	1,5697
05-04-2007	7:00	0,6452	0,0969	1,2789	80,8700	1,8278
05-04-2007	8:00	1,0661	0,0700	2,0577	79,4000	2,6363
05-04-2007	9:00	1,5387	0,0823	2,7352	79,2100	4,2734
05-04-2007	10:00	1,0620	0,2201	1,9803	81,7100	3,4746
05-04-2007	11:00	0,7109	0,2351	1,9700	83,9500	3,3138
05-04-2007	12:00	0,9737	0,2194	3,8908	85,0000	6,3946
05-04-2007	13:00	0,8720	0,2035	1,6429	88,8800	2,6313
05-04-2007	14:00	0,0081	0,2187	1,8844	87,3800	3,0837
05-04-2007	15:00	0,0000	0,2791	2,2506	88,6100	3,4125
05-04-2007	16:00	0,0000	0,2950	2,4857	91,7400	3,9289
05-04-2007	17:00	0,7006	0,2904	3,9562	86,3500	5,7378
05-04-2007	18:00	1,7930	0,2082	3,7242	87,3100	5,4470
05-04-2007	19:00	3,3135	0,0544	5,2749	83,7200	6,3914
05-04-2007	20:00	3,6289	0,0180	12,0300	69,8000	13,2300
05-04-2007	21:00	3,6877	0,0152	28,1500	37,7700	29,2600
05-04-2007	22:00	3,4915	0,0175	19,1400	39,4000	20,7500
05-04-2007	23:00	3,3579	0,0275	16,5500	18,7200	18,1500

Ponto 58 – Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
06-04-2007	0:00	3,3768	0,0043	37,1000	3,6590	48,6800
06-04-2007	1:00	3,7056	0,0174	30,6200	2,3481	47,3800
06-04-2007	2:00	3,7165	0,1767	22,2300	2,1117	44,2600
06-04-2007	3:00	3,6938	0,1904	18,9100	16,7300	29,7800
06-04-2007	4:00	3,3251	0,1656	4,6778	57,6000	5,0115
06-04-2007	5:00	0,1644	0,1522	4,8081	55,6600	5,0185
06-04-2007	6:00	0,0564	0,1458	4,1489	58,5600	4,4415
06-04-2007	7:00	0,0618	0,1394	5,9709	57,4800	6,6872
06-04-2007	8:00	0,0674	0,1571	4,5744	58,9600	5,4406
06-04-2007	9:00	0,0234	0,2004	3,5773	62,1200	4,2648
06-04-2007	10:00	0,0002	0,3212	2,9832	63,1100	3,6461
06-04-2007	11:00	0,0077	0,3203	2,7457	65,8100	3,6419
06-04-2007	12:00	0,0118	0,3085	2,4672	74,3800	3,2089
06-04-2007	13:00	0,0000	0,3563	2,3966	80,6500	3,5637
06-04-2007	14:00	0,0000	0,2112	1,3242	84,8600	1,8531
06-04-2007	15:00	0,0000	0,2095	1,3666	87,5700	1,9831
06-04-2007	16:00	0,0000	0,2020	1,4873	88,4300	1,9882
06-04-2007	17:00	0,1323	0,2682	2,3569	87,8300	2,9377
06-04-2007	18:00	0,4132	0,3299	2,1572	91,1100	3,2661
06-04-2007	19:00	0,5423	0,3599	4,2842	85,6700	5,1712
06-04-2007	20:00	0,9976	0,4043	3,7647	88,1200	4,8792
06-04-2007	21:00	0,9442	0,3738	2,7830	83,0900	3,3369
06-04-2007	22:00	3,2583	0,2889	4,3224	58,6700	5,0933
06-04-2007	23:00	3,8878	0,1691	5,9603	49,2500	6,7736
07-04-2007	0:00	3,6786	0,1447	11,3200	30,5300	12,8500
07-04-2007	1:00	4,0425	0,1155	6,3642	31,0300	7,4010
07-04-2007	2:00	4,0493	0,2342	7,3856	13,7700	8,4365
07-04-2007	3:00	3,8113	0,2446	10,1800	6,0071	11,9000
07-04-2007	4:00	4,0446	0,2398	8,6903	7,2488	10,3800
07-04-2007	5:00	0,1509	0,2328	7,8271	10,0700	8,9814
07-04-2007	6:00	0,1095	0,2633	8,3920	5,5353	10,8000
07-04-2007	7:00	0,1128	0,2092	8,5385	1,9825	12,7000
07-04-2007	8:00	0,0851	0,1796	7,9697	22,4500	11,4100
07-04-2007	9:00	0,0919	0,1817	5,3257	46,0200	6,8807
07-04-2007	10:00	0,1575	0,2209	1,8386	75,1200	2,3522
07-04-2007	11:00	0,2117	0,2350	1,3565	86,4400	2,3784
07-04-2007	12:00	0,1430	0,2143	1,1406	90,3100	2,0150
07-04-2007	13:00	0,1651	0,2769	1,8432	93,7400	3,0727
07-04-2007	14:00	0,0000	0,2535	0,8425	97,1400	1,4380
07-04-2007	15:00	0,0000	0,2689	0,9898	99,3700	1,6726
07-04-2007	16:00	0,0000	0,3196	1,3190	101,1900	2,1050
07-04-2007	17:00	0,3442	0,3642	1,7622	96,6200	2,3718
07-04-2007	18:00	0,4602	0,3510	1,8537	97,6700	2,8000
07-04-2007	19:00	0,3417	0,3568	1,6340	101,3100	2,4940
07-04-2007	20:00	0,2429	0,3352	2,7240	95,3700	3,5662
07-04-2007	21:00	0,9469	0,3293	3,4065	87,3300	4,4047
07-04-2007	22:00	3,0806	0,1281	5,2009	75,2700	5,6628
07-04-2007	23:00	3,3015	0,0817	4,8235	67,1400	5,2893
08-04-2007	0:00	3,1441	0,0716	2,2678	76,7200	2,6010
08-04-2007	1:00	3,2205	0,0717	0,8985	94,7000	1,3292
08-04-2007	2:00	3,2055	0,1929	0,6767	92,5400	1,3183

Ponto 58 – Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
08-04-2007	3:00	3,0254	0,2213	0,8651	86,6800	1,5053
08-04-2007	4:00	2,9281	0,2203	0,8903	74,4400	1,2928
08-04-2007	5:00	0,0667	0,2186	0,8228	75,5600	0,9757
08-04-2007	6:00	0,1784	0,2121	1,0802	70,1900	1,6486
08-04-2007	7:00	0,0802	0,2012	1,3934	63,7800	1,9766
08-04-2007	8:00	0,1760	0,1833	3,0431	56,0100	3,7394
08-04-2007	9:00	0,1375	0,2164	2,1198	69,5900	2,7898
08-04-2007	10:00	0,1975	0,3216	2,7186	77,2800	4,1415
08-04-2007	11:00	0,3005	0,2904	3,4365	78,1000	4,2123
08-04-2007	12:00	0,2129	0,2906	1,9048	85,2900	2,8385
08-04-2007	13:00	0,0000	0,4530	2,0528	92,3100	3,6054
08-04-2007	14:00	0,0000	0,1865	1,3044	94,4100	2,5554
08-04-2007	15:00	0,0000	0,2475	1,4326	93,7300	2,0528
08-04-2007	16:00	0,0000	0,1296	1,8430	97,4500	2,6425
08-04-2007	17:00	0,3745	0,0445	1,3891	100,3400	2,3372
08-04-2007	18:00	0,0025	0,2330	1,4982	100,0800	2,7321
08-04-2007	19:00	0,1050	0,1293	2,3680	93,9900	3,6810
08-04-2007	20:00	0,5928	0,0006	2,8973	80,5100	3,8555
08-04-2007	21:00	0,6286	0,0002	21,8500	40,4700	22,7600
08-04-2007	22:00	0,4259	0,0070	25,9600	24,6500	27,0000
08-04-2007	23:00	0,6715	0,0032	16,6300	9,1214	20,5900
09-04-2007	0:00	0,3767	0,0018	14,9700	9,3268	17,6500
09-04-2007	1:00	0,5274	0,0232	11,5500	7,7512	14,0300
09-04-2007	2:00	0,6985	0,1889	18,3400	2,6948	26,6900
09-04-2007	3:00	0,4369	0,2143	15,1300	8,4289	20,0500
09-04-2007	4:00	0,4404	0,1796	9,8746	17,8400	11,0400
09-04-2007	5:00	0,8103	0,1674	3,8246	18,6700	4,4653
09-04-2007	6:00	0,8045	0,1557	7,0888	23,6500	7,6773
09-04-2007	7:00	1,0439	0,1588	12,1700	25,6700	14,3700
09-04-2007	8:00	1,2466	0,1613	9,6618	25,1700	12,4500
09-04-2007	9:00	1,1107	0,2072	19,1300	34,8100	23,6400
09-04-2007	10:00	0,9633	0,2139	9,8214	58,8300	13,1400
09-04-2007	11:00	1,1233	0,2366	4,6226	67,7300	6,8652
09-04-2007	12:00	1,1228	0,2346	2,1570	73,6100	3,4196
09-04-2007	13:00	1,2384	0,3285	1,5394	87,2200	2,7497
09-04-2007	14:00	0,0000	0,1645	2,8615	92,1700	4,4634
09-04-2007	15:00	0,0000	0,1865	2,1724	92,0400	3,5793
09-04-2007	16:00	0,0000	0,1433	2,1995	100,3600	4,2182
09-04-2007	17:00	0,7592	0,2468	1,8939	101,9200	3,2664
09-04-2007	18:00	0,6280	0,2530	1,9046	99,3400	3,4682
09-04-2007	19:00	0,9303	0,1828	3,4613	94,5500	5,2869
09-04-2007	20:00	2,9773	0,0413	2,0854	95,5100	3,1028
09-04-2007	21:00	3,7551	0,0000	8,4658	70,4600	10,4300
09-04-2007	22:00	3,9216	0,0000	16,1300	41,2000	17,0500
09-04-2007	23:00	3,5160	0,0000	20,3200	34,7200	21,4300
10-04-2007	0:00	3,6499	0,0000	14,9600	18,6700	16,1300
10-04-2007	1:00	3,8089	0,0000	14,7200	12,8600	16,4900
10-04-2007	2:00	3,7143	0,1533	18,1800	6,7571	21,0200
10-04-2007	3:00	3,5435	0,1637	13,4200	8,9111	15,1300
10-04-2007	4:00	3,8025	0,1575	11,6800	7,9560	12,9400
10-04-2007	5:00	0,1192	0,1373	9,5277	10,6300	10,4900

Ponto 58 – Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
10-04-2007	6:00	0,0582	0,1057	7,4982	10,7800	8,6023
10-04-2007	7:00	0,1744	0,0822	11,9400	8,6723	15,0300
10-04-2007	8:00	0,4116	0,0833	16,8900	4,6416	31,3400
10-04-2007	9:00	0,5595	0,1538	24,7500	24,0600	51,8700
10-04-2007	10:00	0,3667	0,2410	5,6694	73,6400	8,9372
10-04-2007	11:00	0,1904	0,2419	2,9145	80,0200	4,8469
10-04-2007	12:00	0,4497	0,2192	3,9236	74,1900	7,2362

Ponto 58 – Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Lória					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
03-04-2007	0,0168	0,0082	0	0,0078	0
04-04-2007	0	0,0209	0,0080	0,0058	0
05-04-2007	0	0	0	0	0
06-04-2007	0	0	0	0	0
07-04-2007	0	0	0,0588	0,1747	0,0085
08-04-2007	0	0	0,0676	0,0223	0
09-04-2007	0	0	0	0	0
10-04-2007	0	0,0089	0	0	0

Ponto 59 – Nô da Lardosa - CAM						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
10-04-2007	13:00	0,3084	0,2237	3,1231	74,2700	4,8670
10-04-2007	14:00	0,2085	0,3213	2,6444	82,5300	4,2769
10-04-2007	16:00	0,6583	0,0000	0,8545	87,6800	1,4675
10-04-2007	17:00	1,4031	0,7585	3,1582	99,8300	5,4559
10-04-2007	18:00	0,3004	0,8864	3,9441	101,4200	5,8197
10-04-2007	19:00	0,3812	0,8967	17,1500	85,4400	26,0400
10-04-2007	20:00	0,7493	0,9012	22,3900	71,5300	31,1100
10-04-2007	21:00	0,7699	0,9019	11,4500	81,8800	18,8200
10-04-2007	22:00	1,4481	0,8050	7,3765	86,5100	12,7000
10-04-2007	23:00	4,0000	0,6194	6,8372	83,5000	11,5000
11-04-2007	0:00	4,2533	0,5715	10,2200	82,8600	15,6800
11-04-2007	1:00	4,3488	0,6099	7,5652	78,7000	9,2822
11-04-2007	2:00	4,6246	0,6149	3,0423	81,7200	5,4375
11-04-2007	3:00	4,9979	0,1819	5,2662	80,6000	7,4859
11-04-2007	4:00	4,2497	0,3211	3,1352	86,7400	4,3459
11-04-2007	5:00	4,3661	0,3260	1,3021	84,8500	2,0238
11-04-2007	6:00	1,2953	0,3984	0,5441	74,6900	1,0000
11-04-2007	7:00	1,7948	0,3106	1,5238	81,0300	2,4685
11-04-2007	8:00	1,4304	0,2477	5,9686	81,0800	8,1127
11-04-2007	9:00	1,4930	0,3556	24,5400	48,7300	37,6000
11-04-2007	10:00	1,7541	0,3727	17,7700	57,7600	23,5200
11-04-2007	11:00	1,5626	0,2913	2,0944	79,3000	3,7389
11-04-2007	12:00	1,5327	0,2936	4,3897	82,1000	8,3556
11-04-2007	13:00	1,6390	0,3538	3,1772	82,3900	4,7714
11-04-2007	14:00	1,3609	0,4200	16,3900	65,0700	24,0700
11-04-2007	15:00	1,6138	0,1733	7,5568	75,2800	14,2300
11-04-2007	16:00	1,3533	0,2342	4,0005	92,3300	6,4699
11-04-2007	17:00	0,0094	0,5528	5,6507	92,3900	9,1363
11-04-2007	18:00	0,3594	0,5547	2,4035	93,6000	4,0900
11-04-2007	19:00	0,2813	0,5277	3,7632	90,2100	5,5808
11-04-2007	20:00	0,8918	0,5270	3,3595	88,2800	4,6192
11-04-2007	21:00	1,1216	0,4581	1,9860	89,6000	2,8125
11-04-2007	22:00	3,1269	0,3072	3,8407	82,3900	4,4451
11-04-2007	23:00	1,3719	0,5622	16,5000	61,2600	21,1700
12-04-2007	0:00	2,4990	0,3676	8,0322	66,1200	9,3486
12-04-2007	1:00	4,4791	0,2049	8,3935	63,5000	11,2600
12-04-2007	2:00	4,5831	0,1999	11,4400	54,7000	14,1100
12-04-2007	3:00	4,9492	0,1484	2,3125	65,4200	3,0130
12-04-2007	4:00	4,8079	0,1691	0,4609	62,2700	0,9093
12-04-2007	5:00	4,5327	0,2025	0,8026	58,5100	1,3921
12-04-2007	6:00	0,3707	0,2546	0,8072	56,7300	1,3892
12-04-2007	7:00	0,3730	0,1962	18,2900	25,2500	26,9400
12-04-2007	8:00	0,5835	0,2087	28,1900	14,7200	52,1000
12-04-2007	9:00	0,7573	0,2236	12,2500	49,7000	19,4600
12-04-2007	10:00	0,6533	0,2554	3,2235	66,9000	4,8894
12-04-2007	11:00	0,4977	0,3701	2,1777	79,9000	3,5945
12-04-2007	12:00	0,0000	0,5336	1,3827	88,2100	2,6171
12-04-2007	13:00	0,0000	0,5301	3,8863	91,5000	6,4519
12-04-2007	14:00	0,0000	0,4900	4,8993	92,8200	8,0608
12-04-2007	15:00	0,0000	0,2518	8,6916	93,3600	14,6300

Ponto 59 – Nó da Lardosa - CAM						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
12-04-2007	16:00	0,0000	0,2798	8,8937	92,5300	14,2700
12-04-2007	17:00	0,0000	0,2837	7,5963	91,9700	14,9600
12-04-2007	18:00	1,4316	0,2861	6,9649	84,2900	13,9200
12-04-2007	19:00	2,1040	0,3138	8,2843	85,6200	14,1500
12-04-2007	20:00	1,6439	0,2959	3,1523	98,6800	4,5453
12-04-2007	21:00	2,8809	0,1955	13,5600	80,2700	18,2500
12-04-2007	22:00	5,5425	0,0492	18,5300	70,6200	20,3900
12-04-2007	23:00	6,0624	0,0110	18,8500	56,9600	21,8100
13-04-2007	0:00	5,9621	0,0016	13,4000	61,5100	15,7100
13-04-2007	1:00	6,1797	0,0001	21,6400	35,9600	27,8100
13-04-2007	2:00	5,9292	0,0141	12,4900	45,5700	19,1500
13-04-2007	3:00	5,9752	0,2088	7,9977	48,2200	11,2000
13-04-2007	4:00	6,1428	0,2515	10,0900	39,5700	13,3300
13-04-2007	5:00	6,3203	0,2978	10,7600	44,3500	14,0400
13-04-2007	6:00	0,2498	0,2045	5,2711	44,5400	6,1436
13-04-2007	7:00	0,5251	0,2291	14,6200	38,2300	28,3200
13-04-2007	8:00	0,7235	0,2735	27,7200	15,3700	51,8400
13-04-2007	9:00	0,7258	0,2949	17,0600	33,9200	36,3100
13-04-2007	10:00	1,2033	0,3272	12,5400	62,3800	21,5900
13-04-2007	11:00	1,0657	0,3464	11,5700	74,3700	19,3900
13-04-2007	12:00	0,0000	0,6432	10,4000	75,1900	17,2500
13-04-2007	13:00	0,0000	0,6117	8,3532	89,0000	13,0700
13-04-2007	14:00	0,0000	0,5973	8,7838	88,1900	15,1300
13-04-2007	15:00	0,0000	0,2343	12,6600	95,8300	24,5000
13-04-2007	16:00	0,0000	0,2653	8,1090	99,8900	15,5900
13-04-2007	17:00	0,0000	0,2578	8,5233	104,7600	16,5400
13-04-2007	18:00	0,4016	0,2642	11,4000	104,3900	19,9000
13-04-2007	19:00	0,6406	0,2043	12,5600	103,9000	20,0000
13-04-2007	20:00	0,7640	0,2131	17,4200	92,4700	24,2300
13-04-2007	21:00	1,4776	0,1878	19,1800	89,1200	22,9800
13-04-2007	22:00	2,3416	0,0974	23,9000	74,0500	30,6400
13-04-2007	23:00	4,2096	0,0556	16,0400	83,8200	21,5000
14-04-2007	0:00	5,4777	0,0000	14,9700	82,1300	19,0400
14-04-2007	1:00	5,3500	0,0000	22,0100	61,6900	25,9700
14-04-2007	2:00	4,6968	0,0000	18,0200	55,5800	20,2300
14-04-2007	3:00	4,1998	0,1962	18,4100	39,8900	21,5500
14-04-2007	4:00	4,2770	0,2018	11,9600	60,7300	13,2900
14-04-2007	5:00	4,5373	0,1855	15,0000	40,0400	17,7000
14-04-2007	6:00	0,1564	0,2057	17,4100	31,1900	19,5700
14-04-2007	7:00	0,1552	0,2255	7,5070	57,7700	8,9011
14-04-2007	8:00	0,7153	0,2493	10,3800	53,1100	15,9600
14-04-2007	9:00	1,6583	0,2401	11,0200	59,2500	15,1100
14-04-2007	10:00	3,3578	0,2385	3,5757	80,4600	4,7926
14-04-2007	11:00	3,1015	0,1756	3,9887	92,0200	4,9459
14-04-2007	12:00	0,6958	0,4967	2,3908	99,7600	3,5615
14-04-2007	13:00	0,0000	0,5252	5,5820	102,2000	8,2757
14-04-2007	14:00	0,0000	0,4792	6,5093	107,7500	9,8673
14-04-2007	15:00	0,0000	0,1847	7,7953	109,6900	11,6700
14-04-2007	16:00	0,0000	0,2062	7,5100	105,2000	11,4100
14-04-2007	17:00	0,0000	0,2261	8,9936	103,5700	13,7900
14-04-2007	18:00	1,4586	0,2210	9,4646	99,5000	13,1300

Ponto 59 – Nó da Lardosa - CAM						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
14-04-2007	19:00	1,1272	0,2097	4,4630	102,0900	6,0956
14-04-2007	20:00	0,8185	0,2171	2,8488	102,5800	3,3976
14-04-2007	21:00	0,7976	0,2458	15,6800	78,7200	17,4400
14-04-2007	22:00	1,1073	0,2473	4,4005	89,5100	4,9684
14-04-2007	23:00	1,5477	0,2029	2,4369	93,8800	3,0506
15-04-2007	0:00	1,7732	0,1894	4,5826	91,5600	5,9490
15-04-2007	1:00	2,4037	0,1200	4,7810	96,3900	5,8470
15-04-2007	2:00	4,6274	0,0043	3,3316	91,7200	4,1171
15-04-2007	3:00	5,0826	0,1583	3,4127	93,3200	4,9055
15-04-2007	4:00	5,3894	0,1469	2,7150	92,6000	3,6448
15-04-2007	5:00	5,9284	0,1449	2,6187	93,7400	3,2598
15-04-2007	6:00	0,6069	0,1045	2,0070	88,4100	2,7236
15-04-2007	7:00	0,7941	0,1186	2,1902	92,5700	2,5945
15-04-2007	8:00	0,6197	0,1286	3,1620	88,8200	4,4203
15-04-2007	9:00	0,5431	0,0888	2,8776	81,5300	4,0824
15-04-2007	10:00	0,5036	0,3439	1,9822	81,5100	3,1931
15-04-2007	11:00	0,0000	0,4625	1,7557	81,5900	2,8872
15-04-2007	12:00	0,0000	0,4585	1,2214	91,4300	2,1814
15-04-2007	13:00	0,0000	0,4500	0,9224	95,3300	1,6043
15-04-2007	14:00	0,0000	0,4512	0,8463	99,2000	1,4851
15-04-2007	15:00	0,0000	0,2690	0,8830	103,6600	1,5102
15-04-2007	16:00	0,0000	0,3069	1,8726	107,1200	2,9338
15-04-2007	17:00	0,0000	0,3174	8,3769	100,2000	14,0300
15-04-2007	18:00	0,0191	0,3138	11,8000	96,4600	18,8400
15-04-2007	19:00	0,0017	0,2941	3,2084	106,1700	4,6434
15-04-2007	20:00	0,0081	0,3023	3,8463	96,3100	4,6447
15-04-2007	21:00	0,0008	0,3595	5,6788	93,8500	6,3339
15-04-2007	22:00	0,1528	0,3850	13,8000	77,2900	15,5100
15-04-2007	23:00	0,3007	0,3798	18,8900	63,0400	22,9600
16-04-2007	0:00	0,5133	0,3272	4,0412	84,5000	4,8593
16-04-2007	1:00	0,1344	0,3265	5,2699	88,0800	7,0502
16-04-2007	2:00	0,2234	0,3203	2,6935	92,0100	3,2199
16-04-2007	3:00	0,3236	0,1591	1,1983	81,2800	1,7336
16-04-2007	4:00	0,7267	0,1117	0,9737	70,8100	1,5658
16-04-2007	5:00	1,1389	0,0772	1,0801	82,2400	1,5157
16-04-2007	6:00	0,6777	0,1010	1,1335	84,5500	1,7143
16-04-2007	7:00	1,7946	0,0751	3,8695	85,1100	5,0353
16-04-2007	8:00	3,6553	0,0000	9,7694	78,6400	11,8200
16-04-2007	9:00	4,2448	0,0061	9,9896	84,6900	13,5900
16-04-2007	10:00	2,0722	0,1684	6,2423	97,6100	10,3300
16-04-2007	11:00	0,2503	0,2764	4,0755	101,6200	6,4669
16-04-2007	12:00	0,6607	0,2445	1,4345	106,9000	2,5811
16-04-2007	13:00	1,0290	0,2376	1,5237	111,3300	2,7915
16-04-2007	14:00	0,9774	0,2262	2,1679	113,4700	3,4626
16-04-2007	15:00	0,6835	0,2304	2,5834	115,6200	3,7976
16-04-2007	16:00	0,4092	0,2578	3,6840	115,4300	5,5499
16-04-2007	17:00	0,3671	0,2734	4,6648	112,8000	7,0081
16-04-2007	18:00	0,8708	0,2570	3,4748	112,7600	5,0192
16-04-2007	19:00	0,4188	0,2642	7,0432	104,0100	9,0963
16-04-2007	20:00	0,4337	0,2656	4,1587	99,4400	5,1489
16-04-2007	21:00	0,9227	0,2703	6,6622	95,1800	7,3956

Ponto 59 – Nó da Lardosa - CAM						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
16-04-2007	22:00	0,7481	0,2824	9,0305	87,2000	10,1600
16-04-2007	23:00	0,8191	0,2663	2,9352	91,4500	4,1631
17-04-2007	0:00	0,8383	0,2316	0,9495	89,4700	1,7722
17-04-2007	1:00	0,9410	0,2032	2,7782	86,2500	4,0375
17-04-2007	2:00	1,3949	0,0015	4,5941	85,9400	6,3133
17-04-2007	3:00	1,6640	0,1509	1,8575	89,1700	2,6080
17-04-2007	4:00	3,9687	0,2552	2,1479	94,8800	2,5411
17-04-2007	5:00	4,8711	0,2227	2,1847	98,1500	2,8579
17-04-2007	6:00	0,8882	0,1634	2,0865	91,5000	2,6997
17-04-2007	7:00	1,0134	0,1777	6,3067	83,6200	7,9156
17-04-2007	8:00	0,9061	0,1668	15,2700	72,5900	22,0400
17-04-2007	9:00	1,5120	0,1763	9,0190	76,3700	13,5500
17-04-2007	10:00	0,0635	0,5103	3,4426	81,3500	6,2224
17-04-2007	11:00	0,0000	0,4972	5,4547	87,2500	9,5022

Ponto 59 – Nó da Lardosa - CAM					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
10-04-2007	0	0,3065	0,0176	0,0462	0
11-04-2007	0	0,0143	0	0	0
12-04-2007	0	0	0	0	0
13-04-2007	0	0,0813	0	0,0309	0
14-04-2007	0	0,1146	0	0	0
15-04-2007	0	0,1128	0	0	0
16-04-2007	0	0,2262	0	0	0
17-04-2007	0	0,0418	0	0	0

Ponto 60 – Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno						
Data/	Hora	SO ₂ (�g/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (�g/m ³)	O ₃ (�g/m ³)	NO _x (�g/m ³)
17-04-2007	12:00	0,0000	0,5120	2,1306	92,3800	4,2996
17-04-2007	13:00	0,0000	0,4790	1,6774	96,9100	2,9460
17-04-2007	14:00	0,0000	0,4741	1,7352	107,8000	3,0461
17-04-2007	16:00	0,0000	0,0000	9,7112	116,2900	14,8000
17-04-2007	17:00	1,5431	0,3415	11,9300	102,8400	16,6200
17-04-2007	18:00	1,8479	0,4359	13,5200	103,9500	19,5400
17-04-2007	19:00	0,0537	0,4433	12,0500	102,3800	17,5800
17-04-2007	20:00	0,1347	0,4405	18,3900	80,3500	23,9200
17-04-2007	21:00	0,0199	0,4539	12,6200	89,0600	15,4600
17-04-2007	22:00	0,0237	0,3710	6,8634	96,3000	7,2442
17-04-2007	23:00	0,1979	0,1382	6,6511	97,8100	8,2569
18-04-2007	0:00	0,0730	0,1890	6,6276	91,9100	9,6799
18-04-2007	1:00	0,0787	0,4720	5,5623	86,3000	7,3203
18-04-2007	2:00	0,2194	0,6084	4,2296	82,3100	5,9501
18-04-2007	3:00	0,8369	0,5895	3,4206	83,8300	5,5703
18-04-2007	4:00	3,5674	0,1259	4,6029	86,8300	6,0042
18-04-2007	5:00	4,3530	0,1173	7,4045	87,6200	10,2200
18-04-2007	6:00	4,6604	0,1225	8,1680	85,1200	11,4000
18-04-2007	7:00	1,3815	0,1634	11,7300	81,7600	15,3600
18-04-2007	8:00	2,1552	0,1592	12,1400	81,1100	16,5600
18-04-2007	9:00	3,1129	0,1340	12,2400	85,2700	17,8700
18-04-2007	10:00	0,4627	0,4603	9,7965	92,7200	16,5800
18-04-2007	11:00	0,0000	0,4936	9,9598	97,7900	16,2200
18-04-2007	12:00	0,0000	0,4619	6,7924	108,8100	12,2000
18-04-2007	13:00	0,0000	0,4360	6,5769	108,2800	11,0800
18-04-2007	14:00	0,0000	0,4458	6,7787	109,6300	11,6500
18-04-2007	15:00	0,0000	0,4376	4,8798	110,8900	9,3941
18-04-2007	16:00	0,0000	0,1572	7,6439	109,7500	13,6400
18-04-2007	17:00	0,0000	0,1928	8,4784	110,0100	14,0800
18-04-2007	18:00	0,0000	0,2103	11,5100	108,1700	18,5400
18-04-2007	19:00	1,1089	0,2359	16,0000	101,8200	24,2100
18-04-2007	20:00	1,0987	0,2452	27,6800	79,5600	35,4500
18-04-2007	21:00	1,2034	0,2643	35,9000	34,5100	41,4900
18-04-2007	22:00	1,7549	0,2615	41,9000	29,2400	49,9500
18-04-2007	23:00	1,6791	0,2053	27,4500	49,0600	30,9400
19-04-2007	0:00	1,8708	0,1992	29,6300	58,5900	33,3000
19-04-2007	1:00	2,0667	0,1468	19,2300	65,6100	22,6000
19-04-2007	2:00	3,0992	0,1010	17,7900	56,2900	19,0100
19-04-2007	3:00	5,4728	0,0076	13,5100	65,5600	15,5200
19-04-2007	4:00	5,6609	0,1104	12,9400	55,7300	14,3300
19-04-2007	5:00	5,7701	0,1484	22,6600	33,1400	25,4000
19-04-2007	6:00	5,7901	0,1181	17,6200	28,7400	22,8200
19-04-2007	7:00	1,3926	0,1524	28,4300	18,1800	41,1100
19-04-2007	8:00	1,7381	0,1477	25,4800	53,4700	36,0200
19-04-2007	9:00	2,4036	0,2466	17,9600	67,0300	29,4600
19-04-2007	10:00	0,3655	0,5401	12,9000	80,1200	21,0300
19-04-2007	11:00	0,0000	0,5605	11,4100	84,5700	19,7800
19-04-2007	12:00	0,0000	0,5298	10,7600	93,0000	17,2300
19-04-2007	13:00	0,0000	0,4904	10,0300	98,1300	15,9500
19-04-2007	14:00	0,0000	0,5453	7,4406	98,5100	12,1000

Ponto 60 – Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
19-04-2007	15:00	0,0000	0,5303	9,0434	93,9400	14,8700
19-04-2007	16:00	0,0000	0,1931	6,3881	98,2400	9,2150
19-04-2007	17:00	0,0000	0,2181	3,3421	112,3200	4,1895
19-04-2007	18:00	0,0000	0,3077	2,6702	117,6900	3,4910
19-04-2007	19:00	3,3925	0,2997	4,0096	114,6200	4,9061
19-04-2007	20:00	2,4633	0,2785	3,8527	97,5800	4,6247
19-04-2007	21:00	2,0343	0,2322	7,2993	98,0800	9,1033
20-04-2007	7:00	2,5369	0,1599	22,0100	99,1900	30,5000
20-04-2007	8:00	4,7656	0,1168	10,2800	100,2900	12,4200
20-04-2007	9:00	8,4091	0,0000	17,2700	16,1400	26,7800
20-04-2007	10:00	8,7985	0,1100	13,6600	51,4200	22,6900
20-04-2007	11:00	4,6057	0,1124	8,7768	63,3900	16,4300
20-04-2007	12:00	2,9902	0,0567	8,0547	71,2900	14,6200
20-04-2007	13:00	3,2666	0,2600	9,5144	78,7700	16,5200
20-04-2007	14:00	2,6260	0,3060	6,4494	82,1300	11,4100
20-04-2007	15:00	2,6257	0,2166	7,3136	84,7200	13,6400
20-04-2007	16:00	2,0844	0,2164	11,4700	90,1000	17,7800
20-04-2007	17:00	3,0066	0,2188	3,4724	93,4000	4,0330
20-04-2007	18:00	4,1412	0,2250	4,2918	85,4800	4,5882
20-04-2007	19:00	4,5928	0,2053	2,2474	97,3100	2,4155
20-04-2007	20:00	7,4954	0,1392	7,0354	88,1600	9,3293
20-04-2007	21:00	8,2807	0,1091	15,6000	82,5800	19,7200
20-04-2007	22:00	8,1846	0,0071	12,9100	83,1400	15,4100
20-04-2007	23:00	7,9489	0,0000	9,5552	66,5100	14,4500
21-04-2007	0:00	8,1466	0,0000	11,7100	74,1400	17,0600
21-04-2007	1:00	8,0332	0,1471	10,4500	77,1100	14,3500
21-04-2007	2:00	8,3893	0,1597	5,7397	63,7500	8,0174
21-04-2007	3:00	8,3056	0,1599	2,1486	62,6200	2,8007
21-04-2007	4:00	0,3686	0,1627	2,0296	81,9900	2,5977
21-04-2007	5:00	0,3954	0,2317	2,3336	91,3900	2,8197
21-04-2007	6:00	0,4706	0,1191	3,6928	91,0000	5,0570
21-04-2007	7:00	0,4992	0,1243	5,5274	87,1400	7,9217
21-04-2007	8:00	0,7914	0,0858	7,0372	86,4000	9,9629
21-04-2007	9:00	0,5142	0,1123	7,6159	85,7800	11,6800
21-04-2007	10:00	0,4763	0,1331	7,4161	84,9500	10,9600
21-04-2007	11:00	0,0000	0,1789	8,1684	86,5800	12,1800
21-04-2007	12:00	0,0000	0,3361	9,3930	95,3100	13,8900
21-04-2007	13:00	0,0000	0,2617	5,3904	104,3900	7,3940
21-04-2007	14:00	0,0000	0,2243	4,3784	107,5700	6,1832
21-04-2007	15:00	0,0000	0,2033	7,5269	115,7600	10,3000
21-04-2007	16:00	0,4713	0,1827	6,2728	112,6100	8,7626
21-04-2007	17:00	0,9060	0,1773	8,3540	106,1400	11,0400
21-04-2007	18:00	1,3547	0,1627	8,7540	110,5200	11,6100
21-04-2007	19:00	2,0533	0,1943	9,7013	108,6800	12,4700
21-04-2007	20:00	2,0079	0,2599	16,2800	108,7000	19,9600
21-04-2007	21:00	2,1028	0,3097	14,0500	110,3200	15,1700
21-04-2007	22:00	2,5091	0,2877	27,9600	89,8500	34,4400
21-04-2007	23:00	2,8952	0,2616	24,8600	50,5700	29,8700
22-04-2007	0:00	3,7737	0,2159	27,7200	28,0000	31,8300
22-04-2007	1:00	6,5594	0,2223	18,1100	32,9700	20,9900
22-04-2007	2:00	7,0022	0,1722	17,9800	27,2600	21,4400

Ponto 60 – Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
22-04-2007	3:00	6,7595	0,0804	12,5700	41,7100	15,2000
22-04-2007	4:00	0,8050	0,0864	13,4700	34,9800	15,6100
22-04-2007	5:00	1,2015	0,0160	7,2183	41,4300	9,9571
22-04-2007	6:00	0,8452	0,0000	10,0600	41,2600	12,4200
22-04-2007	7:00	1,1025	0,0000	11,1800	51,4500	14,7000
22-04-2007	8:00	0,9132	0,0002	10,9300	32,7600	16,1800
22-04-2007	9:00	1,5975	0,0000	7,1967	34,5000	11,4000
22-04-2007	10:00	0,7306	0,0025	3,6918	38,3400	5,9714
22-04-2007	11:00	0,0000	0,0000	5,6761	64,6000	9,1768
22-04-2007	12:00	0,0000	0,0339	5,2771	80,6500	8,3227
22-04-2007	13:00	0,0000	0,1566	5,7044	93,5900	7,8127
22-04-2007	14:00	0,0000	0,1401	3,2119	97,0300	4,6015
22-04-2007	15:00	0,0000	0,1086	2,2971	99,4000	3,2080
22-04-2007	16:00	0,5755	0,1073	6,0778	101,6700	9,4596
22-04-2007	17:00	0,7946	0,1012	7,2074	102,8400	10,9700
22-04-2007	18:00	1,1457	0,0915	9,2368	100,0500	13,0500
22-04-2007	19:00	2,0752	0,0868	15,6100	100,0000	21,5000
22-04-2007	20:00	2,2467	0,1014	22,6600	98,5600	28,5400
22-04-2007	21:00	2,0531	0,2015	25,0700	91,7000	28,8900
22-04-2007	22:00	2,4598	0,1995	32,7100	75,5000	38,5500
22-04-2007	23:00	3,2191	0,2926	40,6800	40,4100	52,2300
23-04-2007	0:00	3,1625	0,3199	35,4100	29,0800	42,7200
23-04-2007	1:00	4,8085	0,2209	20,6200	20,7000	23,9600
23-04-2007	2:00	7,0867	0,2805	18,0200	29,9100	20,6800
23-04-2007	3:00	7,2674	0,1182	17,5000	57,8500	20,0100
23-04-2007	4:00	0,6503	0,0977	11,6800	53,8300	13,8400
23-04-2007	5:00	0,9818	0,1120	10,3400	43,5400	14,0000
23-04-2007	6:00	1,6752	0,2423	13,9000	55,7800	19,7900
23-04-2007	7:00	1,6937	0,1346	21,1000	49,4600	30,8200
23-04-2007	8:00	1,8337	0,1277	18,6500	54,2000	31,9200
23-04-2007	9:00	1,6441	0,1340	15,2300	33,1300	26,1500
23-04-2007	10:00	0,0694	0,0397	8,8773	39,8900	15,3100
23-04-2007	11:00	0,0000	0,1167	6,8898	51,8400	12,1000
23-04-2007	12:00	0,0000	0,4922	9,2024	77,3400	14,9400
23-04-2007	13:00	0,0000	0,1711	7,0748	83,3600	12,4700
23-04-2007	14:00	0,0000	0,1577	4,7639	86,9700	7,9164
23-04-2007	15:00	0,0000	0,1286	6,4514	87,4100	10,4800
23-04-2007	16:00	1,4276	0,1303	5,4131	90,6100	7,7846
23-04-2007	17:00	1,6224	0,1178	5,3409	95,5600	8,2827
23-04-2007	18:00	1,3279	0,1130	4,9702	101,2300	7,5147
23-04-2007	19:00	1,5346	0,1136	5,6058	100,6700	7,3308
23-04-2007	20:00	2,2044	0,0945	4,1661	100,1000	4,3180
23-04-2007	21:00	2,3344	0,1385	7,7442	96,4800	8,1703
23-04-2007	22:00	3,0240	0,1753	13,9500	80,9400	15,4600
23-04-2007	23:00	3,5050	0,2254	26,4800	54,4000	29,2100
24-04-2007	0:00	3,1810	0,2091	33,1400	73,7400	36,8600
24-04-2007	1:00	3,4179	0,2087	30,8700	47,9600	34,5300
24-04-2007	2:00	3,1745	0,2215	18,5300	22,2000	21,0000
24-04-2007	3:00	3,3069	0,1798	18,9700	21,7300	21,9000
24-04-2007	4:00	1,0779	0,1583	13,7000	31,5700	15,2100
24-04-2007	5:00	1,6847	0,1266	12,8100	33,0700	16,9600

Ponto 60 – Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
24-04-2007	6:00	4,4305	0,0957	28,3800	36,7400	33,3700
24-04-2007	7:00	5,3947	0,0914	18,8700	53,0400	25,7600
24-04-2007	8:00	5,6499	0,0223	26,7600	35,0300	37,6900
24-04-2007	9:00	5,4278	0,0000	14,8900	31,8200	24,3600
24-04-2007	10:00	1,2645	0,0001	10,3500	21,9400	17,1800
24-04-2007	11:00	0,3738	0,0000	8,2627	44,9800	14,3500

Ponto 60 – Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
17-04-2007	0	0	0	0	0
18-04-2007	0	0	0	0	0
19-04-2007	0	0	0	0,0061	0
20-04-2007	0	0	0	0	0
21-04-2007	0	0	0	0	0
22-04-2007	0	0	0	0	0
23-04-2007	0	0	0	0	0

Partículas PM ₁₀ e Chumbo								
Ponto	Localização	Data	Filtro	Temperatura (°C)	Volume (m ³)	PM ₁₀		Chumbo* µg/m ³
						µg	µg/m ³	
55	Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart	14-Mar-07	279NC	14,2	22,213	350	15,757	<0,25
56	Nó do Hospital. Castelo Branco	21-Mar-07	280NC	8,3	24,232	100	4,127	<0,25
57	Habitacões 40 m a nascente da A23	28-Mar-07	281NC	8,7	23,066	890	38,585	<0,25
58	Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib ^a da Liria	04-Abr-07	282NC	10,2	24,043	100	4,159	<0,25
59	Nó da Lardosa - CAM	11-Abr-07	283NC	13,3	22,998	260	11,305	<0,25
60	Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno	18-Abr-07	284NC	18,5	23,056	600	26,024	<0,25

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



279NC – Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart



280NC – Nó do Hospital. Castelo Branco



281NC – Habitacões 40 m a nascente da A23



282NC – Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Liria



283NC – Nó da Lardosa - CAM



284NC – Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno

ANEXO IV

ANEXO FOTOGRÁFICO

Lanço A23 Castelo Branco/Gardete (Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul)

Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira

Lanço A23 Soalheira/Alcaria



Local de amostragem n.º 55 – Nó Sul de Castelo Branco - Patrimart



Local de amostragem n.º 56 – Nó do Hospital. Castelo Branco



Local de amostragem n.º 57 – Habitações 40 m a nascente da A23



Local de amostragem n.º 58 – Nó Norte de Castelo Branco, junto Rib^a da Lória



Local de amostragem n.º 59 – Nó da Lardosa - CAM



Local de amostragem n.º 60 – Nó da Soalheira – Restaurante/Motel Vila Moreno

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 DO RUÍDO

Lanço A23 Castelo Branco/Gardete (Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul)

Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira

Lanço A23 Soalheira/Alcaria

QUINTO RELATÓRIO

JUNHO 2007

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), (LAr)	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 Março e Abril, 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 2007.

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

Ponto	Localização	Coordenadas	
		m	p
71	Habitação isolada, 100 m a poente da A23, junto à Patrimart	248401	313555
72	Habitacões 40 m a nascente da A23	252364	319257
73	Habitação isolada, 100 m a nascente da A23	253874	320230
74	Habitação isolada, 100 m a poente da A23, junto Etar Norte de C. Branco	253097	319924
75	Nó da Lardosa	257534	334879
76	CAM da Lardosa	257571	335297
77	Nó da Soalheira, restaurante/motel Vila Moreno	256665	340191

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 245.70/06.429 do I.S.Q. passado a 06/09/2006

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
71	4	26-03-2007	19H20 – 19H35	Temperatura: 11°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 86%
71	5	26-03-2007	19H35 – 19H50	Temperatura: 11°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 86%
71	6	26-03-2007	20H30 – 20H45	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 85%
71	7	26-03-2007	20H45 – 21H00	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 85%
71	12	27-03-2007	00H15 – 00H30	Temperatura: 7°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 79%
71	13	27-03-2007	00H31 – 00H46	Temperatura: 7°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 79%
72	2	26-03-2007	18H31 – 18H46	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 78%
72	3	26-03-2007	18H46 – 19H01	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 78%
72	8	26-03-2007	22H00 – 22H15	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 82%
72	9	26-03-2007	22H15 – 22H30	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s – 0° Humidade Relativa: 82%
72	10	27-03-2007	23H15 – 23H30	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 82%
72	11	27-03-2007	23H30 – 23H45	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 82%
73	18	28-03-2007	14H45 – 15H00	Temperatura: 20°C Vento: 1,0 m/s – 270° Humidade Relativa: 25%
73	19	28-03-2007	15H01 – 15H16	Temperatura: 20°C Vento: 1,0 m/s – 270° Humidade Relativa: 25%
73	20	28-03-2007	20H15 – 20H30	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%
73	21	28-03-2007	20H31 – 20H46	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%
73	30	29-03-2007	01H00 – 01H15	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 70%
73	31	29-03-2007	01H16 – 01H31	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 70%
74	16	28-03-2007	12H00 – 12H15	Temperatura: 20°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 19%
74	17	28-03-2007	12H19 – 12H34	Temperatura: 20°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 19%

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
74	22	28-03-2007	21H15 – 21H30	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 77%
74	23	28-03-2007	21H30 – 21H45	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 77%
74	26	28-03-2007	23H15 – 23H30	Temperatura: 10°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 78%
74	27	28-03-2007	23H30 – 23H45	Temperatura: 10°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 78%
75	32	03-04-2007	16H00 – 16H15	Temperatura: 19°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 64%
75	33	03-04-2007	16H15 – 16H30	Temperatura: 19°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 64%
75	36	03-04-2007	21H30 – 21H45	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 81%
75	37	03-04-2007	21H45 – 22H00	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 81%
75	42	04-04-2007	00H06 – 00H21	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
75	43	04-04-2007	00H22 – 00H37	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
76	14	28-03-2007	11H00 – 11H15	Temperatura: 18°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 31%
76	15	28-03-2007	11H15 – 11H30	Temperatura: 18°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 31%
76	24	28-03-2007	22H15 – 22H30	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
76	25	28-03-2007	22H31 – 22H46	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
76	28	29-03-2007	00H00 – 00H15	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 71%
76	29	29-03-2007	00H15 – 00H30	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 71%
77	34	03-04-2007	17H00 – 17H15	Temperatura: 21°C Vento: 2,0 m/s – 90° Humidade Relativa: 42%
77	35	03-04-2007	17H15 – 17H30	Temperatura: 21°C Vento: 2,0 m/s – 90° Humidade Relativa: 42%
77	38	03-04-2007	22H25 – 22H40	Temperatura: 10°C Vento: 1,0 m/s – 90° Humidade Relativa: 80%
77	39	03-04-2007	22H41 – 22H56	Temperatura: 10°C Vento: 1,0 m/s – 90° Humidade Relativa: 80%
77	40	03-04-2007	23H20 – 23H35	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
77	41	03-04-2007	23H37 – 23H52	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%

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

Foram realizadas medições do nível de ruído entre o dia 26 de Março de 2007 e o dia 4 de Abril de 2007 em 7 pontos nos Lanços A23 Castelo Branco/Gardete-Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul, A23 Castelo Branco/Soalheira e A23 Soalheira/Alçaria.

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
71	Habitação isolada, 100 m a poente da A23, junto à Patrimart	4	26-03-2007	19H20	52,4	39	14	26	21
		5	26-03-2007	19H35	49,4	58	15	27	10
		6	26-03-2007	20H30	51,4	18	16	18	15
		7	26-03-2007	20H45	50,2	31	9	8	15
		12	27-03-2007	00H15	46,2	8	6	8	6
		13	27-03-2007	00H31	45,9	4	3	2	5
72	Habitações 40 m a nascente da A23	2	26-03-2007	18H31	64,8	48	15	41	23
		3	26-03-2007	18H46	64,3	41	8	39	17
		8	26-03-2007	22H00	59,7	13	6	12	5
		9	26-03-2007	22H15	62,6	15	9	13	20
		10	27-03-2007	23H15	58,4	5	3	13	4
		11	27-03-2007	23H30	58,2	10	0	12	5
73	Habitação isolada, 100 m a nascente da A23	18	28-03-2007	14H45	56,1	34	21	31	18
		19	28-03-2007	15H01	57,3	45	22	37	11
		20	28-03-2007	20H15	53,4	10	5	16	8
		21	28-03-2007	20H31	51,6	13	7	29	12
		30	29-03-2007	01H00	53,1	3	1	9	2
		31	29-03-2007	01H16	52,5	5	3	6	3
74	Habitação isolada, 100 m a poente da A23, junto à ETAR Norte de C. Branco	16	28-03-2007	12H00	46,8	32	13	43	22
		17	28-03-2007	12H19	48,6	31	18	37	18
		22	28-03-2007	21H15	48,7	13	5	17	7
		23	28-03-2007	21H30	46,8	11	3	23	5
		26	28-03-2007	23H15	40,4	5	4	3	2
		27	28-03-2007	23H30	40,5	8	4	5	2

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
75	Nó da Lardosa	32	03-04-2007	16H00	63,8	89	17	95	12
		33	03-04-2007	16H15	65,0	90	25	77	22
		36	03-04-2007	21H30	58,9	38	8	44	4
		37	03-04-2007	21H45	61,6	30	11	59	1
		42	04-04-2007	00H06	54,3	25	3	24	4
		43	04-04-2007	00H22	51,8	25	7	22	5
76	CAM da Lardosa	14	28-03-2007	11H00	58,2	28	10	36	12
		15	28-03-2007	11H15	59,0	49	13	46	10
		24	28-03-2007	22H15	58,1	21	8	23	6
		25	28-03-2007	22H31	57,9	20	5	21	13
		28	28-03-2007	00H00	53,3	7	1	6	2
		29	28-03-2007	00H15	54,8	5	1	9	3
77	Nó da Soalheira, restaurante/motel Vila Moreno	34	03-04-2007	17H00	61,6	96	20	121	5
		35	03-04-2007	17H15	61,6	110	16	102	7
		38	03-04-2007	22H25	56,2	38	6	28	6
		39	03-04-2007	22H41	53,0	40	7	23	5
		40	03-04-2007	23H20	54,9	31	15	25	3
		41	03-04-2007	23H37	53,0	25	5	25	2

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: Sublanço Castelo Branco Norte/Castelo Branco Sul e Lanço A23 Castelo Branco/Soalheira.

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

Ruído devido a outras fontes significativas:

Ponto 71 – Não existente

Ponto 72 – Não existente

Ponto 73 – Não existente

Ponto 74 – Tráfego rodoviário (IP2), ruído de vizinhança (animais)

Ponto 75 – Não existente

Ponto 76 – Não existente

Ponto 77 – 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)
71	Diurno	26-03-2007	19H20 – 19H35	52,4
			19H35 – 19H50	49,4
	Entardecer	26-03-2007	20H30 – 20H45	51,4
			20H45 – 21H00	50,2
	Nocturno	27-03-2007	00H15 – 00H30	46,2
00H31 – 00H46			45,9	
72	Diurno	26-03-2007	18H31 – 18H46	64,8
			18H46 – 19H01	64,3
	Entardecer	26-03-2007	22H00 – 22H15	59,7
			22H15 – 22H30	62,6
	Nocturno	27-03-2007	23H15 – 23H30	58,4
23H30 – 23H45			58,2	
73	Diurno	28-03-2007	14H45 – 15H00	56,1
			15H01 – 15H16	57,3
	Entardecer	28-03-2007	20H15 – 20H30	53,4
			20H31 – 20H46	51,6
	Nocturno	28-03-2007	01H00 – 01H15	53,1
01H16 – 01H31			52,5	
74	Diurno	28-03-2007	12H00 – 12H15	46,8
			12H19 – 12H34	48,6
	Entardecer	28-03-2007	21H15 – 21H30	48,7
			21H30 – 21H45	46,8
	Nocturno	28-03-2007	23H15 – 23H30	40,4
23H30 – 23H45			40,5	
75	Diurno	03-04-2007	16H00 – 16H15	63,8
			16H15 – 16H30	65,0
	Entardecer	03-04-2007	21H30 – 21H45	58,9
			21H45 – 22H00	61,6
	Nocturno	04-04-2007	00H06 – 00H21	54,3
00H22 – 00H37			51,8	
76	Diurno	28-03-2007	11H00 – 11H15	58,2
			11H15 – 11H30	59,0
	Entardecer	28-03-2007	22H15 – 22H30	58,1
			22H31 – 22H46	57,9
	Nocturno	28-03-2007	00H00 – 00H15	53,3
00H15 – 00H30			54,8	
77	Diurno	03-04-2007	17H00 – 17H15	61,6
			17H15 – 17H30	61,6
	Entardecer	03-04-2007	22H25 – 22H40	56,2
			22H41 – 22H56	53,0
	Nocturno	03-04-2007	23H20 – 23H35	54,9
23H37 – 23H52			53,0	

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

6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos

Ponto 71 – Habitação isolada, 100 m a poente da A23, junto à Patrimart

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

Ponto 72 – Habitações 40 m a nascente da A23

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

Ponto 73 – Habitação isolada, 100 m a nascente da A23

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

Ponto 74 – Habitação isolada, 100 m a poente da A23, junto à ETAR Norte de C. Branco

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada bem como ao tráfego do Itinerário Principal n.º 2 (IP2), verificou-se ainda algum ruído de fundo proveniente das aves existentes na zona.

Ponto 75 – Nó da Lardosa

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

Ponto 76 – CAM da Lardosa

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

Ponto 77 – Nó da Soalheira, restaurante/motel Vila Moreno

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), (LAr)

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

$L_{Aeq,Ti}$ - 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)
71	Diurno	51,2
	Entardecer	50,8
	Nocturno	46,1
72	Diurno	64,6
	Entardecer	61,4
	Nocturno	58,3
73	Diurno	56,7
	Entardecer	52,6
	Nocturno	52,8
74	Diurno	47,8
	Entardecer	47,9
	Nocturno	40,5
75	Diurno	64,4
	Entardecer	60,5
	Nocturno	53,2
76	Diurno	58,6
	Entardecer	58,0
	Nocturno	54,1
77	Diurno	61,6
	Entardecer	54,9
	Nocturno	54,1

Quadro 5 - Nível sonoro médio de longa duração.

6.3.2 - Nível de avaliação

O nível de avaliação $L_{Ar,Ti}$ 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_{Ar}) determinado é o constante no quadro 6.

Ponto	Período do dia	Correcção tonal - K ₁ (dB(A))	Correcção impulsiva - K ₂ (dB(A))	L _{Ar,T} dB(A)
71	Diurno	0	0	51,2
	Entardecer	0	0	50,8
	Nocturno	0	0	46,1
72	Diurno	0	0	64,6
	Entardecer	0	0	61,4
	Nocturno	0	0	58,3
73	Diurno	0	0	56,7
	Entardecer	0	0	52,6
	Nocturno	0	0	52,8
74	Diurno	0	0	47,8
	Entardecer	0	0	47,9
	Nocturno	0	0	40,5
75	Diurno	0	0	64,4
	Entardecer	0	0	60,5
	Nocturno	0	0	53,2
76	Diurno	0	0	58,6
	Entardecer	0	0	58,0
	Nocturno	0	0	54,1
77	Diurno	0	0	61,6
	Entardecer	0	0	54,9
	Nocturno	0	0	54,1

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 Lden e Ln, sendo que de acordo com a alínea J do Artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído estes indicadores são definidos do seguinte modo:

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, expresso em dB(A), associado ao incomodo global dado pela expressão

$$Lden = 10 \times \log_{\frac{1}{24}} \left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$$

em que Ld, Le e Ln 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)
71	Lden	54,0	65	63	55
	Ln	46,1	55	53	45
72	Lden	66,4	65	63	55
	Ln	58,3	55	53	45
73	Lden	59,8	65	63	55
	Ln	52,8	55	53	45
74	Lden	49,7	65	63	55
	Ln	40,5	55	53	45
75	Lden	64,2	65	63	55
	Ln	53,2	55	53	45
76	Lden	61,8	65	63	55
	Ln	54,1	55	53	45
77	Lden	62,4	65	63	55
	Ln	54,1	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 71, 72, 73, 74, 75, 76 e 77 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, apenas o ponto de medição 72 (Foto 2 do Anexo – Levantamento Fotográfico) apresentou valores superiores.

Relativamente ao valor limite para zonas não classificadas, os pontos 72 e 75 (Foto 5 do Anexo – Levantamento Fotográfico) apresentam valores superiores e o ponto 77 (Foto 7 do Anexo – Levantamento Fotográfico) apresenta valor superior no tocante ao indicador de ruído nocturno (Ln).

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, à exceção dos pontos **72, 75 e 77 cujos valores medidos e calculados para os indicadores de ruído são superiores**, tendo em atenção o descrito no ponto 6.3.3.

De acordo com o atrás referido, deverão ser tomadas medidas mitigadoras a resolver esta situação.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 29 de Junho de 2007

AUTORIA

José Riscado
Engº Civil

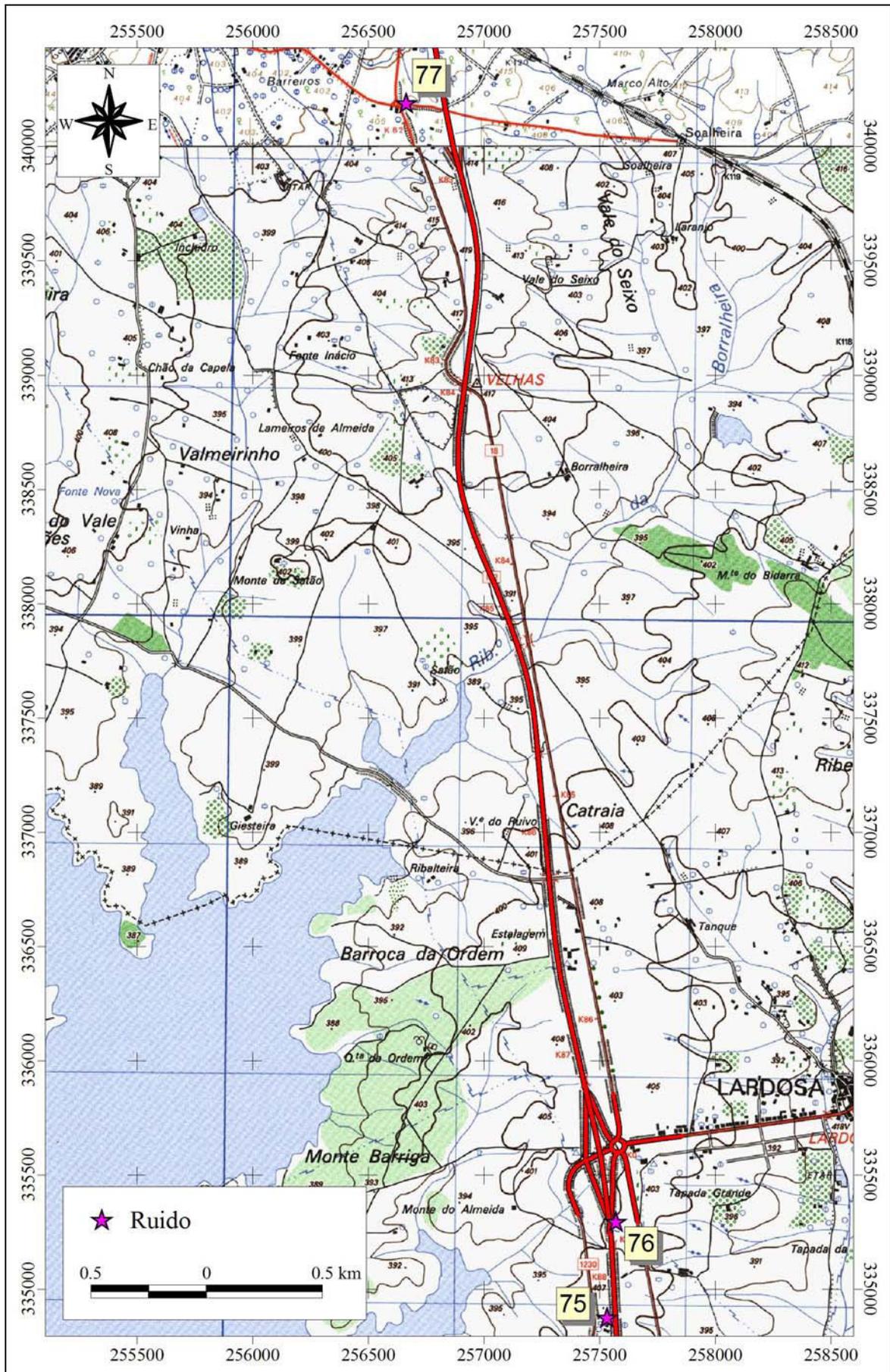
Vitor Ribeiro
Engº do Ambiente

COORDENAÇÃO

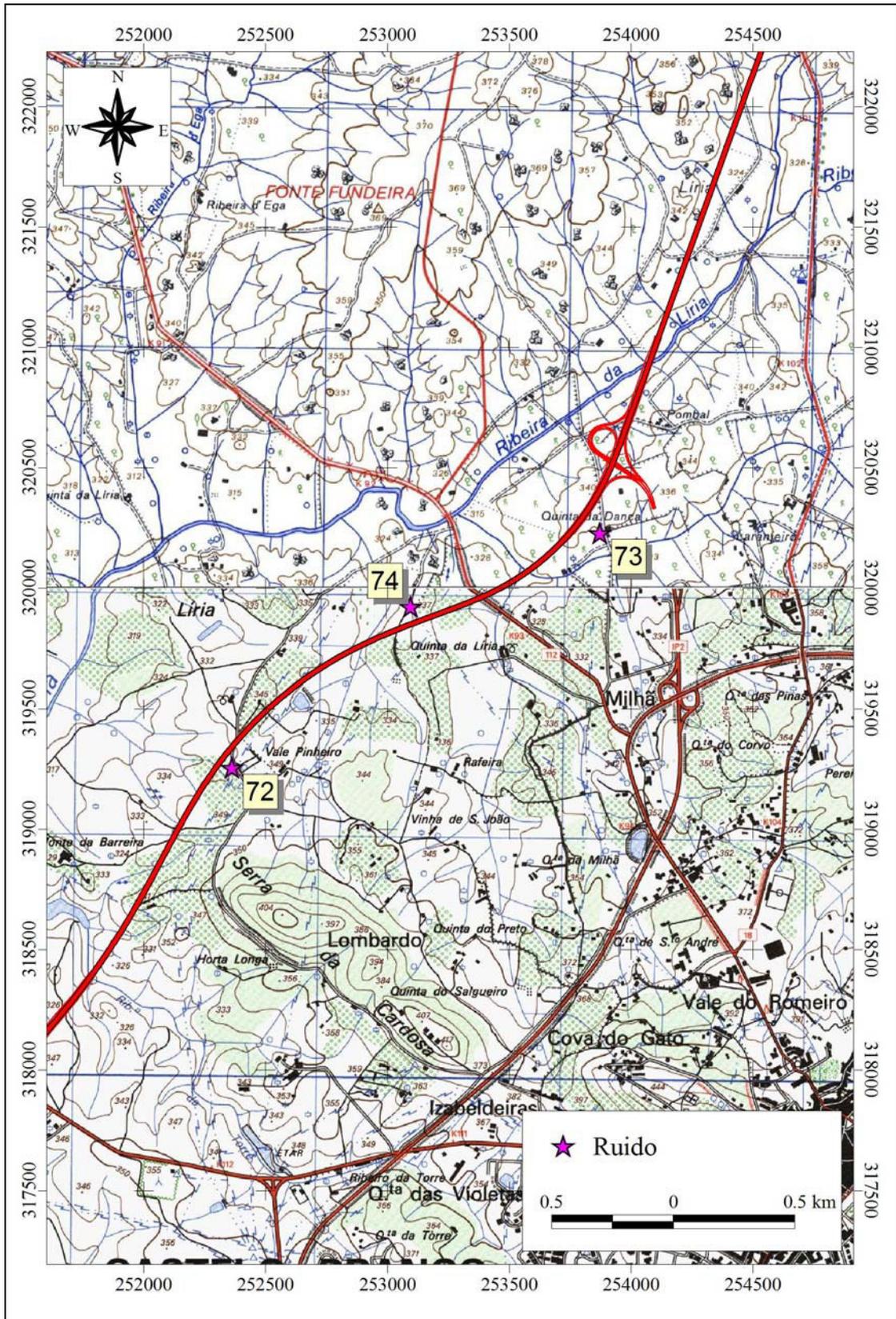
Victor Cavaleiro
Prof. Associado

ANEXOS

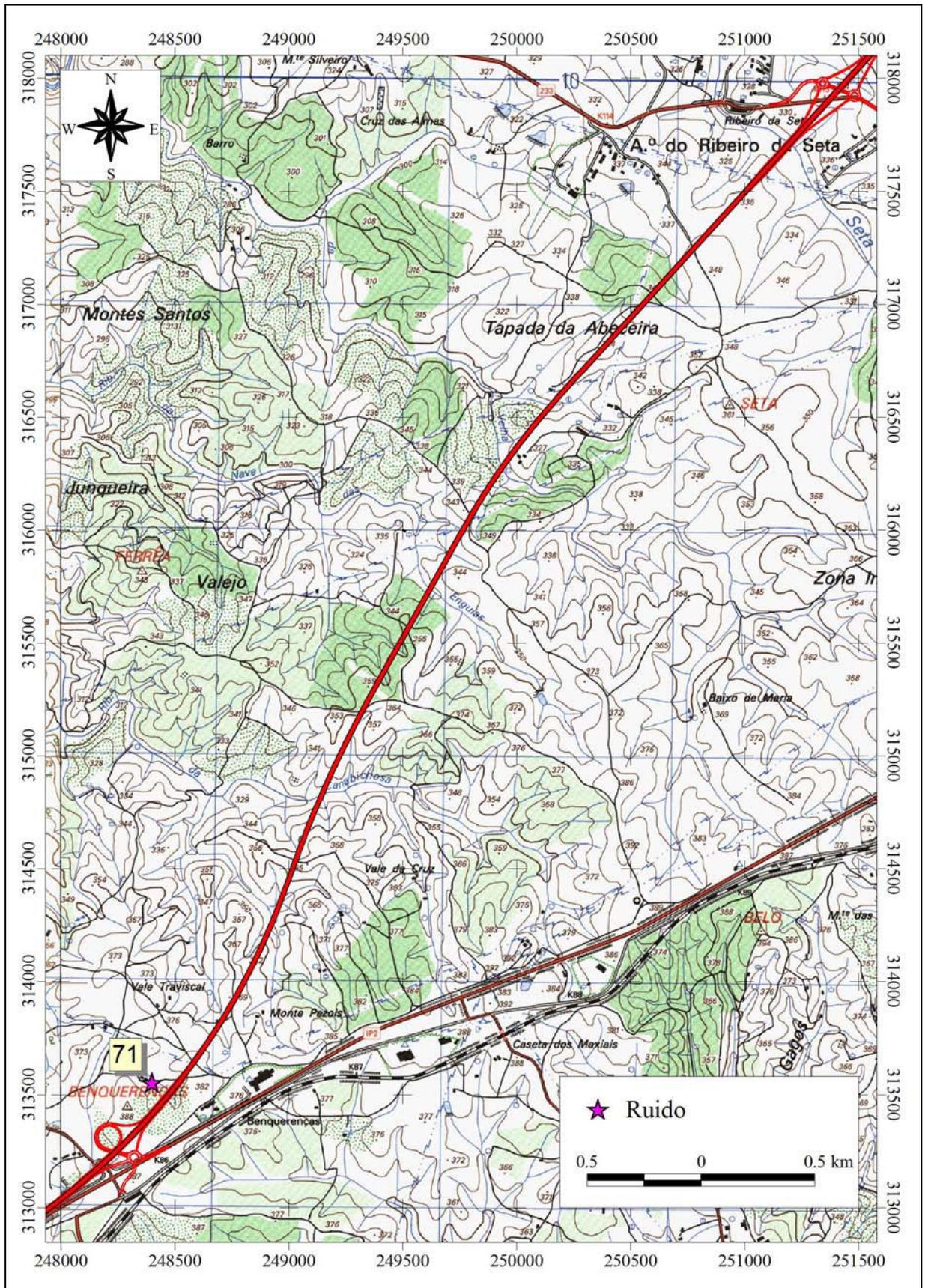
**PONTOS DE MEDIÇÃO DO RÚIDO
MAPAS**



Extracto das cartas militares do IGeoE 256 e 268.



Extracto das cartas militares do IGeoE 280 e 292.



Extracto das cartas militares do IGeoE 291 e 292.

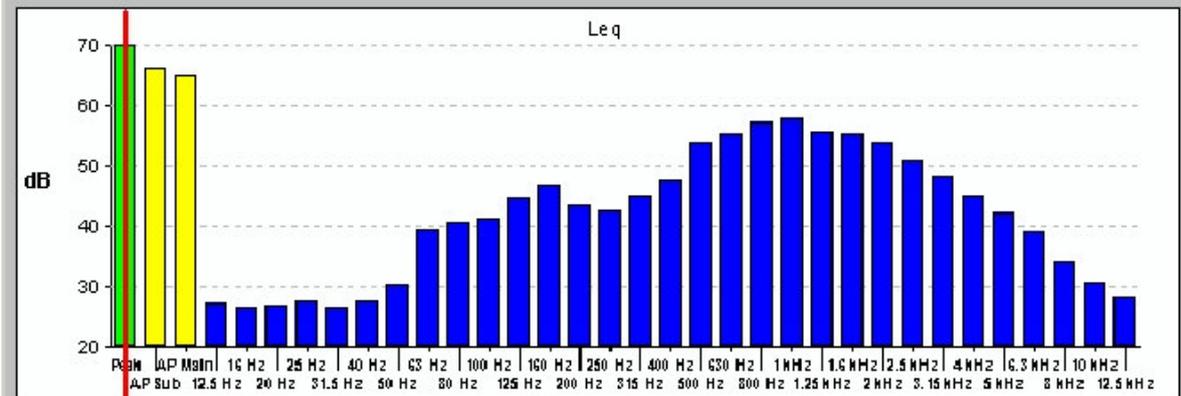
LEITURAS DO SONÓMETRO

Address : 2
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 18:31:01
 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		78.4	30.7	64.8	94.3	-
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.1	56.6	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.5	56.1	
20 Hz	A		20.0	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		30.7	27.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.3	55.9	
40 Hz	A		30.7	27.7	27.2	56.7	
50 Hz	A		38.1	27.7	30.3	59.8	
63 Hz	A		48.5	27.7	39.1	68.7	
80 Hz	A		55.3	20.0	40.5	70.0	
100 Hz	A		47.8	27.7	41.0	70.5	
125 Hz	A		57.8	27.7	44.4	73.9	
160 Hz	A		68.0	27.7	46.8	76.3	
200 Hz	A		48.4	27.7	43.2	72.7	
250 Hz	A		47.7	27.7	42.5	72.1	
315 Hz	A		52.3	27.7	44.9	74.4	
400 Hz	A		58.4	27.7	47.5	77.0	
500 Hz	A		65.0	27.7	53.6	83.1	
630 Hz	A		71.1	27.7	55.1	84.6	
800 Hz	A		74.6	27.7	57.1	86.6	
1 kHz	A		69.5	27.7	57.6	87.1	
1.25 kHz	A		65.1	30.7	55.6	85.1	
1.6 kHz	A		63.6	27.7	55.1	84.6	
2 kHz	A		59.9	27.7	53.5	83.1	
2.5 kHz	A		58.6	27.7	50.8	80.3	
3.15 kHz	A		56.7	27.7	47.9	77.4	
4 kHz	A		53.9	27.7	45.0	74.5	
5 kHz	A		52.8	27.7	42.0	71.5	
6.3 kHz	A		50.5	27.7	38.8	68.3	
8 kHz	A		45.1	27.7	33.9	63.4	
10 kHz	A		37.7	27.7	30.4	60.0	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	28.1	57.6	
All-pass (Sub)	A		79.3	34.7	66.2	95.7	-
AP-Sub-Peak	A	89.6					

sonometro-Scampanha.NA:3 Number of data 1

Address: 2 26-03-2007 18:31:01



Marker: 89.6 dB
 Band: Peak
 Range Main: -
 Range Sub: -
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 F-weight Main: A
 F-weight Sub: A
 T-weight Main: Fast
 T-weight Sub: Impuls

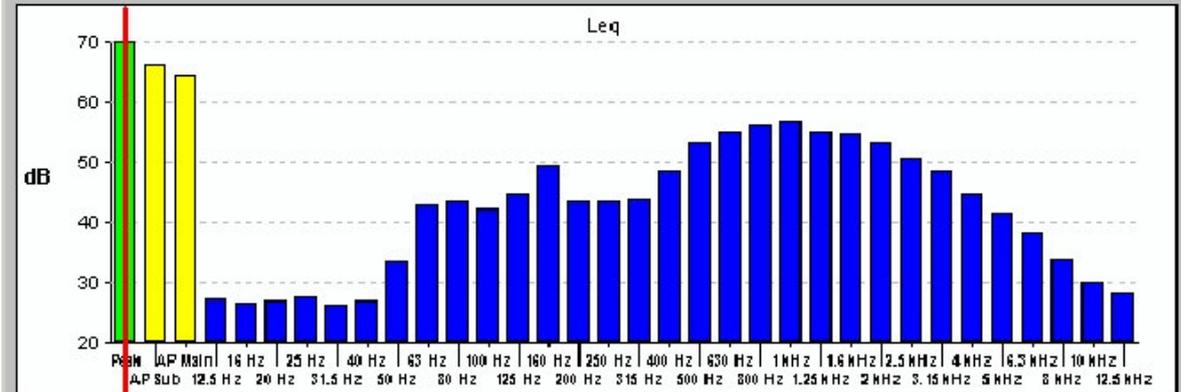
Next Previous
 Home End

Address : 3
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 18:46:14
 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		80.2	27.7	64.3	93.8	-
12.5 Hz	A		30.7	27.7	27.1	56.6	
16 Hz	A		20.0	20.0	26.5	56.0	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.1	55.6	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.4	
50 Hz	A		34.7	27.7	33.3	62.8	
63 Hz	A		53.0	27.7	42.7	72.2	
80 Hz	A		61.7	27.7	43.4	73.0	
100 Hz	A		45.8	27.7	42.0	71.6	
125 Hz	A		61.3	27.7	44.5	74.1	
160 Hz	A		72.6	27.7	49.2	78.7	
200 Hz	A		55.3	27.7	43.3	72.8	
250 Hz	A		51.1	27.7	43.3	72.8	
315 Hz	A		56.1	27.7	43.7	73.3	
400 Hz	A		60.2	27.7	48.2	77.7	
500 Hz	A		64.6	27.7	52.9	82.4	
630 Hz	A		72.8	27.7	54.8	84.3	
800 Hz	A		75.1	27.7	56.0	85.6	
1 kHz	A		70.4	27.7	56.8	86.3	
1.25 kHz	A		67.2	27.7	54.7	84.2	
1.6 kHz	A		65.5	27.7	54.4	83.9	
2 kHz	A		62.5	27.7	53.0	82.6	
2.5 kHz	A		61.5	27.7	50.5	80.1	
3.15 kHz	A		60.7	27.7	48.3	77.9	
4 kHz	A		58.1	27.7	44.5	74.1	
5 kHz	A		55.3	27.7	41.3	70.9	
6.3 kHz	A		52.7	27.7	37.9	67.5	
8 kHz	A		48.4	27.7	33.7	63.3	
10 kHz	A		40.9	27.7	29.9	59.5	
12.5 kHz	A		30.7	27.7	28.0	57.6	
All-pass (Sub)	A		81.8	33.7	66.2	95.7	-
AP-Sub-Peak	A	93.2					

sonometro-Scampanha.NA:3 Number of data 1

Address: 3 26-03-2007 18:46:14

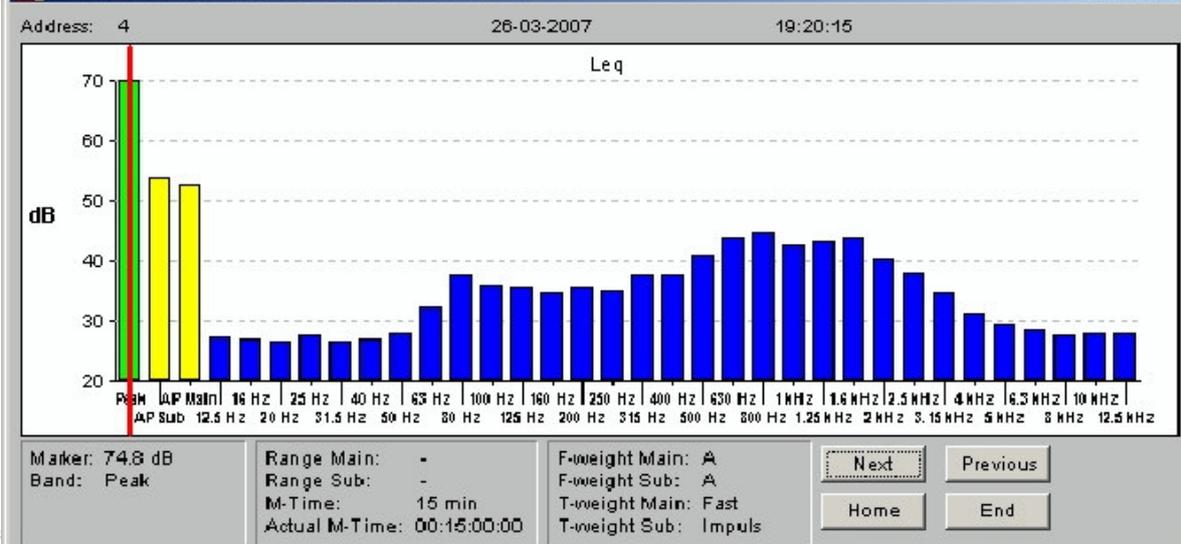


Marker: 93.2 dB
 Band: Peak
 Range Main: -
 Range Sub: -
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 F-weight Main: A
 F-weight Sub: A
 T-weight Main: Fast
 T-weight Sub: Impuls

Address : 4
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 19:20:15
 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		63.2	27.7	52.4	81.9	-
12.5 Hz	A		20.0	30.7	27.1	56.7	
16 Hz	A		30.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		20.0	20.0	26.5	56.1	
25 Hz	A		30.7	27.7	27.3	56.8	
31.5 Hz	A		20.0	20.0	26.4	56.0	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.3	
50 Hz	A		27.7	27.7	27.7	57.3	
63 Hz	A		27.7	27.7	32.1	61.6	
80 Hz	A		39.5	27.7	37.3	66.8	
100 Hz	A		35.5	27.7	35.7	65.2	
125 Hz	A		41.3	20.0	35.5	65.0	
160 Hz	A		40.7	27.7	34.6	64.1	
200 Hz	A		40.5	27.7	35.6	65.2	
250 Hz	A		53.4	27.7	35.0	64.5	
315 Hz	A		55.0	27.7	37.2	66.7	
400 Hz	A		55.2	27.7	37.5	67.0	
500 Hz	A		53.1	27.7	40.7	70.2	
630 Hz	A		56.1	27.7	43.7	73.2	
800 Hz	A		51.7	27.7	44.5	74.1	
1 kHz	A		46.0	27.7	42.5	72.0	
1.25 kHz	A		49.6	27.7	42.9	72.4	
1.6 kHz	A		49.1	27.7	43.7	73.2	
2 kHz	A		45.7	27.7	40.2	69.8	
2.5 kHz	A		43.7	27.7	37.7	67.3	
3.15 kHz	A		41.8	27.7	34.6	64.2	
4 kHz	A		38.8	27.7	31.1	60.6	
5 kHz	A		33.7	27.7	29.2	58.7	
6.3 kHz	A		30.7	27.7	28.3	57.8	
8 kHz	A		27.7	27.7	27.5	57.1	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		64.0	27.7	53.5	83.0	-
AP-Sub-Peak	A	74.8					

sonometro-5campanha.NA:3 Number of data 1

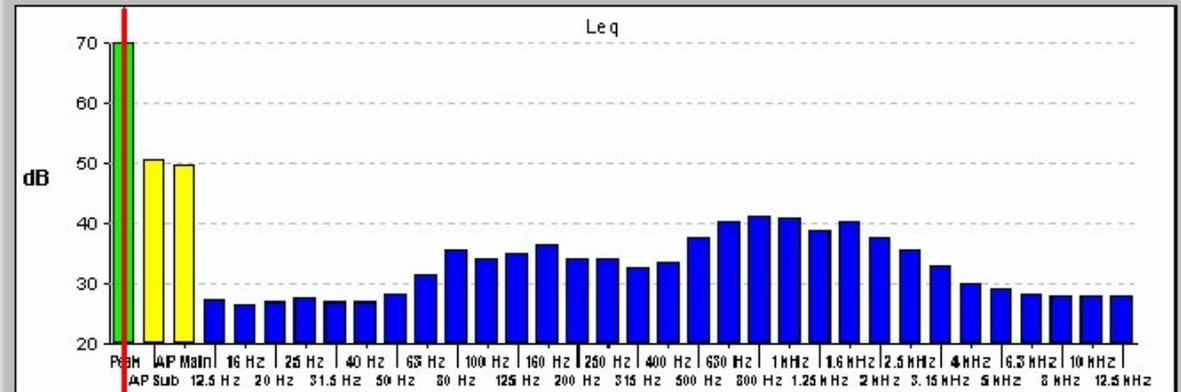


Address : 5
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 19:35:27
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.2	27.7	49.4	78.9	-
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.1	56.6	
16 Hz	A		27.7	20.0	26.5	56.0	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	30.7	27.3	56.9	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.6	56.1	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
50 Hz	A		27.7	27.7	28.0	57.5	
63 Hz	A		33.7	27.7	31.5	61.0	
80 Hz	A		49.3	20.0	35.4	64.9	
100 Hz	A		38.1	27.7	34.0	63.5	
125 Hz	A		38.1	27.7	34.8	64.3	
160 Hz	A		40.9	27.7	36.5	66.0	
200 Hz	A		40.5	27.7	33.8	63.4	
250 Hz	A		40.0	27.7	33.8	63.3	
315 Hz	A		36.7	27.7	32.2	61.7	
400 Hz	A		44.7	27.7	33.2	62.7	
500 Hz	A		46.6	27.7	37.2	66.7	
630 Hz	A		52.3	27.7	40.2	69.7	
800 Hz	A		55.9	27.7	41.1	70.6	
1 kHz	A		56.0	30.7	40.8	70.3	
1.25 kHz	A		50.2	27.7	38.7	68.2	
1.6 kHz	A		52.9	27.7	40.3	69.8	
2 kHz	A		49.1	27.7	37.3	66.9	
2.5 kHz	A		46.8	27.7	35.5	65.0	
3.15 kHz	A		44.8	27.7	32.7	62.3	
4 kHz	A		42.2	27.7	29.9	59.4	
5 kHz	A		38.5	27.7	28.8	58.3	
6.3 kHz	A		34.7	27.7	28.0	57.6	
8 kHz	A		30.7	27.7	27.6	57.1	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		62.9	27.7	50.6	80.1	-
AP-Sub-Peak	A	78.0					

sonometro-Scampanha.NA:3 Number of data 1

Address: 5 26-03-2007 19:35:27

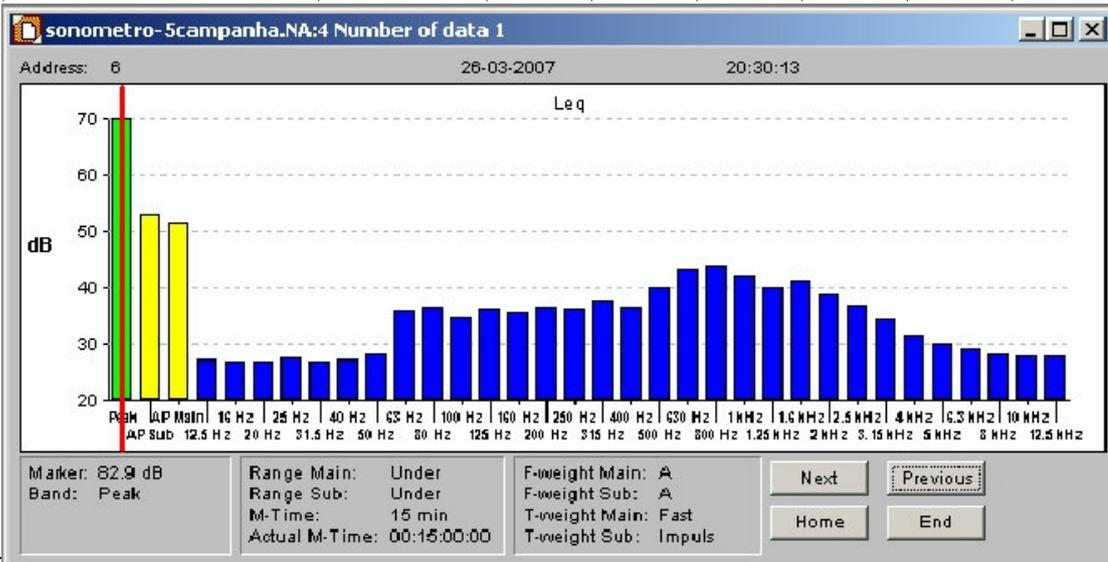


Marker: 78.0 dB
 Band: Peak
 Range Main: -
 Range Sub: -
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 F-weight Main: A
 F-weight Sub: A
 T-weight Main: Fast
 T-weight Sub: Impuls

Next Previous
 Home End

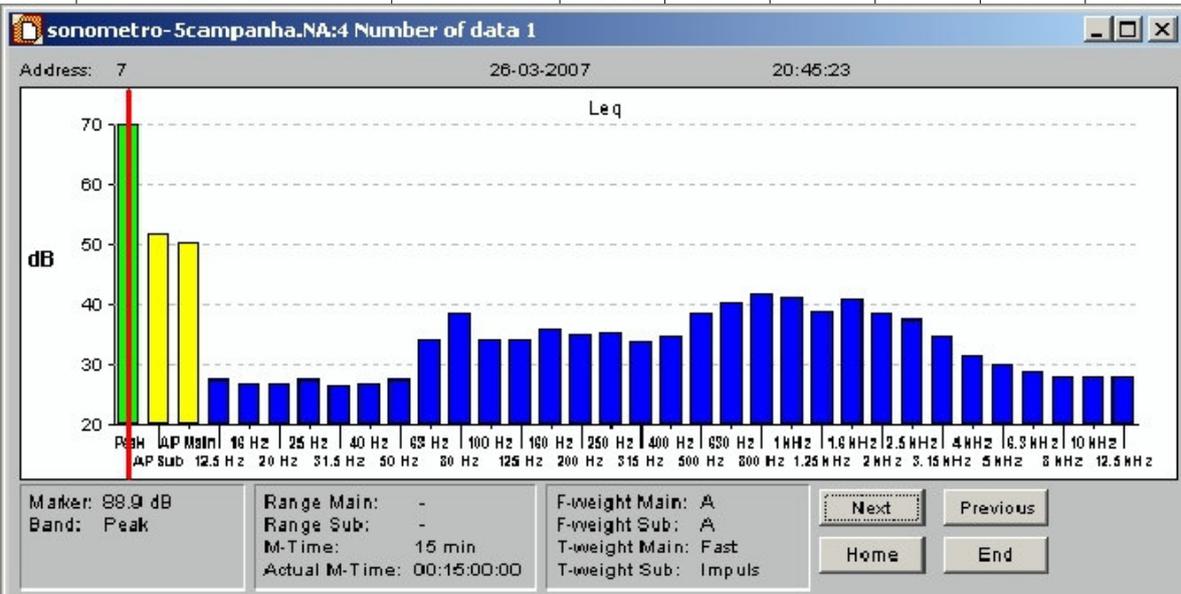
Address : 6
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 20:30:13
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.9	27.7	51.4	81.0	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.1	56.6	
16 Hz	A		30.7	27.7	26.6	56.1	
20 Hz	A		20.0	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		30.7	27.7	27.3	56.8	
31.5 Hz	A		27.7	20.0	26.6	56.1	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
50 Hz	A		36.7	27.7	27.9	57.5	
63 Hz	A		35.5	27.7	35.8	65.4	
80 Hz	A		35.5	27.7	36.5	66.0	
100 Hz	A		33.7	27.7	34.4	63.9	
125 Hz	A		40.2	27.7	36.0	65.5	
160 Hz	A		42.2	27.7	35.6	65.2	
200 Hz	A		38.1	27.7	36.3	65.8	
250 Hz	A		39.5	27.7	36.1	65.6	
315 Hz	A		49.5	27.7	37.4	67.0	
400 Hz	A		42.5	27.7	36.4	65.9	
500 Hz	A		47.7	27.7	39.8	69.4	
630 Hz	A		53.3	27.7	43.1	72.6	
800 Hz	A		52.9	27.7	43.5	73.0	
1 kHz	A		55.3	27.7	42.1	71.7	
1.25 kHz	A		54.6	27.7	39.7	69.3	
1.6 kHz	A		54.9	27.7	41.0	70.6	
2 kHz	A		51.3	27.7	38.5	68.0	
2.5 kHz	A		49.6	27.7	36.8	66.3	
3.15 kHz	A		48.0	27.7	34.2	63.7	
4 kHz	A		45.3	27.7	31.4	60.9	
5 kHz	A		44.8	27.7	29.9	59.5	
6.3 kHz	A		42.3	27.7	28.9	58.5	
8 kHz	A		38.5	27.7	28.0	57.6	
10 kHz	A		32.5	27.7	27.8	57.4	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.8	57.3	
All-pass (Sub)	A		63.8	27.7	52.7	82.2	Under
AP-Sub-Peak	A	82.9					



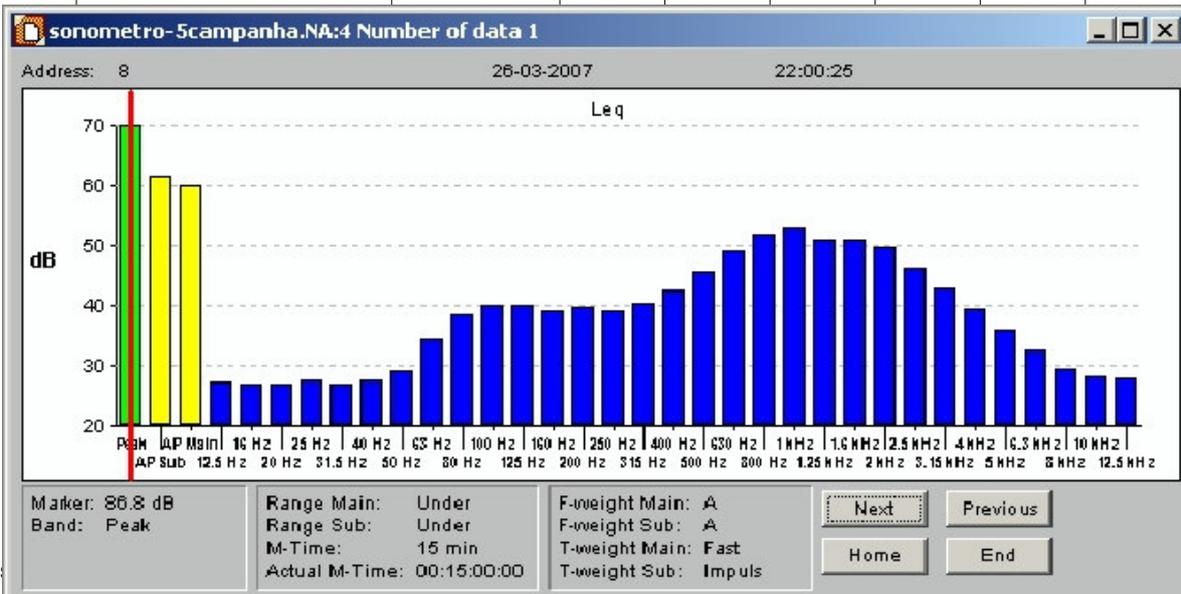
Address : 7
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 20:45:23
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.3	27.7	50.2	79.7	-
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.2	56.7	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.3	56.8	
31.5 Hz	A		30.7	27.7	26.5	56.0	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
50 Hz	A		32.5	27.7	27.4	57.0	
63 Hz	A		40.5	27.7	33.9	63.4	
80 Hz	A		35.5	27.7	38.4	67.9	
100 Hz	A		38.1	27.7	33.9	63.4	
125 Hz	A		41.5	27.7	33.9	63.4	
160 Hz	A		44.0	27.7	35.8	65.4	
200 Hz	A		42.6	27.7	34.7	64.2	
250 Hz	A		44.2	27.7	35.1	64.7	
315 Hz	A		37.2	27.7	33.6	63.1	
400 Hz	A		41.7	27.7	34.5	64.0	
500 Hz	A		52.1	27.7	38.2	67.7	
630 Hz	A		53.7	27.7	40.1	69.6	
800 Hz	A		55.3	27.7	41.6	71.1	
1 kHz	A		52.5	27.7	41.2	70.7	
1.25 kHz	A		49.6	27.7	38.7	68.2	
1.6 kHz	A		55.7	27.7	40.7	70.2	
2 kHz	A		53.6	27.7	38.4	67.9	
2.5 kHz	A		56.0	27.7	37.2	66.8	
3.15 kHz	A		55.2	27.7	34.5	64.0	
4 kHz	A		51.5	27.7	31.5	61.1	
5 kHz	A		46.0	27.7	29.8	59.3	
6.3 kHz	A		42.2	27.7	28.7	58.2	
8 kHz	A		37.2	27.7	27.8	57.3	
10 kHz	A		30.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		66.8	27.7	51.8	81.3	-
AP-Sub-Peak	A	88.9					



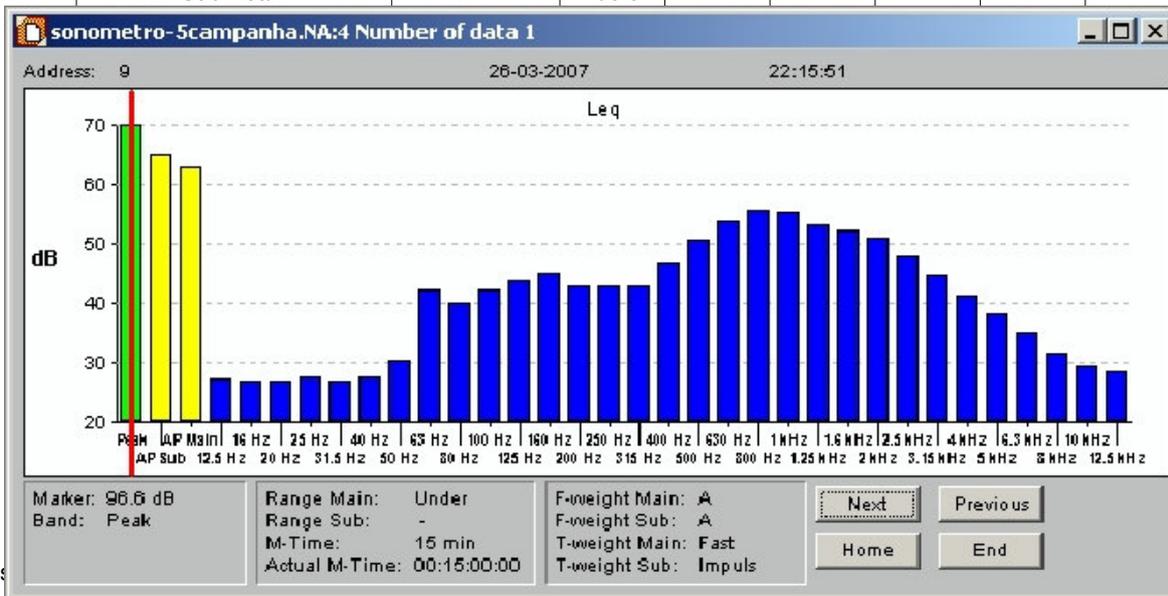
Address : 8
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 22:00:25
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		72.3	27.7	59.7	89.2	Under
12.5 Hz	A		20.0	27.7	27.0	56.5	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		20.0	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.5	57.0	
50 Hz	A		27.7	27.7	28.8	58.3	
63 Hz	A		35.5	27.7	34.3	63.8	
80 Hz	A		36.7	20.0	38.4	67.9	
100 Hz	A		40.2	27.7	39.8	69.3	
125 Hz	A		41.1	27.7	39.8	69.3	
160 Hz	A		37.2	27.7	38.8	68.3	
200 Hz	A		42.0	27.7	39.6	69.1	
250 Hz	A		46.3	27.7	38.9	68.5	
315 Hz	A		50.3	27.7	40.2	69.7	
400 Hz	A		47.5	27.7	42.4	71.9	
500 Hz	A		50.2	27.7	45.5	75.0	
630 Hz	A		57.6	27.7	48.8	78.3	
800 Hz	A		60.8	27.7	51.8	81.4	
1 kHz	A		62.4	27.7	52.7	82.2	
1.25 kHz	A		62.4	27.7	50.9	80.4	
1.6 kHz	A		66.7	30.7	50.9	80.4	
2 kHz	A		65.5	30.7	49.4	78.9	
2.5 kHz	A		63.2	27.7	46.2	75.8	
3.15 kHz	A		58.3	27.7	42.6	72.2	
4 kHz	A		51.2	27.7	39.1	68.6	
5 kHz	A		46.4	27.7	35.7	65.2	
6.3 kHz	A		41.7	27.7	32.4	61.9	
8 kHz	A		36.1	27.7	29.2	58.7	
10 kHz	A		30.7	27.7	27.9	57.4	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		73.9	27.7	61.3	90.9	Under
AP-Sub-Peak	A	86.8					



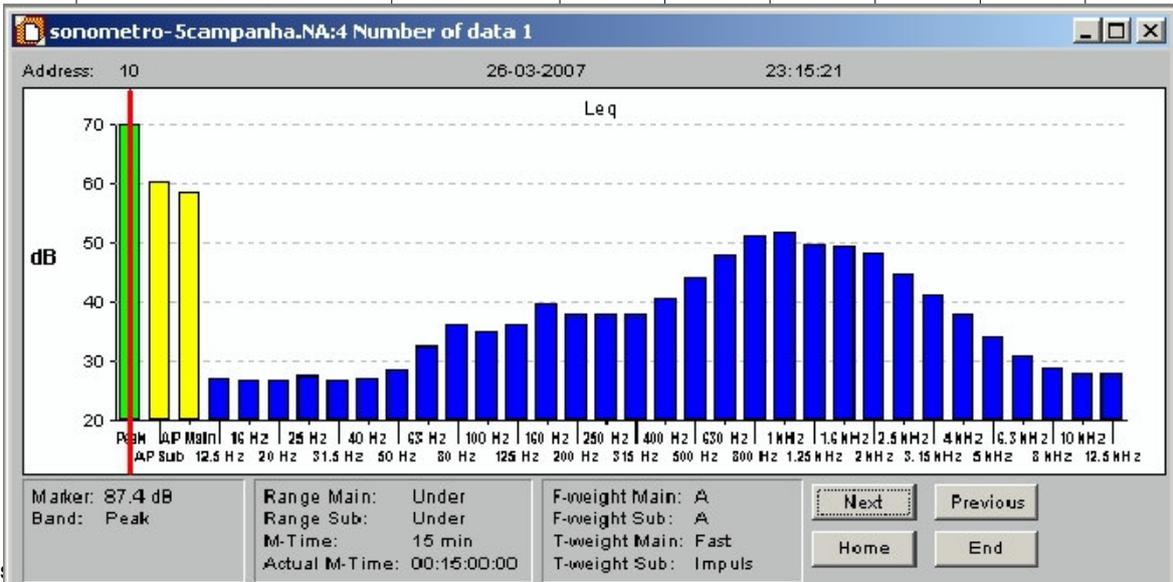
Address : 9
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 22:15:51
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		82.6	27.7	62.6	92.1	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.5	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
40 Hz	A		20.0	27.7	27.3	56.8	
50 Hz	A		30.7	27.7	30.1	59.6	
63 Hz	A		52.8	27.7	42.1	71.7	
80 Hz	A		43.4	27.7	39.9	69.5	
100 Hz	A		40.9	27.7	42.0	71.5	
125 Hz	A		46.1	27.7	43.5	73.0	
160 Hz	A		51.9	27.7	44.8	74.3	
200 Hz	A		59.7	27.7	42.8	72.4	
250 Hz	A		42.0	27.7	42.7	72.2	
315 Hz	A		54.0	27.7	42.8	72.4	
400 Hz	A		65.0	27.7	46.7	76.3	
500 Hz	A		69.6	27.7	50.6	80.1	
630 Hz	A		71.9	27.7	53.7	83.2	
800 Hz	A		77.0	30.7	55.6	85.1	
1 kHz	A		75.2	30.7	55.3	84.8	
1.25 kHz	A		72.7	27.7	53.0	82.6	
1.6 kHz	A		73.4	27.7	52.1	81.7	
2 kHz	A		72.4	27.7	50.7	80.2	
2.5 kHz	A		66.4	27.7	47.6	77.1	
3.15 kHz	A		65.4	27.7	44.5	74.1	
4 kHz	A		59.7	27.7	41.2	70.7	
5 kHz	A		55.5	27.7	38.1	67.6	
6.3 kHz	A		51.8	27.7	34.9	64.4	
8 kHz	A		46.9	27.7	31.5	61.1	
10 kHz	A		41.1	27.7	29.2	58.7	
12.5 kHz	A		35.5	27.7	28.2	57.7	
All-pass (Sub)	A		85.2	27.7	64.8	94.4	-
AP-Sub-Peak	A	96.6					



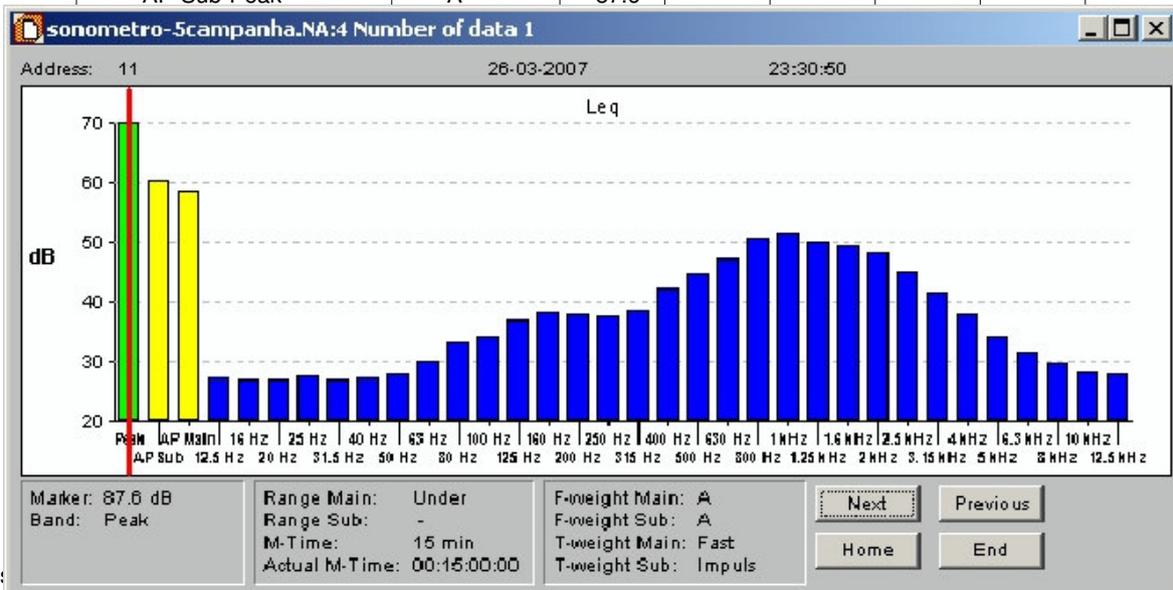
Address : 10
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 23:15:21
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		75.7	27.7	58.4	87.9	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.5	
16 Hz	A		20.0	30.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.2	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	20.0	26.7	56.2	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
50 Hz	A		27.7	27.7	28.3	57.8	
63 Hz	A		30.7	30.7	32.2	61.8	
80 Hz	A		38.5	20.0	36.2	65.7	
100 Hz	A		36.1	27.7	34.7	64.2	
125 Hz	A		43.8	27.7	36.0	65.5	
160 Hz	A		57.4	27.7	39.4	68.9	
200 Hz	A		43.1	27.7	37.7	67.2	
250 Hz	A		44.5	27.7	37.6	67.1	
315 Hz	A		54.1	27.7	37.8	67.4	
400 Hz	A		52.4	27.7	40.6	70.2	
500 Hz	A		58.2	27.7	43.8	73.3	
630 Hz	A		61.6	27.7	47.8	77.3	
800 Hz	A		72.5	27.7	51.2	80.8	
1 kHz	A		71.4	30.7	51.7	81.2	
1.25 kHz	A		60.8	30.7	49.6	79.1	
1.6 kHz	A		59.9	27.7	49.1	78.6	
2 kHz	A		58.7	27.7	47.9	77.4	
2.5 kHz	A		56.5	27.7	44.5	74.0	
3.15 kHz	A		54.0	27.7	41.2	70.7	
4 kHz	A		49.9	27.7	37.8	67.3	
5 kHz	A		46.8	27.7	34.0	63.5	
6.3 kHz	A		41.5	27.7	30.7	60.3	
8 kHz	A		33.7	27.7	28.5	58.0	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.3	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		77.1	27.7	60.2	89.7	Under
AP-Sub-Peak	A	87.4					



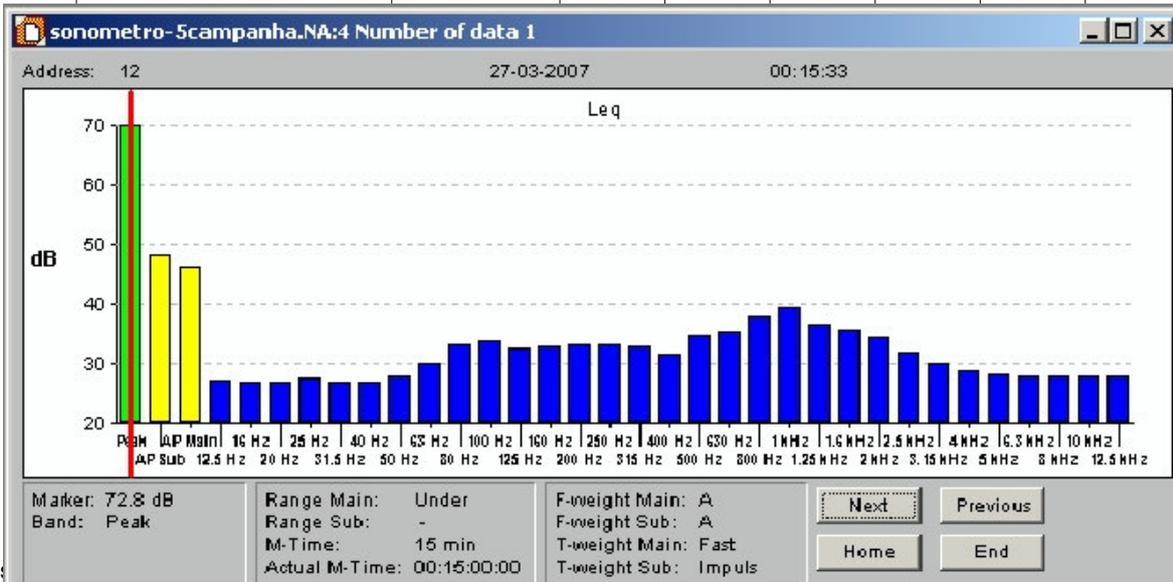
Address : 11
 Date of measurement : 26-03-2007
 Time of measurement : 23:30:50
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		73.8	27.7	58.2	87.7	Under
12.5 Hz	A		20.0	27.7	26.9	56.4	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		20.0	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.3	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.5	
50 Hz	A		30.7	27.7	27.8	57.3	
63 Hz	A		41.1	27.7	29.7	59.3	
80 Hz	A		40.9	27.7	32.9	62.4	
100 Hz	A		48.6	27.7	33.9	63.5	
125 Hz	A		52.0	27.7	36.7	66.2	
160 Hz	A		54.3	27.7	37.9	67.4	
200 Hz	A		54.6	27.7	37.7	67.3	
250 Hz	A		52.3	27.7	37.2	66.7	
315 Hz	A		49.6	27.7	38.4	67.9	
400 Hz	A		53.2	27.7	41.9	71.4	
500 Hz	A		56.6	27.7	44.4	74.0	
630 Hz	A		60.9	27.7	47.1	76.6	
800 Hz	A		67.5	27.7	50.5	80.0	
1 kHz	A		69.1	27.7	51.4	80.9	
1.25 kHz	A		63.8	27.7	49.7	79.2	
1.6 kHz	A		61.8	27.7	49.3	78.8	
2 kHz	A		61.4	27.7	47.9	77.4	
2.5 kHz	A		59.3	27.7	45.0	74.5	
3.15 kHz	A		56.3	27.7	41.4	70.9	
4 kHz	A		53.6	27.7	37.7	67.2	
5 kHz	A		49.6	27.7	34.0	63.6	
6.3 kHz	A		46.4	27.7	31.5	61.0	
8 kHz	A		43.0	27.7	29.4	59.0	
10 kHz	A		37.2	27.7	28.0	57.6	
12.5 kHz	A		30.7	27.7	27.8	57.3	
All-pass (Sub)	A		74.8	27.7	60.2	89.7	-
AP-Sub-Peak	A	87.6					



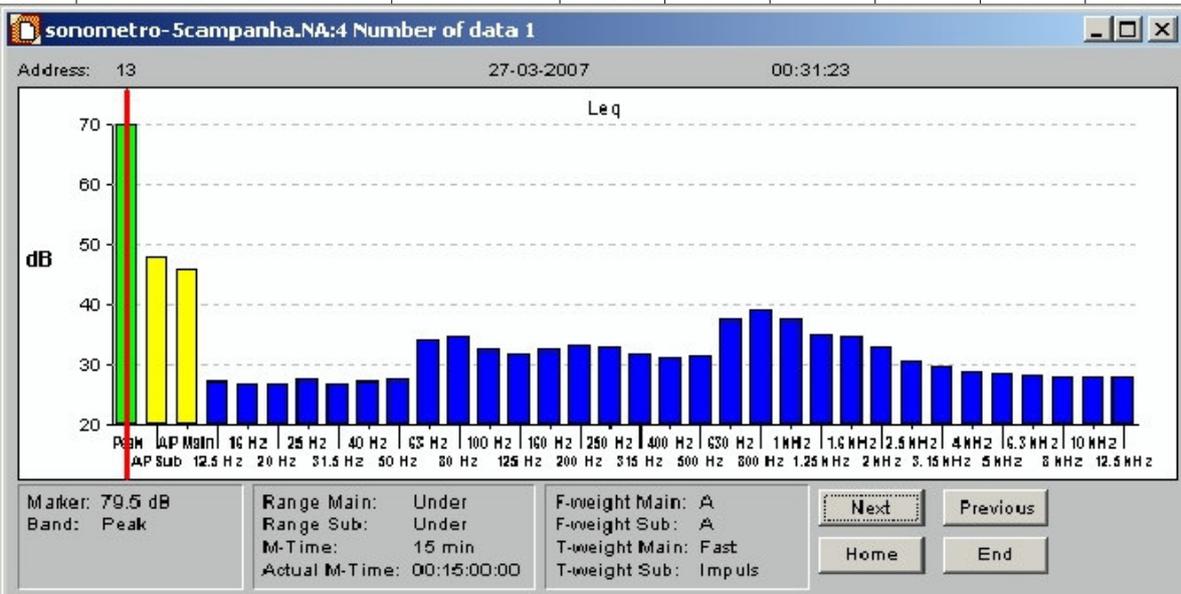
Address : 12
 Date of measurement : 27-03-2007
 Time of measurement : 00:15:33
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.5	27.7	46.2	75.7	Under
12.5 Hz	A		27.7	20.0	27.0	56.5	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.8	56.3	
20 Hz	A		20.0	20.0	26.6	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.3	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.3	
50 Hz	A		33.7	27.7	27.8	57.3	
63 Hz	A		32.5	30.7	29.8	59.3	
80 Hz	A		35.5	20.0	32.9	62.4	
100 Hz	A		47.5	27.7	33.7	63.2	
125 Hz	A		42.0	27.7	32.4	61.9	
160 Hz	A		40.9	27.7	32.6	62.1	
200 Hz	A		46.9	27.7	32.9	62.4	
250 Hz	A		48.4	27.7	32.9	62.4	
315 Hz	A		46.4	27.7	32.7	62.2	
400 Hz	A		45.1	27.7	31.5	61.0	
500 Hz	A		46.3	27.7	34.4	63.9	
630 Hz	A		52.3	27.7	35.2	64.8	
800 Hz	A		54.4	27.7	37.7	67.2	
1 kHz	A		53.4	27.7	39.1	68.6	
1.25 kHz	A		52.4	27.7	36.4	65.9	
1.6 kHz	A		49.7	27.7	35.6	65.1	
2 kHz	A		48.8	27.7	34.3	63.8	
2.5 kHz	A		47.0	27.7	31.7	61.2	
3.15 kHz	A		42.7	27.7	29.8	59.3	
4 kHz	A		39.7	27.7	28.6	58.1	
5 kHz	A		36.1	27.7	28.1	57.6	
6.3 kHz	A		32.5	27.7	27.8	57.4	
8 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
10 kHz	A		20.0	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		62.3	27.7	47.9	77.4	-
AP-Sub-Peak	A	72.8					



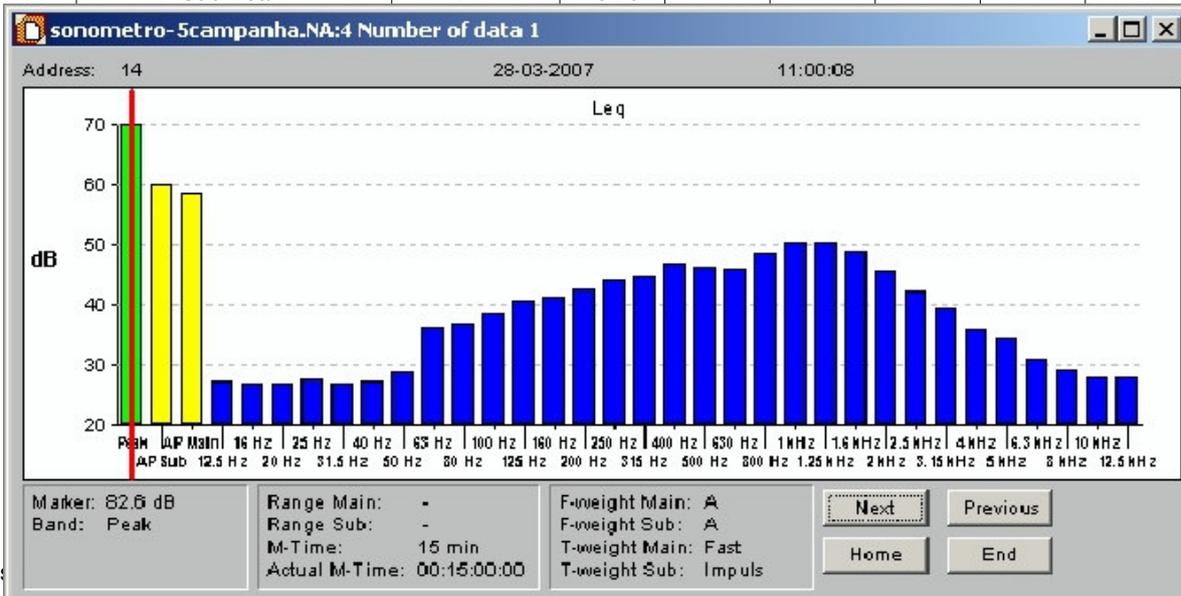
Address : 13
 Date of measurement : 27-03-2007
 Time of measurement : 00:31:23
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		68.2	27.7	45.9	75.4	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
16 Hz	A		27.7	20.0	26.6	56.1	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		27.7	30.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
40 Hz	A		36.1	27.7	26.9	56.4	
50 Hz	A		34.7	27.7	27.5	57.0	
63 Hz	A		36.7	27.7	33.9	63.4	
80 Hz	A		34.7	27.7	34.5	64.0	
100 Hz	A		44.0	27.7	32.4	61.9	
125 Hz	A		46.5	27.7	31.8	61.3	
160 Hz	A		49.3	27.7	32.2	61.7	
200 Hz	A		46.8	27.7	32.9	62.4	
250 Hz	A		50.9	27.7	32.6	62.1	
315 Hz	A		45.8	27.7	31.6	61.1	
400 Hz	A		45.0	27.7	31.2	60.7	
500 Hz	A		47.0	27.7	31.3	60.8	
630 Hz	A		63.0	27.7	37.2	66.7	
800 Hz	A		64.4	27.7	39.0	68.6	
1 kHz	A		54.7	27.7	37.5	67.0	
1.25 kHz	A		51.7	27.7	34.7	64.2	
1.6 kHz	A		52.9	27.7	34.6	64.1	
2 kHz	A		48.4	27.7	32.6	62.1	
2.5 kHz	A		45.1	27.7	30.6	60.1	
3.15 kHz	A		43.1	27.7	29.4	59.0	
4 kHz	A		40.9	27.7	28.6	58.1	
5 kHz	A		38.5	27.7	28.3	57.8	
6.3 kHz	A		34.7	27.7	28.1	57.6	
8 kHz	A		30.7	27.7	27.8	57.4	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.3	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		69.6	27.7	47.8	77.3	Under
AP-Sub-Peak	A	79.5					



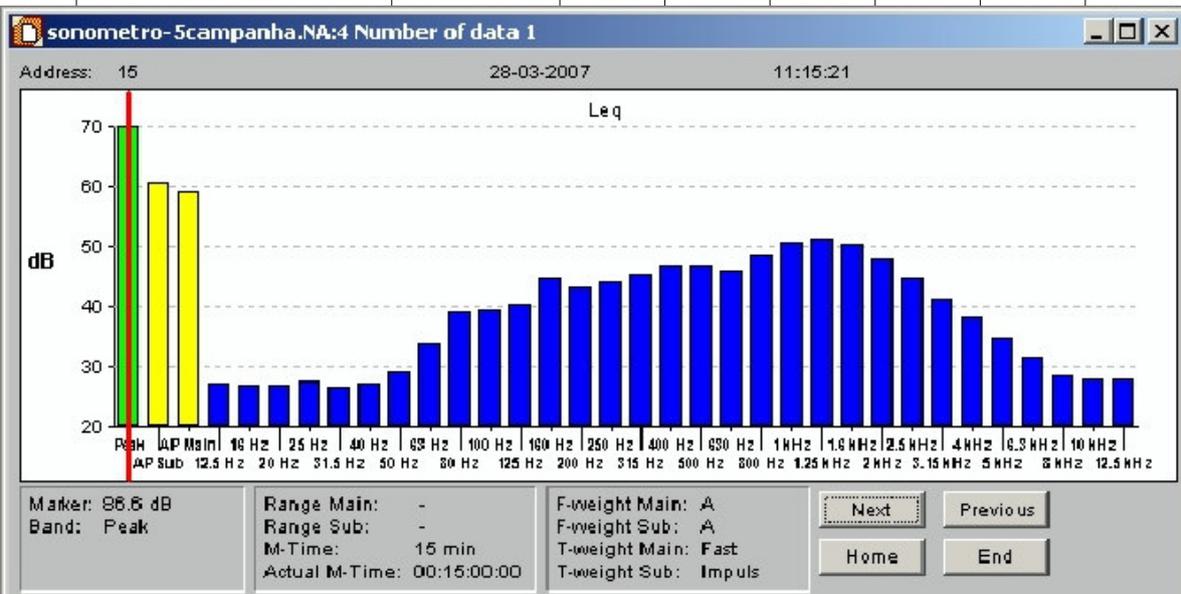
Address : 14
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 11:00:08
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		67.7	37.2	58.2	87.7	-
12.5 Hz	A		20.0	20.0	27.1	56.6	
16 Hz	A		27.7	30.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		20.0	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		20.0	20.0	26.6	56.2	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.1	56.7	
50 Hz	A		34.7	27.7	28.5	58.0	
63 Hz	A		38.8	27.7	36.2	65.7	
80 Hz	A		37.2	27.7	36.7	66.2	
100 Hz	A		38.5	27.7	38.4	68.0	
125 Hz	A		42.7	27.7	40.6	70.2	
160 Hz	A		45.5	27.7	41.1	70.6	
200 Hz	A		46.1	27.7	42.5	72.1	
250 Hz	A		45.6	27.7	43.9	73.4	
315 Hz	A		49.1	27.7	44.4	73.9	
400 Hz	A		57.2	27.7	46.7	76.3	
500 Hz	A		61.9	27.7	46.2	75.7	
630 Hz	A		58.3	27.7	45.8	75.3	
800 Hz	A		56.9	30.7	48.4	78.0	
1 kHz	A		58.2	27.7	50.3	79.8	
1.25 kHz	A		56.7	30.7	50.3	79.8	
1.6 kHz	A		57.0	27.7	48.6	78.2	
2 kHz	A		55.4	27.7	45.5	75.0	
2.5 kHz	A		51.5	27.7	42.1	71.6	
3.15 kHz	A		49.6	27.7	39.1	68.6	
4 kHz	A		45.0	27.7	35.8	65.3	
5 kHz	A		42.2	27.7	34.1	63.7	
6.3 kHz	A		36.1	27.7	30.7	60.3	
8 kHz	A		32.5	27.7	29.0	58.5	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.3	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		69.0	39.5	59.9	89.4	-
AP-Sub-Peak	A	82.6					



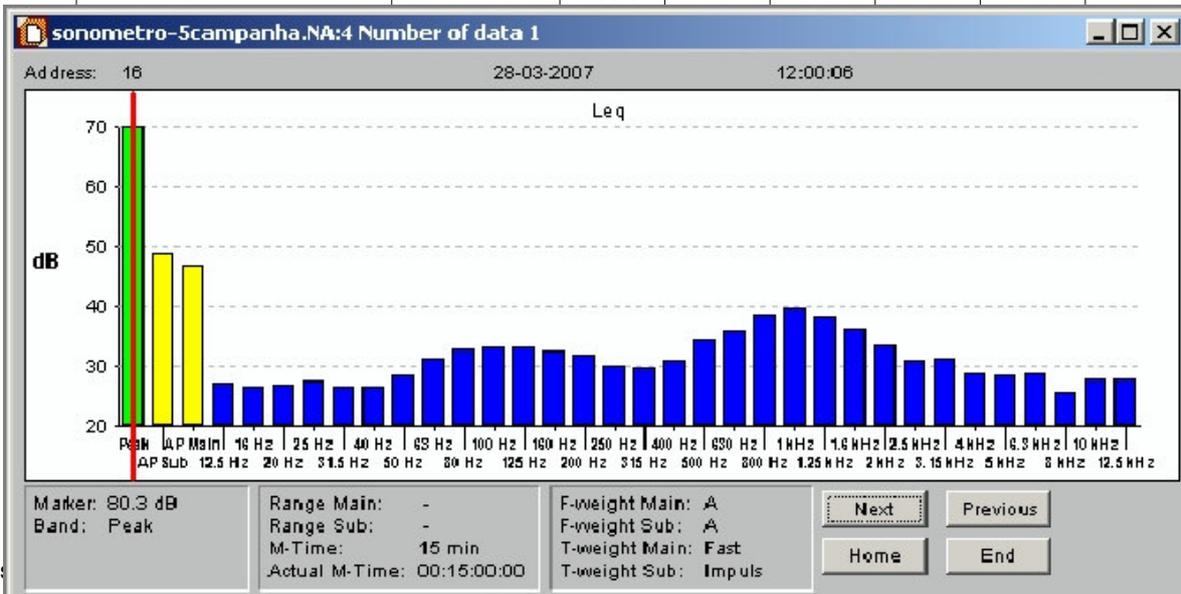
Address : 15
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 11:15:21
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		74.0	42.0	59.0	88.5	-
12.5 Hz	A		27.7	20.0	27.1	56.6	
16 Hz	A		27.7	30.7	26.6	56.1	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.2	56.8	
31.5 Hz	A		27.7	20.0	26.4	56.0	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.5	
50 Hz	A		34.7	27.7	29.0	58.6	
63 Hz	A		37.7	20.0	33.6	63.2	
80 Hz	A		46.1	27.7	39.0	68.5	
100 Hz	A		40.2	27.7	39.3	68.8	
125 Hz	A		49.3	27.7	40.2	69.7	
160 Hz	A		50.5	27.7	44.6	74.1	
200 Hz	A		49.8	27.7	43.1	72.6	
250 Hz	A		51.5	27.7	43.9	73.4	
315 Hz	A		63.3	30.7	45.3	74.8	
400 Hz	A		61.7	30.7	46.8	76.3	
500 Hz	A		63.5	33.7	46.7	76.3	
630 Hz	A		62.6	27.7	45.9	75.4	
800 Hz	A		61.4	32.5	48.4	77.9	
1 kHz	A		64.6	34.7	50.6	80.1	
1.25 kHz	A		64.5	34.7	51.0	80.5	
1.6 kHz	A		66.0	30.7	50.3	79.8	
2 kHz	A		64.8	27.7	47.6	77.1	
2.5 kHz	A		60.0	27.7	44.4	73.9	
3.15 kHz	A		60.2	27.7	41.1	70.6	
4 kHz	A		53.4	27.7	38.0	67.5	
5 kHz	A		50.7	27.7	34.6	64.1	
6.3 kHz	A		45.4	27.7	31.4	61.0	
8 kHz	A		39.5	20.0	28.2	57.8	
10 kHz	A		33.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		74.8	43.3	60.5	90.0	-
AP-Sub-Peak	A	86.6					



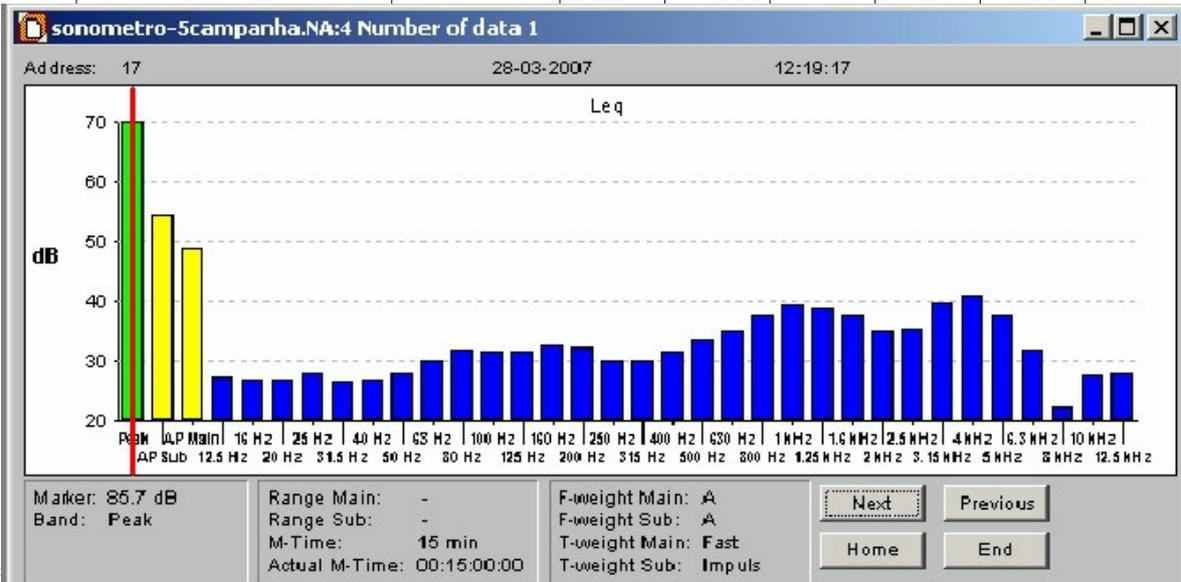
Address : 16
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 12:00:06
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		58.2	38.1	46.8	76.4	-
12.5 Hz	A		30.7	27.7	26.9	56.4	
16 Hz	A		27.7	30.7	26.5	56.1	
20 Hz	A		30.7	27.7	26.7	56.2	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.4	55.9	
40 Hz	A		27.7	20.0	26.5	56.1	
50 Hz	A		20.0	27.7	28.4	57.9	
63 Hz	A		27.7	27.7	31.2	60.7	
80 Hz	A		27.7	20.0	32.8	62.4	
100 Hz	A		30.7	27.7	32.9	62.4	
125 Hz	A		30.7	27.7	33.0	62.5	
160 Hz	A		27.7	20.0	32.2	61.7	
200 Hz	A		30.7	27.7	31.7	61.2	
250 Hz	A		27.7	27.7	29.9	59.4	
315 Hz	A		27.7	27.7	29.4	58.9	
400 Hz	A		27.7	27.7	30.8	60.3	
500 Hz	A		37.2	27.7	34.3	63.8	
630 Hz	A		42.5	27.7	35.9	65.4	
800 Hz	A		51.6	30.7	38.2	67.7	
1 kHz	A		54.7	30.7	39.4	68.9	
1.25 kHz	A		51.0	30.7	38.0	67.5	
1.6 kHz	A		46.4	30.7	36.1	65.6	
2 kHz	A		37.7	27.7	33.3	62.8	
2.5 kHz	A		34.7	27.7	30.8	60.3	
3.15 kHz	A		30.7	27.7	31.1	60.7	
4 kHz	A		27.7	27.7	28.7	58.2	
5 kHz	A		27.7	27.7	28.3	57.9	
6.3 kHz	A		27.7	27.7	28.5	58.0	
8 kHz	A		27.7	27.7	25.6	55.1	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.6	57.1	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		60.3	38.8	48.6	78.1	-
AP-Sub-Peak	A	80.3					



Address : 17
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 12:19:17
 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		69.6	36.7	48.6	78.2	-
12.5 Hz	A		20.0	27.7	26.9	56.5	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.3	
20 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.6	57.1	
31.5 Hz	A		27.7	20.0	26.5	56.0	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
50 Hz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
63 Hz	A		27.7	27.7	29.9	59.4	
80 Hz	A		27.7	27.7	31.7	61.3	
100 Hz	A		27.7	27.7	31.4	60.9	
125 Hz	A		27.7	27.7	31.3	60.8	
160 Hz	A		34.7	27.7	32.3	61.8	
200 Hz	A		40.0	27.7	32.0	61.5	
250 Hz	A		42.5	27.7	30.0	59.6	
315 Hz	A		47.1	27.7	30.0	59.6	
400 Hz	A		47.6	27.7	31.3	60.8	
500 Hz	A		50.4	27.7	33.2	62.7	
630 Hz	A		51.3	30.7	35.0	64.5	
800 Hz	A		56.3	27.7	37.2	66.8	
1 kHz	A		54.8	27.7	39.1	68.6	
1.25 kHz	A		55.0	27.7	38.6	68.2	
1.6 kHz	A		60.8	27.7	37.3	66.8	
2 kHz	A		63.4	27.7	34.9	64.4	
2.5 kHz	A		61.7	27.7	35.3	64.8	
3.15 kHz	A		59.5	27.7	39.6	69.1	
4 kHz	A		60.8	27.7	40.7	70.2	
5 kHz	A		57.7	27.7	37.5	67.0	
6.3 kHz	A		51.4	27.7	31.6	61.1	
8 kHz	A		45.8	20.0	21.9	51.4	
10 kHz	A		37.2	27.7	27.3	56.9	
12.5 kHz	A		30.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		73.5	38.5	54.3	83.8	-
AP-Sub-Peak	A	85.7					

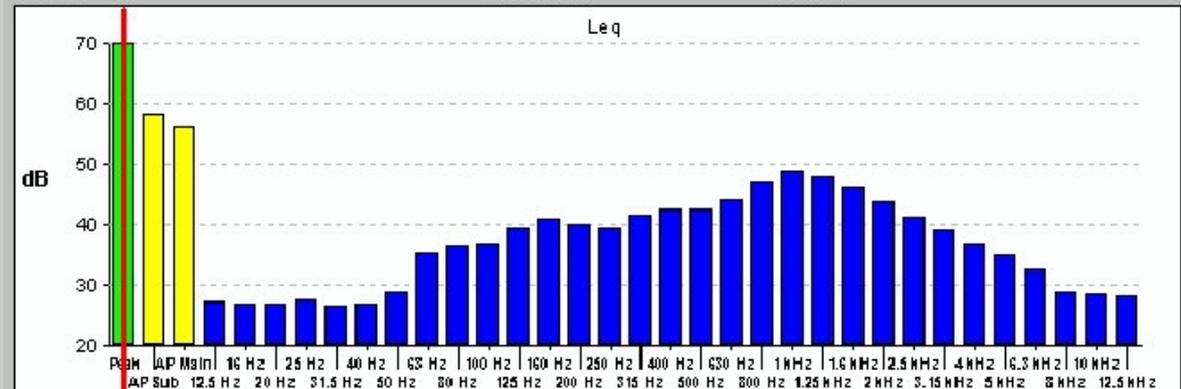


Address : 18
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 14:45:02
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		69.4	39.7	56.1	85.6	-
12.5 Hz	A		27.7	30.7	27.0	56.5	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.2	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.4	56.0	
40 Hz	A		20.0	27.7	26.8	56.4	
50 Hz	A		30.7	27.7	28.7	58.3	
63 Hz	A		38.1	20.0	35.1	64.7	
80 Hz	A		30.7	27.7	36.5	66.1	
100 Hz	A		30.7	27.7	36.8	66.3	
125 Hz	A		32.5	27.7	39.1	68.6	
160 Hz	A		27.7	27.7	40.9	70.4	
200 Hz	A		30.7	27.7	39.9	69.5	
250 Hz	A		42.6	27.7	39.3	68.9	
315 Hz	A		47.1	27.7	41.5	71.0	
400 Hz	A		43.5	27.7	42.5	72.1	
500 Hz	A		43.6	27.7	42.5	72.1	
630 Hz	A		47.5	27.7	43.9	73.5	
800 Hz	A		48.3	30.7	46.9	76.4	
1 kHz	A		54.3	30.7	48.7	78.2	
1.25 kHz	A		58.4	30.7	47.8	77.3	
1.6 kHz	A		53.2	27.7	46.2	75.7	
2 kHz	A		53.7	27.7	43.6	73.1	
2.5 kHz	A		56.3	27.7	41.2	70.7	
3.15 kHz	A		59.9	27.7	38.9	68.5	
4 kHz	A		63.5	27.7	36.6	66.1	
5 kHz	A		62.1	27.7	34.9	64.4	
6.3 kHz	A		60.4	27.7	32.5	62.0	
8 kHz	A		55.5	27.7	28.7	58.2	
10 kHz	A		53.2	27.7	28.3	57.8	
12.5 kHz	A		48.5	27.7	28.0	57.5	
All-pass (Sub)	A		71.7	37.2	58.1	87.6	-
AP-Sub-Peak	A	87.4					

sonometro-5campanha.NA:4 Number of data 1

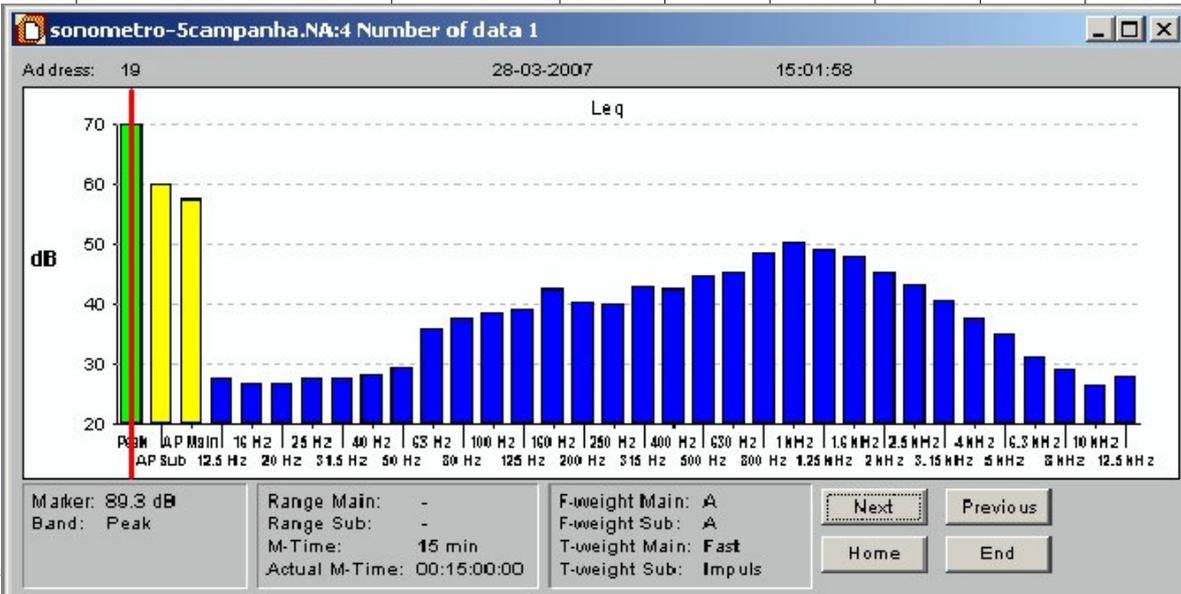
Address: 18 28-03-2007 14:45:02



Marker: 87.4 dB
 Band: Peak
 Range Main: -
 Range Sub: -
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 F-weight Main: A
 F-weight Sub: A
 T-weight Main: Fast
 T-weight Sub: Impuls

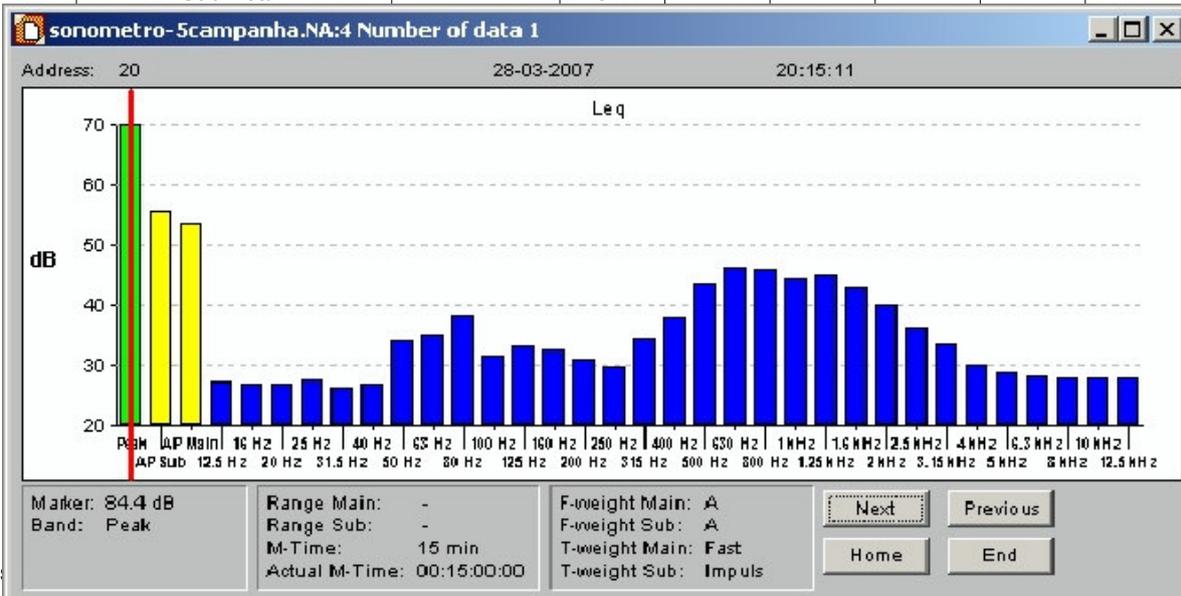
Address : 19
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 15:01:58
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		71.6	40.7	57.3	86.8	-
12.5 Hz	A		30.7	27.7	27.3	56.8	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		20.0	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.5	57.1	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	27.3	56.8	
40 Hz	A		27.7	27.7	28.0	57.6	
50 Hz	A		20.0	27.7	29.1	58.6	
63 Hz	A		42.5	20.0	35.9	65.5	
80 Hz	A		41.3	27.7	37.5	67.0	
100 Hz	A		40.5	27.7	38.4	67.9	
125 Hz	A		47.3	27.7	38.8	68.3	
160 Hz	A		70.0	27.7	42.2	71.7	
200 Hz	A		59.2	27.7	40.2	69.7	
250 Hz	A		49.9	27.7	40.0	69.5	
315 Hz	A		56.8	27.7	42.6	72.1	
400 Hz	A		51.4	27.7	42.4	71.9	
500 Hz	A		61.7	27.7	44.4	73.9	
630 Hz	A		56.8	32.5	45.1	74.6	
800 Hz	A		53.0	32.5	48.3	77.8	
1 kHz	A		52.6	35.5	50.1	79.6	
1.25 kHz	A		53.1	33.7	48.9	78.4	
1.6 kHz	A		49.1	30.7	47.8	77.3	
2 kHz	A		46.9	27.7	45.3	74.9	
2.5 kHz	A		43.1	27.7	42.9	72.4	
3.15 kHz	A		39.7	27.7	40.4	69.9	
4 kHz	A		36.1	27.7	37.4	66.9	
5 kHz	A		33.7	30.7	34.9	64.4	
6.3 kHz	A		30.7	27.7	31.1	60.6	
8 kHz	A		27.7	27.7	28.8	58.3	
10 kHz	A		27.7	20.0	26.4	55.9	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.8	57.3	
All-pass (Sub)	A		73.2	40.2	59.9	89.4	-
AP-Sub-Peak	A	89.3					



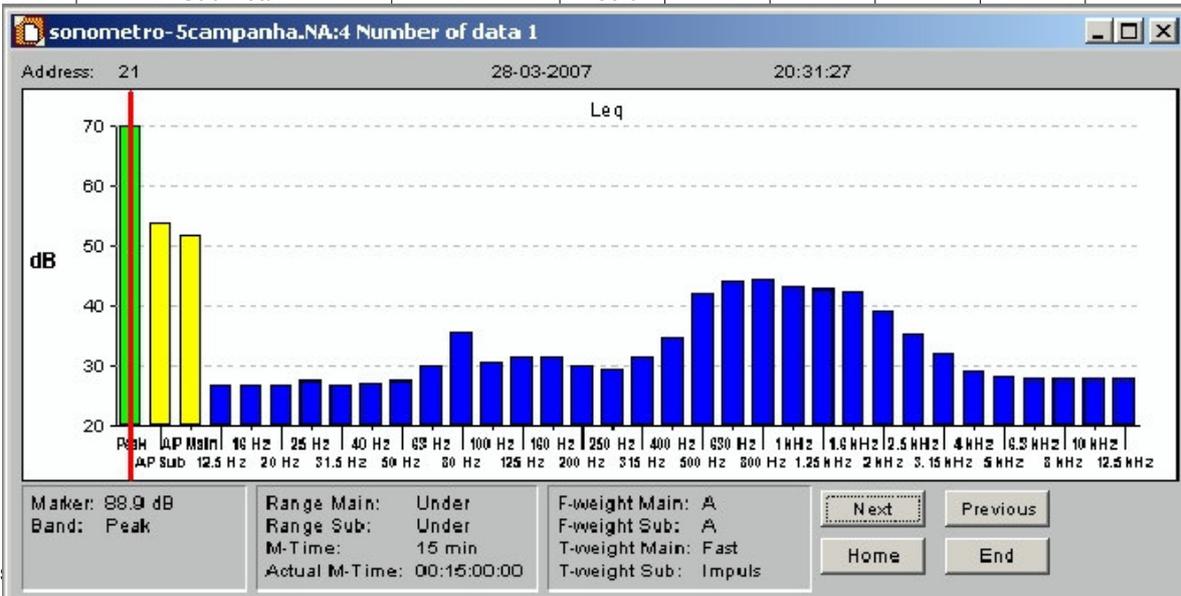
Address : 20
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 20:15:11
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		70.3	32.5	53.4	82.9	-
12.5 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.5	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		20.0	20.0	26.2	55.7	
40 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
50 Hz	A		20.0	27.7	33.9	63.4	
63 Hz	A		42.3	27.7	34.7	64.2	
80 Hz	A		36.1	27.7	38.1	67.6	
100 Hz	A		35.5	27.7	31.5	61.0	
125 Hz	A		50.2	27.7	33.1	62.7	
160 Hz	A		47.0	27.7	32.5	62.0	
200 Hz	A		27.7	27.7	30.8	60.3	
250 Hz	A		38.8	27.7	29.5	59.0	
315 Hz	A		39.5	27.7	34.3	63.8	
400 Hz	A		52.4	27.7	37.8	67.3	
500 Hz	A		63.7	27.7	43.4	72.9	
630 Hz	A		65.3	27.7	46.0	75.6	
800 Hz	A		63.8	27.7	45.9	75.4	
1 kHz	A		54.4	27.7	44.1	73.6	
1.25 kHz	A		57.8	27.7	44.8	74.3	
1.6 kHz	A		56.3	27.7	42.8	72.4	
2 kHz	A		51.7	27.7	40.0	69.6	
2.5 kHz	A		48.8	27.7	36.2	65.7	
3.15 kHz	A		46.1	27.7	33.2	62.7	
4 kHz	A		41.1	27.7	29.8	59.3	
5 kHz	A		36.1	27.7	28.5	58.0	
6.3 kHz	A		30.7	27.7	28.0	57.6	
8 kHz	A		20.0	27.7	27.6	57.2	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		72.1	27.7	55.4	85.0	-
AP-Sub-Peak	A	84.4					



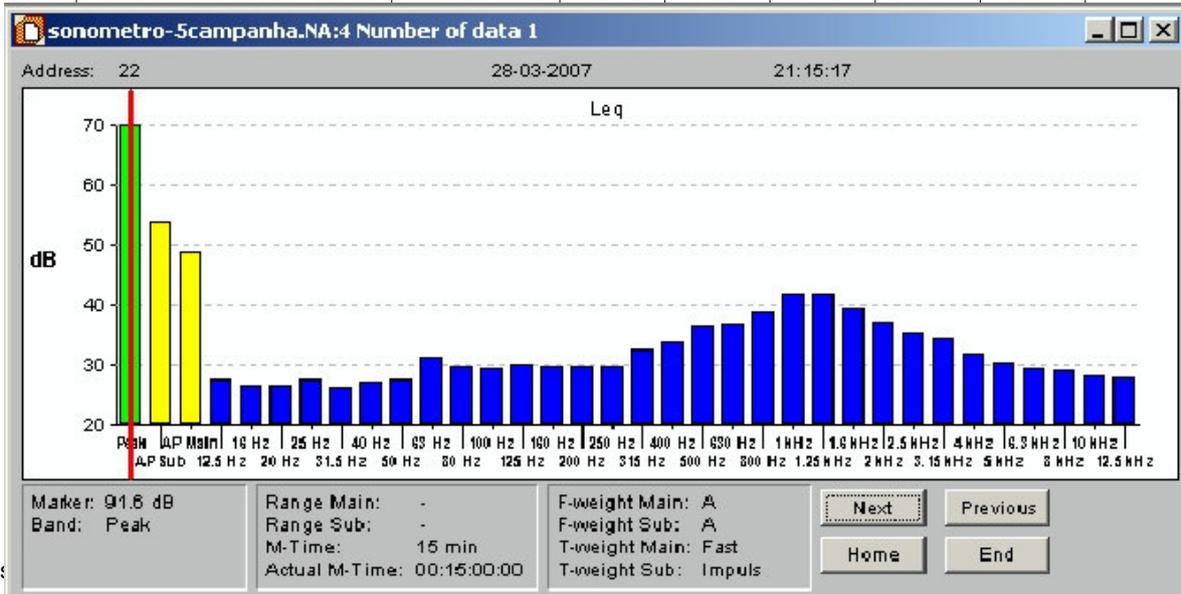
Address : 21
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 20:31:27
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		69.9	30.7	51.6	81.1	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.3	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	20.0	26.8	56.3	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.5	57.1	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
50 Hz	A		27.7	27.7	27.3	56.8	
63 Hz	A		27.7	27.7	29.9	59.4	
80 Hz	A		41.1	27.7	35.4	65.0	
100 Hz	A		30.7	27.7	30.6	60.1	
125 Hz	A		45.2	27.7	31.5	61.0	
160 Hz	A		40.7	27.7	31.3	60.8	
200 Hz	A		32.5	27.7	29.8	59.3	
250 Hz	A		45.1	27.7	29.2	58.7	
315 Hz	A		43.0	27.7	31.3	60.8	
400 Hz	A		48.2	27.7	34.4	63.9	
500 Hz	A		65.3	27.7	41.9	71.4	
630 Hz	A		64.3	27.7	43.8	73.3	
800 Hz	A		59.1	27.7	44.3	73.9	
1 kHz	A		54.2	27.7	43.0	72.5	
1.25 kHz	A		53.6	27.7	42.8	72.3	
1.6 kHz	A		59.6	27.7	42.3	71.8	
2 kHz	A		57.4	27.7	38.8	68.3	
2.5 kHz	A		52.6	27.7	35.2	64.7	
3.15 kHz	A		48.9	27.7	31.9	61.4	
4 kHz	A		42.9	27.7	28.8	58.3	
5 kHz	A		38.5	27.7	28.0	57.5	
6.3 kHz	A		32.5	27.7	27.8	57.3	
8 kHz	A		20.0	27.7	27.6	57.1	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		71.3	27.7	53.6	83.1	Under
AP-Sub-Peak	A	88.9					



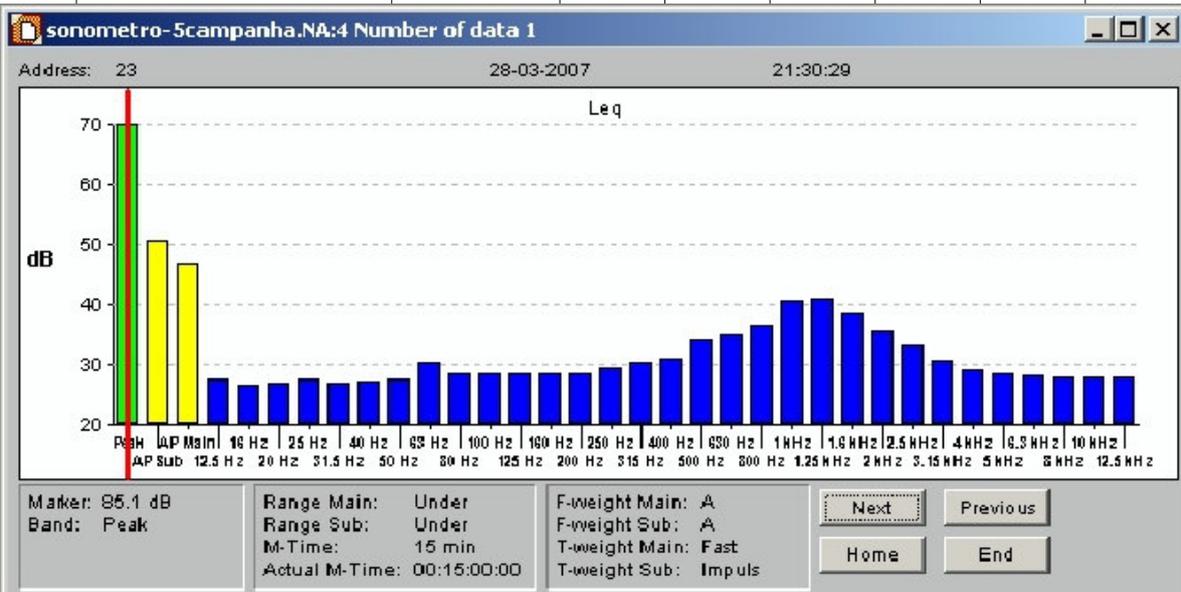
Address : 22
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 21:15:17
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		69.8	38.8	48.7	78.2	-
12.5 Hz	A		27.7	30.7	27.2	56.7	
16 Hz	A		20.0	30.7	26.5	56.0	
20 Hz	A		27.7	30.7	26.5	56.1	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.2	55.8	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.5	
50 Hz	A		27.7	20.0	27.5	57.1	
63 Hz	A		27.7	30.7	31.1	60.6	
80 Hz	A		20.0	27.7	29.6	59.2	
100 Hz	A		27.7	27.7	29.3	58.9	
125 Hz	A		30.7	27.7	29.9	59.4	
160 Hz	A		33.7	27.7	29.4	58.9	
200 Hz	A		36.7	27.7	29.5	59.0	
250 Hz	A		38.1	27.7	29.6	59.1	
315 Hz	A		34.7	27.7	32.3	61.8	
400 Hz	A		37.7	27.7	33.7	63.3	
500 Hz	A		41.5	27.7	36.4	65.9	
630 Hz	A		46.3	27.7	36.8	66.3	
800 Hz	A		43.3	30.7	38.7	68.2	
1 kHz	A		53.2	32.5	41.6	71.2	
1.25 kHz	A		61.1	32.5	41.6	71.1	
1.6 kHz	A		56.8	30.7	39.3	68.9	
2 kHz	A		54.3	27.7	37.1	66.6	
2.5 kHz	A		61.2	27.7	35.2	64.8	
3.15 kHz	A		65.7	27.7	34.3	63.8	
4 kHz	A		60.3	27.7	31.8	61.2	
5 kHz	A		55.4	27.7	30.3	59.8	
6.3 kHz	A		55.8	27.7	29.3	58.8	
8 kHz	A		52.5	27.7	29.0	58.5	
10 kHz	A		45.3	27.7	28.1	57.6	
12.5 kHz	A		36.1	27.7	27.7	57.3	
All-pass (Sub)	A		74.8	38.5	53.7	83.3	-
AP-Sub-Peak	A	91.6					



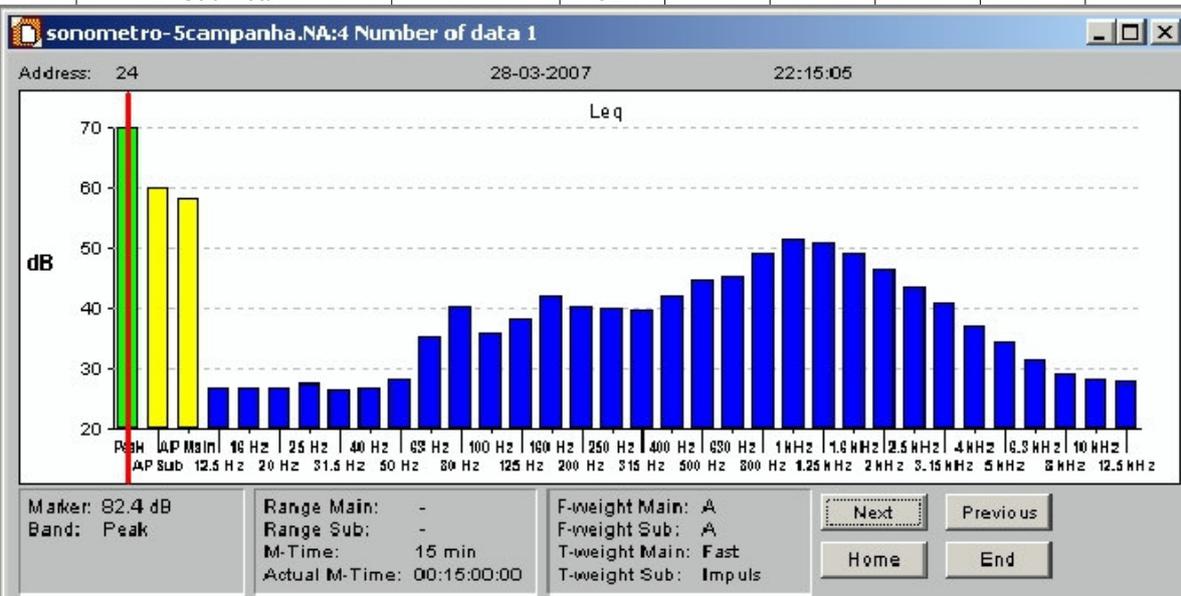
Address : 23
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 21:30:29
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.6	20.0	46.8	76.4	Under
12.5 Hz	A		27.7	30.7	27.2	56.8	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.5	56.1	
20 Hz	A		20.0	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.3	56.8	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.6	56.2	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.4	
50 Hz	A		27.7	20.0	27.3	56.9	
63 Hz	A		27.7	27.7	30.1	59.6	
80 Hz	A		33.7	20.0	28.4	58.0	
100 Hz	A		43.3	27.7	28.3	57.8	
125 Hz	A		40.5	27.7	28.4	57.9	
160 Hz	A		38.8	27.7	28.4	57.9	
200 Hz	A		41.7	27.7	28.4	57.9	
250 Hz	A		44.9	27.7	29.3	58.8	
315 Hz	A		45.0	27.7	30.2	59.7	
400 Hz	A		44.7	27.7	30.9	60.5	
500 Hz	A		46.3	27.7	33.8	63.3	
630 Hz	A		52.5	27.7	34.9	64.4	
800 Hz	A		53.5	27.7	36.4	66.0	
1 kHz	A		58.4	27.7	40.5	70.0	
1.25 kHz	A		58.7	27.7	40.8	70.3	
1.6 kHz	A		58.7	27.7	38.4	68.0	
2 kHz	A		55.5	27.7	35.6	65.2	
2.5 kHz	A		53.7	27.7	33.0	62.6	
3.15 kHz	A		50.7	27.7	30.4	59.9	
4 kHz	A		48.8	27.7	28.8	58.3	
5 kHz	A		44.4	27.7	28.3	57.8	
6.3 kHz	A		43.6	27.7	28.0	57.5	
8 kHz	A		39.7	27.7	27.8	57.3	
10 kHz	A		35.5	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		69.2	27.7	50.4	80.0	Under
AP-Sub-Peak	A	85.1					



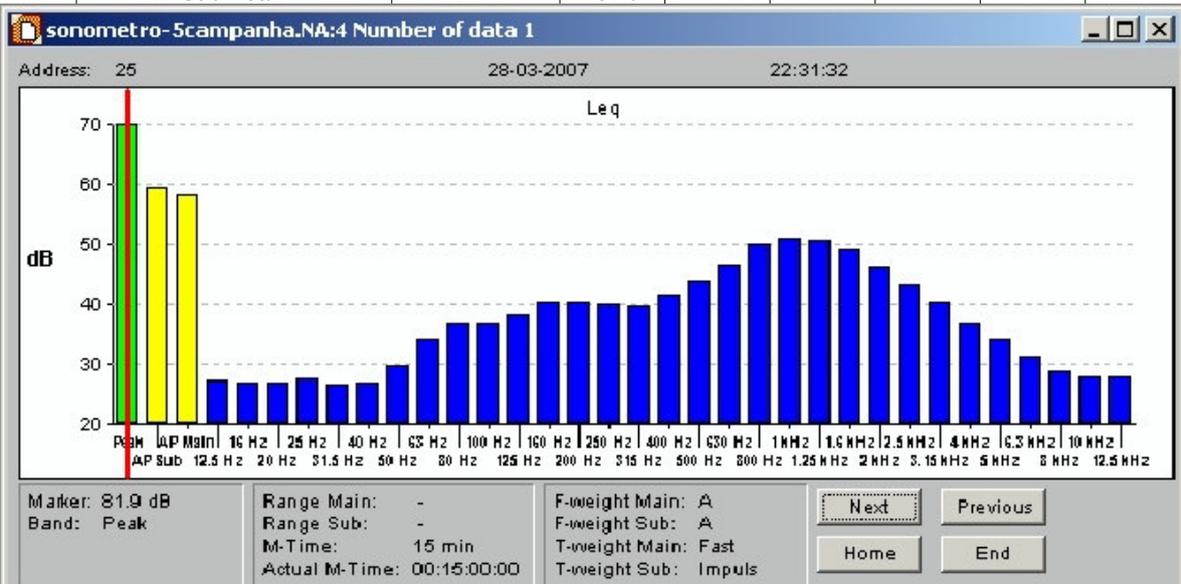
Address : 24
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 22:15:05
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		70.8	20.0	58.1	87.6	-
12.5 Hz	A		27.7	20.0	26.8	56.4	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	30.7	26.6	56.2	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.4	55.9	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
50 Hz	A		20.0	27.7	28.0	57.5	
63 Hz	A		38.5	27.7	35.2	64.7	
80 Hz	A		54.8	27.7	40.3	69.8	
100 Hz	A		42.2	30.7	35.9	65.5	
125 Hz	A		51.8	27.7	37.9	67.4	
160 Hz	A		69.7	27.7	41.9	71.5	
200 Hz	A		53.8	27.7	40.3	69.8	
250 Hz	A		54.2	27.7	39.9	69.4	
315 Hz	A		52.3	27.7	39.6	69.2	
400 Hz	A		46.8	27.7	42.0	71.5	
500 Hz	A		45.4	27.7	44.5	74.1	
630 Hz	A		46.6	27.7	45.1	74.6	
800 Hz	A		50.4	27.7	48.9	78.4	
1 kHz	A		51.1	27.7	51.5	81.0	
1.25 kHz	A		51.2	27.7	50.8	80.3	
1.6 kHz	A		57.0	27.7	49.0	78.5	
2 kHz	A		53.6	27.7	46.3	75.8	
2.5 kHz	A		52.5	27.7	43.3	72.9	
3.15 kHz	A		51.9	27.7	40.7	70.2	
4 kHz	A		49.7	27.7	37.1	66.7	
5 kHz	A		47.0	27.7	34.2	63.7	
6.3 kHz	A		42.6	27.7	31.3	60.8	
8 kHz	A		37.7	27.7	28.9	58.4	
10 kHz	A		32.5	27.7	28.0	57.6	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.8	57.3	
All-pass (Sub)	A		72.3	27.7	59.8	89.3	-
AP-Sub-Peak	A	82.4					



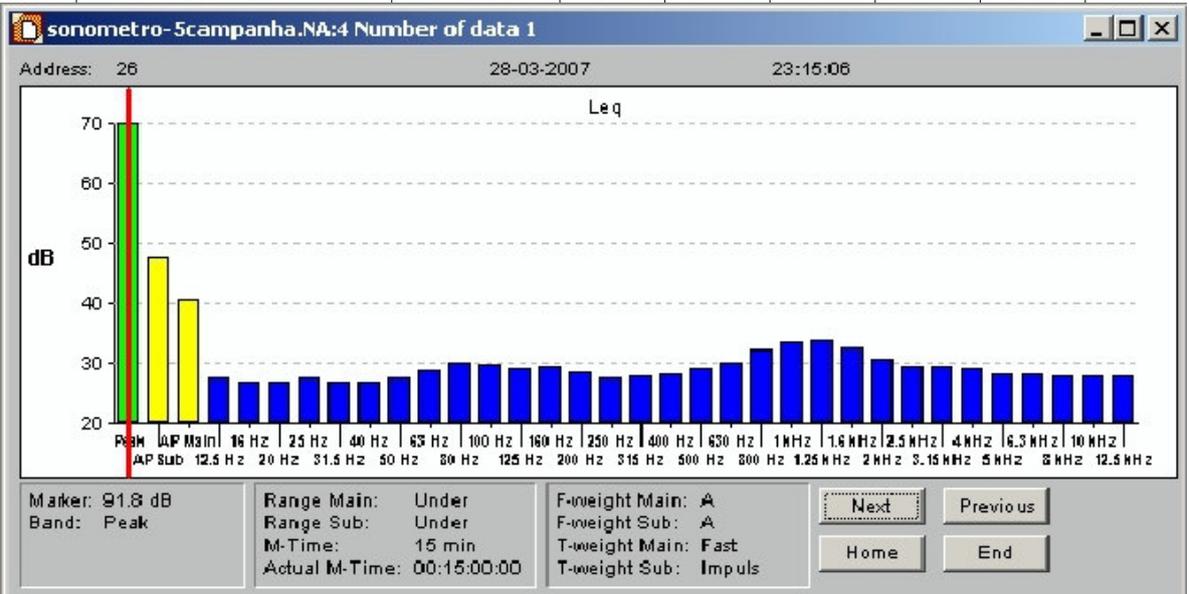
Address : 25
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 22:31:32
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		69.8	27.7	57.9	87.4	-
12.5 Hz	A		27.7	20.0	27.1	56.6	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	20.0	26.6	56.1	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.5	56.0	
40 Hz	A		30.7	20.0	26.8	56.3	
50 Hz	A		32.5	27.7	29.5	59.0	
63 Hz	A		40.5	27.7	33.8	63.3	
80 Hz	A		49.5	27.7	36.8	66.3	
100 Hz	A		46.7	27.7	36.8	66.3	
125 Hz	A		51.8	27.7	38.0	67.6	
160 Hz	A		56.7	27.7	40.2	69.8	
200 Hz	A		51.7	27.7	40.2	69.8	
250 Hz	A		53.9	27.7	40.0	69.5	
315 Hz	A		51.7	27.7	39.6	69.1	
400 Hz	A		51.9	27.7	41.3	70.8	
500 Hz	A		54.6	27.7	43.5	73.0	
630 Hz	A		58.5	27.7	46.4	75.9	
800 Hz	A		61.5	27.7	49.7	79.2	
1 kHz	A		60.9	27.7	50.8	80.4	
1.25 kHz	A		63.2	27.7	50.4	79.9	
1.6 kHz	A		60.6	27.7	48.8	78.3	
2 kHz	A		57.5	27.7	46.1	75.7	
2.5 kHz	A		54.4	27.7	43.1	72.6	
3.15 kHz	A		52.7	27.7	40.1	69.7	
4 kHz	A		49.1	27.7	36.6	66.1	
5 kHz	A		44.8	27.7	33.9	63.4	
6.3 kHz	A		41.1	27.7	31.0	60.6	
8 kHz	A		36.1	27.7	28.6	58.1	
10 kHz	A		30.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.3	
All-pass (Sub)	A		70.4	27.7	59.3	88.8	-
AP-Sub-Peak	A	81.9					



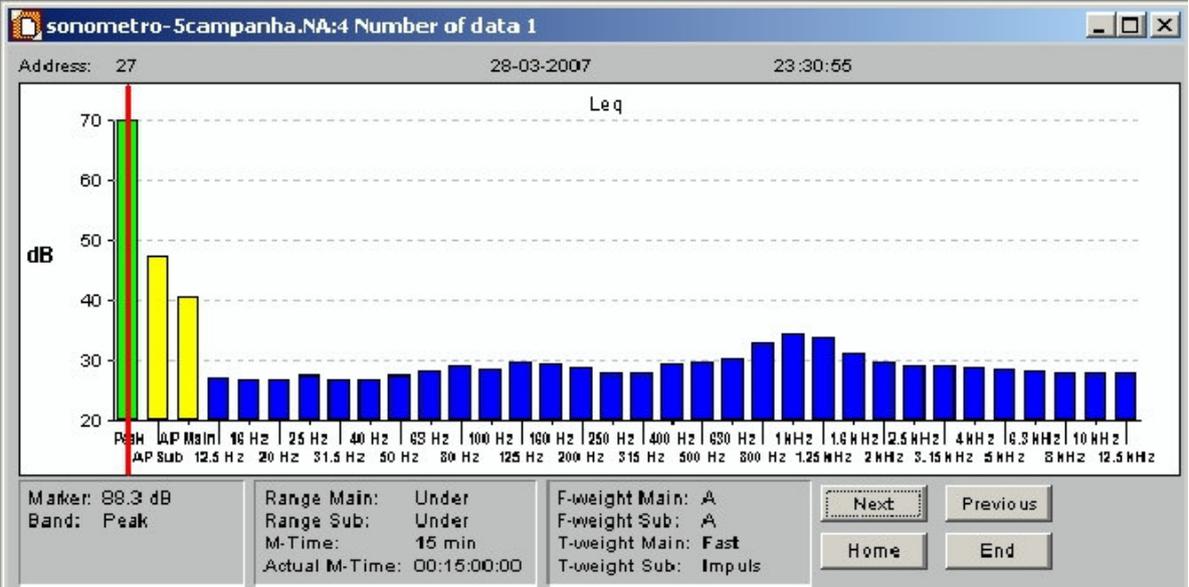
Address : 26
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 23:15:06
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		68.7	27.7	40.4	69.9	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.2	56.7	
16 Hz	A		27.7	30.7	26.6	56.1	
20 Hz	A		30.7	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.3	56.9	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.8	56.3	
50 Hz	A		27.7	27.7	27.3	56.8	
63 Hz	A		27.7	27.7	28.5	58.0	
80 Hz	A		27.7	20.0	29.7	59.3	
100 Hz	A		27.7	27.7	29.4	59.0	
125 Hz	A		27.7	27.7	29.0	58.5	
160 Hz	A		27.7	27.7	29.3	58.9	
200 Hz	A		34.7	27.7	28.3	57.8	
250 Hz	A		36.7	27.7	27.4	56.9	
315 Hz	A		39.5	27.7	27.7	57.3	
400 Hz	A		44.0	27.7	28.1	57.7	
500 Hz	A		55.9	27.7	28.8	58.3	
630 Hz	A		54.6	27.7	29.9	59.4	
800 Hz	A		56.3	27.7	32.1	61.6	
1 kHz	A		58.5	27.7	33.3	62.8	
1.25 kHz	A		61.0	27.7	33.6	63.1	
1.6 kHz	A		57.3	27.7	32.4	61.9	
2 kHz	A		58.9	27.7	30.5	60.0	
2.5 kHz	A		59.0	27.7	29.2	58.7	
3.15 kHz	A		58.8	27.7	29.1	58.6	
4 kHz	A		58.5	27.7	28.9	58.3	
5 kHz	A		53.6	27.7	28.1	57.6	
6.3 kHz	A		50.7	27.7	27.9	57.4	
8 kHz	A		49.2	27.7	27.8	57.3	
10 kHz	A		45.8	27.7	27.7	57.3	
12.5 kHz	A		43.5	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		73.6	27.7	47.3	76.8	Under
AP-Sub-Peak	A	91.8					



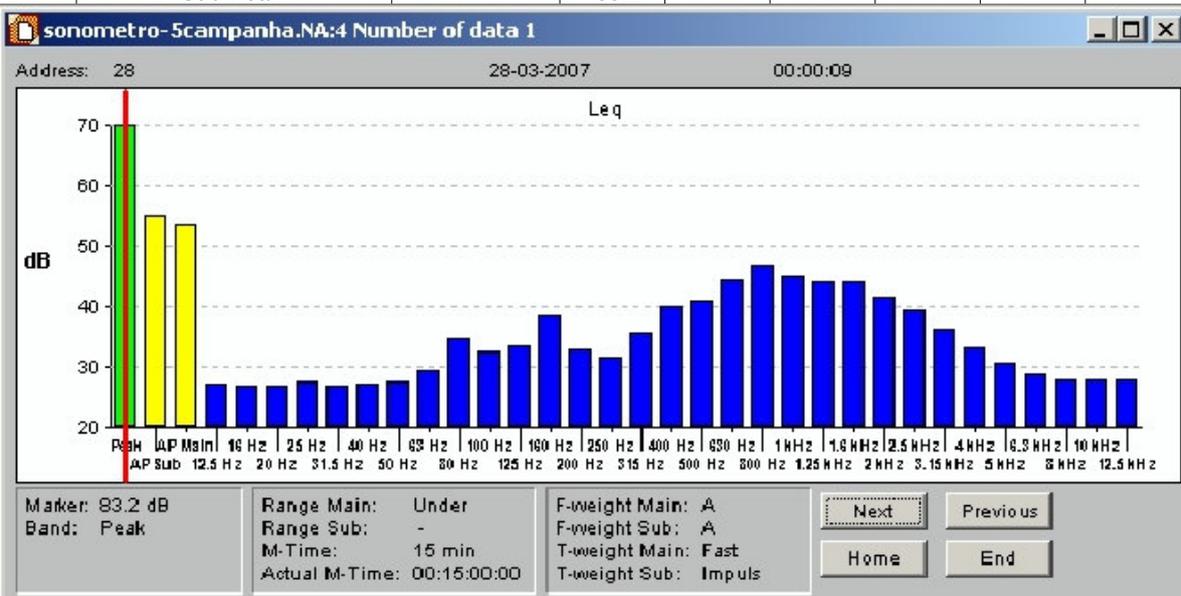
Address : 27
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 23:30:55
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		68.1	20.0	40.5	70.0	Under
12.5 Hz	A		27.7	20.0	27.0	56.5	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	20.0	26.6	56.1	
25 Hz	A		27.7	30.7	27.3	56.8	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.8	56.3	
40 Hz	A		20.0	27.7	26.8	56.4	
50 Hz	A		27.7	27.7	27.5	57.0	
63 Hz	A		27.7	20.0	28.0	57.6	
80 Hz	A		27.7	27.7	28.8	58.4	
100 Hz	A		30.7	27.7	28.4	57.9	
125 Hz	A		27.7	27.7	29.4	59.0	
160 Hz	A		30.7	27.7	29.3	58.9	
200 Hz	A		33.7	27.7	28.7	58.2	
250 Hz	A		35.5	27.7	27.7	57.2	
315 Hz	A		38.5	27.7	27.7	57.3	
400 Hz	A		43.9	27.7	29.1	58.7	
500 Hz	A		52.7	27.7	29.6	59.2	
630 Hz	A		54.6	27.7	30.1	59.6	
800 Hz	A		52.8	27.7	32.7	62.2	
1 kHz	A		57.8	27.7	34.2	63.7	
1.25 kHz	A		62.2	30.7	33.6	63.1	
1.6 kHz	A		54.7	27.7	31.1	60.6	
2 kHz	A		57.3	27.7	29.4	58.9	
2.5 kHz	A		58.3	27.7	28.9	58.4	
3.15 kHz	A		57.4	27.7	28.9	58.4	
4 kHz	A		57.3	27.7	28.7	58.2	
5 kHz	A		54.3	27.7	28.2	57.8	
6.3 kHz	A		47.4	27.7	27.9	57.4	
8 kHz	A		49.6	27.7	27.8	57.3	
10 kHz	A		44.4	27.7	27.7	57.3	
12.5 kHz	A		43.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		72.8	20.0	47.3	76.9	Under
AP-Sub-Peak	A	88.3					



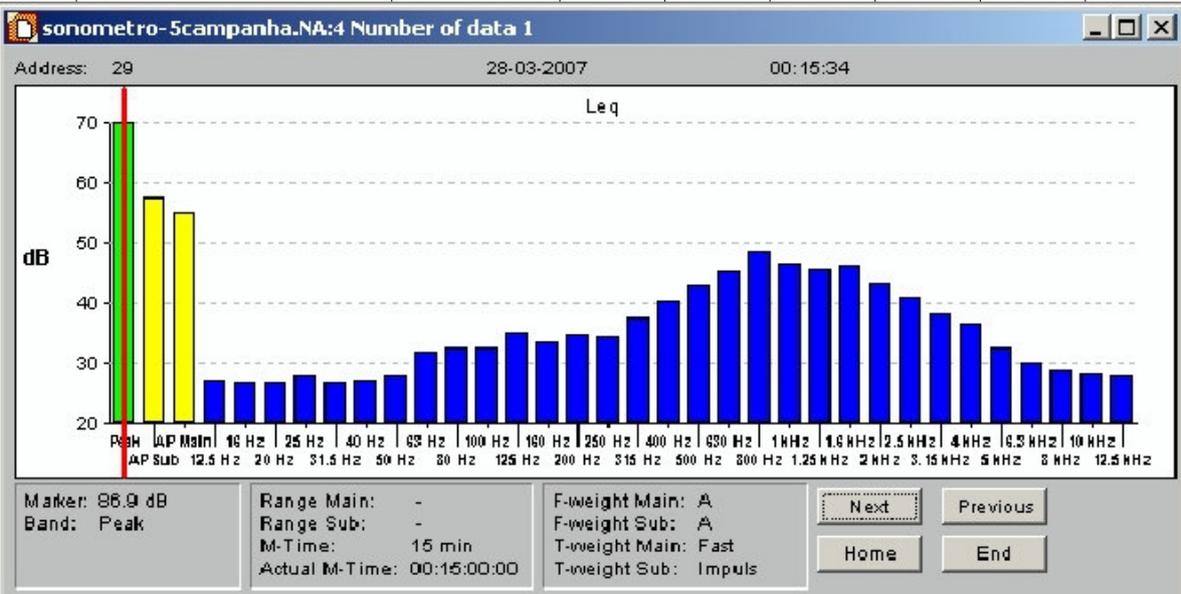
Address : 28
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 00:00:09
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		71.6	27.7	53.3	82.8	Under
12.5 Hz	A		20.0	30.7	26.9	56.4	
16 Hz	A		27.7	20.0	26.7	56.2	
20 Hz	A		20.0	30.7	26.8	56.3	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
40 Hz	A		27.7	20.0	27.1	56.6	
50 Hz	A		30.7	27.7	27.5	57.0	
63 Hz	A		37.2	27.7	29.2	58.7	
80 Hz	A		40.0	20.0	34.4	63.9	
100 Hz	A		40.2	30.7	32.5	62.0	
125 Hz	A		53.1	20.0	33.3	62.8	
160 Hz	A		65.8	27.7	38.2	67.7	
200 Hz	A		41.3	27.7	32.6	62.1	
250 Hz	A		47.0	27.7	31.3	60.8	
315 Hz	A		59.6	27.7	35.6	65.1	
400 Hz	A		51.2	30.7	39.9	69.4	
500 Hz	A		59.0	27.7	40.7	70.3	
630 Hz	A		65.6	27.7	44.2	73.7	
800 Hz	A		65.2	27.7	46.6	76.1	
1 kHz	A		59.7	27.7	44.9	74.4	
1.25 kHz	A		54.7	27.7	43.8	73.4	
1.6 kHz	A		53.6	27.7	44.0	73.6	
2 kHz	A		49.5	27.7	41.5	71.0	
2.5 kHz	A		48.4	27.7	39.3	68.8	
3.15 kHz	A		47.0	27.7	36.2	65.7	
4 kHz	A		44.8	27.7	33.0	62.5	
5 kHz	A		40.7	27.7	30.4	59.9	
6.3 kHz	A		34.7	27.7	28.6	58.1	
8 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
10 kHz	A		20.0	27.7	27.6	57.1	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		72.5	38.1	54.8	84.3	-
AP-Sub-Peak	A	83.2					



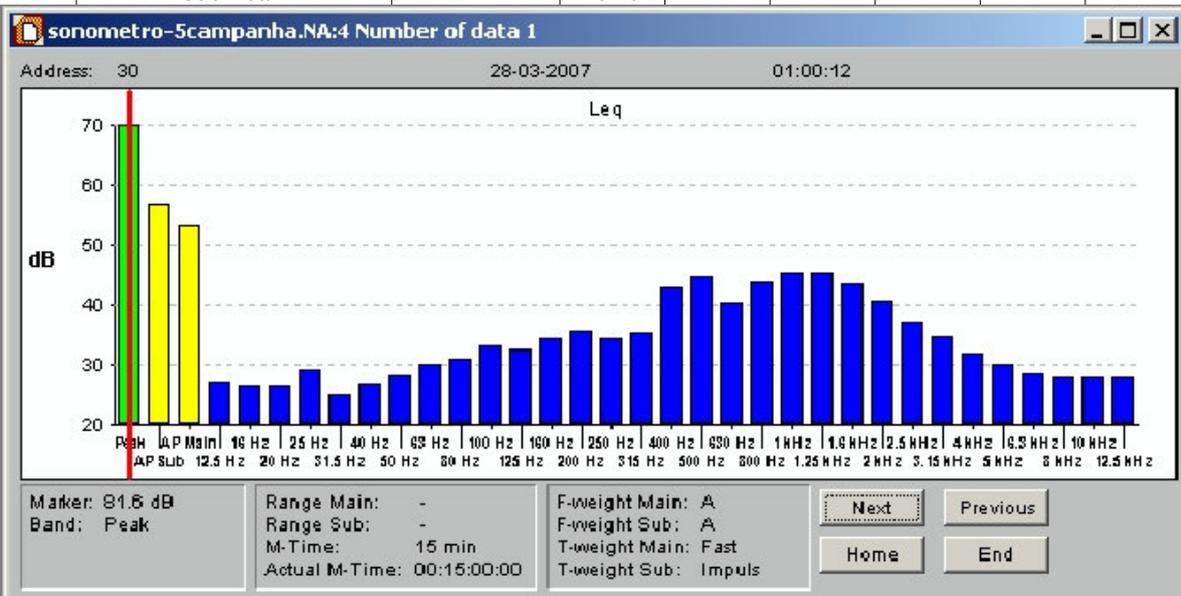
Address : 29
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 00:15:34
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		73.4	27.7	54.8	84.3	-
12.5 Hz	A		32.5	27.7	26.9	56.5	
16 Hz	A		30.7	27.7	26.8	56.3	
20 Hz	A		20.0	30.7	26.8	56.3	
25 Hz	A		27.7	20.0	27.6	57.1	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
50 Hz	A		36.1	27.7	27.6	57.1	
63 Hz	A		41.5	27.7	31.8	61.3	
80 Hz	A		42.9	27.7	32.4	61.9	
100 Hz	A		39.5	27.7	32.2	61.7	
125 Hz	A		47.2	30.7	34.7	64.3	
160 Hz	A		51.9	20.0	33.4	62.9	
200 Hz	A		43.9	27.7	34.5	64.0	
250 Hz	A		45.2	27.7	34.1	63.6	
315 Hz	A		50.1	27.7	37.2	66.8	
400 Hz	A		51.9	30.7	40.3	69.8	
500 Hz	A		58.0	27.7	42.8	72.3	
630 Hz	A		66.3	27.7	45.1	74.6	
800 Hz	A		70.3	27.7	48.2	77.7	
1 kHz	A		63.0	27.7	46.3	75.8	
1.25 kHz	A		59.9	27.7	45.6	75.1	
1.6 kHz	A		60.1	27.7	46.0	75.6	
2 kHz	A		54.3	27.7	43.1	72.6	
2.5 kHz	A		52.1	27.7	40.7	70.3	
3.15 kHz	A		50.9	27.7	37.9	67.4	
4 kHz	A		48.8	27.7	36.3	65.8	
5 kHz	A		47.4	27.7	32.4	61.9	
6.3 kHz	A		42.6	27.7	29.8	59.3	
8 kHz	A		36.1	27.7	28.5	58.0	
10 kHz	A		27.7	27.7	28.0	57.5	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		76.0	37.7	57.3	86.8	-
AP-Sub-Peak	A	86.9					



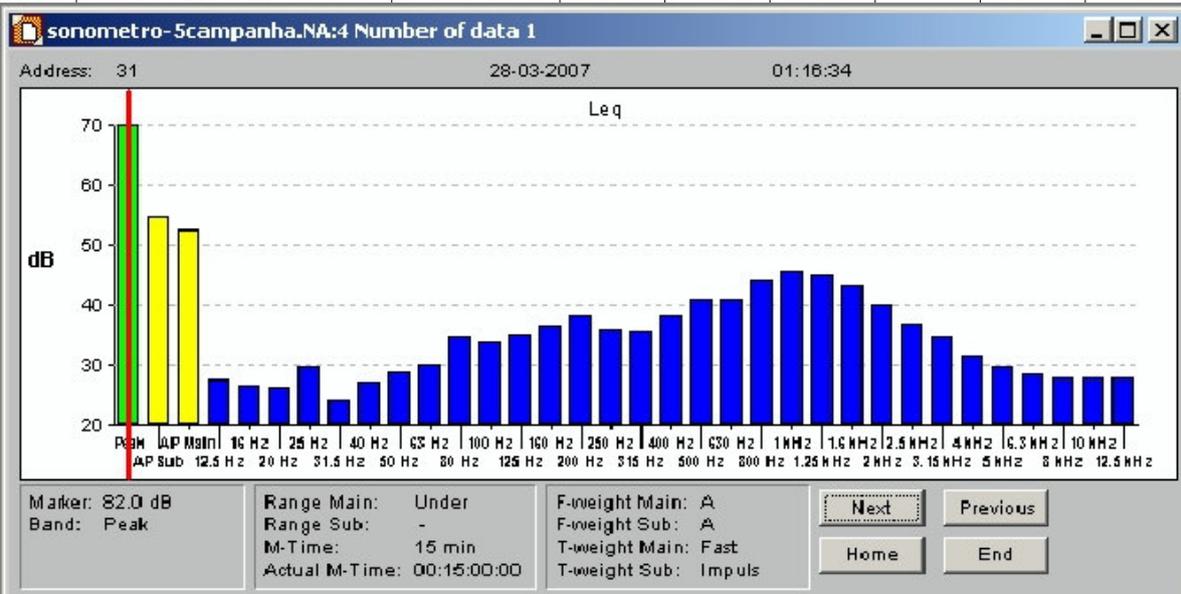
Address : 30
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 01:00:12
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		67.6	27.7	53.1	82.6	-
12.5 Hz	A		27.7	30.7	27.1	56.7	
16 Hz	A		27.7	20.0	26.5	56.0	
20 Hz	A		20.0	20.0	26.4	55.9	
25 Hz	A		27.7	27.7	29.0	58.5	
31.5 Hz	A		20.0	20.0	24.8	54.4	
40 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
50 Hz	A		27.7	27.7	28.0	57.5	
63 Hz	A		47.5	27.7	30.0	59.5	
80 Hz	A		39.2	27.7	30.7	60.2	
100 Hz	A		37.7	27.7	33.0	62.5	
125 Hz	A		40.7	20.0	32.4	61.9	
160 Hz	A		41.1	27.7	34.2	63.7	
200 Hz	A		42.3	27.7	35.6	65.1	
250 Hz	A		44.2	27.7	34.3	63.8	
315 Hz	A		51.0	27.7	35.1	64.6	
400 Hz	A		46.6	27.7	42.8	72.4	
500 Hz	A		54.6	27.7	44.5	74.0	
630 Hz	A		57.9	27.7	40.3	69.9	
800 Hz	A		59.8	30.7	43.6	73.1	
1 kHz	A		60.9	27.7	45.2	74.7	
1.25 kHz	A		59.7	27.7	45.1	74.6	
1.6 kHz	A		58.0	27.7	43.4	73.0	
2 kHz	A		56.1	27.7	40.5	70.0	
2.5 kHz	A		51.9	27.7	37.0	66.5	
3.15 kHz	A		47.4	27.7	34.4	64.0	
4 kHz	A		43.7	27.7	31.6	61.2	
5 kHz	A		40.7	27.7	29.7	59.3	
6.3 kHz	A		35.5	27.7	28.4	58.0	
8 kHz	A		30.7	27.7	27.7	57.2	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		69.9	42.0	56.8	86.3	-
AP-Sub-Peak	A	81.6					



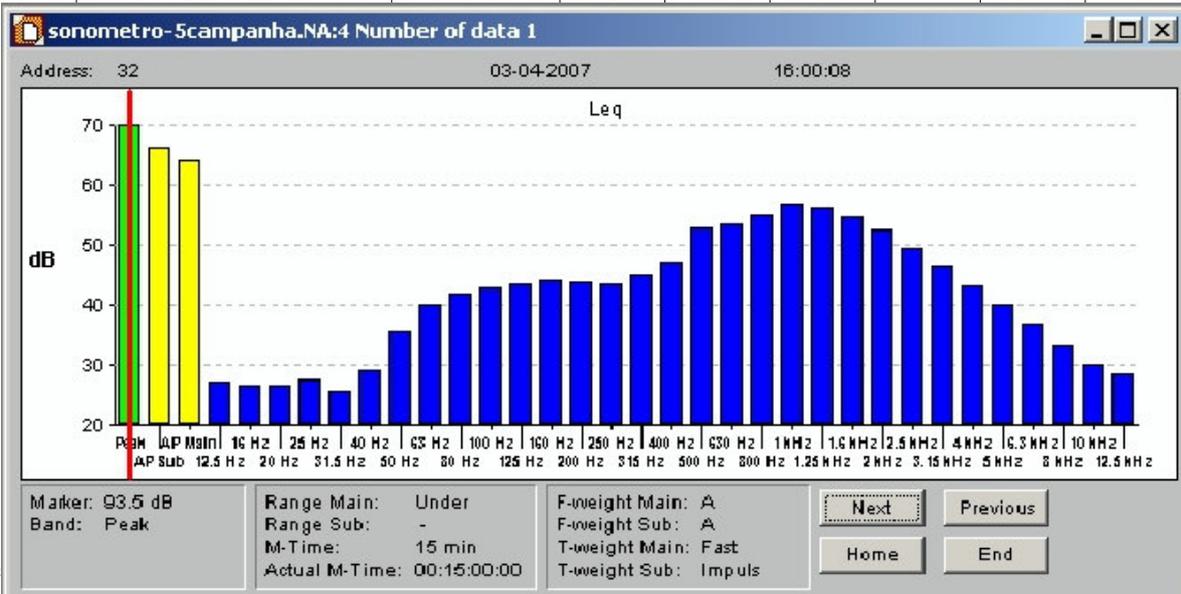
Address : 31
 Date of measurement : 28-03-2007
 Time of measurement : 01:16:34
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		68.2	39.5	52.5	82.1	Under
12.5 Hz	A		27.7	20.0	27.2	56.7	
16 Hz	A		27.7	20.0	26.5	56.0	
20 Hz	A		27.7	20.0	26.1	55.7	
25 Hz	A		27.7	27.7	29.5	59.0	
31.5 Hz	A		20.0	20.0	23.9	53.4	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.1	56.6	
50 Hz	A		27.7	30.7	28.5	58.1	
63 Hz	A		37.2	20.0	29.7	59.2	
80 Hz	A		40.9	27.7	34.6	64.1	
100 Hz	A		43.8	30.7	33.5	63.0	
125 Hz	A		50.0	20.0	34.8	64.3	
160 Hz	A		47.2	27.7	36.3	65.9	
200 Hz	A		53.1	27.7	37.9	67.4	
250 Hz	A		48.3	27.7	35.7	65.2	
315 Hz	A		51.4	27.7	35.4	64.9	
400 Hz	A		51.8	27.7	37.9	67.4	
500 Hz	A		52.5	33.7	40.8	70.3	
630 Hz	A		55.5	27.7	40.8	70.3	
800 Hz	A		60.0	32.5	44.0	73.5	
1 kHz	A		61.8	30.7	45.4	74.9	
1.25 kHz	A		59.5	32.5	44.7	74.2	
1.6 kHz	A		59.6	32.5	43.0	72.5	
2 kHz	A		57.6	27.7	40.0	69.5	
2.5 kHz	A		52.3	27.7	36.6	66.2	
3.15 kHz	A		50.8	27.7	34.4	63.9	
4 kHz	A		46.4	27.7	31.5	61.0	
5 kHz	A		42.7	27.7	29.4	58.9	
6.3 kHz	A		37.7	27.7	28.4	57.9	
8 kHz	A		32.5	27.7	27.7	57.2	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		69.1	40.7	54.4	83.9	-
AP-Sub-Peak	A	82.0					



Address : 32
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 16:00:08
 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		78.4	39.2	63.8	93.3	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
16 Hz	A		20.0	20.0	26.5	56.1	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.5	56.0	
25 Hz	A		27.7	20.0	27.4	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	20.0	25.4	55.0	
40 Hz	A		32.5	27.7	29.0	58.5	
50 Hz	A		34.7	27.7	35.5	65.0	
63 Hz	A		42.6	20.0	39.9	69.5	
80 Hz	A		41.1	27.7	41.7	71.2	
100 Hz	A		51.5	27.7	42.7	72.2	
125 Hz	A		50.9	27.7	43.2	72.7	
160 Hz	A		48.2	27.7	44.0	73.6	
200 Hz	A		48.6	27.7	43.7	73.2	
250 Hz	A		46.7	27.7	43.3	72.9	
315 Hz	A		51.5	27.7	44.8	74.4	
400 Hz	A		59.0	27.7	47.1	76.7	
500 Hz	A		76.1	27.7	52.6	82.1	
630 Hz	A		68.1	27.7	53.4	82.9	
800 Hz	A		67.1	30.7	54.8	84.3	
1 kHz	A		69.6	32.5	56.6	86.2	
1.25 kHz	A		64.5	32.5	56.0	85.6	
1.6 kHz	A		63.3	30.7	54.6	84.2	
2 kHz	A		62.4	27.7	52.2	81.8	
2.5 kHz	A		59.3	27.7	49.3	78.9	
3.15 kHz	A		55.7	27.7	46.3	75.8	
4 kHz	A		53.2	27.7	43.0	72.5	
5 kHz	A		50.2	27.7	39.9	69.4	
6.3 kHz	A		47.0	27.7	36.6	66.1	
8 kHz	A		43.3	27.7	32.9	62.4	
10 kHz	A		37.7	27.7	29.8	59.3	
12.5 kHz	A		33.7	27.7	28.2	57.7	
All-pass (Sub)	A		79.6	40.9	66.0	95.6	-
AP-Sub-Peak	A	93.5					

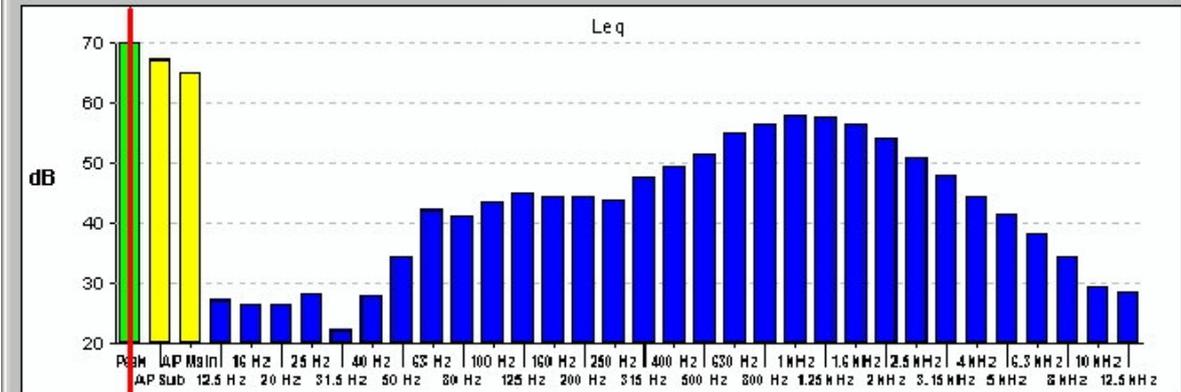


Address : 33
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 16:15:17
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		77.4	47.3	65.0	94.6	-
12.5 Hz	A		30.7	30.7	26.9	56.4	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.4	55.9	
20 Hz	A		20.0	27.7	26.4	55.9	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.9	57.5	
31.5 Hz	A		20.0	20.0	22.0	51.5	
40 Hz	A		32.5	27.7	27.8	57.3	
50 Hz	A		37.7	27.7	34.1	63.6	
63 Hz	A		46.2	27.7	42.0	71.5	
80 Hz	A		44.7	27.7	41.1	70.6	
100 Hz	A		49.0	27.7	43.3	72.8	
125 Hz	A		60.6	27.7	44.8	74.3	
160 Hz	A		54.8	27.7	44.3	73.8	
200 Hz	A		49.6	27.7	44.2	73.7	
250 Hz	A		50.8	27.7	43.5	73.0	
315 Hz	A		60.8	27.7	47.2	76.7	
400 Hz	A		60.0	27.7	49.3	78.8	
500 Hz	A		62.7	32.5	51.4	80.9	
630 Hz	A		73.5	36.1	54.7	84.3	
800 Hz	A		68.0	38.5	56.4	85.9	
1 kHz	A		67.0	40.0	57.8	87.3	
1.25 kHz	A		66.0	41.1	57.2	86.7	
1.6 kHz	A		65.8	39.5	56.3	85.8	
2 kHz	A		65.7	35.5	53.9	83.4	
2.5 kHz	A		63.1	30.7	50.9	80.5	
3.15 kHz	A		61.5	27.7	47.7	77.3	
4 kHz	A		58.1	30.7	44.3	73.8	
5 kHz	A		54.5	27.7	41.4	70.9	
6.3 kHz	A		50.0	27.7	37.9	67.5	
8 kHz	A		45.8	27.7	34.2	63.8	
10 kHz	A		41.5	20.0	29.2	58.7	
12.5 kHz	A		34.7	27.7	28.4	57.9	
All-pass (Sub)	A		78.5	48.2	67.1	96.6	-
AP-Sub-Peak	A	90.2					

sonometro-5campanha.NA:4 Number of data 1

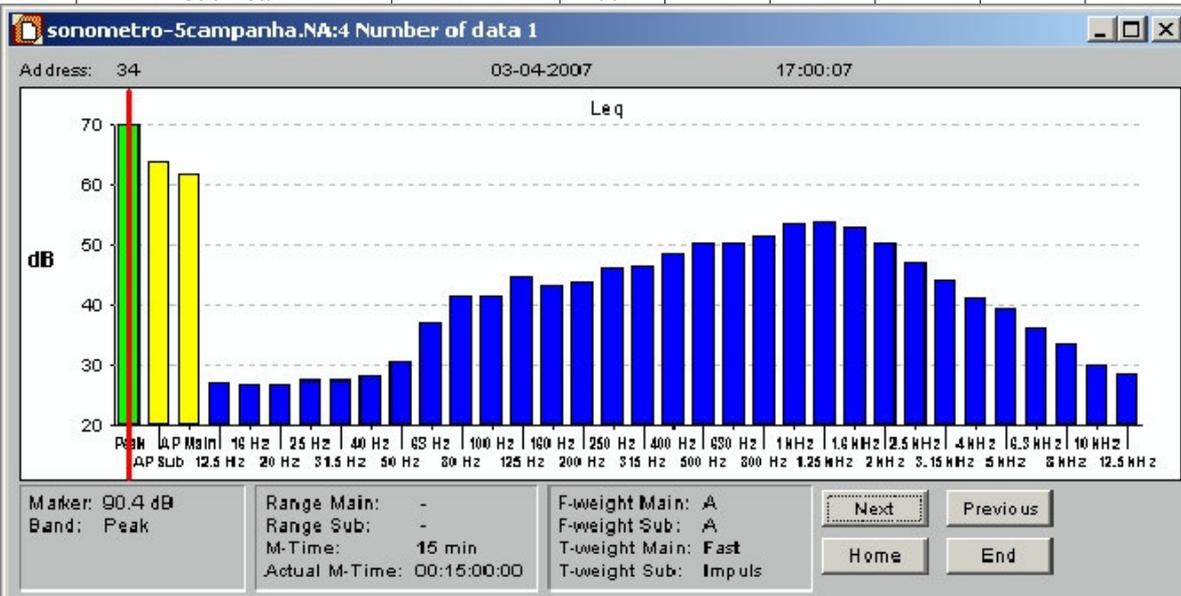
Address: 33 03-04-2007 16:15:17



Maker: 90.2 dB Range Main: - F-weight Main: A Next Previous
 Band: Peak Range Sub: - F-weight Sub: A Home End
 M-Time: 15 min T-weight Main: Fast
 Actual M-Time: 00:15:00:00 T-weight Sub: Impuls

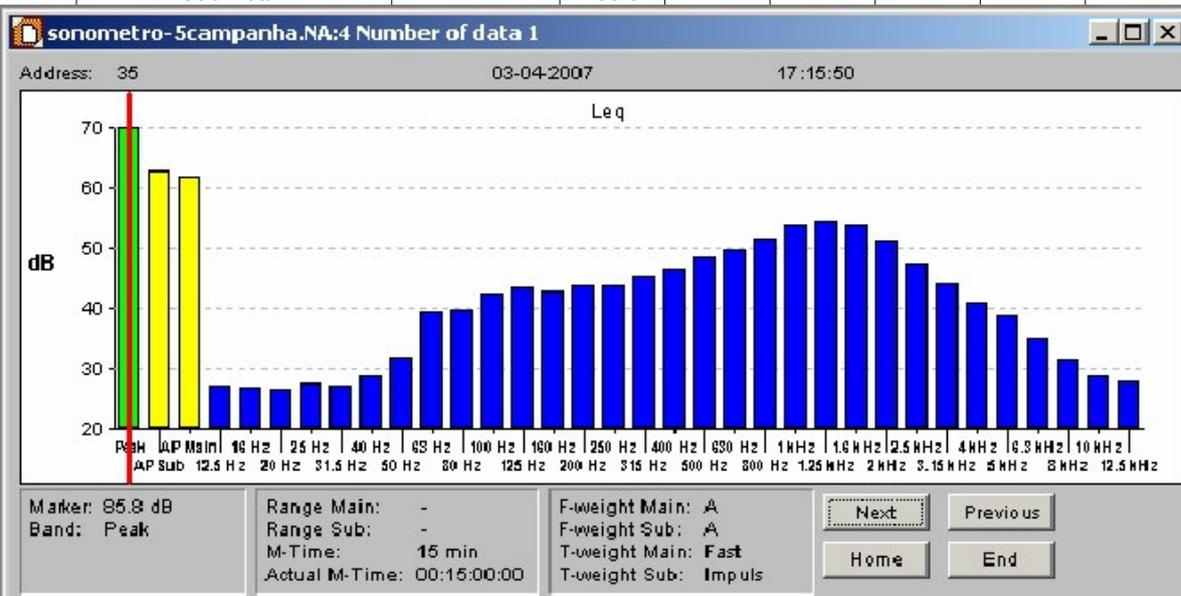
Address : 34
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 17:00:07
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		77.9	46.8	61.6	91.1	-
12.5 Hz	A		20.0	27.7	27.0	56.5	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.4	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	20.0	27.2	56.7	
40 Hz	A		30.7	20.0	28.0	57.5	
50 Hz	A		36.1	27.7	30.6	60.1	
63 Hz	A		37.2	27.7	37.0	66.5	
80 Hz	A		40.7	27.7	41.3	70.8	
100 Hz	A		43.9	33.7	41.4	70.9	
125 Hz	A		48.4	30.7	44.4	73.9	
160 Hz	A		54.1	30.7	43.1	72.6	
200 Hz	A		40.0	30.7	43.6	73.1	
250 Hz	A		47.8	30.7	46.0	75.5	
315 Hz	A		61.8	30.7	46.5	76.0	
400 Hz	A		58.4	32.5	48.4	77.9	
500 Hz	A		69.4	34.7	50.1	79.6	
630 Hz	A		74.7	35.5	50.1	79.6	
800 Hz	A		61.6	36.7	51.5	81.0	
1 kHz	A		58.4	37.2	53.3	82.8	
1.25 kHz	A		71.4	36.7	53.6	83.1	
1.6 kHz	A		66.7	37.7	52.7	82.2	
2 kHz	A		50.9	34.7	50.1	79.6	
2.5 kHz	A		52.7	34.7	47.0	76.5	
3.15 kHz	A		45.9	33.7	43.9	73.4	
4 kHz	A		47.5	32.5	41.1	70.7	
5 kHz	A		46.0	33.7	39.1	68.6	
6.3 kHz	A		47.2	27.7	36.1	65.7	
8 kHz	A		41.3	27.7	33.2	62.7	
10 kHz	A		35.5	27.7	30.0	59.5	
12.5 kHz	A		33.7	27.7	28.3	57.8	
All-pass (Sub)	A		81.1	47.3	63.5	93.0	-
AP-Sub-Peak	A	90.4					



Address : 35
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 17:15:50
 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		73.0	47.1	61.6	91.1	-
12.5 Hz	A		30.7	27.7	27.1	56.6	
16 Hz	A		30.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		20.0	27.7	26.5	56.1	
25 Hz	A		20.0	20.0	27.3	56.9	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	27.1	56.7	
40 Hz	A		32.5	27.7	28.5	58.0	
50 Hz	A		41.7	27.7	31.8	61.3	
63 Hz	A		38.5	27.7	39.1	68.6	
80 Hz	A		39.2	30.7	39.6	69.1	
100 Hz	A		40.9	30.7	42.5	72.0	
125 Hz	A		42.0	30.7	43.4	72.9	
160 Hz	A		50.9	34.7	42.8	72.3	
200 Hz	A		56.0	33.7	43.5	73.1	
250 Hz	A		50.6	27.7	43.7	73.2	
315 Hz	A		58.2	30.7	45.3	74.8	
400 Hz	A		55.3	32.5	46.3	75.9	
500 Hz	A		58.7	34.7	48.4	77.9	
630 Hz	A		62.9	34.7	49.4	78.9	
800 Hz	A		58.2	39.7	51.3	80.8	
1 kHz	A		59.2	39.5	53.6	83.1	
1.25 kHz	A		60.2	38.1	54.1	83.7	
1.6 kHz	A		62.3	36.1	53.6	83.1	
2 kHz	A		67.2	34.7	51.1	80.6	
2.5 kHz	A		65.0	30.7	47.5	77.0	
3.15 kHz	A		61.7	30.7	43.9	73.5	
4 kHz	A		59.2	30.7	40.9	70.4	
5 kHz	A		55.8	33.7	38.6	68.2	
6.3 kHz	A		50.0	27.7	35.0	64.5	
8 kHz	A		46.1	27.7	31.4	60.9	
10 kHz	A		40.9	27.7	28.6	58.2	
12.5 kHz	A		35.5	27.7	27.8	57.4	
All-pass (Sub)	A		74.5	48.4	62.8	92.3	-
AP-Sub-Peak	A	85.8					

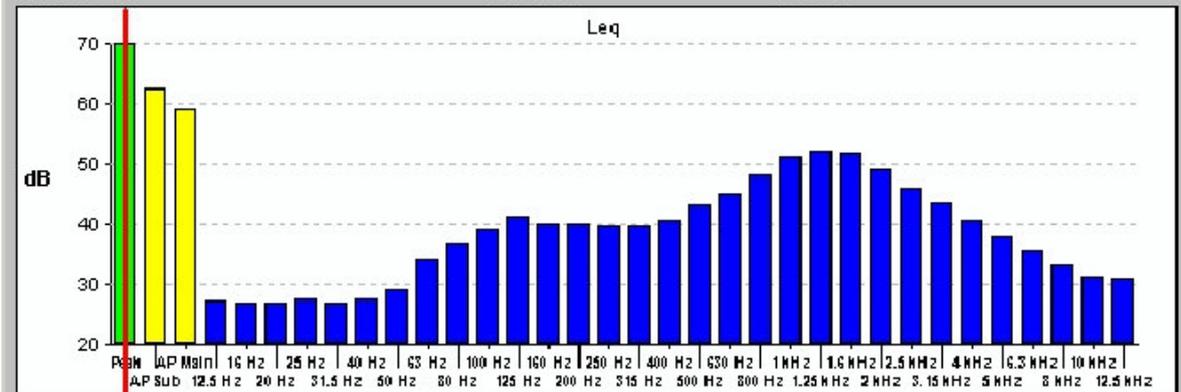


Address : 36
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 21:30:10
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		79.8	39.7	58.9	88.4	-
12.5 Hz	A		27.7	30.7	27.1	56.6	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.8	56.3	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.4	56.9	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.1	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.2	56.7	
50 Hz	A		30.7	27.7	28.9	58.4	
63 Hz	A		27.7	27.7	34.0	63.5	
80 Hz	A		30.7	27.7	36.7	66.3	
100 Hz	A		40.7	27.7	38.9	68.4	
125 Hz	A		43.7	27.7	41.0	70.6	
160 Hz	A		41.5	27.7	39.9	69.5	
200 Hz	A		43.8	27.7	39.8	69.3	
250 Hz	A		46.8	27.7	39.4	68.9	
315 Hz	A		51.3	27.7	39.4	68.9	
400 Hz	A		55.3	27.7	40.6	70.2	
500 Hz	A		60.5	27.7	43.0	72.5	
630 Hz	A		58.5	30.7	44.9	74.4	
800 Hz	A		63.7	32.5	48.1	77.6	
1 kHz	A		69.6	33.7	51.0	80.5	
1.25 kHz	A		74.4	34.7	51.9	81.4	
1.6 kHz	A		72.2	33.7	51.6	81.2	
2 kHz	A		68.7	27.7	49.0	78.6	
2.5 kHz	A		69.4	27.7	45.8	75.3	
3.15 kHz	A		68.6	27.7	43.2	72.7	
4 kHz	A		66.3	27.7	40.5	70.0	
5 kHz	A		65.4	27.7	37.8	67.3	
6.3 kHz	A		63.4	27.7	35.4	64.9	
8 kHz	A		60.4	27.7	32.9	62.4	
10 kHz	A		57.5	27.7	31.0	60.5	
12.5 kHz	A		57.5	27.7	30.9	60.4	
All-pass (Sub)	A		84.2	40.2	62.3	91.9	-
AP-Sub-Peak	A	105.6					

sonometro-Scampanha.NA:4 Number of data 1

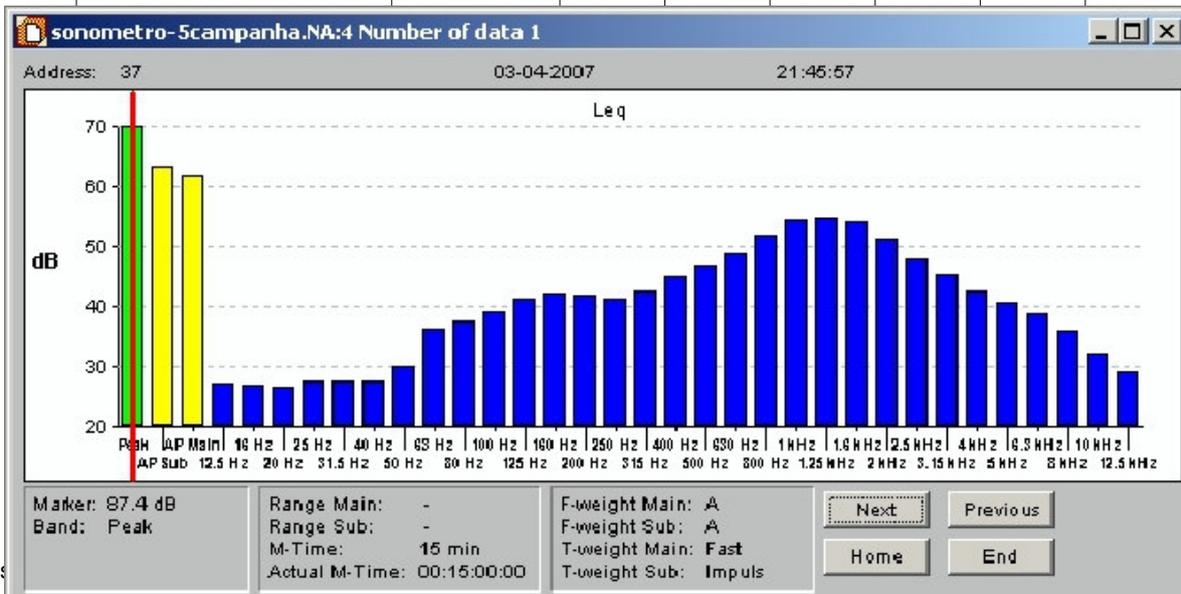
Address: 36 03-04-2007 21:30:10



Marker: 105.6 dB
 Band: Peak
 Range Main: -
 Range Sub: -
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 F-weight Main: A
 F-weight Sub: A
 T-weight Main: Fast
 T-weight Sub: Impuls

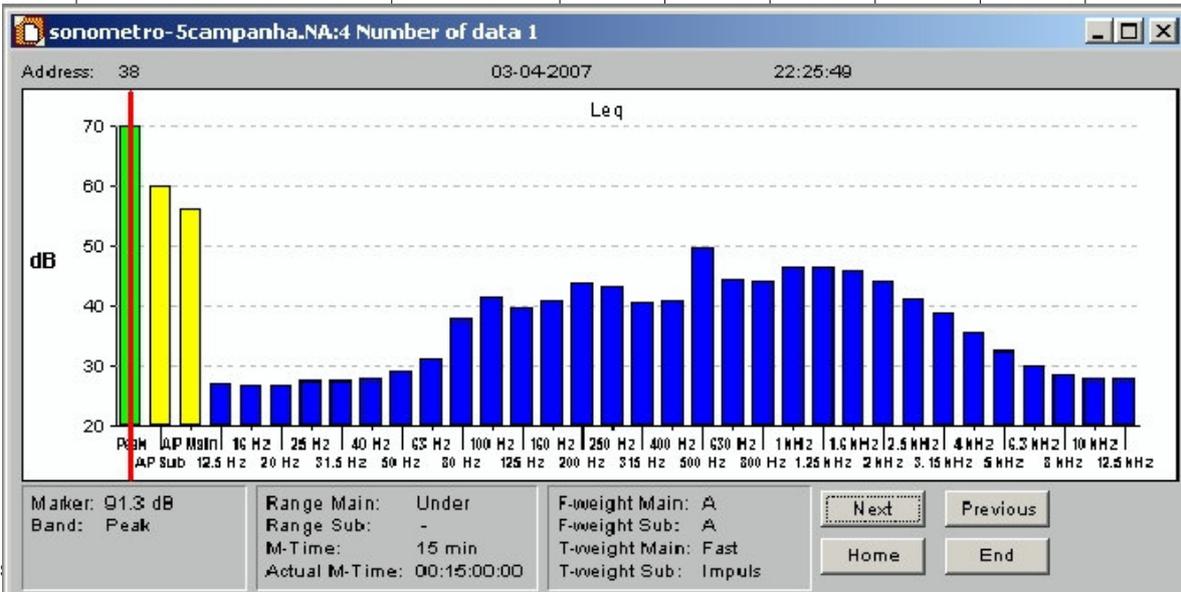
Address : 37
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 21:45:57
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		75.9	46.4	61.6	91.1	-
12.5 Hz	A		27.7	20.0	27.1	56.6	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.5	56.1	
25 Hz	A		27.7	30.7	27.4	57.0	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	27.2	56.8	
40 Hz	A		27.7	20.0	27.5	57.1	
50 Hz	A		27.7	27.7	29.8	59.3	
63 Hz	A		27.7	27.7	36.2	65.7	
80 Hz	A		37.2	27.7	37.4	67.0	
100 Hz	A		37.2	20.0	38.9	68.4	
125 Hz	A		38.1	27.7	41.0	70.6	
160 Hz	A		36.7	27.7	42.0	71.5	
200 Hz	A		37.2	27.7	41.6	71.1	
250 Hz	A		35.5	27.7	41.2	70.8	
315 Hz	A		40.5	33.7	42.5	72.0	
400 Hz	A		43.5	32.5	44.7	74.2	
500 Hz	A		50.9	33.7	46.7	76.3	
630 Hz	A		57.7	36.1	48.5	78.0	
800 Hz	A		66.1	36.7	51.8	81.3	
1 kHz	A		70.4	38.5	54.3	83.9	
1.25 kHz	A		70.6	39.2	54.4	84.0	
1.6 kHz	A		69.2	37.2	53.8	83.3	
2 kHz	A		62.1	34.7	51.0	80.5	
2.5 kHz	A		55.0	33.7	47.8	77.3	
3.15 kHz	A		47.5	32.5	45.1	74.6	
4 kHz	A		41.3	30.7	42.4	72.0	
5 kHz	A		37.2	30.7	40.4	69.9	
6.3 kHz	A		34.7	30.7	38.5	68.0	
8 kHz	A		30.7	27.7	35.7	65.2	
10 kHz	A		27.7	27.7	32.0	61.5	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	29.0	58.5	
All-pass (Sub)	A		77.0	47.7	62.9	92.5	-
AP-Sub-Peak	A	87.4					



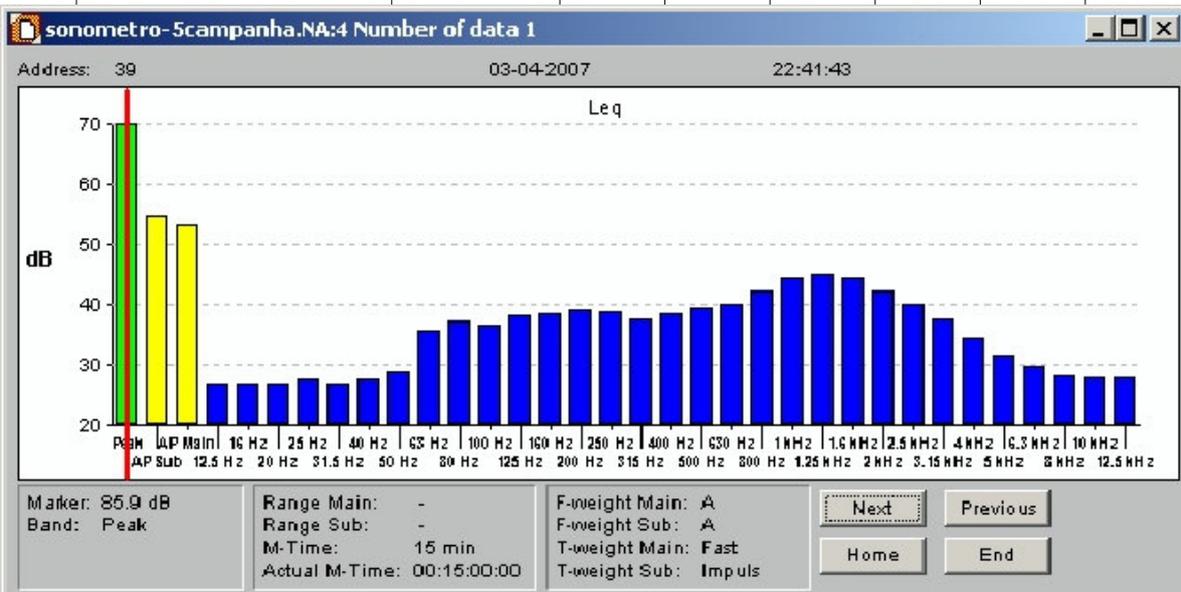
Address : 38
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 22:25:49
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		82.6	34.7	56.2	85.7	Under
12.5 Hz	A		20.0	27.7	26.9	56.4	
16 Hz	A		27.7	30.7	26.6	56.1	
20 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.5	57.1	
31.5 Hz	A		30.7	27.7	27.2	56.7	
40 Hz	A		35.5	30.7	27.7	57.2	
50 Hz	A		42.7	27.7	28.9	58.5	
63 Hz	A		39.2	27.7	31.1	60.7	
80 Hz	A		44.9	27.7	37.7	67.3	
100 Hz	A		44.9	27.7	41.4	70.9	
125 Hz	A		54.3	27.7	39.6	69.1	
160 Hz	A		55.2	27.7	40.8	70.3	
200 Hz	A		60.4	27.7	43.5	73.0	
250 Hz	A		66.2	27.7	43.1	72.6	
315 Hz	A		60.1	27.7	40.5	70.0	
400 Hz	A		62.4	27.7	40.7	70.2	
500 Hz	A		81.9	27.7	49.6	79.1	
630 Hz	A		71.5	27.7	44.2	73.7	
800 Hz	A		60.8	30.7	43.9	73.4	
1 kHz	A		60.3	30.7	46.3	75.8	
1.25 kHz	A		63.7	30.7	46.5	76.0	
1.6 kHz	A		64.9	30.7	45.9	75.4	
2 kHz	A		61.1	27.7	43.8	73.3	
2.5 kHz	A		58.8	27.7	41.2	70.7	
3.15 kHz	A		56.2	27.7	38.6	68.1	
4 kHz	A		55.0	27.7	35.4	64.9	
5 kHz	A		51.3	27.7	32.2	61.7	
6.3 kHz	A		47.5	27.7	29.9	59.4	
8 kHz	A		45.2	27.7	28.3	57.8	
10 kHz	A		40.2	27.7	27.8	57.3	
12.5 kHz	A		36.1	27.7	27.7	57.3	
All-pass (Sub)	A		84.3	37.2	59.8	89.4	-
AP-Sub-Peak	A	91.3					



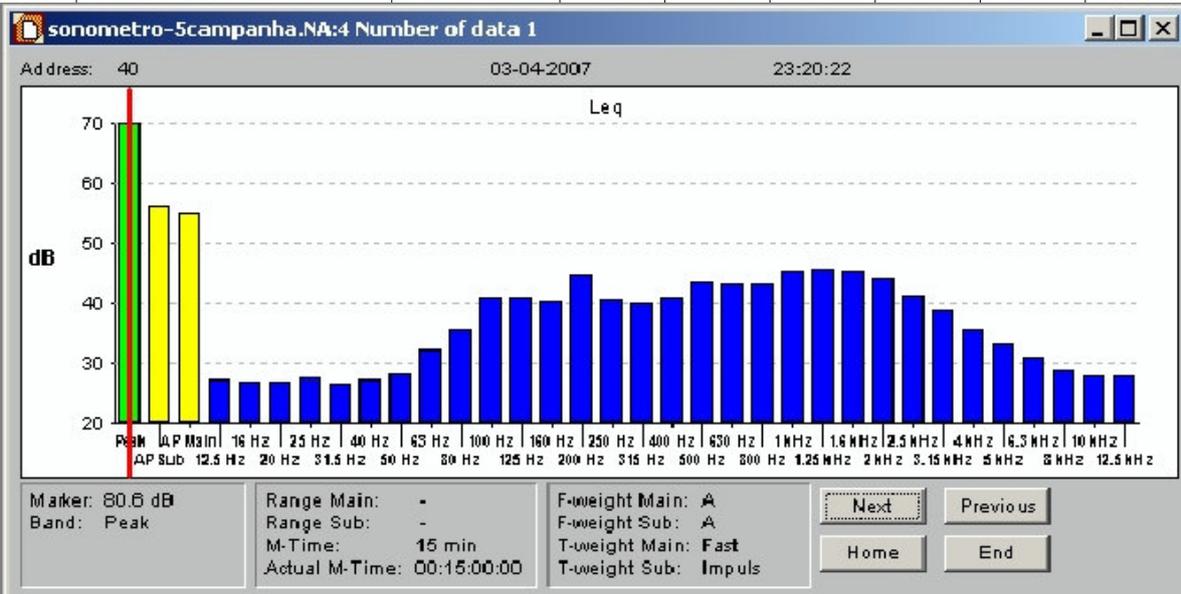
Address : 39
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 22:41:43
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		66.9	35.5	53.0	82.5	-
12.5 Hz	A		20.0	27.7	26.8	56.4	
16 Hz	A		27.7	30.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		30.7	27.7	26.7	56.2	
25 Hz	A		20.0	20.0	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
40 Hz	A		20.0	20.0	27.4	57.0	
50 Hz	A		27.7	27.7	28.7	58.3	
63 Hz	A		45.6	27.7	35.4	64.9	
80 Hz	A		32.5	27.7	37.0	66.5	
100 Hz	A		37.7	30.7	36.4	65.9	
125 Hz	A		45.8	27.7	37.9	67.4	
160 Hz	A		46.8	27.7	38.4	67.9	
200 Hz	A		48.5	27.7	38.9	68.4	
250 Hz	A		53.2	27.7	38.5	68.1	
315 Hz	A		50.5	27.7	37.2	66.7	
400 Hz	A		52.8	27.7	38.2	67.7	
500 Hz	A		57.8	27.7	39.3	68.9	
630 Hz	A		56.5	27.7	39.9	69.4	
800 Hz	A		53.3	30.7	42.0	71.5	
1 kHz	A		54.7	32.5	44.2	73.7	
1.25 kHz	A		57.4	30.7	44.7	74.2	
1.6 kHz	A		59.4	27.7	44.2	73.7	
2 kHz	A		59.2	27.7	42.1	71.6	
2.5 kHz	A		53.5	27.7	39.8	69.3	
3.15 kHz	A		50.2	27.7	37.3	66.8	
4 kHz	A		45.8	27.7	34.2	63.7	
5 kHz	A		41.5	27.7	31.5	61.0	
6.3 kHz	A		38.8	27.7	29.4	59.0	
8 kHz	A		33.7	27.7	28.0	57.5	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.8	57.3	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		67.7	36.7	54.6	84.1	-
AP-Sub-Peak	A	85.9					



Address : 40
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 23:20:22
 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		69.6	27.7	54.9	84.4	-
12.5 Hz	A		30.7	20.0	26.9	56.4	
16 Hz	A		27.7	20.0	26.7	56.2	
20 Hz	A		30.7	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	30.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.3	55.8	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
50 Hz	A		30.7	27.7	27.9	57.4	
63 Hz	A		40.2	27.7	32.0	61.6	
80 Hz	A		42.3	27.7	35.5	65.0	
100 Hz	A		52.1	27.7	40.8	70.4	
125 Hz	A		48.5	27.7	40.8	70.3	
160 Hz	A		51.5	27.7	40.2	69.7	
200 Hz	A		66.2	27.7	44.6	74.1	
250 Hz	A		53.2	27.7	40.5	70.0	
315 Hz	A		52.4	27.7	39.7	69.2	
400 Hz	A		58.5	27.7	40.8	70.4	
500 Hz	A		60.3	27.7	43.3	72.8	
630 Hz	A		55.4	27.7	42.9	72.4	
800 Hz	A		52.3	27.7	42.9	72.5	
1 kHz	A		54.8	27.7	45.1	74.6	
1.25 kHz	A		56.8	27.7	45.5	75.0	
1.6 kHz	A		55.9	27.7	45.3	74.8	
2 kHz	A		55.4	27.7	43.9	73.4	
2.5 kHz	A		51.7	27.7	41.0	70.6	
3.15 kHz	A		48.3	27.7	38.5	68.0	
4 kHz	A		46.3	27.7	35.6	65.2	
5 kHz	A		42.9	27.7	32.9	62.4	
6.3 kHz	A		38.1	27.7	30.7	60.2	
8 kHz	A		32.5	27.7	28.6	58.1	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.3	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		70.3	27.7	56.2	85.8	-
AP-Sub-Peak	A	80.6					



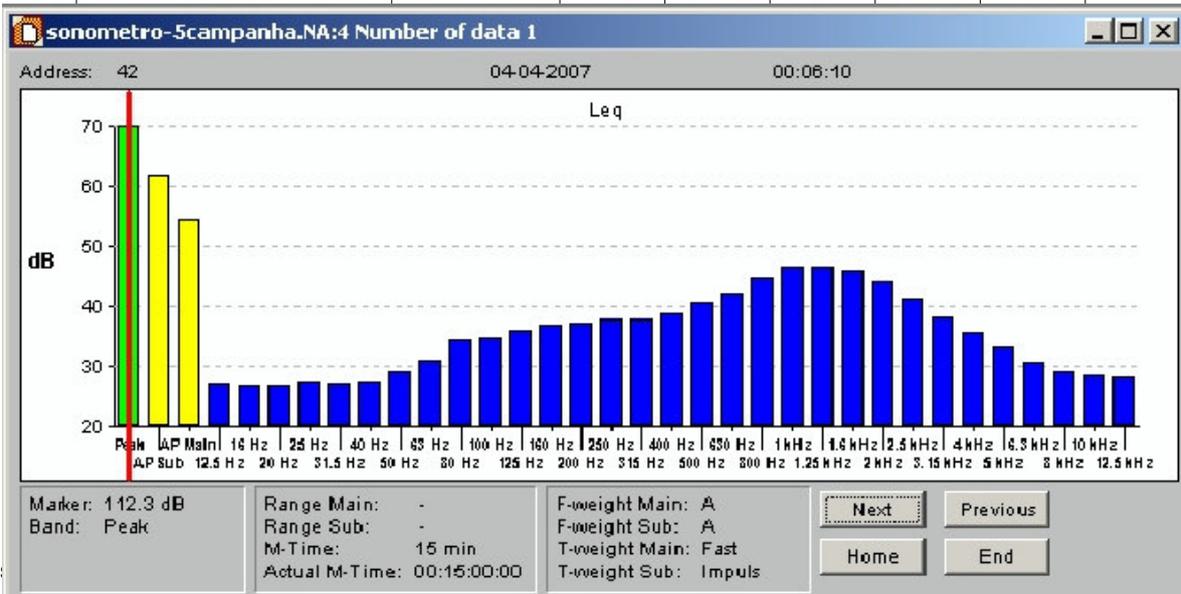
Address : 41
 Date of measurement : 03-04-2007
 Time of measurement : 23:37:36
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		70.9	27.7	53.0	82.5	Under
12.5 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.4	
16 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.7	56.2	
25 Hz	A		27.7	20.0	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	20.0	26.7	56.2	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
50 Hz	A		34.7	20.0	27.8	57.3	
63 Hz	A		39.5	27.7	31.6	61.1	
80 Hz	A		42.0	27.7	34.8	64.3	
100 Hz	A		56.9	27.7	37.3	66.8	
125 Hz	A		67.4	27.7	40.5	70.0	
160 Hz	A		47.7	20.0	39.1	68.6	
200 Hz	A		48.1	27.7	39.6	69.2	
250 Hz	A		53.3	27.7	38.9	68.4	
315 Hz	A		48.0	27.7	37.2	66.7	
400 Hz	A		55.4	27.7	38.9	68.4	
500 Hz	A		55.7	27.7	39.9	69.5	
630 Hz	A		56.8	27.7	39.8	69.3	
800 Hz	A		58.8	27.7	41.5	71.0	
1 kHz	A		57.5	27.7	43.5	73.0	
1.25 kHz	A		57.6	27.7	44.4	74.0	
1.6 kHz	A		59.8	27.7	44.2	73.7	
2 kHz	A		60.1	27.7	42.4	71.9	
2.5 kHz	A		54.9	27.7	40.0	69.5	
3.15 kHz	A		50.8	27.7	37.2	66.7	
4 kHz	A		49.2	27.7	34.0	63.5	
5 kHz	A		49.5	27.7	31.9	61.4	
6.3 kHz	A		45.1	27.7	29.8	59.3	
8 kHz	A		42.6	27.7	28.2	57.8	
10 kHz	A		38.1	27.7	27.8	57.3	
12.5 kHz	A		30.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		71.6	27.7	54.4	83.9	-
AP-Sub-Peak	A	82.6					



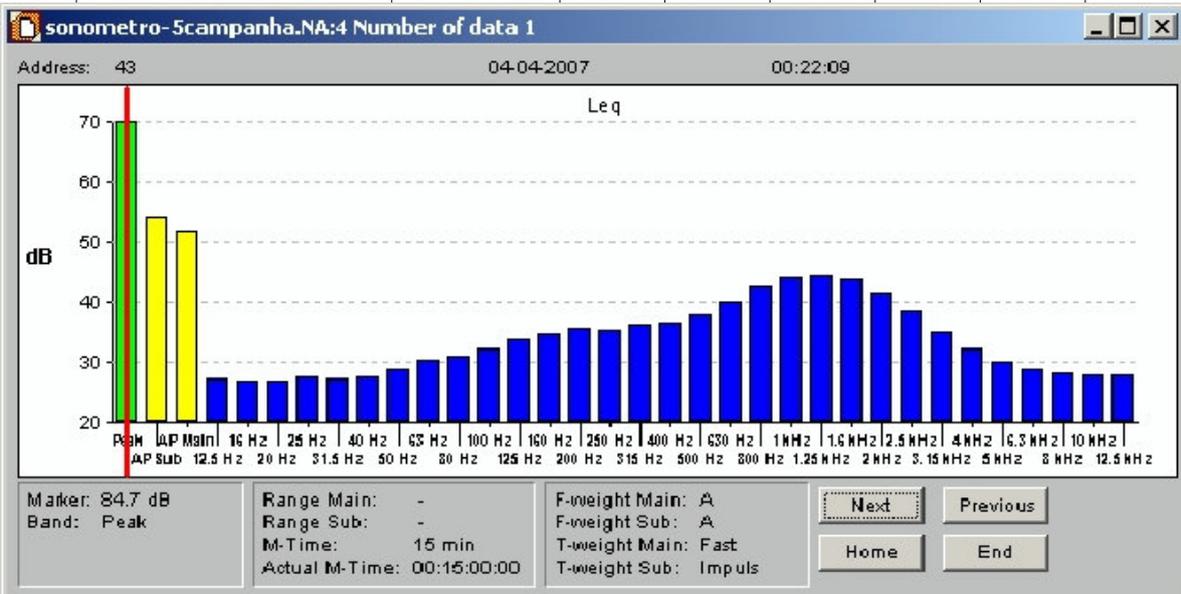
Address : 42
 Date of measurement : 04-04-2007
 Time of measurement : 00:06:10
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Leq
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		82.8	27.7	54.3	83.8	-
12.5 Hz	A		27.7	27.7	27.0	56.5	
16 Hz	A		20.0	27.7	26.7	56.2	
20 Hz	A		27.7	20.0	26.7	56.2	
25 Hz	A		20.0	27.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	30.7	27.0	56.5	
40 Hz	A		27.7	27.7	27.4	57.0	
50 Hz	A		27.7	27.7	29.0	58.5	
63 Hz	A		30.7	27.7	30.8	60.3	
80 Hz	A		44.2	27.7	34.2	63.7	
100 Hz	A		35.5	27.7	34.5	64.0	
125 Hz	A		33.7	27.7	35.8	65.3	
160 Hz	A		37.2	27.7	36.7	66.2	
200 Hz	A		30.7	27.7	36.9	66.5	
250 Hz	A		30.7	27.7	37.8	67.3	
315 Hz	A		30.7	27.7	37.7	67.3	
400 Hz	A		34.7	27.7	38.5	68.1	
500 Hz	A		55.5	27.7	40.5	70.0	
630 Hz	A		61.3	27.7	42.1	71.6	
800 Hz	A		64.1	27.7	44.4	74.0	
1 kHz	A		68.4	27.7	46.3	75.8	
1.25 kHz	A		69.9	27.7	46.5	76.0	
1.6 kHz	A		70.6	27.7	45.9	75.4	
2 kHz	A		70.1	27.7	44.0	73.5	
2.5 kHz	A		69.3	27.7	41.2	70.6	
3.15 kHz	A		68.6	27.7	37.9	67.4	
4 kHz	A		68.0	27.7	35.4	64.8	
5 kHz	A		64.3	27.7	32.9	62.3	
6.3 kHz	A		59.2	27.7	30.4	59.9	
8 kHz	A		58.2	27.7	28.9	58.3	
10 kHz	A		56.5	27.7	28.3	57.8	
12.5 kHz	A		51.1	27.7	27.9	57.4	
All-pass (Sub)	A		88.2	27.7	61.6	91.2	-
AP-Sub-Peak	A	112.3					



Address : 43
 Date of measurement : 04-04-2007
 Time of measurement : 00:22:09
 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		68.1	27.7	51.8	81.3	-
12.5 Hz	A		27.7	20.0	27.0	56.5	
16 Hz	A		27.7	30.7	26.6	56.1	
20 Hz	A		27.7	27.7	26.6	56.2	
25 Hz	A		27.7	27.7	27.5	57.0	
31.5 Hz	A		27.7	27.7	26.9	56.4	
40 Hz	A		27.7	20.0	27.3	56.9	
50 Hz	A		27.7	30.7	28.6	58.1	
63 Hz	A		27.7	27.7	30.3	59.8	
80 Hz	A		40.9	27.7	30.7	60.2	
100 Hz	A		32.5	27.7	32.1	61.6	
125 Hz	A		36.7	27.7	33.6	63.1	
160 Hz	A		40.2	27.7	34.4	63.9	
200 Hz	A		40.0	27.7	35.4	64.9	
250 Hz	A		45.1	27.7	35.3	64.9	
315 Hz	A		46.3	27.7	36.1	65.6	
400 Hz	A		48.0	27.7	36.4	65.9	
500 Hz	A		54.3	27.7	37.7	67.2	
630 Hz	A		54.9	27.7	39.9	69.4	
800 Hz	A		59.1	27.7	42.3	71.8	
1 kHz	A		63.9	27.7	43.8	73.3	
1.25 kHz	A		61.2	27.7	44.1	73.6	
1.6 kHz	A		57.2	27.7	43.7	73.2	
2 kHz	A		54.2	27.7	41.5	71.0	
2.5 kHz	A		48.9	27.7	38.4	68.0	
3.15 kHz	A		45.9	27.7	34.9	64.4	
4 kHz	A		44.1	27.7	31.9	61.5	
5 kHz	A		39.2	27.7	30.0	59.6	
6.3 kHz	A		36.1	27.7	28.7	58.2	
8 kHz	A		32.5	27.7	27.9	57.4	
10 kHz	A		27.7	27.7	27.8	57.3	
12.5 kHz	A		27.7	27.7	27.7	57.2	
All-pass (Sub)	A		70.2	27.7	54.0	83.5	-
AP-Sub-Peak	A	84.7					



Levantamento Fotográfico



Foto 1 – Medição efectuada no ponto 71



Foto 2 – Medição efectuada no ponto 72



Foto 3 – Medição efectuada no ponto 73



Foto 4 – Medição efectuada no ponto 74



Foto 5 – Medição efectuada no ponto 75



Foto 6 – Medição efectuada no ponto 76



Foto 7 – Medição efectuada no ponto 77