

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/IP2 (TEIXOSO/ALCARIA- LIGAÇÃO À COVILHÃ)**

PRIMEIRO RELATÓRIO

MAIO 2005

ÍNDICE DE TEXTOS

1 - INTRODUÇÃO	3
2 - OBJECTIVOS	4
3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	4
4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA	6
5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR	6
6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS.....	7
7 - RESULTADOS.....	7
8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	8
9 - CONCLUSÕES	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13
ANEXOS	14
ANEXO I – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM.....	15
ANEXO II – CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS OBSERVADAS EM ALGUNS PONTOS DE AMOSTRAGEM ENTRE 26 DE JUNHO DE 2002 E 21 DE FEVEREIRO DE 2003.....	20

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I – Características dos pontos de amostragem de água	6
Quadro II – Resultado dos parâmetros avaliados	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem de água	5
Figura 2 – Aptidão das origens de água para a produção de água para consumo humano (Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98)	10
Figura 3 – Aptidão das origens de água para a rega agrícola (Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98)	11

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

1 - INTRODUÇÃO

O tráfego rodoviário é responsável pela produção de poluentes, resultantes, essencialmente, da combustão de gasolina e gasóleo, do desgaste de componentes do motor, de pneus, de travões e do pavimento e da libertação de óleos, de combustível e de acessórios dos veículos, que podem induzir impactes significativos no solo e nas águas superficiais e subterrâneas. As barreiras de protecção laterais, os separadores centrais e alguns trabalhos de manutenção da via libertam outros materiais que podem agravar os impactes ambientais naqueles meios e nas suas potenciais utilizações.

Os poluentes resultantes da exploração das vias são, essencialmente, hidrocarbonetos, cloretos (em locais onde é utilizado sal para o degelo do pavimento), metais pesados (essencialmente cádmio, chumbo, cobre, crómio e zinco), substâncias orgânicas e inorgânicas que podem promover o consumo de oxigénio em meio hídrico e sólidos em suspensão. Estes elementos depositam-se, normalmente, no pavimento, nas zonas circunscritas pelo separador central, nas bermas e no sistema de drenagem (e.g. valetas e caixas de recepção ou de derivação), podendo ser transportados para o meio hídrico, para o solo e para a vegetação envolvente, através das águas de escorrência e de fenómenos de dispersão atmosférica.

Para avaliar o significado dos potenciais impactes ambientais associados à exploração da via é necessário quantificar as características quantitativas e qualitativas das águas de escorrências, caracterizar a zona envolvente susceptível de ser afectada e suas utilizações actuais e futuras, nomeadamente no que respeita ao domínio hídrico, ao solo, a especificidades ecológicas e a condicionantes impostas por medidas regulamentares (e.g. REN, RAN e áreas classificadas) ou por planos de desenvolvimento.

Por solicitação da empresa SCUTVIAS - Autoestradas da Beira Interior S.A., a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Dezembro de 2004, a uma campanha de avaliação da qualidade de algumas origens de água, superficial e subterrânea, em diferentes pontos da Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (Teixoso/Alcaria - Ligação à Covilhã), de acordo com o estabelecido no Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004), cujos resultados e análise se apresentam neste relatório. Dados os atrasos relativos à assinatura do protocolo entre a UBI e a SCUTVIAS, bem como a aquisição e homologação de alguns equipamentos e acessórios,

entendeu-se efectuar, neste primeiro ano, uma campanha relativa ao período de Inverno de 2004/05.

As utilizações do domínio hídrico, na zona a estudar, são, fundamentalmente, para produção de água para abastecimento público e industrial e para rega de espaços verdes e culturas agrícolas.

2 - OBJECTIVOS

Esta primeira campanha de monitorização da qualidade da água teve com objectivo principal a avaliação das características físico-químicas de origens de água superficial subterrânea em pontos da Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (Teixoso/Alcaria - Ligação à Covilhã), definidos de acordo com as indicações do Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004) e orientações da SCUTVIAS.

Para analisar a evolução da qualidade da água nos locais de amostragem, de forma a identificar eventuais efeitos da descarga de poluentes acumulados na via provocada, quer pela circulação rodoviária, quer pela descarga de escorrências da via, foram considerados dados históricos de qualidade fornecidos pela SCUTVIAS.

Complementarmente, avaliou-se a aptidão das origens de água analisadas para produção de água para consumo humano e para rega agrícola, de acordo com a legislação vigente (Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto), dado que se consideram utilizações predominantes na zona em estudo.

3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para o lanço A23/IP2 (Teixoso/Alcaria - Ligação à Covilhã) foram seleccionados oito pontos de amostragem, considerados representativos para a avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, cujas características se apresentam no Quadro 1. A localização dos pontos, em carta à escala 1:25 000, é apresentada Figura 1, enquanto que nas Figuras I.1 a I.8 do Anexo I são apresentadas fotografias dos oito locais onde se recolheram as amostras.

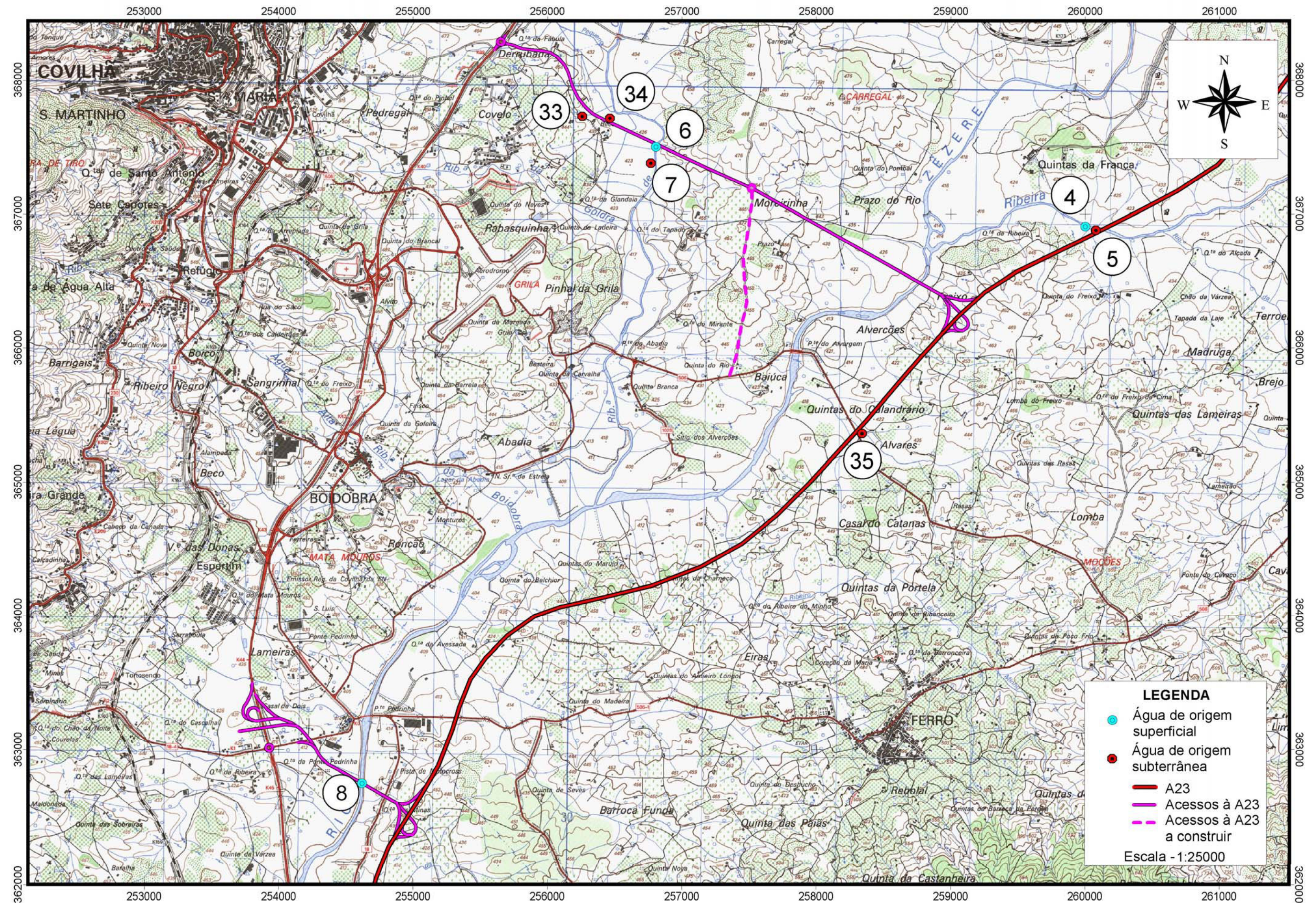


Figura 1 - Localização dos pontos de amostragem de água

Quadro I – Características dos pontos de amostragem de água

Ponto	Localização	Tipo de água
4	Ribeira de Caria, a jusante do viaduto	Superficial
5	Poço existente junto à ribeira de Caria	Subterrânea
6	Ribeira de Corges, a jusante do viaduto	Superficial
7	Poço existente na várzea da ribeira de Corges	Subterrânea
8	Rio Zêzere, a jusante do viaduto Sul	Superficial
33	Poço existente junto à Quinta da Várzea	Subterrânea
34	Poço existente junto à Quinta da Várzea	Subterrânea
35	Poço a seguir à passagem inferior da estrada de Peraboa	Subterrânea

4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização e avaliação foi realizada, excepcionalmente, pelas razões apresentadas no ponto 1., durante o mês de Dezembro de 2004, sendo considerada representativa do período de Inverno de 2004/05. Dado o ano hidrológico em questão, considerou-se esta campanha como representativa do período seco.

5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR

Os parâmetros avaliados em todas as origens de água foram:

- pH
- Temperatura
- Conductividade
- 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)
- Amónio
- Nitrato
- Cádmio (Cd)
- Cobre (Cu)
- Crómio (Cr)
- Zinco (Zn)
- Chumbo (Pb)
- Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (HAP)

Apesar do Plano de Monitorização Ambiental da A23, no troço em estudo, não prever análises a formas de azoto, entendeu-se avaliar as concentrações de amónio e nitrato nos pontos identificados, por se tratar de parâmetros importantes em termos de qualidade da água e por existirem, na zona envolvente, actividades agrícolas e pequenos aglomerados dispersos, sem ligação a rede de drenagem municipal, que podem influenciar as características das origens de água em estudo. Para as águas subterrâneas mediu-se, também, o nível piezométrico.

6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS

Recolheram-se duas amostras pontuais de água (1,0 L cada), em cada um dos pontos identificados na Figura 1 e apresentados nas Figuras I.1 a I.8 do Anexo I. Para minimizar a degradação das amostras, estas foram transportadas rapidamente para o laboratório em frascos escuros e arca frigorífica, a temperatura próxima do ponto de congelação ($\pm 4,0$ °C), onde foram determinados os parâmetros listados no ponto 5. Uma das amostras foi conservada através de acidificação *in situ* até pH inferior a 2,0, de forma a poder ficar armazenada durante um período máximo de dois meses (*i.e.* alguns parâmetros poderão, se necessário, ser repetidos durante aquele período de armazenamento).

O pH, a temperatura e o OD foram determinados localmente, por método electroquímico, através de sensores Sentix 41 e Oxical SL da marca WTW, adaptáveis a um medidor multiparamétrico MultiLine P4 da mesma marca. Para a determinação dos restantes parâmetros listados no ponto 5., utilizaram-se os métodos analíticos de referência estabelecidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, com as rectificações introduzidas pela Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro, descritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 1995).

7 - RESULTADOS

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

Quadro II – Resultado dos parâmetros avaliados

Ponto	pH	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	OD (%)	SST (mg/l)	CQO (mg/l)	CBO ₅ (mg/l)	Amónio (mg/l)	Nitrato (mg/l)	Cd (mg/l)	Cu (mg/l)	Cr (mg/l)	Zn (mg/l)	Pb (mg/l)	HAP (µg/l)	Nível piezomét. (m)
4	7,26	8,4	71,0	20,7	15,0	13,80	3,25	<0,02	0,63	*	0,002	*	*	*	*	—
5	5,60	14,3	104,0	13,1	<2,00	9,0	1,10	<0,02	2,61	*	0,003	*	*	*	*	6,0
6	6,54	12,8	127,0	23,5	33,5	44,60	14,20	<0,02	2,26	*	0,006	0,003	*	*	*	—
7	6,11	9,1	212,0	11,7	5,0	7,52	1,25	0,04	0,82	*	0,002	*	*	*	*	1,4
8	6,60	12,1	81,0	19,4	20,0	18,40	4,20	1,23	1,44	*	*	*	*	*	*	—
33	5,41	9,2	113,0	8,2	3,0	6,02	1,09	<0,02	6,25	*	0,002	*	*	*	*	1,1
34	5,92	9,7	135,0	21,8	<2,00	15,20	2,60	0,18	1,15	*	*	*	*	*	*	4,0
35	5,84	11,5	85,0	24,2	<2,00	4,32	<2,00	<0,02	3,28	*	*	*	*	*	*	0,5

* Valor abaixo do limite de detecção
Período de colheita: Dezembro de 2004

8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tratando-se da primeira campanha de amostragem, sendo escasso o registo de análises anteriores nos pontos considerados, a análise dos resultados obtidos baseou-se, fundamentalmente, na comparação dos valores apresentados no Quadro II com os máximos admissíveis (VMA) e máximos recomendáveis (VMA), definidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, para águas destinadas à produção de água para consumo humano (Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98) e a rega agrícola (Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98).

No que diz respeito às origens de água superficial (pontos 4, 6 e 8), as características obtidas (ver Quadro II), em termos de OD, CQO e CBO₅, permitem classificá-las na classe A3 para produção de água para consumo humano (ver Figura 2), desde que sujeitas aos esquemas de tratamentos sugeridos no Anexo II do Decreto-Lei nº 236/98. Comparando os valores do Quadro II com os obtidos numa campanha de amostragem realizada entre 26 de Junho de 2002 e 21 de Fevereiro de 2003 (ver Anexo II), pode verificar-se que, com excepção do valor de CQO obtido no ponto 6, todos os outros parâmetros apresentam uma variação pouco significativa. Contudo, como as amostragens foram realizados em meses diferentes e em anos hidrológicos com características diferentes, entendeu-se que uma análise mais cuidada das causas desta variação só poderá ser realizada após a próxima campanha de amostragem, a realizar durante o mês de Junho de 2005.

Relativamente às origens de água subterrânea (pontos 5, 7, 33, 34 e 35), os resultados obtidos (ver Quadro II), em especial em termos de pH e OD, não permitem admiti-las na classe A1 (ver Figura 2) para poderem ser utilizadas para produção de água para consumo humano, como requerido no Decreto-Lei nº 236/98. Contudo, perante falta

de alternativas técnico e economicamente viáveis, a autoridade responsável pelo licenciamento de captações, pode autorizar a utilização daquelas origens para produção de água para consumo público, com indicação de esquemas de tratamento adequados. Não havendo quaisquer registos de dados históricos de qualidade para estes cinco pontos de amostragem, eventuais efeitos da drenagem de poluentes da via na qualidade da água destas origens só poderão ser avaliados após a realização da próxima campanha de amostragem, prevista para o mês de Junho de 2005.

As características apresentadas no Quadro II permitem observar que os valores de pH, nas amostras de origem subterrânea, se apresentam abaixo do VMR (intervalo 6,5 a 8,4) estabelecido no Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98. No entanto, dado que as características físico-químicas das águas se encontram de acordo com os VMA referidos naquele diploma, qualquer das origens pode ser admitida para utilização na rega agrícola (ver Figura 3).

9 - CONCLUSÕES

A campanha de monitorização realizada na Auto-estrada A23, troço A23/IP2 (Teixoso/Alcaria - Ligação à Covilhã), em Dezembro de 2004, não permitiu, dada a ausência de dados históricos representativos, tirar conclusões relativamente ao eventual transporte de contaminantes, gerados na via, para as origens de água identificadas na Figura 1. Nestes termos, quaisquer relações causa-efeito entre os poluentes transportados da via, ou resultantes da circulação automóvel, e a qualidade da água observada nos pontos seleccionados (ver Quadro II), só poderão ser objectivamente analisadas após a próxima campanha de amostragem.

As características das origens de água analisadas permitem, contudo, admiti-las, quer para rega, quer para a produção de água para consumo humano, neste último caso, desde que sujeitas a tratamento apropriado e devidamente autorizado pelas entidades competentes.

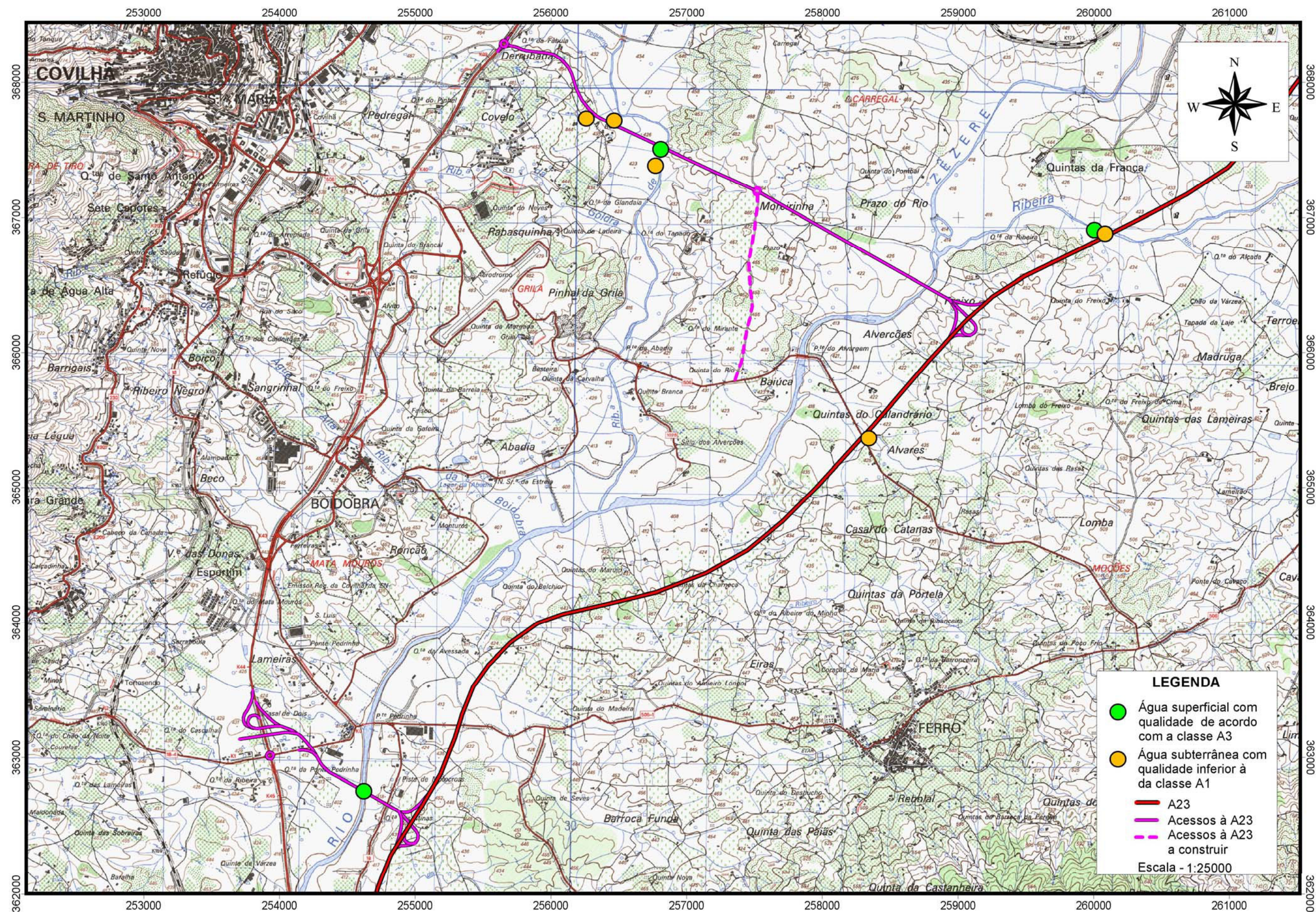


Figura 2 - Aptidão das origens de água para produção de água para consumo humano (de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto)

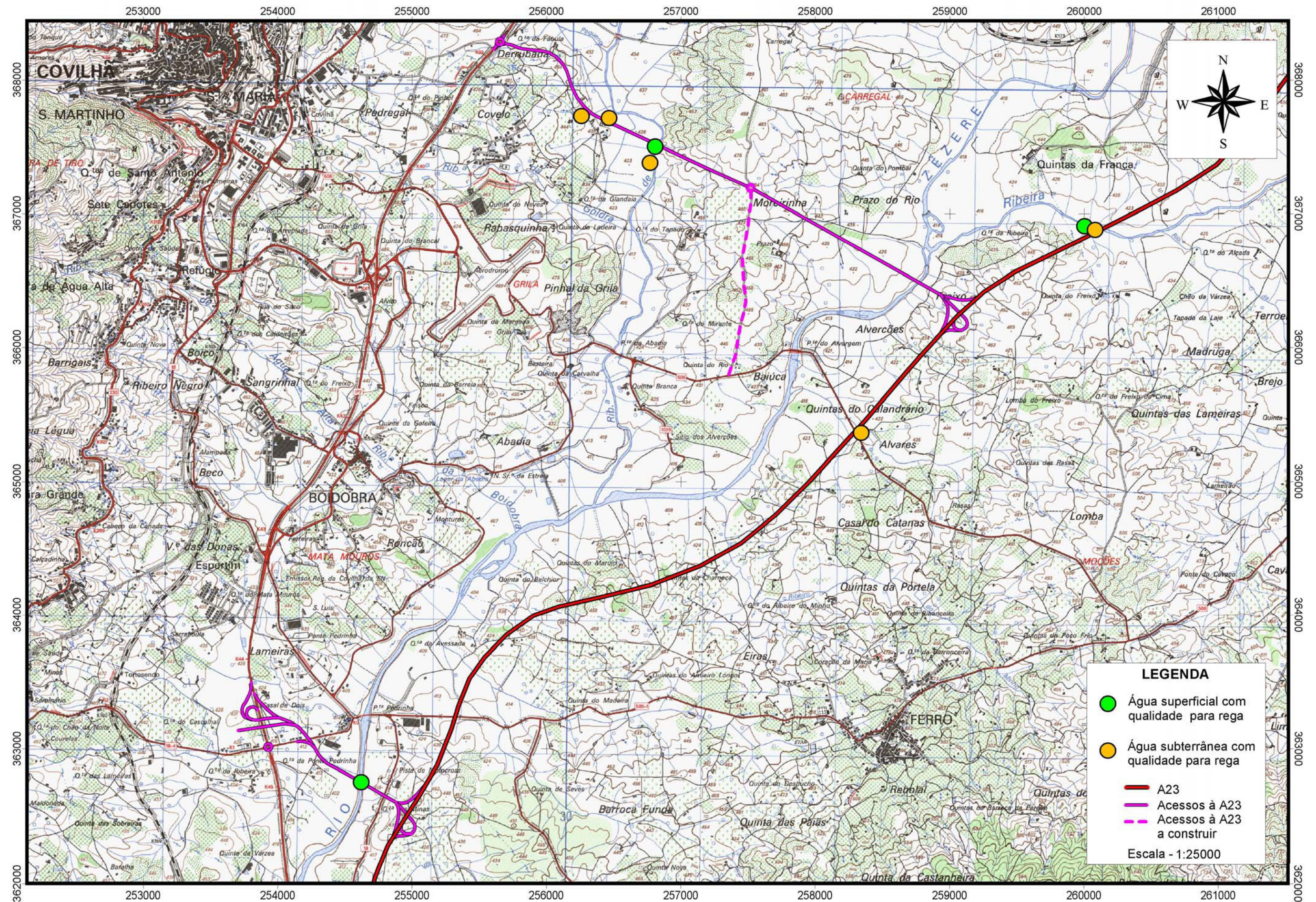


Figura 3 - Aptidão das origens de água para rega agrícola (de acordo com o Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto)

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Maio de 2005

AUTORIA

António Albuquerque
Prof. Auxiliar

Paulo de Carvalho
Prof. Auxiliar

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. 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.

ANEXOS

ANEXO I – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM



Figura I.1 – Ponto de colheita 4 (ribeira de Caria, a jusante do viaduto)



Figura I.2 – Ponto de colheita 5 (poço existente junto à ribeira de Caria)



Figura I.3 – Ponto de colheita 6 (ribeira do Corges, a jusante do viaduto)



Figura I.4 – Ponto de colheita 7 (poço existente na várzea da ribeira de Corges)



Figura I.5 – Ponto de colheita 8 (rio Zêzere, a jusante do viaduto Sul)



Figura I.6 – Ponto de colheita 33 (poço existente junto à Quinta da Várzea)



Figura I.7 – Ponto de colheita 34 (poço existente junto à Quinta da Várzea)



Figura I.8 – Ponto de colheita 35 (poço a seguir à passagem inferior da estrada de Peraboa)

**ANEXO II – CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS OBSERVADAS EM ALGUNS
PONTOS DE AMOSTRAGEM ENTRE 26 DE JUNHO DE 2002 E 21 DE FEVEREIRO DE
2003**

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/IP2 (TÚNEL DA GARDUNHA)**

PRIMEIRO RELATÓRIO

MAIO 2005

ÍNDICE DE TEXTOS

1 - INTRODUÇÃO	3
2 - OBJECTIVOS	4
3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM	4
4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA	6
5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR	6
6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS.....	7
7 - RESULTADOS.....	7
8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	8
9 - CONCLUSÕES	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
ANEXOS.....	15
ANEXO I – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM.....	16
ANEXO II – CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS OBSERVADAS EM ALGUNS PONTOS DE AMOSTRAGEM ENTRE 28 DE JANEIRO DE 2002 E 7 DE FEVEREIRO DE 2002	19

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I – Características dos pontos de amostragem de água	6
Quadro II – Resultado dos parâmetros avaliados	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem de água	5
Figura 2 – Aptidão das origens de água para a produção de água para consumo humano (Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98)	11
Figura 3 – Aptidão das origens de água para a rega agrícola (Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98)	12

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

VLE – Valor Limite de Emissão

VMA – Valor Máximo Admissível

VMR – Valor Máximo Recomendável

1 - INTRODUÇÃO

O tráfego rodoviário é responsável pela produção de poluentes, resultantes, essencialmente, da combustão de gasolina e gasóleo, do desgaste de componentes do motor, de pneus, de travões e do pavimento e da libertação de óleos, de combustível e de acessórios dos veículos, que podem induzir impactes significativos no solo e nas águas superficiais e subterrâneas. As barreiras de protecção laterais, os separadores centrais e alguns trabalhos de manutenção da via libertam outros materiais que podem agravar os impactes ambientais naqueles meios e nas suas potenciais utilizações.

Os poluentes resultantes da exploração das vias são, essencialmente, hidrocarbonetos, cloretos (em locais onde é utilizado sal para o degelo do pavimento), metais pesados (essencialmente cádmio, chumbo, cobre, crómio e zinco), substâncias orgânicas e inorgânicas que podem promover o consumo de oxigénio em meio hídrico e sólidos em suspensão. Estes elementos depositam-se, normalmente, no pavimento, nas zonas circunscritas pelo separador central, nas bermas e no sistema de drenagem (e.g. valetas e caixas de recepção ou de derivação), podendo ser transportados para o meio hídrico, para o solo e para a vegetação envolvente, através das águas de escorrência e de fenómenos de dispersão atmosférica.

Para avaliar o significado dos potenciais impactes ambientais associados à exploração da via é necessário quantificar as características quantitativas e qualitativas das águas de escorrências, caracterizar a zona envolvente susceptível de ser afectada e suas utilizações actuais e futuras, nomeadamente no que respeita ao domínio hídrico, ao solo, a especificidades ecológicas e a condicionantes impostas por medidas regulamentares (e.g. REN, RAN e áreas classificadas) ou por planos de desenvolvimento.

Por solicitação da empresa SCUTVIAS - Autoestradas da Beira Interior S.A., a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Dezembro de 2004, a uma campanha de avaliação da qualidade de algumas origens de água, superficial e subterrânea, em diferentes pontos da Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (túnel da Gardunha), de acordo com o estabelecido no Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004), cujos resultados e análise se apresentam neste relatório. Dados os atrasos relativos à assinatura do protocolo entre a UBI e a SCUTVIAS, bem como a aquisição e homologação de alguns equipamentos e acessórios, entendeu-se

efectuar, neste primeiro ano, uma campanha relativa ao período de Inverno de 2004/05.

As utilizações do domínio hídrico, na zona a estudar, são, fundamentalmente, para produção de água para abastecimento público e industrial e para rega de espaços verdes e culturas agrícolas.

2 - OBJECTIVOS

Esta primeira campanha de monitorização da qualidade da água teve com objectivo principal a avaliação das características físico-químicas de origens de água superficial subterrânea em pontos da Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (túnel da Gardunha), bem como do desempenho da bacia de decantação localizada a Norte do túnel, de acordo com o previsto no Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004) e com as orientações da SCUTVIAS.

Para analisar a evolução da qualidade da água nos locais de amostragem, de forma a identificar eventuais efeitos da descarga de poluentes acumulados na via provocada, quer pela circulação rodoviária, quer pela descarga de escorrências da via, foram considerados dados históricos de qualidade fornecidos pela SCUTVIAS.

Complementarmente, avaliou-se a aptidão das origens de água analisadas para produção de água para consumo humano e para rega agrícola, dado que se consideram utilizações predominantes na zona em estudo, e verificou-se o desempenho da bacia de decantação, no que respeita ao cumprimento dos limites de descarga, de acordo com a legislação vigente (Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto).

3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para o lanço A23/IP2 (túnel da Gardunha) foram seleccionados três pontos de amostragem, considerados representativos para a avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, cujas características se apresentam no Quadro 1. A localização dos pontos, em carta à escala 1:25 000, é apresentada Figura 1, enquanto que nas Figuras I.1 a I.3 do Anexo I são apresentadas fotografias dos três locais onde se recolheram as amostras.

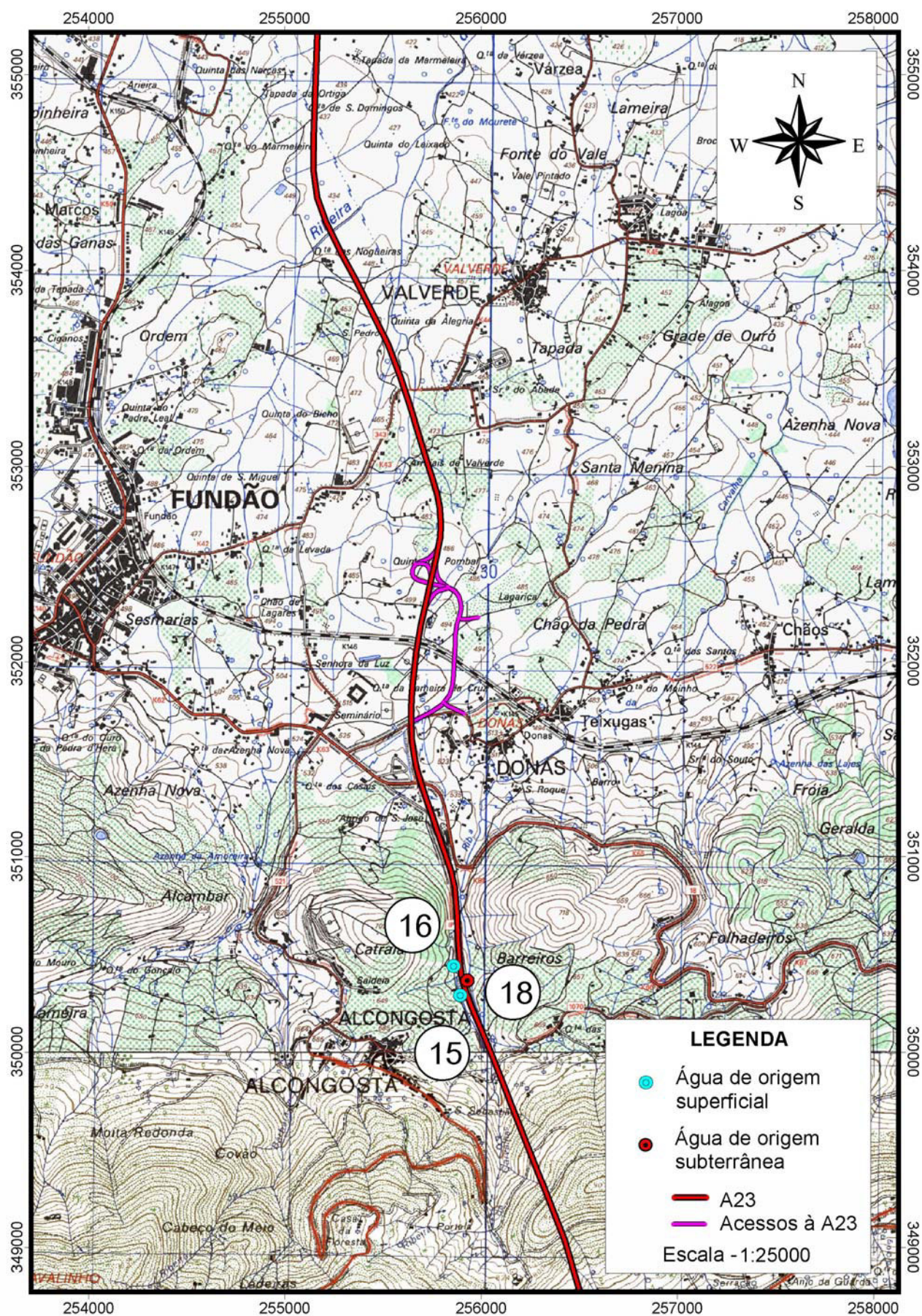


Figura 1 - Localização dos pontos de amostragem de água

Quadro I – Características dos pontos de amostragem de água

Ponto	Localização	Tipo de água
15	Ribeira da Carvalha, saída Norte do túnel da Gardunha	Superficial
16	Saída da bacia de decantação, Norte do túnel da Gardunha	Superficial
18	Poço a jusante do emboquilhamento Norte	Subterrânea

4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização e avaliação foi realizada, excepcionalmente, pelas razões apresentadas no ponto 1., durante o mês de Dezembro de 2004, sendo considerada representativa do período de Inverno de 2004/05. Dado o ano hidrológico em questão, considerou-se esta campanha como representativa do período seco.

5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR

Os parâmetros avaliados em todas as origens de água foram:

- pH
- Temperatura
- Conductividade
- 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)
- Amónio
- Nitrato
- Cádmio (Cd)
- Cobre (Cu)
- Crómio (Cr)
- Zinco (Zn)
- Chumbo (Pb)
- Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (HAP)

Apesar do Plano de Monitorização Ambiental da A23, no troço em estudo, não prever análises a formas de azoto, entendeu-se avaliar as concentrações de amónio e nitrato nos pontos identificados, por se tratar de parâmetros importantes em termos de qualidade da água e por existirem, na zona envolvente, actividades agrícolas e

pequenos aglomerados dispersos, sem ligação a rede de drenagem municipal, que podem influenciar as características das origens de água em estudo. Para as águas subterrâneas mediu-se, também, o nível piezométrico.

6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS

Recolheram-se duas amostras pontuais de água (1,0 L cada), em cada um dos pontos identificados na Figura 1 e apresentados nas Figuras I.1 a I.3 do Anexo I. Para minimizar a degradação das amostras, estas foram transportadas rapidamente para o laboratório em frascos escuros e arca frigorífica, a temperatura próxima do ponto de congelação ($\pm 4,0$ °C), onde foram determinados os parâmetros listados no ponto 5. Uma das amostras foi conservada através de acidificação *in situ* até pH inferior a 2,0, de forma a poder ficar armazenada durante um período máximo de dois meses (i.e. alguns parâmetros poderão, se necessário, ser repetidos durante aquele período de armazenamento).

O pH, a temperatura e o OD foram determinados localmente, por método electroquímico, através de sensores Sentix 41 e Oxical SL da marca WTW, adaptáveis a um medidor multiparamétrico MultiLine P4 da mesma marca. Para a determinação dos restantes parâmetros listados no ponto 5., utilizaram-se os métodos analíticos de referência estabelecidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, com as rectificações introduzidas pela Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro, descritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 1995).

7 - RESULTADOS

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

Quadro II – Resultado dos parâmetros avaliados

Ponto	pH	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	OD (%)	SST (mg/l)	CQO (mg/l)	CBO ₅ (mg/l)	Amónio (mg/l)	Nitrato (mg/l)	Cd (mg/l)	Cu (mg/l)	Cr (mg/l)	Zn (mg/l)	Pb (mg/l)	HAP (µg/l)	Nível piezomét. (m)
15	6,67	13,6	85,0	20,4	30,0	27,00	6,90	0,86	3,66	*	*	*	*	*	*	—
16	8,07	11,1	156,0	14,5	55,0	39,60	14,20	1,35	0,71	*	*	*	*	*	*	—
18	5,73	10,6	114,0	17,8	<2,00	9,62	1,40	0,11	23,10	*	*	*	*	*	*	7,0

* Valor abaixo do limite de detecção

Período de colheita: Dezembro de 2004

8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tratando-se da primeira campanha de amostragem, sendo escasso o registo de análises anteriores nos pontos considerados, a análise dos resultados obtidos baseou-se, fundamentalmente, na comparação dos valores apresentados no Quadro II, para as origens de água superficial (ponto 15) e subterrânea (ponto 18), com os máximos admissíveis (VMA) e máximos recomendáveis (VMA), definidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, para águas destinadas à produção de água para consumo humano (Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98) e a rega agrícola (Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98).

No que diz respeito à origem de água superficial (ponto 15), as características obtidas (ver Quadro II), em termos de OD, CQO e CBO₅, permitem classificá-la na classe A3 para produção de água para consumo humano (ver Figura 2), desde que sujeita aos esquemas de tratamentos sugeridos no Anexo II do Decreto-Lei nº 236/98. Comparando os valores do Quadro II com os obtidos numa campanha de amostragem realizada entre 28 de Janeiro de 2002 e 7 de Fevereiro de 2003 (ver Anexo II), pode verificar-se que os valores de SST, CQO e CBO₅, obtidos nesta campanha, se apresentam superiores, sugerindo uma deterioração da qualidade da água na ribeira da Carvalha. Contudo, como as amostragens foram realizados em meses diferentes e em anos hidrológicos com características diferentes, entendeu-se que uma análise mais cuidada das causas desta variação só poderá ser realizada após a próxima campanha de amostragem, a realizar durante o mês de Junho de 2005.

Relativamente à origem de água subterrânea (ponto 18), os resultados obtidos (ver Quadro II), em especial em termos de pH, OD e azoto amoniacal, não permitem admiti-la na classe A1 (ver Figura 2) para poder ser utilizada para produção de água para consumo humano, como requerido no Decreto-Lei nº 236/98. Contudo, perante falta de alternativas técnico e economicamente viáveis, a autoridade responsável pelo licenciamento de captações, pode autorizar a utilização daquela origem para produção de água para consumo público, com indicação de esquemas de tratamento adequados. Não havendo quaisquer registos de dados históricos de qualidade para este ponto de amostragem, eventuais efeitos da drenagem de poluentes da via na qualidade da água desta origem só poderão ser avaliados após

a realização da próxima campanha de amostragem, prevista para o mês de Junho de 2005.

As características apresentadas no Quadro II permitem observar que o valor de pH, na amostra de origem subterrânea, se apresenta abaixo do VMR (intervalo 6,5 a 8,4) estabelecido no Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98. No entanto, dado que as características físico-químicas das águas se encontram de acordo com os VMA referidos naquele diploma, qualquer das origens pode ser admitida para utilização na rega agrícola (ver Figura 3).

A bacia de decantação, localizada na saída Norte do túnel, recebe as escorrências de um troço de via que inclui o próprio túnel. As características do efluente à saída da bacia (ponto 16), apresentadas no Quadro II, cumprem os valores limite de emissão (VLE) estabelecidos no Anexo XVIII do Decreto-Lei nº 236/98 para a descarga de águas residuais tratadas no meio aquático. Estes valores apresentam-se, contudo, superiores, em termos de SST, CQO e CBO₅, e inferiores, relativamente ao pH, comparativamente com os observados numa amostragem efectuada entre 28 de Janeiro de 2002 e 7 de Fevereiro de 2002 (ver Anexo II).

Não dispondo de dados relativamente às características das escorrências afluentes à bacia de decantação, não é possível, neste momento, averiguar se aquelas alterações estão relacionadas com modificações das características das escorrências ou com um menor rendimento do sistema de tratamento. Esta circunstância só poderá ser analisada com maior rigor, após a colheita de amostras à entrada e à saída da bacia, que será efectuada na próxima campanha (Junho de 2005). Sugere-se, ainda, a recolha de amostras no meio receptor hídrico que recebe os efluentes da bacia de decantação, a montante e a jusante do ponto de descarga, de forma a poderem ser avaliados eventuais impactes ambientais nesse meio receptor.

9 - CONCLUSÕES

A campanha de monitorização realizada na Auto-estrada A23, troço A23/IP2 (túnel da Gardunha), em Dezembro de 2004, não permitiu, dada a ausência de dados históricos representativos, tirar conclusões relativamente ao eventual transporte de contaminantes, gerados na via, para as origens de água, superficial e subterrânea, identificadas na Figura 1 e para o meio receptor que recolhe os efluentes da bacia de decantação. Nestes termos, quaisquer relações causa-efeito entre os poluentes

transportados da via, ou resultantes da circulação automóvel, e a qualidade da água observada nos pontos seleccionados (ver Quadro II), bem como a avaliação do rendimento da lagoa de decantação, só poderão ser objectivamente analisados após a próxima campanha de amostragem.

As características das origens de água analisadas (pontos 15 e 18) permitem, contudo, admiti-las, quer para rega, quer para a produção de água para consumo humano, neste último caso, desde que sujeitas a tratamento apropriado e devidamente autorizado pelas entidades competentes.

Os efluentes descarregados pela bacia de decantação apresentam características em conformidade com os VLE estabelecidos no Decreto-Lei nº 236/98. Contudo, eventuais impactes ambientais causados por estes residuais no meio receptor, a jusante do ponto de descarga, só poderão ser avaliados após a determinação das características do meio receptor a montante e a jusante daquele ponto.

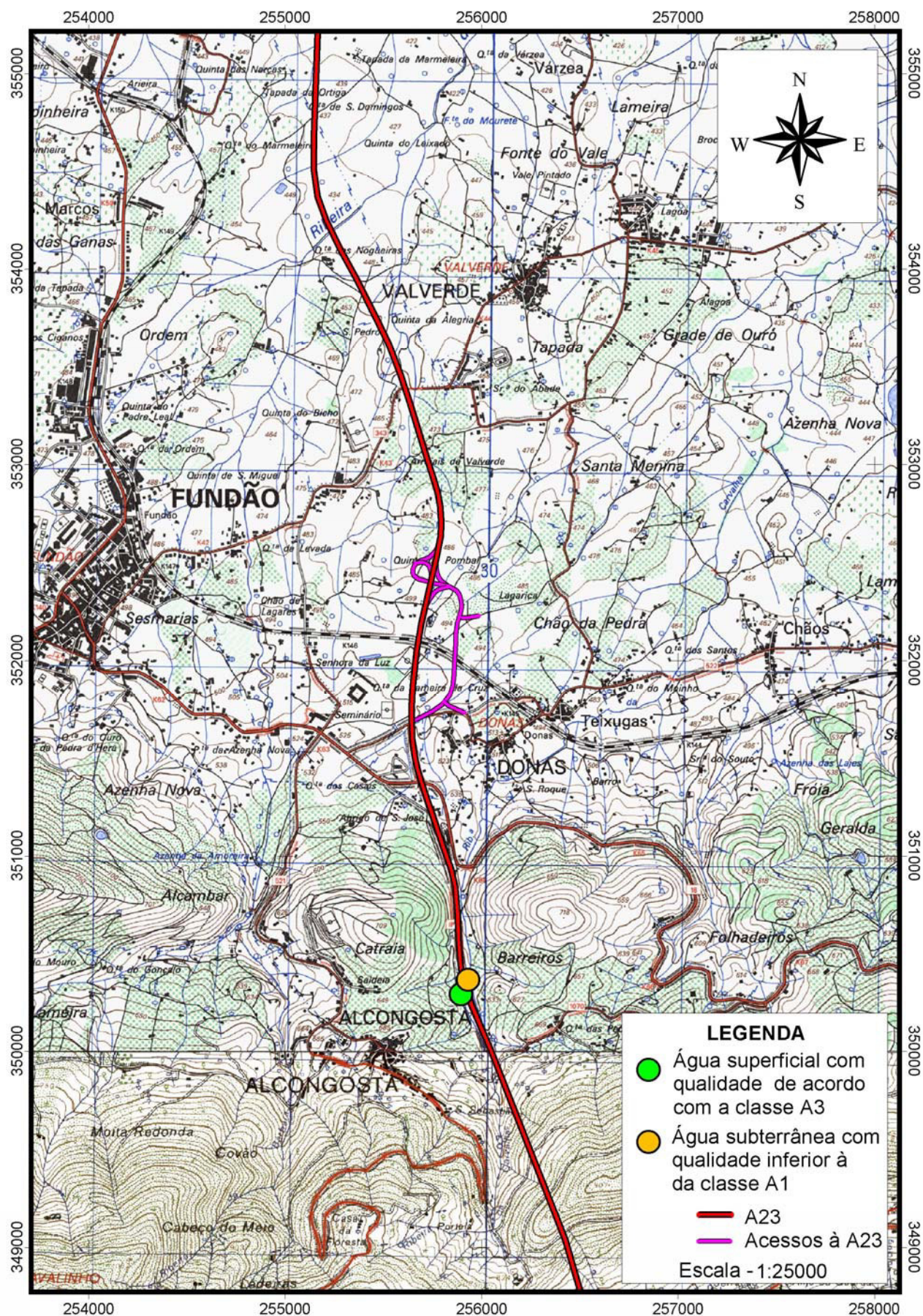


Figura 2 - Aptidão das origens de água para produção de água para consumo humano (de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto)

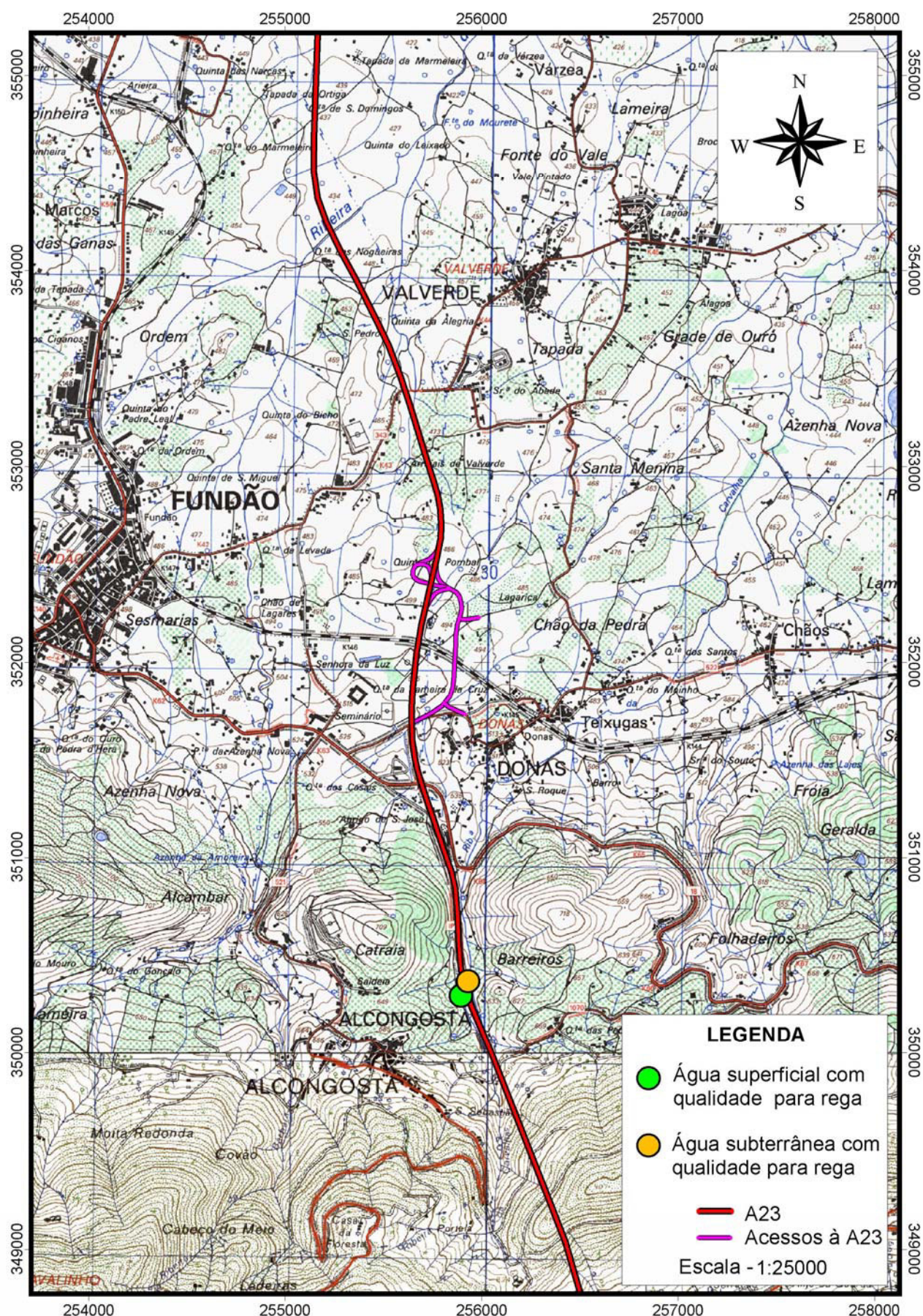


Figura 3 - Aptidão das origens de água para rega agrícola
(de acordo com o Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto)

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Maio de 2005

AUTORIA

António Albuquerque
Prof. Auxiliar

Paulo de Carvalho
Prof. Auxiliar

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. SCUTVIAS (2004). Plano de monitorização ambiental da A23. Lanços A23/IP2 (Teixoso/Alçaria-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.

ANEXOS

ANEXO I – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM



Figura I.1 – Ponto de colheita 15 (ribeira da Carvalha, saída Norte do túnel da Gardunha)



Figura I.2 – Ponto de colheita 16 (saída da bacia de decantação)



Figura I.3 – Ponto de colheita 18 (poço a jusante do emboquilhamento Norte)

**ANEXO II – CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS OBSERVADAS EM ALGUNS
PONTOS DE AMOSTRAGEM ENTRE 28 DE JANEIRO DE 2002 E 7 DE FEVEREIRO DE
2002**

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/IP2 (CASTELO BRANCO SUL/FRATEL)**

PRIMEIRO RELATÓRIO

MAIO 2005

ÍNDICE DE TEXTOS

1 - INTRODUÇÃO	3
2 - OBJECTIVOS	4
3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM	4
4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA	6
5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR	6
6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS	7
7 - RESULTADOS	7
8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	8
9 - CONCLUSÕES	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
ANEXOS	14
ANEXO I – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	15

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I – Características dos pontos de amostragem de água	6
Quadro II – Resultado dos parâmetros avaliados	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem de água	5
Figura 2 – Aptidão das origens de água para a produção de água para consumo humano (Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98)	10
Figura 3 – Aptidão das origens de água para a rega agrícola (Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98)	11

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

1 - INTRODUÇÃO

O tráfego rodoviário é responsável pela produção de poluentes, resultantes, essencialmente, da combustão de gasolina e gasóleo, do desgaste de componentes do motor, de pneus, de travões e do pavimento e da libertação de óleos, de combustível e de acessórios dos veículos, que podem induzir impactes significativos no solo e nas águas superficiais e subterrâneas. As barreiras de protecção laterais, os separadores centrais e alguns trabalhos de manutenção da via libertam outros materiais que podem agravar os impactes ambientais naqueles meios e nas suas potenciais utilizações.

Os poluentes resultantes da exploração das vias são, essencialmente, hidrocarbonetos, cloretos (em locais onde é utilizado sal para o degelo do pavimento), metais pesados (essencialmente cádmio, chumbo, cobre, crómio e zinco), substâncias orgânicas e inorgânicas que podem promover o consumo de oxigénio em meio hídrico e sólidos em suspensão. Estes elementos depositam-se, normalmente, no pavimento, nas zonas circunscritas pelo separador central, nas bermas e no sistema de drenagem (e.g. valetas e caixas de recepção ou de derivação), podendo ser transportados para o meio hídrico, para o solo e para a vegetação envolvente, através das águas de escorrência e de fenómenos de dispersão atmosférica.

Para avaliar o significado dos potenciais impactes ambientais associados à exploração da via é necessário quantificar as características quantitativas e qualitativas das águas de escorrências, caracterizar a zona envolvente susceptível de ser afectada e suas utilizações actuais e futuras, nomeadamente no que respeita ao domínio hídrico, ao solo, a especificidades ecológicas e a condicionantes impostas por medidas regulamentares (e.g. REN, RAN e áreas classificadas) ou por planos de desenvolvimento.

Por solicitação da empresa SCUTVIAS - Autoestradas da Beira Interior S.A., a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Dezembro de 2004, a uma campanha de avaliação da qualidade de algumas origens de água, superficial e subterrânea, em diferentes pontos da Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (Castelo Branco Sul/Fratel), de acordo com o estabelecido no Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004), cujos resultados e análise se apresentam neste relatório. Dados os atrasos relativos à assinatura do protocolo entre a UBI e a SCUTVIAS, bem como a aquisição e homologação de alguns equipamentos e acessórios,

entendeu-se efectuar, neste primeiro ano, uma campanha relativa ao período de Inverno de 2004/05.

As utilizações do domínio hídrico, na zona a estudar, são, fundamentalmente, para produção de água para abastecimento público e industrial e para rega de espaços verdes e culturas agrícolas.

2 - OBJECTIVOS

Esta primeira campanha de monitorização da qualidade da água teve com objectivo principal a avaliação das características físico-químicas de origens de água superficial subterrânea em pontos da Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (Castelo Branco Sul/Fratel), definidos de acordo com as indicações do Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004) e orientações da SCUTVIAS.

Para analisar a evolução da qualidade da água nos locais de amostragem, de forma a identificar eventuais efeitos da descarga de poluentes acumulados na via provocada, quer pela circulação rodoviária, quer pela descarga de escorrências da via, foram considerados dados históricos de qualidade fornecidos pela SCUTVIAS.

Complementarmente, avaliou-se a aptidão das origens de água analisadas para produção de água para consumo humano e para rega agrícola, de acordo com a legislação vigente (Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto), dado que se consideram utilizações predominantes na zona em estudo.

3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para o lanço A23/IP2 (Castelo Branco Sul/Fratel) foram seleccionados seis pontos de amostragem, considerados representativos para a avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, cujas características se apresentam no Quadro 1. A localização dos pontos, em carta à escala 1:30 000, é apresentada Figura 1, enquanto que nas Figuras I.1 a I.6 do Anexo I são apresentadas fotografias dos seis locais onde se recolheram as amostras.

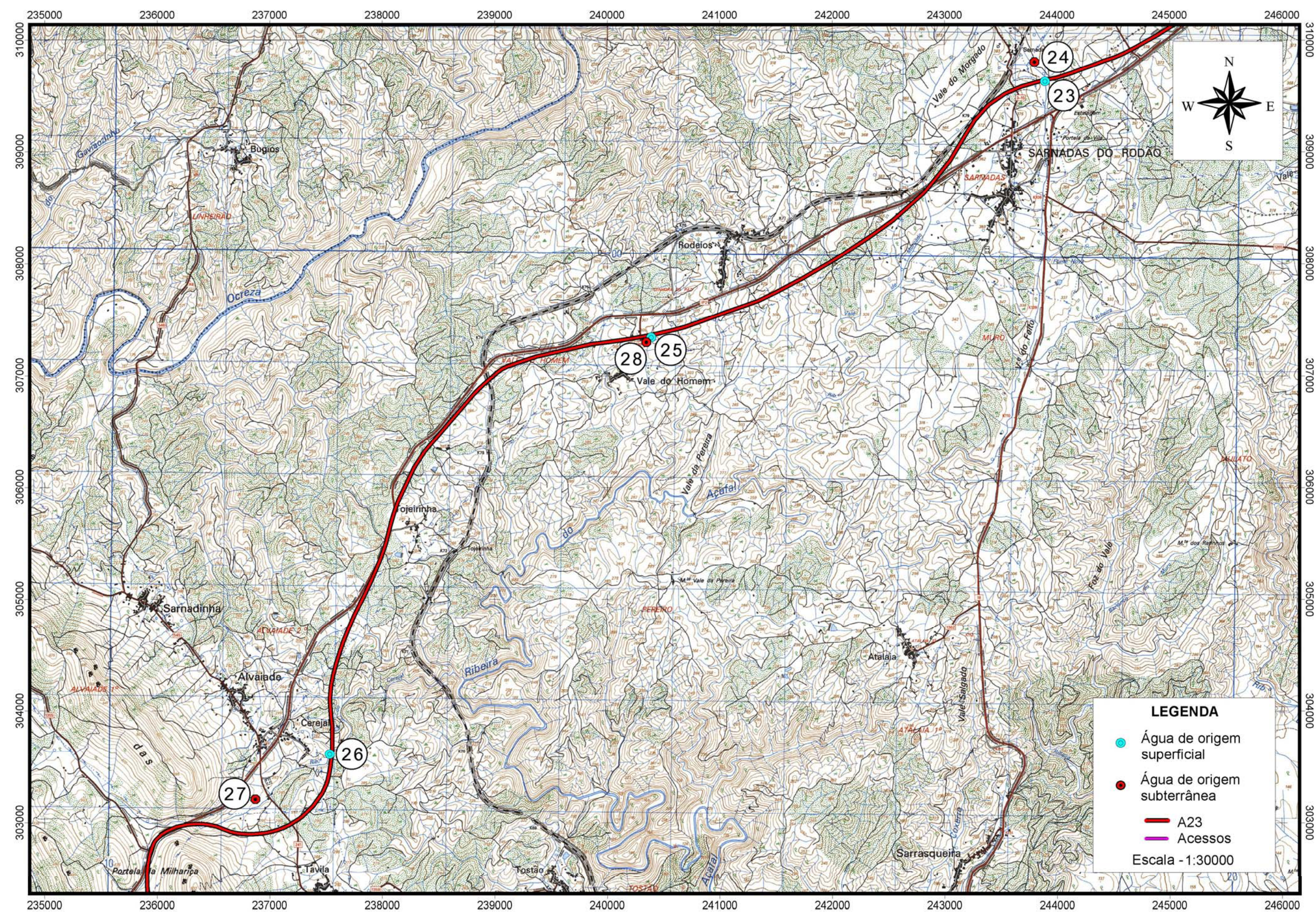


Figura 1 - Localização dos pontos de amostragem de água

Quadro I – Características dos pontos de amostragem de água

Ponto	Localização	Tipo de água
23	Km 5+000 Sarnadas	Superficial
24	Poço existente em Sarnadas	Subterrânea
25	Km 8+720 ribeira Vale do Homem	Superficial
26	Km 14+600 ribeira Cerejal	Superficial
27	Poço existente a 10 m da passagem hidráulica	Subterrânea
28	Poço existente em Vale do Homem	Subterrânea

4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização e avaliação foi realizada, excepcionalmente, pelas razões apresentadas no ponto 1., durante o mês de Dezembro de 2004, sendo considerada representativa do período de Inverno de 2004/05. Dado o ano hidrológico em questão, considerou-se esta campanha como representativa do período seco.

5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR

Os parâmetros avaliados em todas as origens de água foram:

- pH
- Temperatura
- Conductividade
- 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)
- Amónio
- Nitrato
- Cádmio (Cd)
- Cobre (Cu)
- Crómio (Cr)
- Zinco (Zn)
- Chumbo (Pb)
- Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (HAP)

Apesar do Plano de Monitorização Ambiental da A23, no troço em estudo, não prever análises a formas de azoto, entendeu-se avaliar as concentrações de amónio e nitrato nos pontos identificados, por se tratar de parâmetros importantes em termos de qualidade da água e por existirem, na zona envolvente, actividades agrícolas e pequenos aglomerados dispersos, sem ligação a rede de drenagem municipal, que podem influenciar as características das origens de água em estudo. Para as águas subterrâneas mediu-se, também, o nível piezométrico.

6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS

Recolheram-se duas amostras pontuais de água (1,0 L cada), em cada um dos pontos identificados na Figura 1 e apresentados nas Figuras I.1 a I.6 do Anexo I. Para minimizar a degradação das amostras, estas foram transportadas rapidamente para o laboratório em frascos escuros e arca frigorífica, a temperatura próxima do ponto de congelação ($\pm 4,0$ °C), onde foram determinados os parâmetros listados no ponto 5. Uma das amostras foi conservada através de acidificação *in situ* até pH inferior a 2,0, de forma a poder ficar armazenada durante um período máximo de dois meses (*i.e.* alguns parâmetros poderão, se necessário, ser repetidos durante aquele período de armazenamento).

O pH, a temperatura e o OD foram determinados localmente, por método electroquímico, através de sensores Sentix 41 e Oxical SL da marca WTW, adaptáveis a um medidor multiparamétrico MultiLine P4 da mesma marca. Para a determinação dos restantes parâmetros listados no ponto 5., utilizaram-se os métodos analíticos de referência estabelecidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, com as rectificações introduzidas pela Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro, descritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 1995).

7 - RESULTADOS

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

Quadro II – Resultado dos parâmetros avaliados

Ponto	pH	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	OD (%)	SST (mg/l)	CQO (mg/l)	CBO ₅ (mg/l)	Amónio (mg/l)	Nitrato (mg/l)	Cd (mg/l)	Cu (mg/l)	Cr (mg/l)	Zn (mg/l)	Pb (mg/l)	HAP (µg/l)	Nível piezomét. (m)
23	6,49	10,7	193,0	24,5	5,0	8,15	2,62	<0,02	1,69	*	0,005	*	*	*	*	—
24	6,36	9,6	220,0	9,5	3,0	12,70	2,26	<0,02	6,41	*	0,011	0,002	*	*	*	2,0
25	6,96	9,1	575,0	22,2	65,0	14,30	3,42	<0,02	0,66	*	0,025	0,006	*	*	*	—
26	7,36	10,8	98,0	24,1	10,0	7,30	2,33	<0,02	0,52	*	*	*	*	*	*	—
27	6,40	13,8	159,0	16,4	7,0	7,16	<2,00	<0,02	0,95	*	0,001	*	*	*	*	2,5
28	6,26	10,9	335,0	16,6	5,0	8,09	<2,00	<0,02	9,02	*	0,011	*	*	*	*	10,0

* Valor abaixo do limite de detecção

Período de colheita: Dezembro de 2004

8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tratando-se da primeira campanha de amostragem, sendo escasso o registo de análises anteriores nos pontos considerados, a análise dos resultados obtidos baseou-se, fundamentalmente, na comparação dos valores apresentados no Quadro II com os máximos admissíveis (VMA) e máximos recomendáveis (VMA), definidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, para águas destinadas à produção de água para consumo humano (Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98) e a rega agrícola (Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98).

No que diz respeito às origens de água superficial (pontos 23, 25 e 26), a maior parte dos parâmetros obtidos (ver Quadro II) permite classificá-las na classe A1 ou A2 para produção de água para consumo humano. Os valores de OD, contudo, apresentam-se inferiores ao VMR estabelecido no Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98 para a classe A3, sugerindo a inclusão daquelas origens nesta última classe (ver Figura 2). Esta circunstância só poderá ser esclarecida após a próxima campanha de amostragem, a realizar durante o mês de Junho de 2005.

Relativamente às origens de água subterrânea (pontos 24, 27 e 28), os resultados obtidos (ver Quadro II), em especial em termos de pH e OD, não permitem admiti-las na classe A1 (ver Figura 2) para poderem ser utilizadas para produção de água para consumo humano, como requerido no Decreto-Lei nº 236/98. Contudo, perante falta de alternativas técnico e economicamente viáveis, a autoridade responsável pelo licenciamento de captações, pode autorizar a utilização daquelas origens para produção de água para consumo público, com indicação de esquemas de tratamento adequados.

Não havendo quaisquer registos de dados históricos de qualidade para os seis pontos de amostragem analisados, eventuais efeitos da drenagem de poluentes da via na qualidade da água destas origens só poderão ser avaliados após a realização da próxima campanha de amostragem, prevista para o mês de Junho de 2005.

As características apresentadas no Quadro II permitem observar que os valores de pH, nas amostras de origem subterrânea, se apresentam abaixo do VMR (intervalo 6,5 a 8,4), e que o valor de SST, no ponto 25, se apresenta superior ao VMR (60 mg/L), estabelecidos no Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98. No entanto, dado que as características físico-químicas das águas se encontram de acordo com os VMA referidos naquele diploma, qualquer das origens pode ser admitida para utilização na rega agrícola (ver Figura 3).

9 - CONCLUSÕES

A campanha de monitorização realizada na Auto-estrada A23, troço A23/IP2 (Castelo Branco Sul/Fratel), em Dezembro de 2004, não permitiu, dada a ausência de dados históricos representativos, tirar conclusões relativamente ao eventual transporte de contaminantes, gerados na via, para as origens de água identificadas na Figura 1. Nestes termos, quaisquer relações causa-efeito entre os poluentes transportados da via, ou resultantes da circulação automóvel, e a qualidade da água observada nos pontos seleccionados (ver Quadro II), só poderão ser objectivamente analisadas após a próxima campanha de amostragem.

As características das origens de água analisadas permitem, contudo, admiti-las, quer para rega, quer para a produção de água para consumo humano, neste último caso, desde que sujeitas a tratamento apropriado e devidamente autorizado pelas entidades competentes.

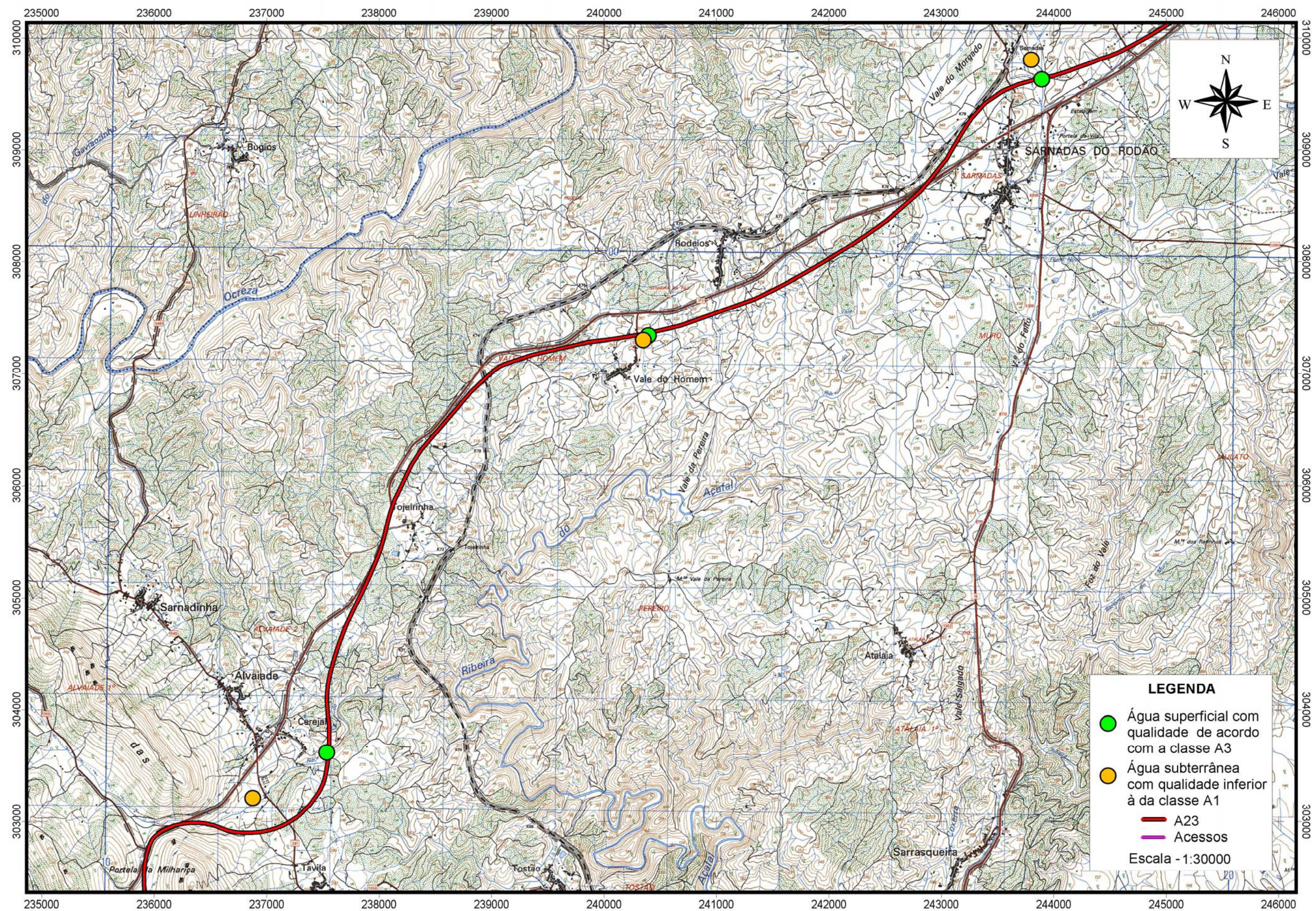


Figura 2 - Aptidão das origens de água para produção de água para consumo humano (de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto)

Programa de Monitorização da Qualidade das Águas – campanha de Inverno de 2004/05

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Maio de 2005

AUTORIA

António Albuquerque
Prof. Auxiliar

Paulo de Carvalho
Prof. Auxiliar

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. SCUTVIAS (2004). Plano de monitorização ambiental da A23. Lanços A23/IP2 (Teixoso/Alçaria-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.

ANEXOS

ANEXO I – REPORTAGEM FOTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM



Figura I.1 – Ponto de colheita 23 (Km 5+000 Sarnadas)



Figura I.2 – Ponto de colheita 24 (poço existente em Sarnadas)



Figura I.3 – Ponto de colheita 25 (Km 8+720 ribeira Vale do Homem)



Figura I.4 – Ponto de colheita 26 (Km 14+600 ribeira Cerejal)



Figura I.5 – Ponto de colheita 27 (poço existente a 10 m da passagem hidráulica)



Figura I.6 – Ponto de colheita 28 (poço existente em Vale do Homem)

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 DAS DINÂMICAS
SOCIO-ECONÓMICAS E DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO –
LANÇO A23/IP2 (TEIXOSO/ALCARIA- LIGAÇÃO À COVILHÃ)**

PRIMEIRO RELATÓRIO

MAIO 2005

ÍNDICE

1 - ÁREAS A MONITORIZAR	1
2 - NOTA PRÉVIA	1
3 - ÁREAS CLASSIFICADAS DE RAN E REN NOS LOCAIS A MONITORIZAR	2
3.1 - Reserva Agrícola Nacional.....	2
3.2 - Reserva Ecológica Nacional.....	3
3.3 - Outras condicionantes.....	4
4 - ESPAÇOS CLASSIFICADOS COMO URBANOS, URBANIZÁVEIS E INDUSTRIAIS	5
4.1 - Espaços urbanos.....	5
4.2 - Espaços urbanizáveis.....	6
4.3 - Espaços industriais.....	6
5 - INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO	7
6 - ANÁLISE SOCIO-ECONÓMICA.....	7
6.1 - Rotunda Norte	7
6.2 - Rotunda Sul.....	9
7 - SÍNTESE CONCLUSIVA	11
ANEXOS	12

1 - ÁREAS A MONITORIZAR

A. - Rotunda com a EN 18 na ligação Sul à Covilhã

B. - Rotunda com a EN 18 na ligação Norte à Covilhã

1. Relativamente ao ordenamento do território é efectuada a análise de informação sobre os instrumentos de planeamento e de ordenamento do território, a facultar pela Câmara Municipal da Covilhã, para os locais a monitorizar. Pretende-se analisar as seguintes condicionantes:
 - Áreas classificadas de RAN e REN nos locais a monitorizar
 - Espaços urbanos, urbanizáveis e industriais
 - Planos de urbanização e de pormenor existentes nas freguesias dos locais a monitorizar
2. Condicionantes ambientais e de ordenamento do território (áreas classificadas de RAN e REN, espaços classificados como urbanos, urbanizáveis e industriais)
3. Instrumentos de planeamento (situação actual dos planos de pormenor e planos de urbanização nas freguesias e locais a monitorizar)

2 - NOTA PRÉVIA

Para efeitos de identificação nos instrumentos de gestão territorial de ordem ou responsabilidade municipal, o traçado da A23 no troço compreendido entre as duas rotundas a monitorizar é entendido pelo que se designa por espaço canal¹, legalmente estabelecido por uma servidão administrativa.

No âmbito dos instrumentos de gestão territorial, como é o caso do Plano Director Municipal, o significado dos espaços canais corresponde a "corredores activados por infra-estruturas e que têm efeito barreira física dos espaços que os marginam" (de acordo com a redacção da alínea h) do n.º 1 do art.º 28º do Decreto-lei n.º 69/90 de 2 de Março – regime jurídico dos planos municipais de ordenamento do território).

Por servidão administrativa entende-se o encargo sobre o direito de propriedade em função de interesses públicos concretos, neste caso uma via rodoviária, a auto-estrada A23. Ora, as áreas a monitorizar dizem respeito à envolvente de duas rotundas que estabelecem a ligação desta auto-estrada à cidade da Covilhã, uma delas a Norte do aglomerado urbano Rotunda com a EN 18 na ligação Norte à Covilhã e a outra na zona Sul a Rotunda com a EN 18 na ligação Sul à Covilhã.

¹ Ver a redacção do art.º 28º do Decreto-lei n.º 69/90 de 2 de Março relativo ao regime jurídico dos planos municipais de ordenamento do território, que embora já revogado pelo Decreto-lei n.º 380/99 de 22 de Setembro relativo ao regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, serviu de base à elaboração de grande parte dos planos municipais, como sejam os PDM actualmente em vigor.

3 - ÁREAS CLASSIFICADAS DE RAN E REN NOS LOCAIS A MONITORIZAR

3.1 - Reserva Agrícola Nacional

Tendo em consideração o Extracto da Carta da RAN – Reserva Agrícola Nacional do PDM da Covilhã, à escala 1/25 000 (ver Anexo, pág. 14) para as áreas a monitorizar abrangidas por esta condicionante propõem-se as seguintes considerações.

Em termos jurídicos, a Reserva Agrícola Nacional é entendida como uma mera restrição por utilidade pública que, Pereira da Costa explica como “limitação ao direito de propriedade que visa a realização de interesses públicos abstractos”² tais como a valorização dos solos com maior aptidão agrícola. Quer então dizer que em termos técnicos a RAN é entendida como uma condicionante ao uso e ocupação do solo, com repercussões ao nível da propriedade privada, limitando ou diminuindo a possibilidade de a utilizar em função de interesses públicos. Interesses esses que ao contrário das servidões administrativas, têm carácter abstracto, como sejam no caso em apreço a preservação dos solos com elevada aptidão para a agricultura sem que no entanto haja a exigência de que tal actividade se verifique em concreto.

“A RAN foi constituída por solos de classe A e B e de sub-classe Ch (art.º 2º), sendo proibidas nestes solos todas as acções que diminuam ou destruam as suas potencialidades (art.º 3º), exceptuando, entre outras, as obras com finalidade exclusivamente agrícola, as habitações para fixação dos agricultores nos prédios rústicos...” Costa Lobo (2001) in “Administração Urbanística, evolução legal e sua prática”, IST Press, Lisboa, p.259

Contudo, a experiência municipal da última década no que concerne à delimitação da Reserva Agrícola Nacional (criada em 1982) e na prática identificada na *planta actualizada de condicionantes* dos Planos Directores Municipais, e o Plano Director Municipal da Covilhã não foge à regra, evidencia um exercício que proíbe ou condiciona as acções de edificar e de urbanizar, na ausência de medidas concretas que promovam a valorização dos solos agrícolas.

Nas áreas a monitorizar para além da exigência de que toda e qualquer acção de uso e transformação do solo que venha a ocorrer esteja em conformidade com as disposições legais em vigor, propõe-se a concretização dos seguintes propósitos:

- Valorização do coberto vegetal existente através de acções de reflorestação e impedimento do derrube de árvores;
- Manutenção do relevo natural preexistente e das camadas de solo arável;
- Salvaguarda e valorização dos recursos naturais existentes no local; designadamente no troço do curso de água do Rio Zêzere;
- Aumento da permeabilidade dos solos através da escolha das culturas agrícolas e das espécies florestais adequadas para o efeito; como modo de promover a prevenção da erosão dos mesmos.

² Pereira da Costa (2000) “Direito dos solos e da construção”, Livraria Minho, Braga.

Ao contrário do que se exige na Reserva Agrícola Nacional *solos exclusivamente afectos à agricultura*³ o espaço agrícola não é obrigatoriamente mono funcional, coexiste com outros, combina diversas categorias de uso e carece de graus de infra-estruturas básicas sustentáveis como é o caso da A 23 e das áreas a monitorizar. O isolamento de usos do solo requer-se perante actividades que apresentam riscos para a saúde pública e não na actividade agrícola cujo desempenho depende das exigências das culturas, das tecnologias utilizadas, da distribuição geográfica das actividades económicas na região, bem como dos padrões de povoamento que caracterizam o concelho da Covilhã.

Há que referir que qualquer pretensão de edificar em área de RAN traduz-se na necessidade de duplicar a superfície mínima do terreno exigida para o efeito e denominada por unidade mínima de cultura, a qual varia de região para região e em função do tipo de cultura fixado no registo cadastral ser arvense, hortícola ou de sequeiro. Tal requisito em regiões onde tradicionalmente predomina a pequena propriedade de minifúndio, nem sempre é conseguido.

Conclui-se portanto que nas áreas a monitorizar abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional as vocações de uso do solo que se afiguram mais adequadas, são as de dominante rural, em detrimento da edificação ou urbanização.

3.2 - Reserva Ecológica Nacional

De acordo com o Extracto da Carta da REN do PDM (ver Anexo, pág. 15), à escala 1/25 000 as áreas a monitorizar incluídas na Reserva Ecológica Nacional deverão ter em consideração os aspectos técnicos seguidamente referidos.

Pela observação da Planta da Reserva Ecológica Nacional do Plano Director Municipal da Covilhã à escala 1/25000, poder-se-á concluir que as margens do Rio Zêzere, incluindo quer a linha de água, quer o seu leito de cheia, que confina em alguns locais a Nordeste com as áreas a monitorizar, estão integradas na Reserva Ecológica Nacional, criada oficialmente em 1983 e actualmente regulamentada pelo Decreto-lei n.º 93/90, de 19 de Março.

“O conceito de REN sofreu alguma evolução com este diploma, passando a constituir uma estrutura biofísica básica e diversificada, que através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas (art.º 1)” Costa Lobo (2001) in “Administração Urbanística, evolução legal e sua prática”, IST Press, Lisboa, p.263

Nestas faixas de terreno inseridas na REN, deverão ser observadas todas as disposições aplicáveis, quer as que emanam do Plano Director Municipal da Covilhã, quer as que advêm do próprio regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional⁴.

³ Decreto-lei n.º 196/89 de 14 de Junho – Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional.

⁴ Disposições emanadas do Decreto-lei n.º 93/90 de 19 de Março com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-lei n.º 213/92 de 12 de Outubro.

À semelhança das considerações técnicas tecidas anteriormente a propósito da Reserva Agrícola Nacional, também a Reserva Ecológica Nacional é entendida sob a perspectiva jurídica como uma mera restrição de utilidade pública, ou seja, um encargo ou limitação imposto ao direito de propriedade, em função dos interesses públicos abstractos. Tais interesses relacionam-se no caso em apreço com as acções de valorização dos ecossistemas de fauna e flora existentes no local, os quais devem manter-se.

Refira-se a propósito que a ideia de regulamentar a Reserva Ecológica Nacional adveio do intuito de colmatar o caos urbanístico, herdado dos anos setenta, limitando para tal a acção de edificar em zonas costeiras, em locais declivosos ou em ribeiras de águas interiores e de infiltração máxima, sob o pretexto de preservar os ecossistemas e garantir deste modo a continuidade dos processos biológicos, tão necessários ao equilíbrio das actividades humanas, com destacada influência na actividade agrícola.

Com a quase totalidade dos Planos Directores Municipais aprovados e com a experiência de uma década de aplicação deste instrumento de gestão territorial, grande parte do país está sob o vaticínio da Reserva Ecológica Nacional, que atinge uma superfície considerável em alguns dos concelhos (é o caso do Plano Director Municipal da Murtosa, no Distrito de Aveiro, que submeteu cerca de 80% do território deste concelho à jurisdição da Reserva Ecológica Nacional).

São proibidas em áreas abrangidas pela REN todas as acções que *diminuam as suas funções e potencialidades*⁵ dos solos, entre as quais se enumeram:

- As operações de loteamento urbano,
- As obras de urbanização,
- A construção de edifícios,
- A construção de vias de comunicação ou,
- A destruição do coberto vegetal,

Das proibições anteriormente referidas, a REN abre excepção a todas as acções que *pela sua natureza e dimensão* não prejudiquem o equilíbrio ecológico daquelas áreas.

Consequentemente, constitui objectivo a concretizar nos locais a monitorizar, potenciar na parte inserida na Reserva Ecológica Nacional as seguintes acções:

- Estabelecimento de uma faixa de protecção, de terreno da margem do Rio Zêzere confinante com o local a monitorizar, designadamente a incluir em sede de revisão do Plano Director Municipal da Covilhã,
- Proceder regularmente a acções de conservação e de limpeza das margens do Rio Zêzere,
- Reforço do coberto vegetal através de acções de reflorestação com vista a prevenir a erosão dos solos.

⁵ Decreto-lei n.º 93/90, de 19 de Março – Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional.

Com estas acções pretende-se promover nesta faixa de terreno pertencente à Reserva Ecológica Nacional, nas áreas a monitorizar a utilização dos solos como espaços verdes, promovendo as práticas agrícolas e florestais que contribuem para a permeabilidade do solo, tendo em permanente consideração o facto de que a tarefa de proteger os ecossistemas de fauna e de flora, depende de factores tão complexos como a cadeia alimentar, o ciclo nutritivo, o circuito energético ou a evolução das espécies.

3.3 - Outras condicionantes

De acordo com a análise da Carta de Outras Condicionantes do PDM da Covilhã (ver anexo, pág. 13), verifica-se para além das restrições de utilidade pública anteriormente referidas, a REN e a RAN, algumas áreas classificadas como locais de infiltração máxima.

4 - ESPAÇOS CLASSIFICADOS COMO URBANOS, URBANIZÁVEIS E INDUSTRIAIS

4.1 - Espaços urbanos

Por definição os espaços urbanos são aqueles que correspondem à malha consolidada dos aglomerados urbanos. Caracterizam-se pela grande diversidade de funções e actividades neles presentes e por elevado grau de infra-estruturas. É nestes locais que se concentra a maior densidade quer sob o ponto de vista do edificado quer da concentração populacional.

Oficialmente os espaços urbanos estão delimitados nos planos directores municipais, à semelhança do que sucede no PDM da Covilhã, no qual se inserem as áreas a monitorizar.

Juntamente com os espaços urbanizáveis e com os espaços industriais contíguos, os espaços urbanos formam os perímetros urbanos, para além dos quais a vocação do solo é essencialmente rural.

Em termos legais foi o já citado diploma de 1990, dos planos municipais de ordenamento do território que estabeleceu as denominadas classes de espaço em função do seu uso do solo dominante, as quais poderiam admitir diversas categorias de uso do solo, todas elas complementares da predominante que dava o nome à classe. Um dessas classes de espaço é precisamente o espaço urbano.

Actualmente, com o novo regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, isto é, que regulamenta todos os planos urbanísticos o entendimento acerca da identificação dos usos do solo é um pouco diverso, pelo que em sede de revisão do PDM da Covilhã tal aspecto carece de actualização e conformidade com estas novas regras, que a seguir se passam a descrever. Regras essas que deverão ser tidas em consideração nas áreas a monitorizar.

Distingue-se classificação e qualificação do uso do solo. Por classificação do uso do solo entende-se a identificação da classe de espaço, que são apenas duas a de solo rural e a de solo urbano. De referir que a alteração do solo rural para urbano requer da indispensabilidade sócio-económica e demográfica.

No que concerne à qualificação do solo é estabelecida em função das categorias que integram cada uma das duas classes de espaços. O espaço rural tem como categorias o espaço agrícola, industrial, natural, florestal de produção ou conservação, exploração mineira e infra-estruturas não urbanas. O solo urbano integra as categorias de espaço urbanizado, de urbanização programada e a estrutura ecológica do sistema urbano.

4.2 - Espaços urbanizáveis

Os espaços urbanizáveis correspondem às áreas de expansão dos aglomerados urbanos.

As novas regras da classificação e qualificação do uso do solo, tiveram entre outras consequências, a desactualização das taxonomias de uso do solo. Os actuais PDM tiveram à sua disposição 8 classes de espaço, urbano, urbanizável, industrial, indústria extractiva, agrícola, florestal, canal e natural e cultural, todas elas correspondentes a usos dominantes do solo. A revisão exige a adaptação destas classes às duas agora previstas.

O conceito de perímetro urbano, que de acordo com o Decreto-lei n.º 69/90 designava o somatório dos espaços urbano, urbanizável e industrial contíguo, passa a designar o espaço urbano, com a possibilidade de nele identificar 3 categorias de uso do solo, espaço urbanizado, de urbanização programada e estrutura ecológica do sistema urbano. Consequentemente, a classe de espaço urbanizável deixa de existir. Parecer ter tal ablação, o objectivo de colmatar a prática de uma década dos PDM, que deixava por urbanizar os espaços urbanizáveis, por inércia do proprietário dos terrenos a par da inexistência de iniciativas do lado da Administração local.

Os sobredimensionados perímetros urbanos, que os índices urbanísticos apontam poderem abarcar 40 milhões de habitantes, foram afinal insuficientes para garantir a fluidez do mercado com a oferta a preços competitivos para as magras bolsas das famílias, de lotes e fogos. Por outro lado, promoveu a dispersão da edificação e urbanização dentro dos aglomerados urbanos, com imensas áreas por preencher e o subaproveitamento das infraestruturas.

Espaços industriais

4.3 - Espaços industriais

Quanto aos espaços industriais poder-se-á referir que ambas as áreas a monitorizar confinam com duas zonas industriais do concelho da Covilhã, a Norte a zona industrial do Canhoso e a Sul a zona industrial do Tortosendo.

5 - INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO (SITUAÇÃO ACTUAL DOS PLANOS DE PORMENOR E PLANOS DE URBANIZAÇÃO NAS FREGUESIAS E LOCAIS A MONITORIZAR)

Os instrumentos de planeamento, actualmente designados por instrumentos de gestão territorial vigentes no local a monitorizar são:

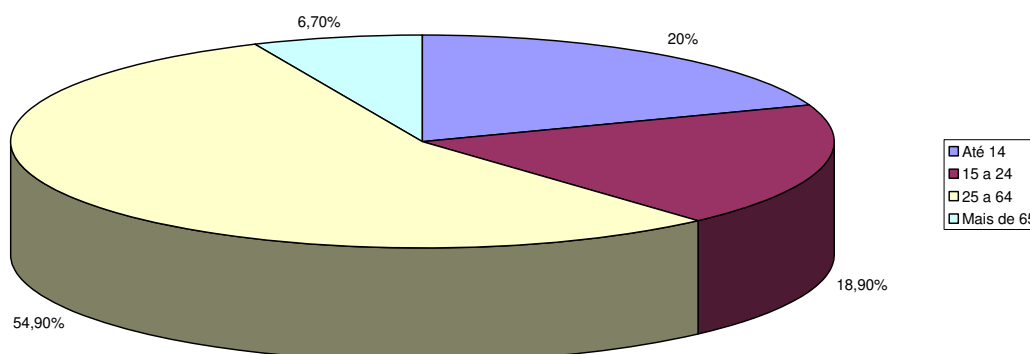
- O PDM da Covilhã, publicado em D.R. de 29 de Outubro de 1999, momento a partir do qual entrou em vigor, sendo vinculativo para entidades públicas ou privadas, na sua área de intervenção, todo o concelho da Covilhã;
- O Plano de Pormenor da zona industrial do Tortosendo, 1ª e 2ª fase, confinante com a área a monitorizar da Rotunda com a EN 18 na ligação Sul à Covilhã,
- O Plano de Pormenor da zona industrial do Canhoso, confinante com a área a monitorizar da Rotunda com a EN 18 na ligação Norte à Covilhã.

6 – ANÁLISE SOCIO-ECONÓMICA

Nas áreas a monitorizar decorreu durante o mês de Maio de 2005 um inquérito à população residente, com deslocações ao local, para averiguar acerca da caracterização demográfica e sócio-económica, quer da zona envolvente à Rotunda Norte quer da área envolvente à Rotunda Sul.

6.1 – Rotunda Norte

Na zona envolvente à Rotunda Norte, área a monitorizar foram inquiridos 148 habitantes residentes no local, distribuídos por um total de cerca de 48 fogos na sua maioria moradias unifamiliares (ver tabela em anexo), dos quais 4 se encontram devolutos. Em termos de estrutura etária da população residente, poder-se-á concluir que 29 habitantes (cerca de 19,5% do total dos inquiridos) têm uma idade inferior ou igual a 14 anos, 28 pessoas (o equivalente a 18,9% do total) têm uma idade compreendida entre os 15 e os 24 anos, inclusive, 10 (cerca de 6,7% dos residentes) encontram-se na faixa etária superior a 64 anos inclusive. Os restantes residentes que equivalem à maioria dos inquiridos encontram-se na faixa etária correspondente à população activa compreendida entre os 25 e os 64 anos (representando a grande classe etária dos inquiridos com cerca de 54,9% do total).



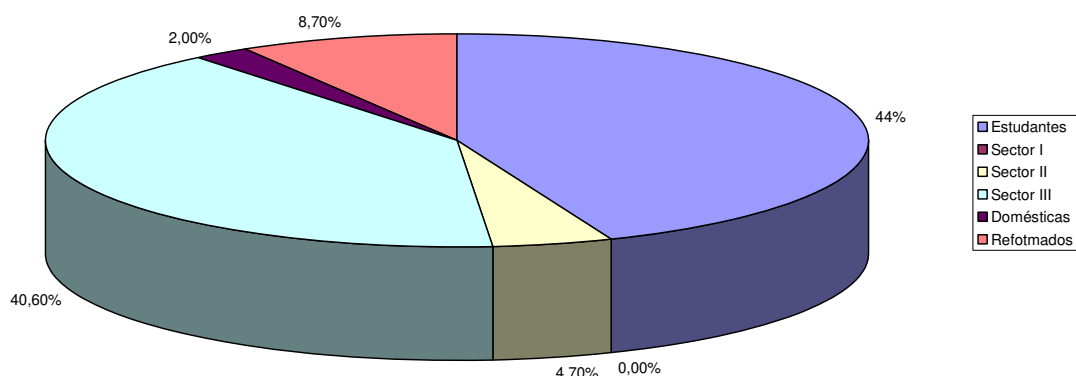
Estrutura etária da população residente na área envolvente à rotunda Norte



Fotografia aérea da zona envolvente à rotunda Norte de acesso à Covilhã

No que diz respeito à composição profissional da população inquirida poder-se-á concluir que a maior parcela da população cerca de 44% (num total de 65 pessoas) representam crianças ou jovens estudantes, 40,6% referem-se à população activa no sector terciário e a restante parte dos residentes distribuem-se da seguinte forma:

- 8,7% (num total de 13 pessoas) são reformados
- 4,7% (num total de 7 dos inquiridos) são activos que desempenham a sua actividade profissional no sector secundário
- 2% (o equivalente a 3 pessoas) são domésticas

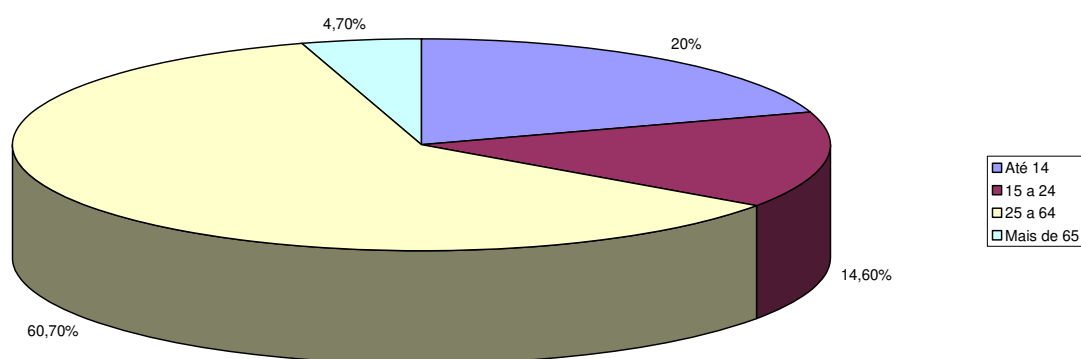


Actividades profissionais da população residente na área envolvente à rotunda Norte

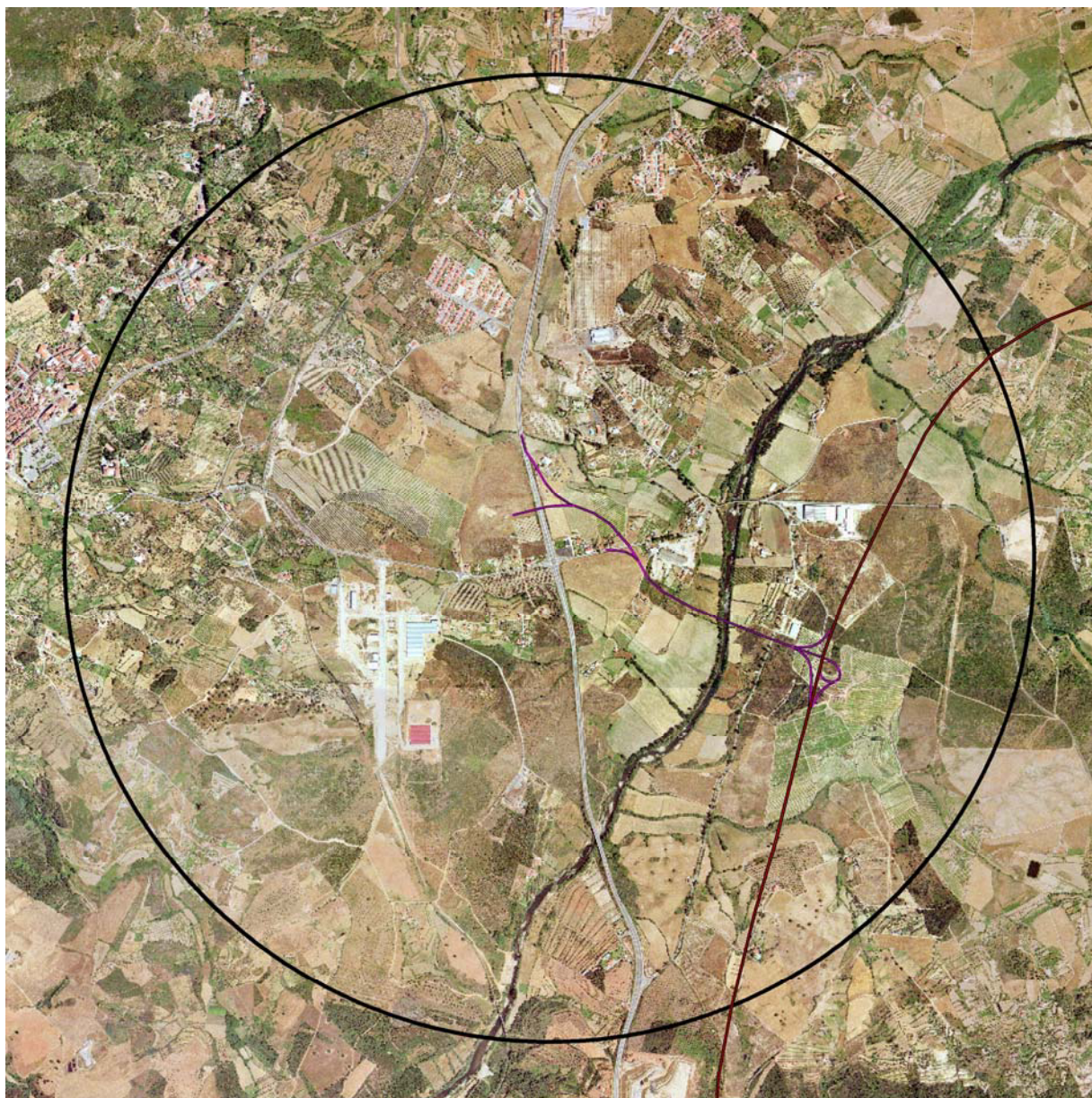
Quando questionados acerca das vantagens e dos inconvenientes que esta ligação Norte da A23 à cidade da Covilhã lhes trouxe a grande maioria dos residentes indicou a facilidade e a rapidez de acesso como principal aspecto positivo. Como ponto franco alguns dos inquiridos apontaram o ruído, mas deixando claro que este facto era compensado pela facilidade de acesso que esta ligação viária lhes proporciona.

6.2 – Rotunda Sul

Na área a monitorizar envolvente à Rotunda Sul, mais densamente povoada do que a envolvente à Rotunda Norte, foi inquirido um total de 417 habitantes residentes no local, distribuídas por cerca de 136 fogos cuja tipologia predominante é a de moradias unifamiliares (ver tabela em anexo). No que concerne à estrutura etária da população alvo poder-se-á referir a propósito que 84 pessoas (cerca de 20% do total) têm uma idade inferior a 14 anos inclusive, 61 (representando o equivalente a 14,6% dos inquiridos) encontram-se na classe etária compreendida entre os 15 e os 24 anos inclusive, 20 (4,7% dos residentes) têm uma idade superior a 64 anos inclusive e os restantes (cerca de 60,7% dos inquiridos), a grande maioria da população residente pertence à faixa etária dos 25 aos 64 anos, correspondente à designada população activa.

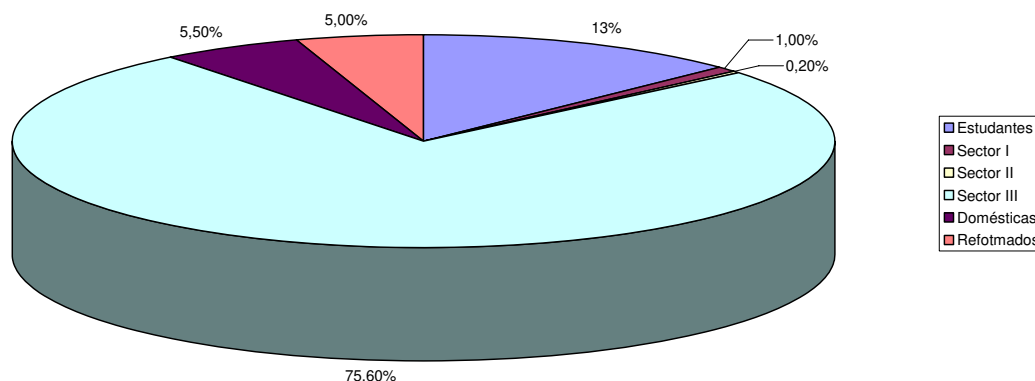


Estrutura etária da população residente na área envolvente à rotunda Sul



Fotografia aérea da zona envolvente à rotunda Sul de acesso à Covilhã

No que concerne à estrutura profissional da população inquirida é de referir que a grande maioria dos inquiridos cerca de 75,6% das 417 pessoas, desempenha a sua actividade profissional no sector terciário, designadamente como professores. Depois com uma expressão bem mais reduzida, seguem-se as crianças e jovens estudantes, com 12,7% da amostra o que corresponde a um total de 53 pessoas, depois com expressão equivalente vêm as domésticas (23 pessoas) com cerca de 5,5% e os reformados (21 dos inquiridos) com 5%. Por último existem 4 pessoas em idade activa que desempenham a sua actividade profissional no sector primário (representando 1% do total) e apenas um indivíduo no sector secundário (0,2% do total).



Actividades profissionais da população residente na área envolvente à rotunda Sul

Quando inquiridos acerca das vantagens ou inconvenientes resultantes desta ligação à A23, no computo geral os residentes assinalaram mais aspectos positivos do que negativos. Assim designaram como vantagens a facilidade de acesso das suas residências à A23. Nenhum dos 417 inquiridos referiu qualquer inconveniente ou aspecto menos positivo resultante desta ligação Sul à cidade da Covilhã.

7 - SÍNTESE CONCLUSIVA

A tarefa de avaliar a eficácia da execução das disposições contidas nos instrumentos de intervenção do planeamento urbanístico, normas regulamentares ou planos urbanísticos, designa-se por monitorização. Tal tarefa afigura-se particularmente relevante perante o objectivo de gerir as incertezas socio-económicas, os juízos de valor dos técnicos e as opções políticas em constante evolução, mantendo o plano urbanístico adequado, actualizado e susceptível de inflectir.

Monitorizar significa “deixar margens adequadas aos níveis de incerteza assegurando o espaço de decisão”⁶, verificar as consequências dos acontecimentos mais recentes, inicialmente não previstos, na execução do plano urbanístico em curso de modo a permitir aperfeiçoar e corrigir a proposta de plano, em tempo oportuno, face às insuperáveis incertezas acerca do conhecimento da realidade do território.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Maio de 2005

AUTORIA

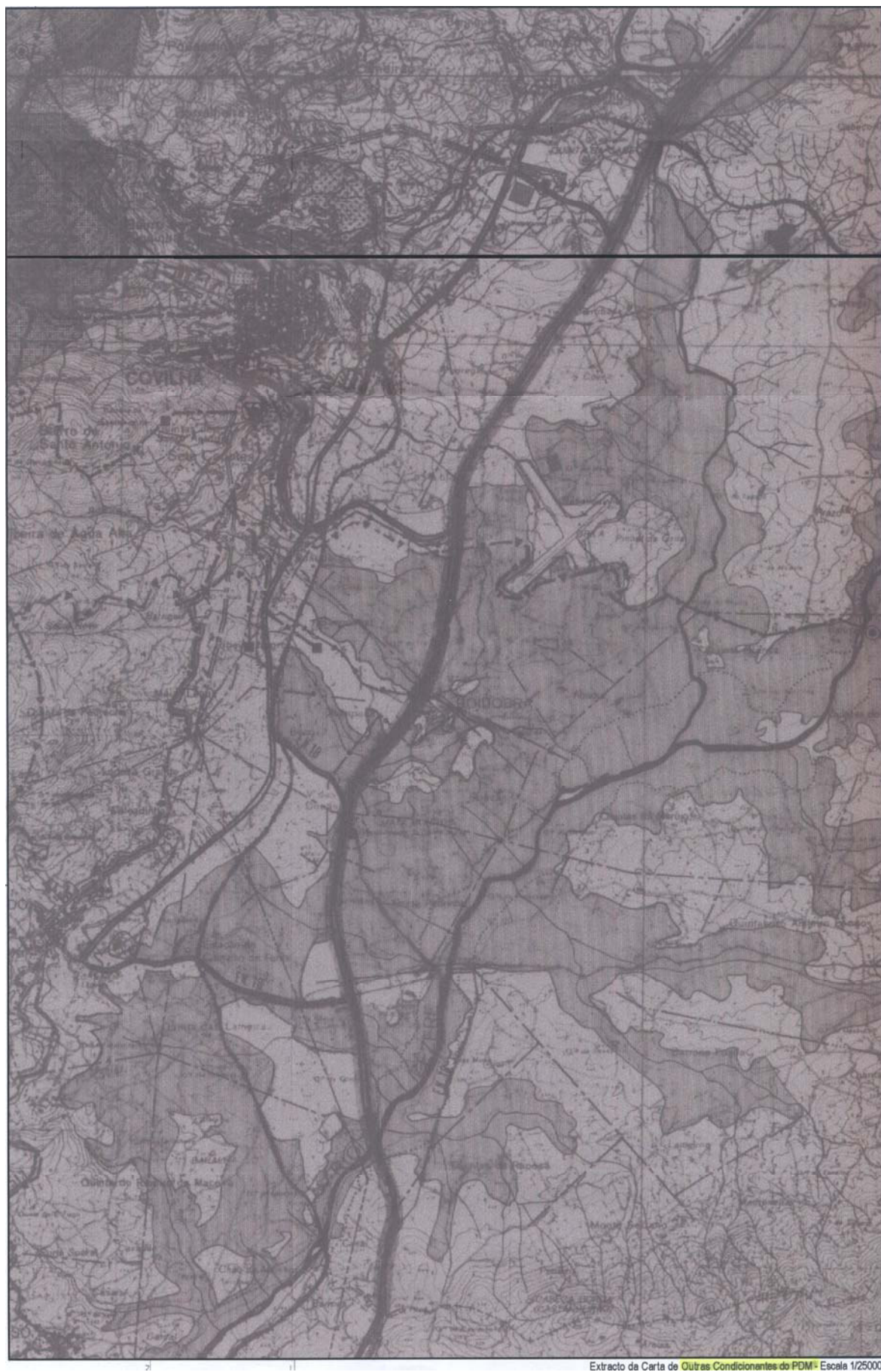
Ana Virtudes
Mestre em Ordenamento do Território

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Associado

⁶ Costa Lobo et al. (1995) “Normas Urbanísticas vol.I” (2ª ed.).

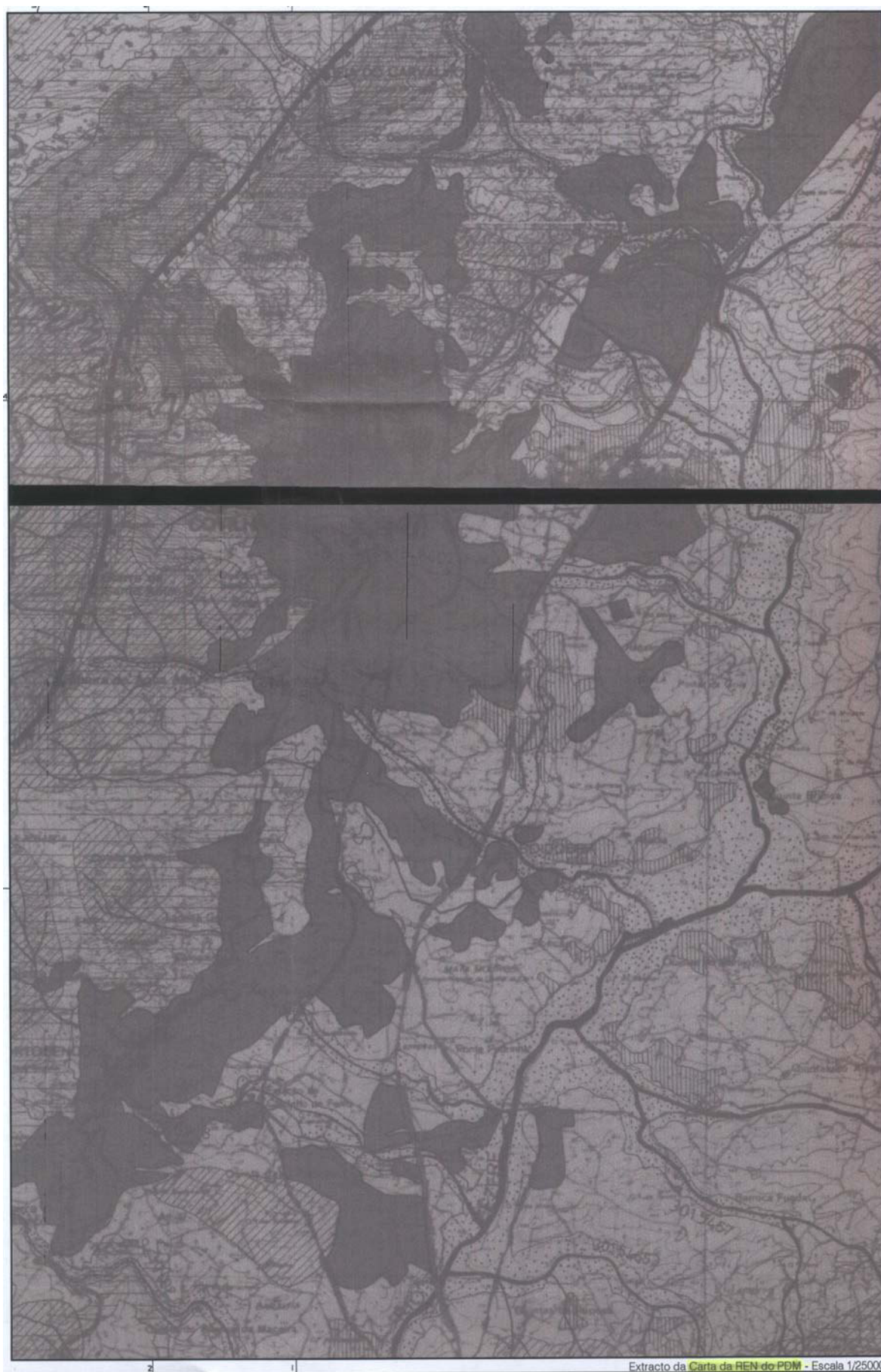
ANEXOS



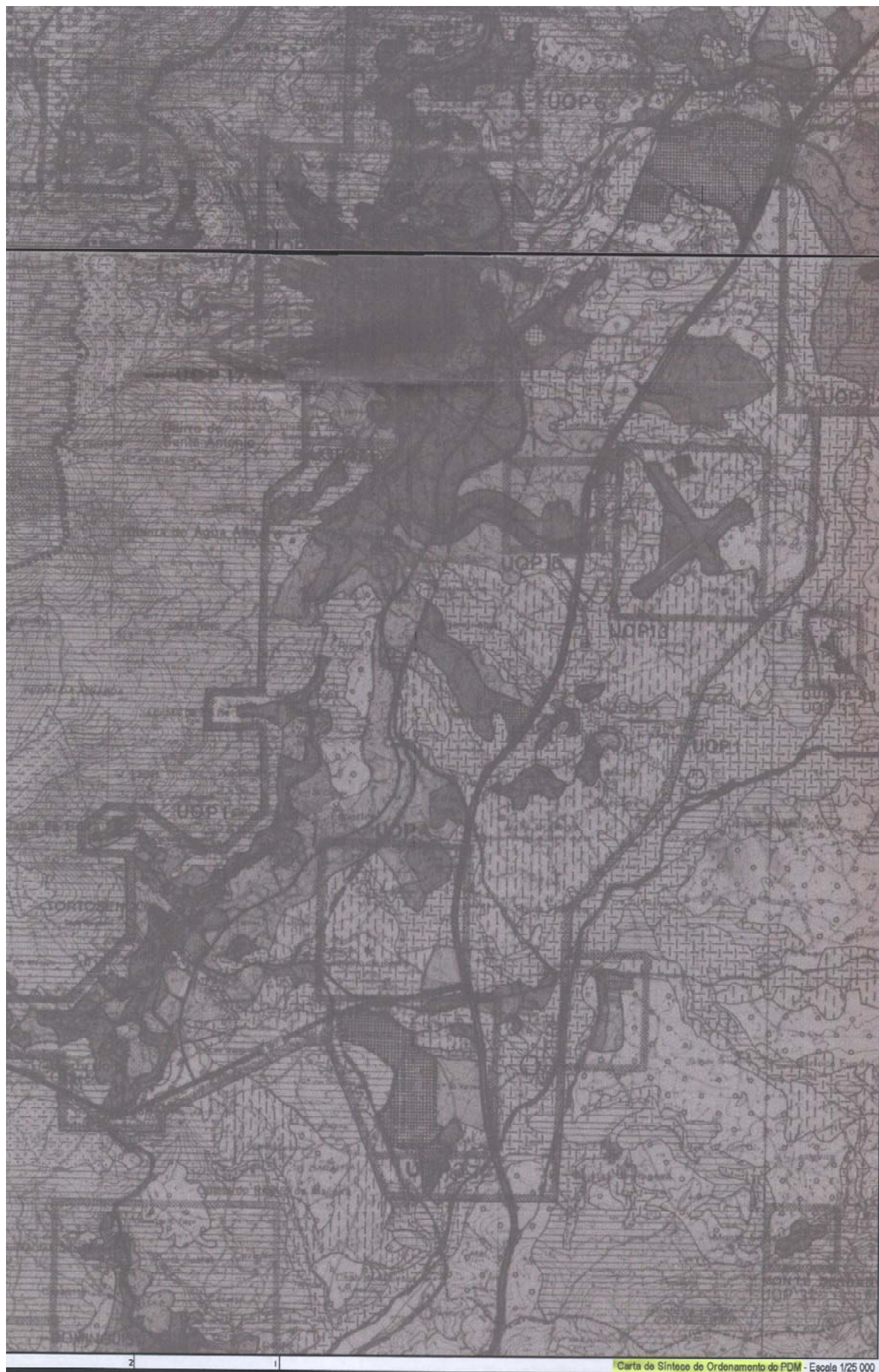
Extracto da Carta de outras condicionantes do PDM da Covilhã.



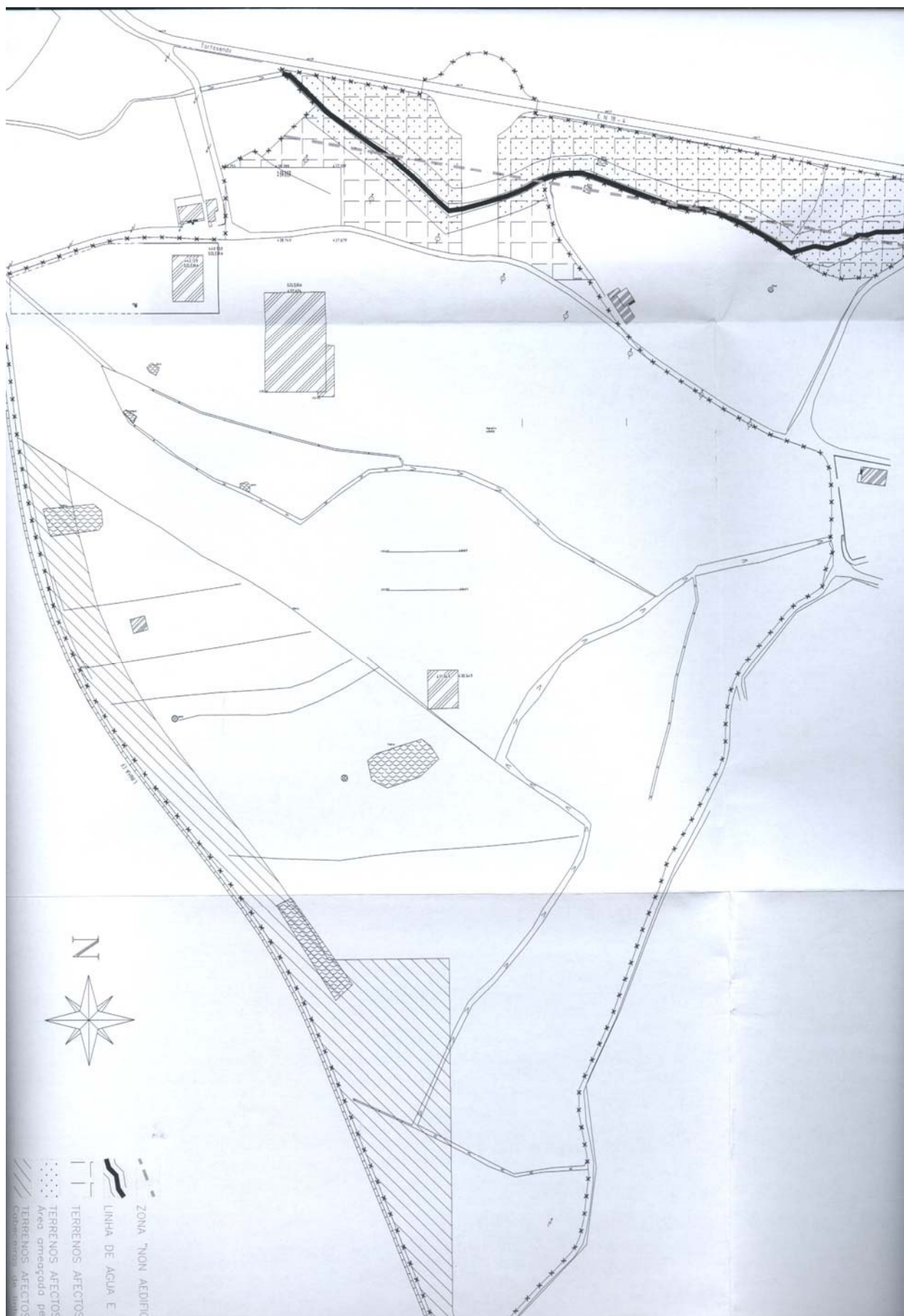
Extracto da Carta da RAN do PDM da Covilhã.



Extracto da Carta da REN do PDM da Covilhã.

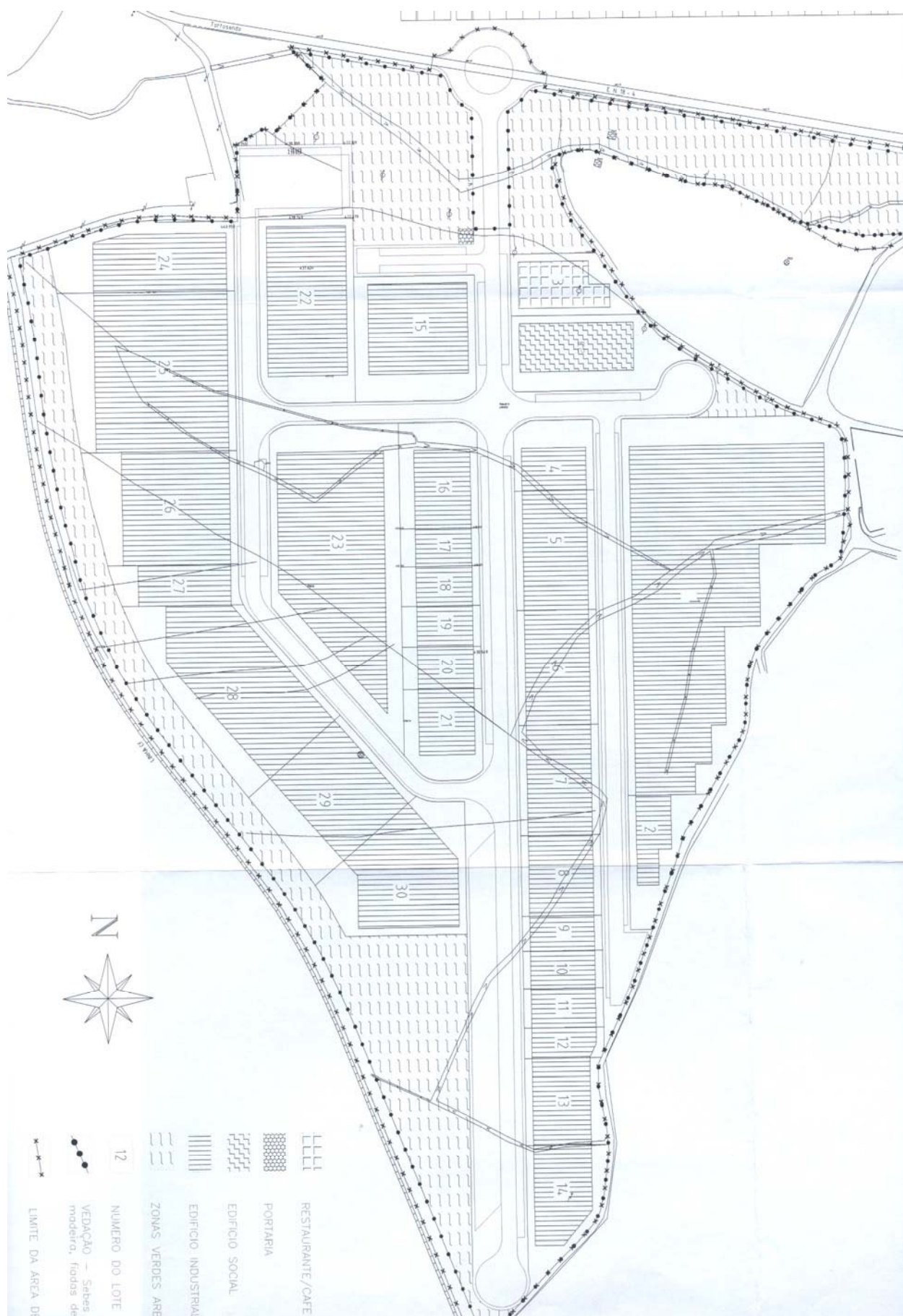


Extracto da Carta de síntese ou de Ordenamento do PDM da Covilhã.



Extracto da planta da situação pré existente do Plano de Pormenor do Tortosendo





Extracto da planta de síntese do Plano de Pormenor da Zona Industrial do Tortosendo.

População Residente na área envolvente à Rotunda Norte

Nº	Nº pessoas	Actividades						Idades					
1	3	Médico	Enfermeira	Estudante				43	41	15			
2	2	Médico	Médico										
3	1	Médico						50					
4	2	Reformado	Reformada					60	60				
5	4	Médico	Prof. Secundário	Estudante	Estudante			47	46	17	7		
6	4	Médico	Médico	Estudante	Estudante			52	50	14	11		
8	2	Engenheiro	Professora	Estudante	Estudante			40	40	13	9		
12	3	Médico	Prof. Universitário	Estudante				48	48	10			
13	3	Prof. Universitário	Reformado	Estudante				54	55	16			
14	5	Prof. Universitário	Psicóloga	Estudante	Estudante	Estudante		45	43	21	16	12	
15	4	Médico	Prof. Ciclo	Músico	Estudante			47	47	25	21		
16	5	Arquitecto	Fisioterapeuta	Estudante	Estudante	Estudante		56	55	25	23	22	
17	4	Gestor	Administrativo	Estudante	Estudante			43	3	11	9		
18	1	Farmacêutico						35					
19	3	Educadora de Infância	Psicóloga	Estudante				40	22	24			
20	6	Advogado	Médica	Estudante	Estudante	Estudante	Estudante	47	47	23	21	19	14
21	4	Empresário	Empresária	Estudante	Estudante			45	47	20	17		
22	3	Engenheiro	Engenheira	Estudante				50	50	24			
23	7	Engenheiro	Farmacêutico	Reformado	Reformado	3 Estudantes		35	35	>65	>65		
24	4	Vendedor	Engenheira	Estudante	Estudante			38	38	<10	<10		
25	4	Bancário	Prof. Ciclo	Estudante	Estudante			40	38	14	9		
26		DEVOLUTO											
27	1	Doméstica											
28	3	Engenheiro	Doméstica	Bébé									
29A	2	Empresário	Empresária					>64	>64				
29B	4	Engenheiro	Empresária	Bébé	Bébé			34	34	<4	<4		
29C	5	Engenheiro	Socióloga	Estudante	Estudante	Bébé		38	38	<12	<12	<12	
30	4	Engenheiro	Prof. Liceu	Estudante	Estudante			38	38	13	<11		
31	2	Professora	Professora					30	30				
32	4	Médico	Enfermeira	Estudante	Bébé			46	42	16	3		
33	4	Professora	??	Estudante	Estudante			??	??	18	18		

População Residente na área envolvente à Rotunda Norte

Nº	Nº pessoas	Actividades						Idades					
34	5	Prof. Primária	Reformada	Estudante	Estudante	Estudante		56	>70	??	??	??	
35	4	Engenheiro	Advogada	Estudante	Estudante			28	28	<10	<10		
36	2	Reformado	Reformada					>64	>64				
37	2	Reformado	Reformada					>64	>64				
38	4	Empresário	Empresária	Estudante	Estudante			40	40	20	14		
39	6	Contabilista	Contabilista	Reformada	Estudante	Estudante	Estudante	50	50	>70	24	20	16
40	4	Prof. Ciclo	??	Estudante	Estudante			40	40	<12	<12		
41		DEVOLUTO											
42	4	Bancário	Enfermeiro	Estudante	Estudante			40	40	15	12		
43	4	Vereador	Doméstica	Reformada	Estudante			??	??	??	34		
44	4	Engenheiro	Educadora	Estudante	Estudante			45	45	20	24		
45		DEVOLUTO											
46	3	Professora	Estudante	Estudante				50	<24	<24			
47	3	Reformado	Estudante	Estudante				54	??	??			
48		DEVOLUTO											
148		48 fogos											

População Residente na área envolvente à Rotunda Sul

Nº	Casa	Nº pessoas	Actividades					Idades				
1		4	Doméstica	Empresário	Empresário	Reformado		58	59	61	>65	
2		2	Doméstica	Cooperativa				30	30			
3			DEVOLUTO									
4		2	Reformado	Estudante				>65	35			
5a		5	Reformado	Reformado				80	80			
5b		3	Vendedor	Func. UBI	Bébé			28	45	<5		
5c		3	???	Infantário	Estudante			30	30	??		
5d		4	Camionista	Doméstica	Estudante	Estudante		30	30	<14	<14	
6		5	Agricultor	Doméstica	Estudante	Estudante	Estudante	40	40	<10	15	15 a 20
8		4	Comerciante	Comerciante	Estudante	Estudante		40	40	19	13	
9		4	Professor	Enfermeira	Estudante	Estudante		??	??	<14	<14	
10		2	Reformado	Reformado				>65	>65			
11		1	Engenheiro					??				
12		2	Enfermeiros	??				??	??			
13		3	Comerciante	Comerciante	Estudante			??	??	??		
14		2	Comerciante	Comerciante				??	??			
15		3	Engenheiro	Técnico Sup. UBI	Estudante			40	40	9		
16		25	5 Reformados	8 Domésticas	2 pastores	10 Estudantes		10* >65	10 * <14	5* 30a50		
Fila1	1	4	Professor	Finanças	Estudante	Estudante		40	40	<15	<15	
Fila1	2		DEVOLUTA									
Fila1	3	3	Vendedor	Administrativa	Estudante			40	40	<10		
Fila1	4	4	Professor	Empresário	Estudante	Estudante		50	40	20	15	
Fila1	5	1	Contabilista					50				
Fila1	6	3	Reformado	Doméstica	Estudante			50	50	20		
Fila1	7	3	Administrativo	Administrativa	Estudante			40	40	20		
Fila1	8	4	Comerciante	Func. Publico	Estudante	Estudante		40	40	12	<10	
Fila1	9	3	Empresário	Doméstica	Estudante			50	40	<10		
Fila1	10	2	Professor	Estudante				40	<10			
Fila1	11	3	Vereador	Administrativa	Estudante			40	40	10		
Fila1	12	3	Professor	Vereador	Estudante			40	40	25		
Fila2	1	3	Professor	Professor	Estudante			40	40	20		
Fila2	2	3	Professor	Professor	Estudante			40	40	<10		
Fila2	3	3	Professor	Professor	Estudante			40	40	15		

Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (Teixoso/Alcaria - Ligação à Covilhã)

População Residente na área envolvente à Rotunda Sul

Nº	Casa	Nº pessoas	Actividades					Idades				
Fila2	4	4	Professor	Professor	Estudante	Estudante		40	40	15	<10	
Fila2	5	4	Professor	Professor	Estudante	Estudante		40	40	15	10a15	
Fila2	6	4	Professor	Professor	Estudante	Estudante		40	40	15	10a15	
Fila2	7	4	Reformado	Arquitecta	Estudante	Estudante		60	40	20	12	
Fila2	8	4	Professor	Professor	Estudante	Estudante		40	40	25	20	
Fila2	9	1	Professor					40				
Fila2	10	4	Professor	Enfermeira	Estudante	Estudante		40	40	??	??	
Fila2	11	4	Reformado	Professor	Estudante	Estudante		50	50	>20	<15	
Fila2	12	4	Professor	Empreg. Comércio	Estudante	Estudante		40	40	15a20	<14	
Fila3	1	4	Professor	Assistente Auxiliar	Estudante	Estudante		50	40	20	15	
Fila3	2	3	Empr. Comércio	Empr. Comércio	Enfermeiro			50	50	25		
Fila3	3	3	Professor	Estudante	Estudante			50	20	15		
Fila3	4	4	Bancário	Administrativa	Estudante	Estudante		40	40	15a20	10	
Fila3	5	4	Empresário	Empresário	Estudante	Estudante		40	40	15	<10	
Fila3	6	2	Vendedor	Doméstica				50	50			
Fila3	7	4	Médico	Enfermeira	Estudante	Estudante	Estudante	50	50	>20	>20	>20
Fila3	8	4	Professor	Formador Centro Emprego	Estudante	Estudante		40	40	15	10	
Fila3	9	2	Enfermeiros	Enfermeira				40	40			
Fila3	10	3	Médico	Doméstica	Estudante			40	40	<15		
Fila3	11	2	Professor	Professor				40	40	>15	<15	
Fila4	1	2	Vendedor	Pintora				60	20			
Fila4	2	3	Contabilista	Analista	Estudante			40	40	>20		
Fila4	3	3	Bancário	Doméstica	Estudante			50	50	>20		
Fila4	4	2	Reformado	Doméstica				60	50			
Fila4	5	3	Professor	Professor	Estudante			30	30	<10		
Fila4	6	2	Reformado	Reformado				>65	>65			
Fila4	7	2	Professor	Professor				50	30			
Fila4	8	4	Empresário	Func. Pública	Estudante	Estudante		50	50	15	20	
Fila4	9	3	Comerciante	Professor				50	30			
Fila4	10	3	Professor	Professor	Estudante			50	50	25		
Fila4	11	1	Presidente Câmara					55				
Fila5	1	3	Engenheiro	Administrativa	Estudante			40	40	<10		
Fila5	2	4	Engenheiro	Empresário	Estudante	Estudante		50	50	20	15	
Fila5	3	3	Medico	Professor	Estudante			30	30	<10		
Fila5	4	3	Func. Publico	Professor	Estudante			50	50	15	10a15	

Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (Teixoso/Alcaria - Ligação à Covilhã)

População Residente na área envolvente à Rotunda Sul

Nº	Casa	Nº pessoas	Actividades					Idades				
Fila5	5	3	Professor	Professor	Estudante			50	50	25		
Fila5	6	4	Formador	Professor Musica	Estudante	Estudante		50	40	25	15	
Fila6	1	3	Professor	Professor Musica	Estudante			40	40	15		
Fila6	2	2	Professor	Professor				50	50			
Fila6	3	4	Reformado	Professora	Estudante	Estudante		50	50	25	15	
Fila6	4	5	Professor	Professor	Estudante	Estudante	Estudante	40	40	25	15	<10
Fila6	5	4	Professor	Professor	Estudante	Estudante		40	40	15	<15	
Fila6	6	4	Professor	Doméstica	Estudante	Estudante		50	40	15	10a15	
Fila6	7		DEVOLUTO									
Fila6	8	3	Reformado	Professora	Estudante			50	50	<15		
Fila7	1	3	Professor	Professor	Estudante			30	30	<10		
Fila7	2	2	Reformado	Reformado				>65	>65			
Fila7	3	4	Comerciante	Administrativa	Estudante	Estudante		50	40	>20	15	
Fila7	4	4	Bancário	Doméstica	Estudante	Estudante		40	40	>20	15	
Fila7	5	3	Agente Seguros	Modista	Estudante			50	40	15		
Fila7	6	4	Vendedor	Educadora	Estudante	Estudante		50	40	>20	<15	
Fila7	7	3	Comerciante	Professora	Professora			50	50	>25		
Fila8	1	4	Enfermeiros	Enfermeira	Geologo	Estudante		50	50	>25	>20	
Fila8	2	4	??	??	Estudante	Bébé		30	30	<10	<10	
Fila8	3	2	Professor	Professor				30	30			
Fila8	4	1	Professora					50				
Fila8	5	2	??	??				30	30			
Fila8	6	1	Professor					40				
Fila8	7		DEVOLUTO									
Fila8	8		DEVOLUTO									
Fila8	9	3	Professora	Professora	Estudante			40	40	<10		
Fila8	10	4	Arquitecto	Formadora	Estudante	Estudante		50	40	<20	<15	
Fila8	11	3	Tipografia	??	Estudante			30	30	<10		
Fila8	12	2	Publicitário	Educadora				40	40			
Fila9	1	4	Bancário	Reg. Predial	Estudante	Estudante		40	40	10a15	10a15	
Fila9	2	4	Func. UBI	Enfermeira	Estudante	Estudante		40	30	<10	<10	
Fila9	3	4	Professor	Formadora	Estudante	Estudante		40	40	15a20	15a20	
Fila9	4	1	Professor					40				
Fila9	5	1	Professor					40				
Fila9	6	2	Vendedor Automóveis	Vendedor Automóveis				30	30			

Auto-estrada A23, lanço A23/IP2 (Teixoso/Alcaria - Ligação à Covilhã)

População Residente na área envolvente à Rotunda Sul

Nº	Casa	Nº pessoas	Actividades					Idades				
Fila9	7	1	Professor					40				
Fila9	8	3	Funcionário UBI	Professora	Estudante			40	40	>15		
Fila9	9		DEVOLUTO									
Fila9	10	4	Contabilidade	Doméstica	Estudante	Estudante		30	30	<10	<10	
Fila10	1		DEVOLUTO									
Fila10	2		DEVOLUTO									
Fila10	3	3	Funcionário publico	Domestica	Estudante			50	50	20		
Fila10	4		DEVOLUTO									
Fila10	5	4	Vendedor	Operário	Estudante	Estudante		30	40	<10	<10	
Fila10	6	4	Professor	Professor	Estudante	Estudante		40	40	15a20	15	
Fila11	1	2	Contabilista	Domestica				60	50			
Fila11	2	5	??	Técnica Social	Estudante	Estudante	Estudante	40	40	15a20	10a15	<10
Fila11	3	4	Contabilista	Domestica	Estudante	Estudante		40	40	<15	<10	
Fila11	4	4	Medico	??	Estudante	Estudante		30	30	<10	<10	
Fila11	5	4	Professor	Professor	Estudante	Bébé		30	30	<10	<5	
Fila12	1	4	Propaganda Médica	Educadora	Estudante	Estudante		40	40	15	<10	
Fila12	2	4	Financas	Professor	Estudante	Estudante		50	40	>20	10a15	
Fila12	3	3	Pintor	Professor	Estudante			40	40	<10		
Fila12	4	3	Ourives	Educadora	Estudante			40	40	>15		
Fila12	5	4	Vice-Reitor	Professor	Licenciada	Estudante		>50	>50	>25	>20	
Fila13	1	3	??	??	Estudante			30	30	<10		
Fila13	2	4	Professor	Comerciante	Estudante	Estudante		30	30	15a20	<15	
Fila13	3	4	Inspector PJ	Advogada	Estudante	Estudante		30	30	<10	<10	
Fila13	4	2	Comerciante	Comerciante				>50	>50			
Fila14	1	1	Engenheiro					40				
Fila14	2	3	Segurança	Doméstica	Estudante			40	40	<10		
Fila14	3	2	Presidente Câmara	Doméstica				50	40			
Fila15	1	4	??	??	Estudante	Estudante		40	30	<10	<10	
Fila15	2		DEVOLUTO									
Fila15	3	2	Professor	Professor				30	30			
Fila15	4	4	Desenhador	Professor	Estudante	Estudante		30	30	<10	<10	
Fila16	1	3	Empreiteiro	??	Estudante			30	30	<10		
Fila16	2	3	Agricultor	??	Estudante			40	40	<10		
Fila16	3		DEVOLUTO									
Fila16	4	4	Prof. Primário	Enfermeira	Estudante	Estudante		40	40	10a15	<10	

417

136 fogos

UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



A23 – Scut da Beira Interior

ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA

PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO

ANEXO

MAIO 2005

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/IP2 (TEIXOSO/ALCARIA- LIGAÇÃO À COVILHÃ)**

PRIMEIRO RELATÓRIO

MAIO 2005

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - OBJECTIVO.....	1
3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA.....	1
4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA	8
5 - DADOS QUALITATIVOS	11
6 - DADOS QUANTITATIVOS	11
6.1 - Resultados das medições acústicas	11
6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos.....	12
6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LAr)	13
6.3.1 - Integração de intervalos de medida	13
6.3.2 - Verificação de cumprimento de limites de exposição para zonas mistas.....	13
6.3.3 - Nível de avaliação	13
6.4 - Resultados do ruído ambiente	14
6.5 - Resultados do ruído particular	14
7 - CONCLUSÃO	15

1- INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior -SCUTVIAS, a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Fevereiro a Maio, a medições do ruído proveniente da circulação automóvel na A23, de forma a caracterizar a situação acústica e avaliar o impacto sonoro, nas zonas habitadas, resultante da exploração da Auto-Estrada A23. Dados os atrasos relativos à assinatura do protocolo entre a UBI e a SCUTVIAS, bem como a aquisição e homologação de alguns equipamentos e acessórios, considera-se esta campanha referente ao período de Inverno de 2004/05.

2 - OBJECTIVO

Pretende-se avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis no que diz respeito à poluição sonora, com o estipulado pela NP 1730, 1996. – "Acústica: Descrição e edição de Ruído Ambiente" 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)).

3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA

Para este lanço da Auto-estrada A23 foram seleccionados 6 pontos de medida considerados representativos para a descrição do ruído, nomeadamente:

Ponto	Localização
9	Habitação junto à Ribeira do Minho
10	Km 166 da A23 (junto à casa existente)
11	Troço de ligação IP2/IC6
12	Casas junto da EN346
13	Passagem superior, junto à estação de serviço do Fundão (Habitações antes da Estação de Serviço)
37	Junto às casas no acesso norte à Covilhã

Equipamento de Medição

Sonómetro Analisador Classe 1 - RION NA27 , Numero de Série: 11042320

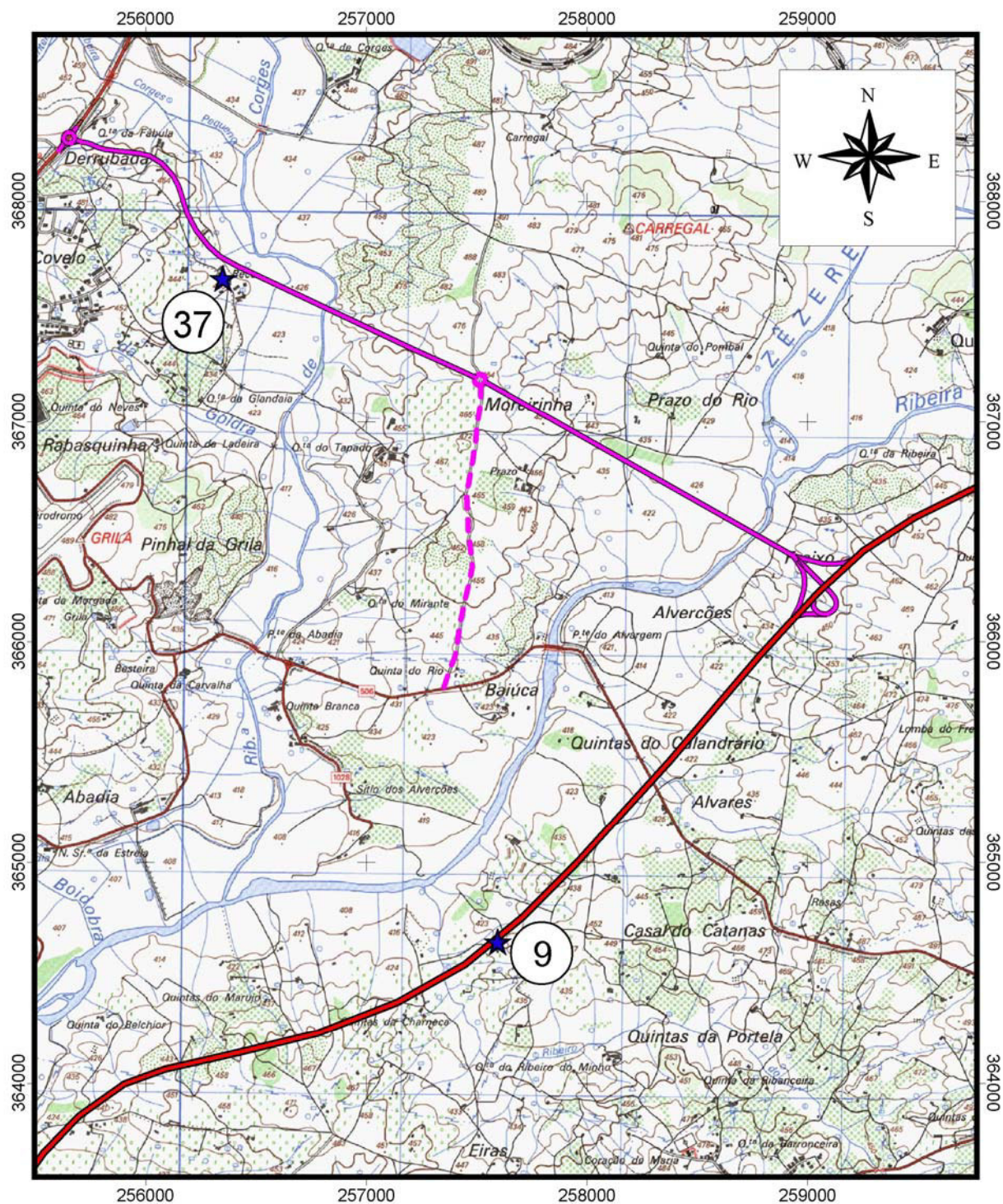
Calibrador acústico RION NC-74, Numero de Série: 50941356

Despacho de Aprovação de Modelo 245.70.00.3.11 do I.P.Q.

Primeira Verificação, Boletim nº 37125 do I.S.Q., passado a 29/12/2004

Calibração do equipamento

Foi verificada a calibração do sonómetro antes e depois de se efectuarem as medidas. O desvio encontrado entre estas duas verificações foi sempre inferior a 0,5 dB.



Mapa à escala 1/25.000 dos pontos 9 e 37.

LEGENDA

-  Ponto de medição do Ruído
-  Auto-estrada A23
-  Acessos à Auto-estrada
-  Acessos à Auto-estrada a construir



Fotografia do ponto de medição de ruído 9 (Habitação junto à Ribeira do Minho)



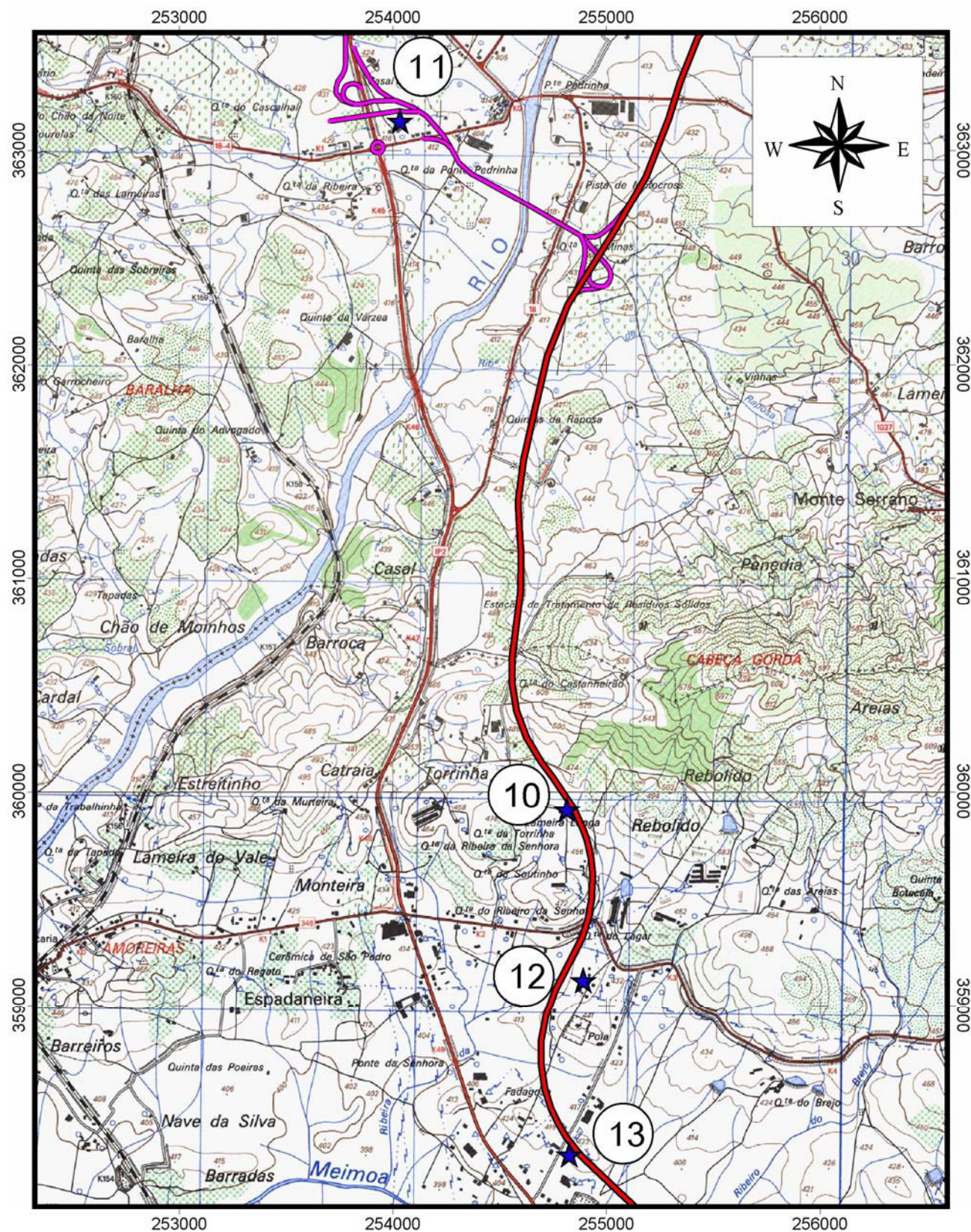
Fotografia do ponto de medição de ruído 9 (Habitação junto à Ribeira do Minho)



Fotografia do ponto de medição de ruído 37 (Habitações junto ao acesso Norte)



Fotografia do ponto de medição de ruído 37 (Habitações junto ao acesso Norte)



Mapa à escala 1/25.000 dos pontos 10, 11, 12 e 13

LEGENDA

-  Ponto de medição do Ruído
-  Auto-estrada A23
-  Acessos à Auto-estrada



Fotografia do ponto de medição de ruído 10 (km 166 da A23)



Fotografia do ponto de medição de ruído 11 (Habitações junto ao acesso Sul)



Fotografia do ponto de medição de ruído 12 (Habitações junto à EN 346)



Fotografia do ponto de medição de ruído 13 (PS, junto à Estação de Serviço)

4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA

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

Medidas efectuadas

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
9	54	16-05-2005	18H00 – 18H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – SW Humidade Relativa: 39%
9	55	16-05-2005	18H15 – 18H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – SW Humidade Relativa: 39%
9	71	18-05-2005	00H00 – 00H15	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 11°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 50%
9	72	18-05-2005	00H15 – 00H30	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 11°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 50%
10	3	10-02-2005	10H53 – 11H08	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 18°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – SE Humidade Relativa: 40%
10	4	10-02-2005	11H20 – 11H35	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 18°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – SE Humidade Relativa: 40%
10	66	17-05-2005	02H00 – 02H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 10°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 43%
10	67	17-05-2005	02H15 – 02H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 10°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 43%
11	31	30-03-2005	13H24 – 13H39	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 41%
11	32	30-03-2005	13H40 – 13H55	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 41%
11	73	18-05-2005	01H00 – 01H15	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 10°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 51%
11	74	18-05-2005	01H15 – 01H30	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 10°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 51%

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
12	56	16-05-2005	19H00 – 19H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – S Humidade Relativa: 40%
12	57	16-05-2005	19H15 – 19H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – S Humidade Relativa: 40%
12	64	17-05-2005	01H00 – 01H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 11°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – S Humidade Relativa: 43%
12	65	17-05-2005	01H15 – 01H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 11°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – S Humidade Relativa: 43%
13	5	10-02-2005	16H10 – 16H25	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 20°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – SE Humidade Relativa: 37%
13	6	10-02-2005	16H30 – 16H45	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 20°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – SE Humidade Relativa: 37%
13	62	17-05-2005	00H00 – 00H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 12°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – SE Humidade Relativa: 42%
13	63	17-05-2005	00H15 – 00H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 12°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – S Humidade Relativa: 42%
37	40	30-03-2005	16H00 – 16H15	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 24°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 37%
37	41	30-03-2005	16H15 – 16H30	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 24°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 37%
37	69	17 -05-2005	23H15 – 23H30	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 49%
37	70	17 -05-2005	23H30 – 23H45	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 49%

Foram realizadas medições do nível de ruído desde o dia 10 de Fevereiro de 2005 ao dia 18 de Maio de 2005 em 6 pontos no Lanço A23/IP2 Teixoso/Alcaria, ligação à Covilhã.

O microfone foi colocado sempre que possível junto às casas mais próximas da Auto-Estrada e a uma altura de 1,2 a 1,5 m acima do solo. Foram realizadas em alguns locais mais que uma medição do ruído para posteriormente realizar uma carta de ruído.

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			Leq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
9	Hab. Ribª Minho (junto à casa)	54	16-05-2005	18:00	50,6	26	6	39	18
		55	16-05-2005	18:15	56,5	28	9	37	8
	Hab. Ribª Minho (junto à casa)	71	18-05-2005	00:00	45,2	2	2	2	6
		72	18-05-2005	00:15	39,7	4	2	2	2
10	Km 166 da A23 (junto à casa)	3	10-02-2005	10:53	58,7	49	12	55	13
		4	10-02-2005	11:20	59,5	49	16	54	17
	Km 166 da A23 (junto à casa)	66	17-05-2005	02:00	47,0	15	5	11	5
		67	17-05-2005	02:15	45,3	10	3	8	3
11	Troço de Ligação IP2/IC6	31	30-03-2005	13:24	49,6	67	12	59	7
		32	30-03-2005	13:40	50,2	60	12	63	8
	Troço de Ligação IP2/IC6	73	18-05-2005	01:00	54,7	3	0	4	0
		74	18-05-2005	01:15	38,9	3	0	3	0
12	Nó EN346 (Casas a 50 m da A23)	56	16-05-2005	19:00	42,6	26	5	22	8
		57	16-05-2005	19:15	42,5	35	8	26	14
	Nó EN346 (Casas a 50 m da A23)	64	17-05-2005	01:00	46,6	7	2	6	6
		65	17-05-2005	01:15	41,5	12	2	7	5
13	PS Estação Serviço do Fundão	5	10-02-2005	16:10	58,1	71	19	59	19
		6	10-02-2005	16:30	59,0	97	21	73	15
	PS Estação Serviço do Fundão	62	17-05-2005	00:00	45,0	13	5	24	4
		63	17-05-2005	00:15	53,8	18	6	10	5
37	Casas - acesso norte (10m da via)	40	30-03-2005	16:00	51,8	33	6	27	5
		41	30-03-2005	16:15	50,8	36	4	32	1
	Casas - acesso norte (10m da via)	69	17-05-2005	23:15	45,3	8	1	3	0
		70	17-05-2005	23:30	42,3	9	0	3	0

5 - DADOS QUALITATIVOS

Condições de operação e funcionamento da fonte sonora em questão

Tipo de fonte: Viaturas automóveis

Localização da fonte: Lanço A23/IP2 Teixoso/Alcaria, ligação à Covilhã.

Intervalo de tempo das medições: Medições realizadas com a duração de 15 minutos.

Ruído devido a outras fontes significativas:

Ponto 9 – Tráfego rodoviário, ruído de vizinhança (animais)

Ponto 10 – Tráfego rodoviário, ruído de vizinhança (animais)

Ponto 11 – Tráfego rodoviário, ruído de vizinhança (café e animais)

Ponto 12 – Tráfego rodoviário

Ponto 13 – Tráfego rodoviário, ruído de vizinhança (estação de serviço)

Ponto 37 – Tráfego rodoviário

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,T dB(A)
9	Diurno	16-05-2005	18:00 – 18:15	50,6
			18:15 – 18:30	56,5
	Nocturno	18-05-2005	00:00 – 00:15	45,2
			00:15 – 00:30	39,7
10	Diurno	10-02-2005	10:53 – 11:08	58,7
			11:20 – 11:35	59,5
	Nocturno	17-05-2005	02:00 – 02:15	47,0
			02:00 – 02:15	45,3
11	Diurno	30-03-2005	13:24 – 13:39	49,6
			13:40 – 13:55	50,2
	Nocturno	18-05-2005	01:00 – 01:15	54,7
			01:15 – 01:30	38,9
12	Diurno	16-05-2005	19:00 – 19:15	42,6
			19:15 – 19:30	42,5
	Nocturno	17-05-2005	01:00 – 01:15	46,6
			01:15 – 01:30	41,5
13	Diurno	10-02-2005	16:10 – 16:25	58,1
			16:30 – 16:45	59,0
	Nocturno	17-05-2005	00:00 – 00:15	45,0
			00:15 – 00:30	53,8
37	Diurno	30-03-2005	16:00 – 16:15	51,8
			16:15 – 16:30	50,8
	Nocturno	17-05-2005	23:15 – 23:30	45,3
			23:30 – 23:45	42,3

6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos

Ponto 9 – Habitação junto à Ribeira do Minho

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário. As barreiras sonoras já aplicadas no local contribuem para que o ruído de tráfego proveniente da Auto-estrada não atinja valores acústicos incomodativos.

Ponto 10 - Km 166 da A23 (junto à casa existente)

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na auto-estrada e a ruído de vizinhança, devido à presença de animais.

Ponto 11 – Troço de ligação IP2/IC6

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário do acesso Sul à Covilhã, ao tráfego do IP2, da EN 18-4 e a ruído de vizinhança proveniente do restaurante e a algumas indústrias próximas deste local.

Ponto 12 – Habitações junto da EN 346

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na auto-estrada e ao tráfego rodoviário na EN 346. A presença de barreiras acústicas neste local contribui consideravelmente para a diminuição dos níveis sonoros registados.

Ponto 13 - Passagem superior, junto à estação de serviço do Fundão (Habitações antes da Estação de Serviço)

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário e a ruído de vizinhança (tráfego sobre a passagem superior, ruído proveniente da estação de serviço e devido ao funcionamento de uma oficina próxima). Chega-se portanto à conclusão que devido às características do ruído ambiental a componente acústica relativa à auto-estrada é irrelevante tendo em conta a componente de ruído na vizinhança e a sua variabilidade.

Ponto 37 – Casas junto ao acesso norte à Covilhã

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário. A componente acústica relativa ao funcionamento da Auto-estrada é irrelevante tendo em conta que o aglomerado de casas dista da via aproximadamente 15 metros, e que as velocidades de circulação na via são inferiores às praticadas na Auto-estrada.

6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LA_r)

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, é dado pela fórmula seguinte:

$$LA_{eq,corr,T}(\text{ruído ambiente}) = 10 \cdot \log_{10} \left[1/N \sum_i 10^{0,1 LA_{eq,T_i}} \right]$$

N – número de amostras

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

6.3.2 - Verificação de cumprimento de limites de exposição para zonas mistas

De acordo com a alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 as zonas mistas não podem ficar expostas a um nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LA_{eq}, do ruído ambiente exterior, superior a 65 dB(A) no período diurno e 55 dB(A) no período nocturno.

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	LA _{eq} corrigido
9	Diurno	15-02-2005	18:00 – 18:30	54,5
	Nocturno	18-05-2005	00:00 – 00:30	43,3
10	Diurno	10-02-2005	10:53 – 11:35	59,1
	Nocturno	17-05-2005	02:00 – 02:30	46,2
11	Diurno	30-03-2005	13:24 – 13:55	49,9
	Nocturno	18-05-2005	01:00 – 01:30	51,8
12	Diurno	16-05-2005	19:09 – 19:30	42,6
	Nocturno	17-05-2005	01:00 – 01:30	44,8
13	Diurno	10-02-2005	16:10 – 16:45	58,6
	Nocturno	17-05-2005	00:00 – 00:30	51,3
37	Diurno	30-03-2005	16:00 – 16:30	51,3
	Nocturno	17-05-2005	23:15 – 23:45	44,1

Verifica-se que todos os pontos cumprem os limites da lei, estipulados na alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 para zonas mistas.

6.3.3 - Nível de avaliação

Pelo facto da avaliação acústica realizada não apresentar características tonais, considerou-se que a correcção tonal K1=0 dB(A).

Na avaliação acústica não foram detectadas características impulsivas pelo que se considerou a correcção impulsiva K2=0 dB(A).

O nível de avaliação ponderado (A), (LA_r) será portanto:

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	LAeq corrigido
9	Diurno	15-02-2005	18:00 – 18:30	54,5
	Nocturno	18-05-2005	00:00 – 00:30	43,3
10	Diurno	10-02-2005	10:53 – 11:35	59,1
	Nocturno	17-05-2005	02:00 – 02:30	46,2
11	Diurno	30-03-2005	13:24 – 13:55	49,9
	Nocturno	18-05-2005	01:00 – 01:30	51,8
12	Diurno	16-05-2005	19:09 – 19:30	42,6
	Nocturno	17-05-2005	01:00 – 01:30	44,8
13	Diurno	10-02-2005	16:10 – 16:45	58,6
	Nocturno	17-05-2005	00:00 – 00:30	51,3
37	Diurno	30-03-2005	16:00 – 16:30	51,3
	Nocturno	17-05-2005	23:15 – 23:45	44,1

6.4 - Resultados do ruído ambiente

Ponto	Período do dia	LAeq corrigido
9	Diurno	54,5
	Nocturno	43,3
10	Diurno	59,1
	Nocturno	46,2
11	Diurno	49,9
	Nocturno	51,8
12	Diurno	42,6
	Nocturno	44,8
13	Diurno	58,6
	Nocturno	51,3
37	Diurno	51,3
	Nocturno	44,1

6.5 - Resultados do ruído particular

Foram efectuadas leituras com o sonómetro de modo a avaliar o ruído particular resultante apenas da exploração da via de tráfego em causa. Estas leituras estão registadas no seguinte quadro.

Medição de Ruído				Leq dB(A)	Tráfego				
Nº	Local	Sonómetro			Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda		
		Registo	Data		Hora	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
9	Hab. Rib ^a Minho (5m da barr. Acústica)	7	15-02-2005	10:52	45,3	27	18	22	11
		8	15-02-2005	11:00	48,0	23	10	29	11
	Hab. Rib ^a Minho (2m da barr. Acústica)	9	15-02-2005	11:17	46,4	26	19	33	14
		10	15-02-2005	11:35	48,4	29	15	40	15
37	Casas - acesso norte (5m da via)	37	30-03-2005	15:30	52,1	20	1	18	2
		38	30-03-2005	15:45	50,9	29	1	25	2

7 - CONCLUSÃO

Da determinação dos níveis de ruído, verificou-se que todos os pontos analisados **cumprem os limites da lei**, estipulados na alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 para zonas mistas. Em nenhum ponto foi ultrapassado o limite de 65 dB(A) durante o período diurno, nem o limite de 55 dB(A) durante o período nocturno.

Verifica-se que nos locais onde estão presentes barreiras acústicas os níveis de ruído baixam significativamente.

Nos locais onde se fizeram medições junto à via (ruído particular), os resultados estão dentro dos limites estipulados.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Maio de 2005

AUTORIA

Pedro Dinho
Prof. Auxiliar

José Romão
Engº Civil

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Associado

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/IP2 (TÚNEL DA GARDUNHA)**

PRIMEIRO RELATÓRIO

MAIO 2005

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - OBJECTIVO.....	1
3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA.....	1
4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA	4
5 - DADOS QUALITATIVOS	5
6 - DADOS QUANTITATIVOS	5
6.1 - Resultados das medições acústicas	5
6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos.....	5
6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LAr)	5
6.3.1 - Integração de intervalos de medida	5
6.3.2 - Verificação de cumprimento de limites de exposição para zonas mistas.....	6
6.3.3 - Nível de avaliação	6
6.4 - Resultados do ruído ambiente	6
6.5 - Resultados do ruído particular	6
7 - CONCLUSÃO	7

1 - INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior -SCUTVIAS, a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Fevereiro a Maio, a medições do ruído proveniente da circulação automóvel na A23, de forma a caracterizar a situação acústica e avaliar o impacto sonoro, nas zonas habitadas, resultante da exploração da Auto-Estrada A23. Dados os atrasos relativos à assinatura do protocolo entre a UBI e a SCUTVIAS, bem como a aquisição e homologação de alguns equipamentos e acessórios, considera-se esta campanha referente ao período de Inverno de 2004/05.

2 - OBJECTIVO

Pretende-se avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis no que diz respeito à poluição sonora, com o estipulado pela NP 1730, 1996. – “Acústica: Descrição e edição de Ruído Ambiente” 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)).

3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA

Para este lanço da Auto-estrada A23 foi seleccionado 1 ponto de medida considerado representativo para a descrição do ruído, nomeadamente:

Ponto	Localização
19	Emboquilhamento Sul do Túnel da Gardunha (casas em Alpedrinha)

Equipamento de Medição

Sonómetro Analisador Classe 1 - RION NA27 , Número de Série: 11042320

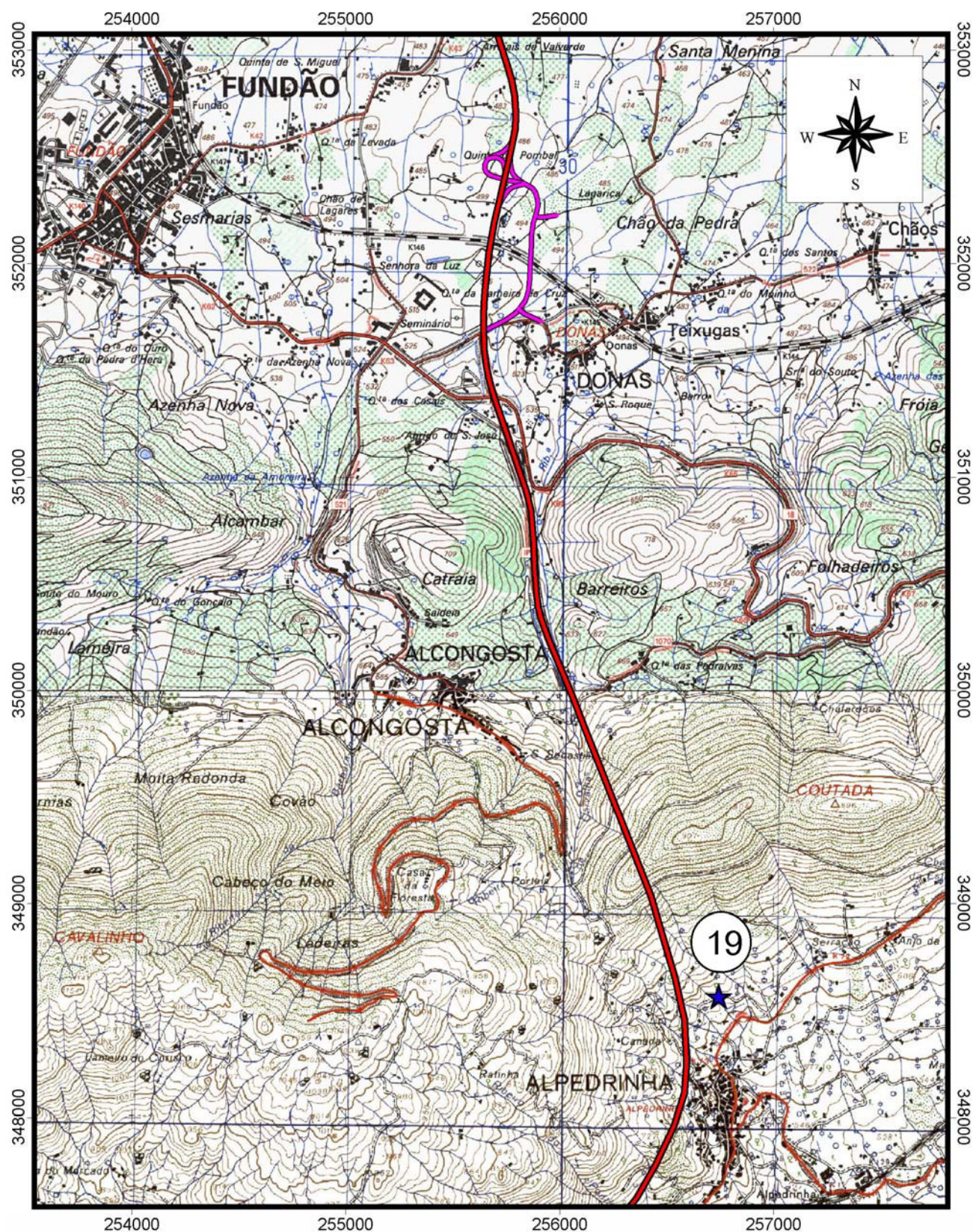
Calibrador acústico RION NC-74, Número de Série: 50941356

Despacho de Aprovação de Modelo 245.70.00.3.11 do I.P.Q.

Primeira Verificação, Boletim nº 37125 do I.S.Q., passado a 29/12/2004

Calibração do equipamento

Foi verificada a calibração do sonómetro antes e depois de se efectuarem as medidas. O desvio encontrado entre estas duas verificações foi sempre inferior a 0,5 dB.



Mapa à escala 1/25.000 do ponto 19

LEGENDA

-  Ponto de medição do Ruído
-  Auto-estrada A23
-  Acessos à Auto-estrada



Fotografia do ponto de medição de ruído 19 (Alpedrinha – Habitações junto ao emboquilhamento Sul do Túnel da Gardunha)



Fotografia do ponto de medição de ruído 19 (Alpedrinha – Habitações junto ao emboquilhamento Sul do Túnel da Gardunha)

4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA

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

Medidas efectuadas

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
19	58	16-05-2005	20H00 – 20H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 16°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – S Humidade Relativa: 41%
19	59	16-05-2005	20H15 – 20H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 16°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – S Humidade Relativa: 41%
19	60	16-05-2005	23H00 – 23H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 14°C Precipitação: 0 mm Vento: 6 m/s – S Humidade Relativa: 42%
19	61	16-05-2005	23H15 – 23H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 14°C Precipitação: 0 mm Vento: 6 m/s – S Humidade Relativa: 42%

Foram realizadas medições do nível de ruído no dia 15 de Fevereiro de 2005 e 16 de Maio de 2005 neste ponto no Lanço A23/IP2 Túnel da Gardunha.

O microfone foi colocado sempre que possível junto às casas mais próximas da Auto-Estrada e a uma altura de 1,2 a 1,5 m acima do solo. Foram realizadas neste local mais que uma medição do ruído para posteriormente realizar uma carta de ruído.

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			Leq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
19	Túnel Emboq.Sul	58	16-05-2005	20:00	43,3	24	8	24	16
	(Casas em Alpedrinha)	59	16-05-2005	20:15	41,7	27	10	29	13
	Túnel Emboq.Sul	60	16-05-2005	23:00	47,5	15	4	13	3
	(Casas em Alpedrinha)	61	16-05-2005	23:15	46,0	16	3	12	5

5 - DADOS QUALITATIVOS

Condições de operação e funcionamento da fonte sonora em questão

Tipo de fonte: Viaturas automóveis

Localização da fonte: Lanço A23/IP2 Túnel da Gardunha.

Intervalo de tempo das medições: Medições realizadas com a duração de 15 minutos.

Ruído devido a outras fontes significativas:

Ponto 19 – Tráfego rodoviário, ruído de vizinhança (animais)

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,T dB(A)
19	Diurno	16-05-2005	20:00 – 20:15	43,3
			20:15 – 20:30	41,7
	Nocturno	16-05-2005	23:00 – 23:15	47,5
			23:15 – 23:30	46,0

6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos

Ponto 19 – Emboquilhamento Sul do Túnel da Gardunha

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário. Durante a noite o ladrar dos cães influenciam bastante o nível sonoro registado.

6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LA_r)

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, é dado pela fórmula seguinte:

$$LA_{eq,corr,T}(\text{ruído ambiente}) = 10 \cdot \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_i 10^{0,1 LA_{eq,T_i}} \right]$$

N – número de amostras

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

6.3.2 - Verificação de cumprimento de limites de exposição para zonas mistas

De acordo com a alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 as zonas mistas não podem ficar expostas a um nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , do ruído ambiente exterior, superior a 65 dB(A) no período diurno e 55 dB(A) no período nocturno.

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	L_{Aeq} corrigido
19	Diurno	16-05-2005	20:00 – 20:30	42,6
	Nocturno	16-05-2005	23:00 – 23:30	46,8

Verifica-se que todos os pontos cumprem os limites da lei, estipulados na alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 para zonas mistas.

6.3.3 - Nível de avaliação

Pelo facto da avaliação acústica realizada não apresentar características tonais, considerou-se que a correcção tonal $K1=0$ dB(A).

Na avaliação acústica não foram detectadas características impulsivas pelo que se considerou a correcção impulsiva $K2=0$ dB(A).

O nível de avaliação ponderado (A), (L_{Ar}) será portanto:

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	L_{Aeq} corrigido
19	Diurno	16-05-2005	20:00 – 20:30	42,6
	Nocturno	16-05-2005	23:00 – 23:30	46,8

6.4 - Resultados do ruído ambiente

Ponto	Período do dia	L_{Aeq} corrigido
19	Diurno	42,6
	Nocturno	46,8

6.5 - Resultados do ruído particular

Foram efectuadas leituras com o sonómetro de modo a avaliar o ruído particular resultante apenas da exploração da via de tráfego em causa. Estas leituras estão registadas no seguinte quadro.

Medição de Ruído					Leq	Tráfego				
Nº	Local	Sonómetro				dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora			Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
19	Túnel Emboq.Sul	11	15-02-2005	15:16	65,0	89	12	52	19	
	(5m da berma)	12	15-02-2005	15:33	64,7	64	22	49	10	
	Túnel Emboq.Sul	13	15-02-2005	15:51	66,0	77	17	53	28	
	(1m da berma)	14	15-02-2005	16:08	66,4	74	13	61	18	

7 - CONCLUSÃO

Da determinação dos níveis de ruído, verificou-se que todos os pontos analisados **cumprem os limites da lei**, estipulados na alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 para zonas mistas. Em nenhum ponto foi ultrapassado o limite de 65 dB(A) durante o período diurno, nem o limite de 55 dB(A) durante o período nocturno.

Verifica-se que nos locais onde estão presentes barreiras acústicas os níveis de ruído baixam significativamente.

No local onde se fez a medição junto à via (ruído particular), os resultados só excedem os limites estipulados a 1 metro da via.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Maio de 2005

AUTORIA

Pedro Dinho
Prof. Auxiliar

José Romão
Engº Civil

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Associado

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/IP2 (CASTELO BRANCO SUL/FRATEL)**

PRIMEIRO RELATÓRIO

MAIO 2005

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - OBJECTIVO.....	1
3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA.....	1
4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA	10
5 - DADOS QUALITATIVOS	12
6 - DADOS QUANTITATIVOS	13
6.1 - Resultados das medições acústicas	13
6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos.....	13
6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LAr)	14
6.3.1 - Integração de intervalos de medida	14
6.3.2 - Verificação de cumprimento de limites de exposição para zonas mistas.....	15
6.3.3 - Nível de avaliação	15
6.4 - Resultados do ruído ambiente	16
6.5 - Resultados do ruído particular	16
7 - CONCLUSÃO	17

1 - INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior -SCUTVIAS, a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Fevereiro a Maio, a medições do ruído proveniente da circulação automóvel na A23, de forma a caracterizar a situação acústica e avaliar o impacto sonoro, nas zonas habitadas, resultante da exploração da Auto-Estrada A23. Dados os atrasos relativos à assinatura do protocolo entre a UBI e a SCUTVIAS, bem como a aquisição e homologação de alguns equipamentos e acessórios, considera-se esta campanha referente ao período de Inverno de 2004/05.

2 - OBJECTIVO

Pretende-se avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis no que diz respeito à poluição sonora, com o estipulado pela NP 1730, 1996. – “Acústica: Descrição e edição de Ruído Ambiente” 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)).

3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA

Para este lanço da Auto-estrada A23 foram seleccionados 5 pontos de medida considerados representativos para a descrição do ruído, nomeadamente:

Ponto	Localização
29	Retaxo, junto ao apeadeiro
30	Vale do Homem
31	Tojeirinha
32	Cerejal
38	Fratel

Equipamento de Medição

Sonómetro Analisador Classe 1 - RION NA27 , Numero de Série: 11042320

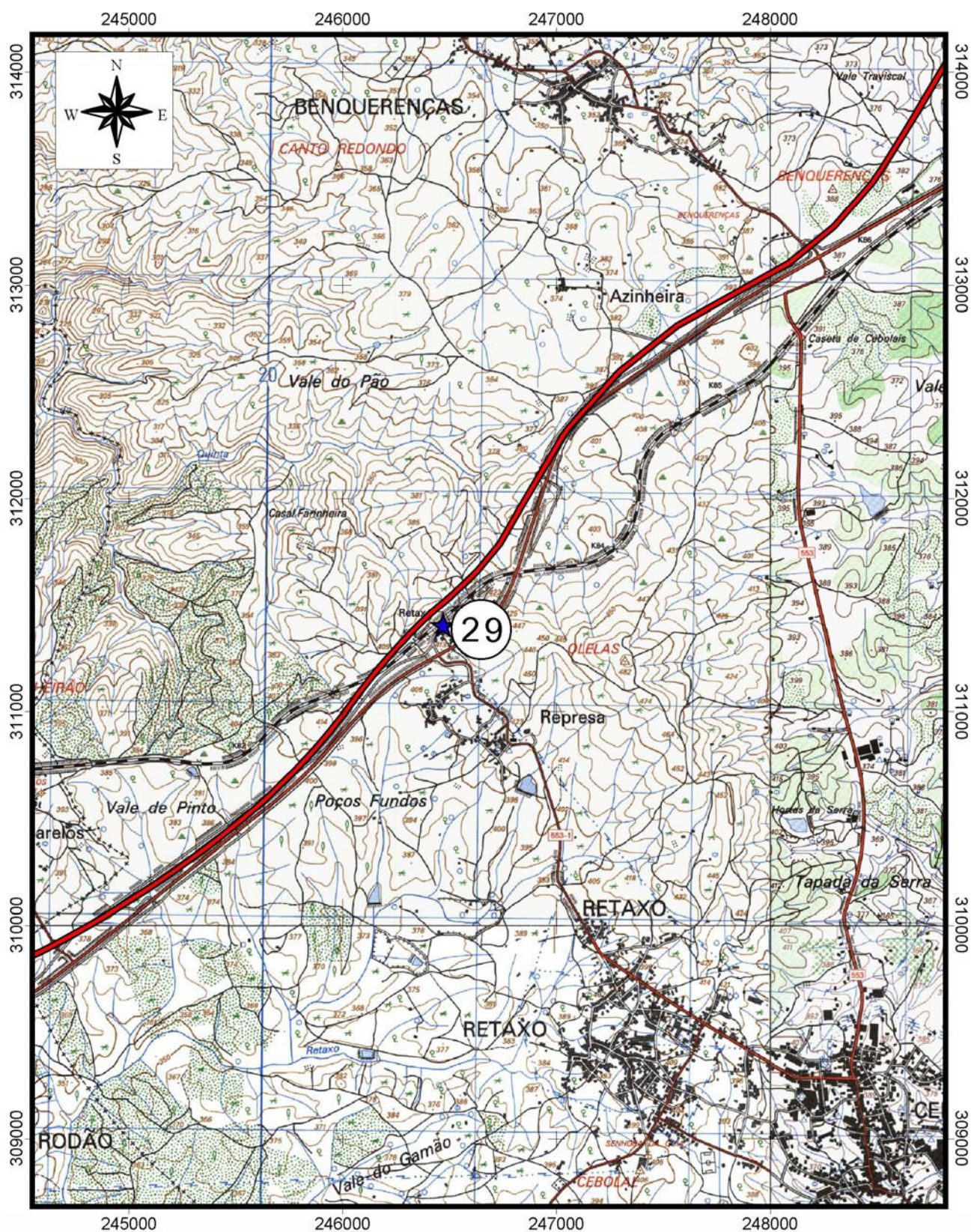
Calibrador acústico RION NC-74, Numero de Série: 50941356

Despacho de Aprovação de Modelo 245.70.00.3.11 do I.P.Q.

Primeira Verificação, Boletim nº 37125 do I.S.Q., passado a 29/12/2004

Calibração do equipamento

Foi verificada a calibração do sonómetro antes e depois de se efectuarem as medidas. O desvio encontrado entre estas duas verificações foi sempre inferior a 0,5 dB.



Mapa à escala 1/25.000 do ponto 29

LEGENDA

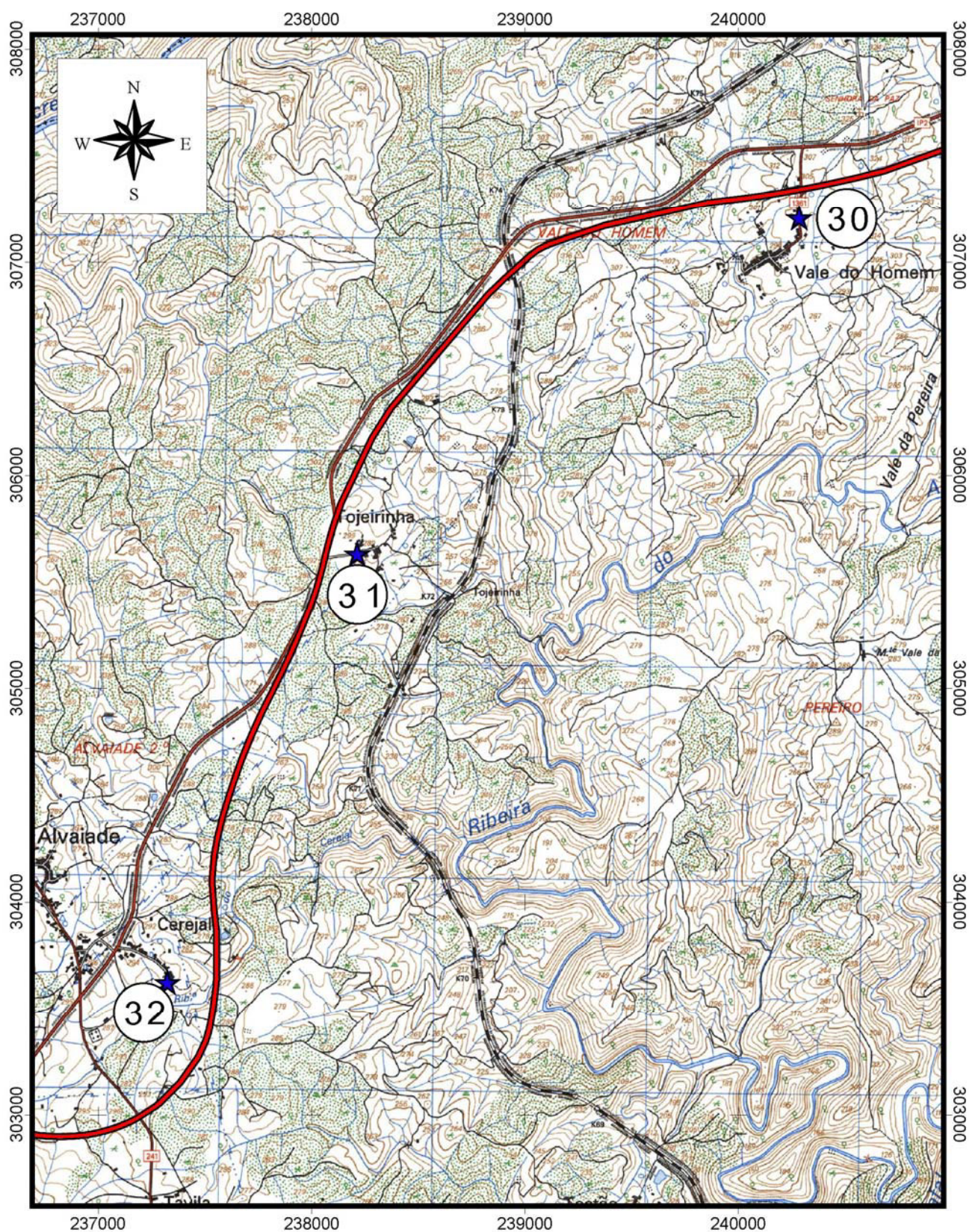
-  Ponto de medição do Ruído
-  Auto-estrada A23
-  Acessos à Auto-estrada



Fotografia do ponto de medição de ruído 29 (Apeadeiro do Retaxo)



Fotografia do ponto de medição de ruído 29 (Apeadeiro do Retaxo)



Mapa à escala 1/25.000 dos pontos 30, 31 e 32

LEGENDA

-  Ponto de medição do Ruído
-  Auto-estrada A23
-  Acessos à Auto-estrada



Fotografia do ponto de medição de ruído 30 (Vale do Homem)



Fotografia do ponto de medição de ruído 30 (Vale do Homem)



Fotografia da povoação de Rodeios – Lado oposto da povoação de Vale do Homem
(Deste lado da Auto-estrada não foi efectuada a medição, devido à existência do IP2 entre a povoação e a A23.



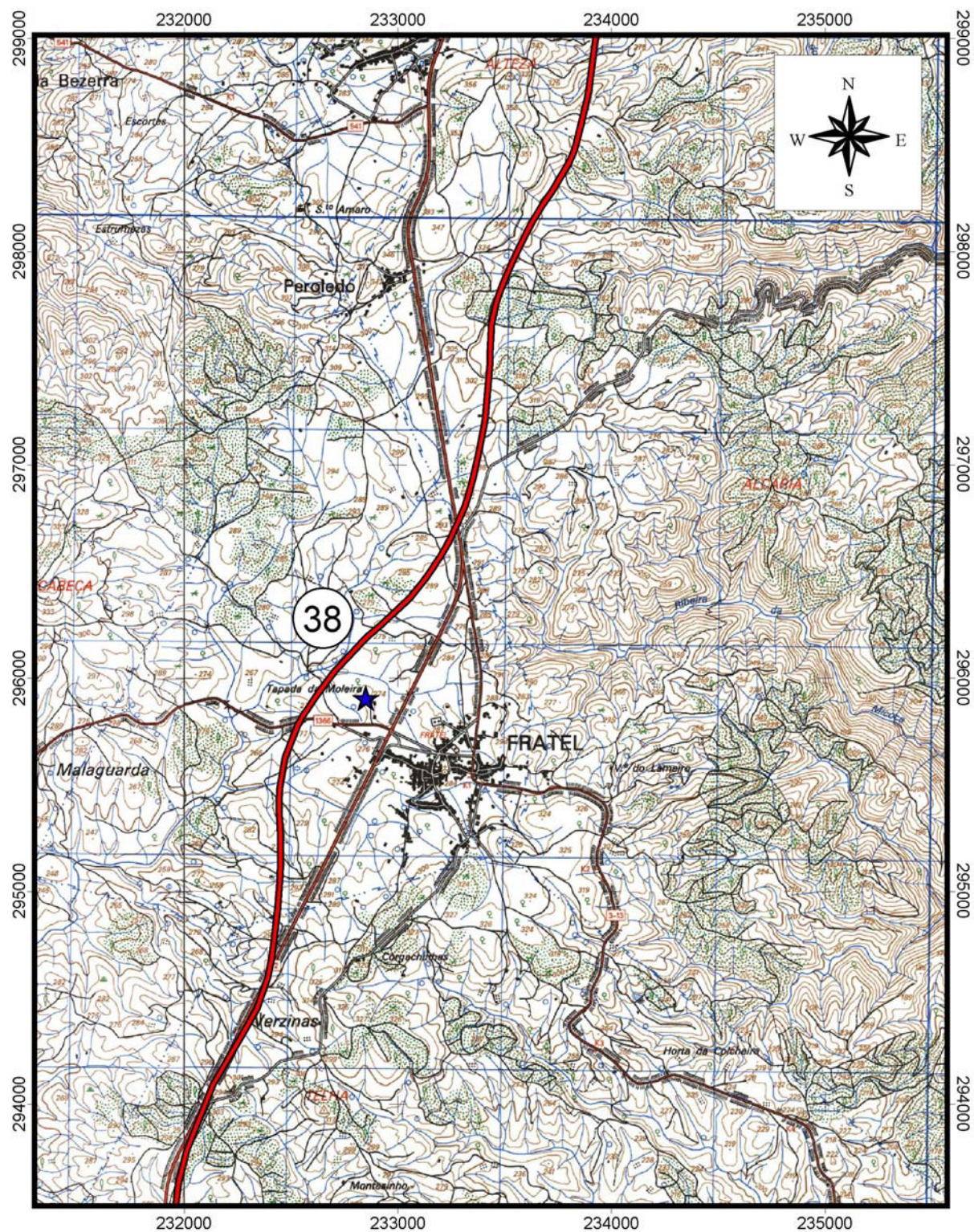
Fotografia do ponto de medição de ruído 31 (Tojeirinha)



Fotografia do ponto de medição de ruído 31 (Tojeirinha)



Fotografia do ponto de medição de ruído 32 (Cerejal)



Mapa à escala 1/25.000 do ponto 38

LEGENDA

-  Ponto de medição do Ruído
-  Auto-estrada A23
-  Acessos à Auto-estrada



Fotografia do ponto de medição de ruído 38 (Fratel)



Fotografia do ponto de medição de ruído 38 (Fratel)

4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA

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

Medidas efectuadas

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
29	17	16-02-2005	10H57 – 11H12	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 12°C Precipitação: 0 mm Vento: 10 m/s – NE Humidade Relativa: 45%
29	18	16-02-2005	11H14 – 11H29	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 12°C Precipitação: 0 mm Vento: 10 m/s – NE Humidade Relativa: 45%
29	52	14-05-2005	03H00 – 03H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 7°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 42%
29	53	14-05-2005	03H15 – 03H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 7°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 42%
30	19	16-02-2005	12H23 – 12H38	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 6 m/s – NE Humidade Relativa: 45%
30	20	16-02-2005	12H39 – 12H54	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 6 m/s – NE Humidade Relativa: 45%
30	50	14-05-2005	02H00 – 02H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 9°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 41%
30	51	14-05-2005	02H15 – 02H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 9°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 41%
31	21	16-02-2005	15H21 – 15H36	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – SW Humidade Relativa: 45%
31	22	16-02-2005	15H36 – 15H51	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – SW Humidade Relativa: 45%
31	48	14-05-2005	01H00 – 01H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 10°C Precipitação: 0 mm Vento: 1m/s – SW Humidade Relativa: 38%
31	49	14-05-2005	01H15 – 01H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 10°C Precipitação: 0 mm Vento: 1m/s – SW Humidade Relativa: 38%

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
32	42	13-05-2005	21H00 – 21H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 36%
32	43	13-05-2005	21H15 – 21H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 13°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 36%
32	44	13-05-2005	23H00 – 23H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 12°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 36%
32	45	13-05-2005	23H15 – 23H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 12°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 36%
38	27	16-03-2005	17H57 – 18H12	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 42%
38	28	16-03-2005	18H13 – 18H28	Nebulosidade: Pouco nublado Temperatura: 17°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 42%
38	46	14-05-2005	00H00 – 00H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 11°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – N Humidade Relativa: 37%
38	47	14-05-2005	00H15 – 00H30	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 11°C Precipitação: 0 mm Vento: 2 m/s – N Humidade Relativa: 37%

Foram realizadas medições do nível de ruído desde o dia 16 de Fevereiro de 2005 ao dia 14 de Maio de 2005 em 5 pontos no Lanço A23/IP2 Castelo Branco Sul/Fratel.

O microfone foi colocado sempre que possível junto às casas mais próximas da Auto-Estrada e a uma altura de 1,2 a 1,5 m acima do solo. Foram realizadas em alguns locais mais que uma medição do ruído para posteriormente realizar uma carta de ruído.

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			Leq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
29	Retaxo (junto às casas)	17	16-02-2005	10:57	50,3	54	25	57	14
		18	16-02-2005	11:14	48,4	57	11	67	19
	Retaxo (junto às casas)	52	14-05-2005	03:00	40,9	4	0	10	1
		53	14-05-2005	03:15	40,2	2	4	9	1
30	Vale do Homem (5m da via)	19	16-02-2005	12:23	51,4	45	11	55	9
		20	16-02-2005	12:39	52,0	41	19	53	8
	Vale do Homem (paragem do autocarro)	50	14-05-2005	02:00	40,1	11	2	6	3
		51	14-05-2005	02:15	39,5	7	8	10	1
31	Tojeirinha (paragem do autocarro)	21	16-02-2005	15:21	48,1	66	15	44	17
		22	16-02-2005	15:36	49,1	62	16	64	20
	Tojeirinha (paragem do autocarro)	48	14-05-2005	01:00	42,9	18	3	17	5
		49	14-05-2005	01:15	40,0	19	4	19	5
32	Cerejal (junto às casas)	42	13-05-2005	21:00	38,4	41	12	56	9
		43	13-05-2005	21:15	38,5	40	6	48	4
	Cerejal (junto às casas)	44	13-05-2005	23:00	39,3	31	8	42	6
		45	13-05-2005	23:15	39,0	30	7	35	4
38	Fratel (10m da via)	27	16-03-2005	17:57	52,8	35	13	40	11
		28	16-03-2005	18:13	52,5	40	16	40	16
	Fratel (junto às casas)	46	14-05-2005	00:00	47,6	15	1	13	3
		47	14-05-2005	00:15	47,6	17	2	12	4

5 - DADOS QUALITATIVOS

Condições de operação e funcionamento da fonte sonora em questão

Tipo de fonte: Viaturas automóveis

Localização da fonte: Lanço A23/IP2 Castelo Branco Sul/Fratel.

Intervalo de tempo das medições: Medições realizadas com a duração de 15 minutos.

Ruído devido a outras fontes significativas:

Ponto 29 – Tráfego rodoviário, ruído de vizinhança (comboio e café)

Ponto 30 – Tráfego rodoviário

Ponto 31 – Tráfego rodoviário

Ponto 32 – Tráfego rodoviário

Ponto 38 – Tráfego rodoviário

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,T dB(A)
29	Diurno	16-02-2005	10:57 – 11:12	50,3
			11:14 – 11:29	48,4
	Nocturno	14-05-2005	03:00 – 03:15	40,9
			03:15 – 03:30	40,2
30	Diurno	16-02-2005	12:23 – 12:38	51,4
			12:39 – 12:54	52,0
	Nocturno	14-05-2005	02:00 – 02:15	40,1
			02:15 – 02:30	39,5
31	Diurno	16-02-2005	15:21 – 15:36	48,1
			15:36 – 15:51	49,1
	Nocturno	14-05-2005	01:00 – 01:15	42,9
			01:15 – 01:30	40,0
32	Diurno	13-05-2005	21:00 – 21:15	38,4
			21:15 – 21:30	38,5
	Nocturno	13-05-2005	23:00 – 23:15	39,3
			23:15 – 23:30	39,0
38	Diurno	16-03-2005	17:57 – 18:12	52,8
			18:13 – 18:28	52,5
	Nocturno	14-05-2005	00:00 – 00:15	47,6
			00:15 – 00:30	47,6

6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos

Ponto 29 – Retaxo, junto ao apeadeiro

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário e a ruído de vizinhança (café e pontualmente a presença do comboio). A componente acústica relativa ao funcionamento da Auto-estrada é irrelevante tendo em conta a componente de ruído da vizinhança e a sua variabilidade. Junto às casas pouco ultrapassou os 50dB.

Ponto 30 – Vale do Homem

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário. A componente acústica relativa ao funcionamento da Auto-estrada é irrelevante tendo em conta que a povoação dista da via aproximadamente 200 metros. Optou-se por mudar a posição deste ponto, que inicialmente se localizava em Rodeios, visto que na posição inicial tínhamos o IP2 entre a povoação de Rodeios e a A23.

Ponto 31 – Tojeirinha

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário. A componente acústica relativa ao funcionamento da Auto-estrada é irrelevante tendo em conta que a povoação dista da via aproximadamente 200 metros.

Ponto 32 - Cerejal

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na A23. As casas mais próximas desta povoação à A23 distam aproximadamente 200 metros.

Ponto 38 - Fratel

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário. A componente acústica relativa ao funcionamento da Auto-estrada é irrelevante tendo em conta que a povoação dista da via aproximadamente 200 metros.

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, é dado pela fórmula seguinte:

$$LA_{eq,corr,T}(\text{ruído ambiente}) = 10 \cdot \log_{10} \left[1/N \sum_i 10^{0,1 LA_{eq,T_i}} \right]$$

N – número de amostras

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

6.3.2 - Verificação de cumprimento de limites de exposição para zonas mistas

De acordo com a alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 as zonas mistas não podem ficar expostas a um nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , do ruído ambiente exterior, superior a 65 dB(A) no período diurno e 55 dB(A) no período nocturno.

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	L_{Aeq} corrigido
29	Diurno	16-02-2005	10:57 – 11:29	49,5
	Nocturno	14-05-2005	03:00 – 03:30	40,6
30	Diurno	16-02-2005	12:23 – 12:54	51,7
	Nocturno	14-05-2005	02:00 – 02:30	39,8
31	Diurno	16-02-2005	15:21 – 15:51	48,6
	Nocturno	14-05-2005	01:00 – 01:30	41,7
32	Diurno	13-05-2005	21:00 – 21:30	38,5
	Nocturno	13-05-2005	23:00 – 23:30	39,2
38	Diurno	16-03-2005	17:00 – 17:32	52,7
	Nocturno	14-05-2005	00:00 – 00:30	47,6

Verifica-se que todos os pontos cumprem os limites da lei, estipulados na alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 para zonas mistas.

6.3.3 - Nível de avaliação

Pelo facto da avaliação acústica realizada não apresentar características tonais, considerou-se que a correcção tonal $K1=0$ dB(A).

Na avaliação acústica não foram detectadas características impulsivas pelo que se considerou a correcção impulsiva $K2=0$ dB(A).

O nível de avaliação ponderado (A), (L_{Ar}) será portanto:

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	L_{Aeq} corrigido
29	Diurno	16-02-2005	10:57 – 11:29	49,5
	Nocturno	14-05-2005	03:00 – 03:30	40,6
30	Diurno	16-02-2005	12:23 – 12:54	51,7
	Nocturno	14-05-2005	02:00 – 02:30	39,8
31	Diurno	16-02-2005	15:21 – 15:51	48,6
	Nocturno	14-05-2005	01:00 – 01:30	41,7
32	Diurno	13-05-2005	21:00 – 21:30	38,5
	Nocturno	13-05-2005	23:00 – 23:30	39,2
38	Diurno	16-03-2005	17:00 – 17:32	52,7
	Nocturno	14-05-2005	00:00 – 00:30	47,6

6.4 - Resultados do ruído ambiente

Ponto	Período do dia	LAeq corrigido
29	Diurno	49,5
	Nocturno	40,6
30	Diurno	51,7
	Nocturno	39,8
31	Diurno	48,6
	Nocturno	41,7
32	Diurno	38,5
	Nocturno	39,2
38	Diurno	52,7
	Nocturno	47,6

6.5 - Resultados do ruído particular

Foram efectuadas leituras com o sonómetro de modo a avaliar o ruído particular resultante apenas da exploração da via de tráfego em causa. Estas leituras estão registadas no seguinte quadro.

Medição de Ruído					Leq dB(A)	Tráfego			
Nº	Local	Sonómetro				Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
31	Tojeirinha (9m da via)	23	16-02-2005	15:59	55,5	66	12	49	16
		24	16-02-2005	16:14	55,9	65	17	67	19
32	Cerejal (Dentro do nó)	29	19-03-2005	19:29	62,2	48	8	77	5
		30	19-03-2005	19:46	60,0	40	5	49	4
38	Fratel (5m da via)	25	16-03-2005	17:00	55,7	37	13	20	17
		26	16-03-2005	17:17	57,7	40	14	23	12

7 - CONCLUSÃO

Da determinação dos níveis de ruído, verificou-se que todos os pontos analisados **cumprem os limites da lei**, estipulados na alínea b) do Número 3 do Artigo 4 do D.L. 292/2000 para zonas mistas. Em nenhum ponto foi ultrapassado o limite de 65 dB(A) durante o período diurno, nem o limite de 55 dB(A) durante o período nocturno.

Verifica-se que nos locais onde estão presentes barreiras acústicas os níveis de ruído baixam significativamente.

Nos locais onde se fizeram medições junto à via (ruído particular), os resultados não excedem os limites estipulados.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Maio de 2005

AUTORIA

Pedro Dinho
Prof. Auxiliar

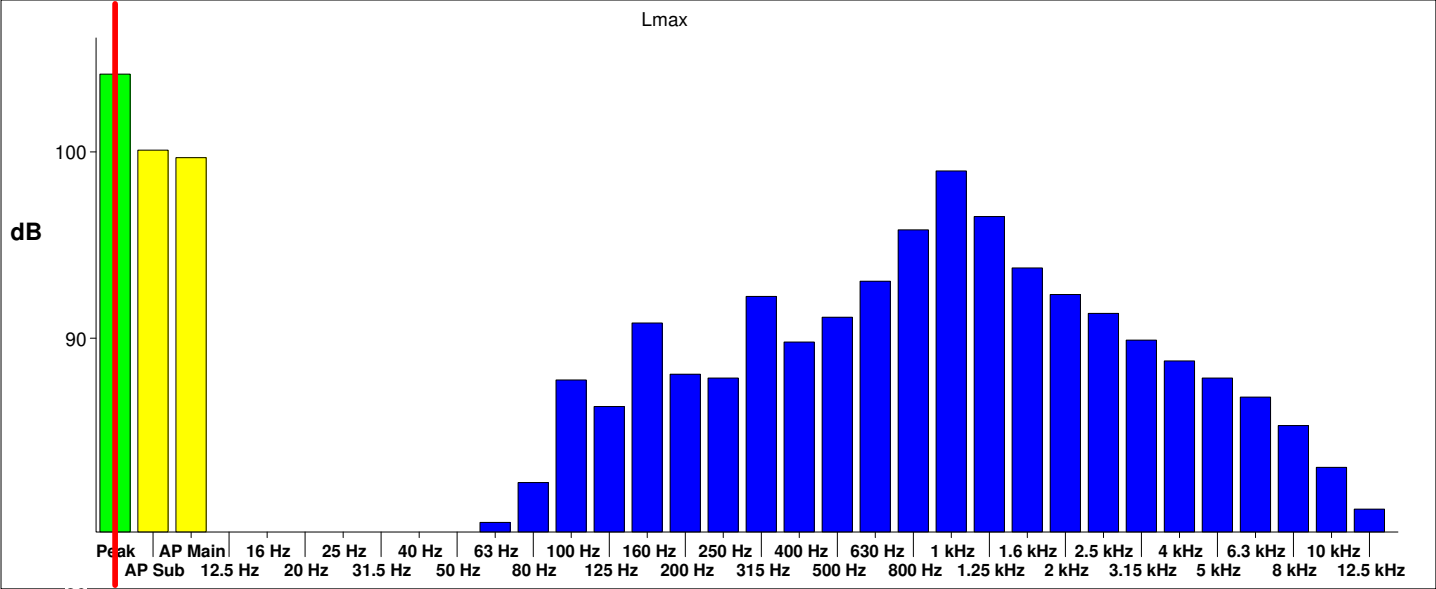
José Romão
Engº Civil

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Associado

Address : 3
 Date of measurement : 10-02-2005
 Time of measurement : 10:53:33
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		82.8	34.6	66.3	Under
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.0	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.0	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.2	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
31.5 Hz	A		23.7	17.7	19.1	
40 Hz	A		26.7	17.7	25.9	
50 Hz	A		29.2	17.7	28.8	
63 Hz	A		31.1	17.7	39.0	
80 Hz	A		36.9	17.7	39.4	
100 Hz	A		51.5	20.7	44.0	
125 Hz	A		47.7	22.5	45.3	
160 Hz	A		59.6	22.5	45.3	
200 Hz	A		52.1	20.7	46.8	
250 Hz	A		51.8	25.5	48.8	
315 Hz	A		63.3	20.7	50.1	
400 Hz	A		56.7	22.5	51.4	
500 Hz	A		60.3	20.7	51.8	
630 Hz	A		65.5	22.5	55.1	
800 Hz	A		72.6	22.5	56.4	
1 kHz	A		81.0	23.7	58.7	
1.25 kHz	A		74.6	24.7	58.1	
1.6 kHz	A		67.4	23.7	57.4	
2 kHz	A		63.5	24.7	56.6	
2.5 kHz	A		60.7	20.7	54.3	
3.15 kHz	A		57.0	17.7	51.6	
4 kHz	A		54.1	17.7	48.6	
5 kHz	A		51.8	20.7	45.7	
6.3 kHz	A		48.9	22.5	42.2	
8 kHz	A		45.0	17.7	38.1	
10 kHz	A		38.9	17.7	34.0	
12.5 kHz	A		33.0	17.7	29.7	
All-pass (Sub)	A		84.1	35.4	68.8	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	94.8				



Data: 94.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

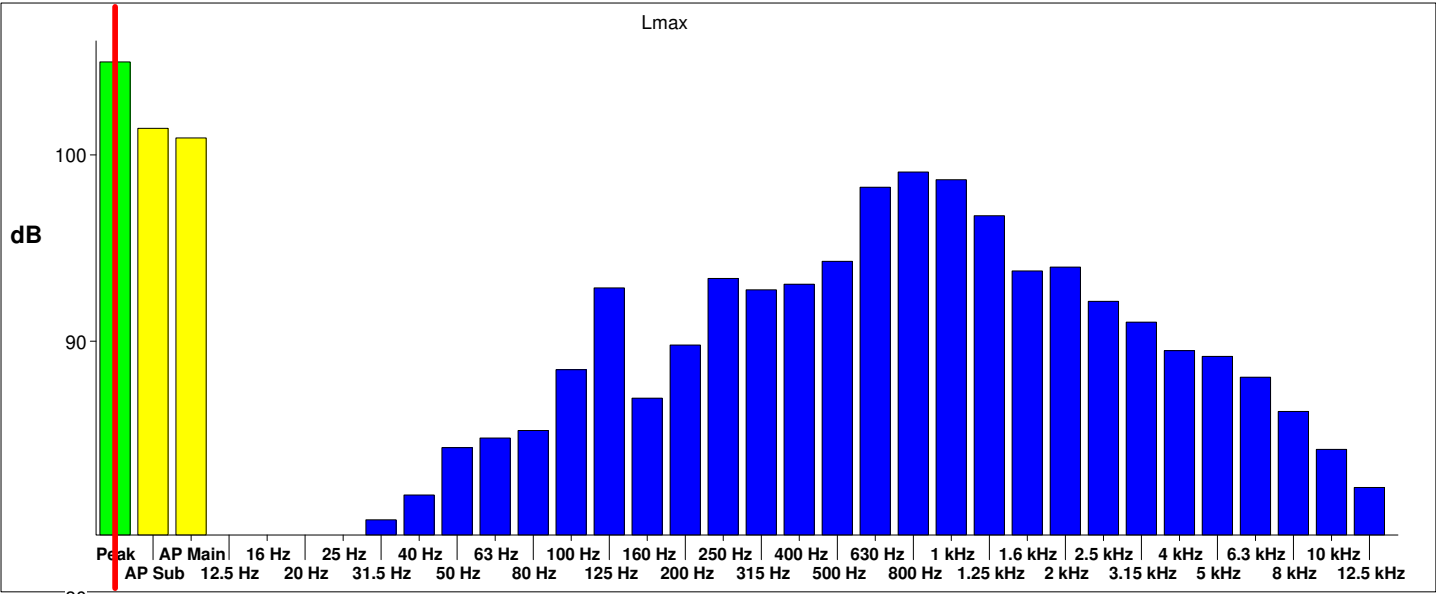
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 4
 Date of measurement : 10-02-2005
 Time of measurement : 11:20:02
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		86.2	36.8	67.1	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.2	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.3	
25 Hz	A		20.7	17.7	17.1	
31.5 Hz	A		32.0	17.7	20.6	
40 Hz	A		35.4	17.7	24.6	
50 Hz	A		42.3	17.7	29.9	
63 Hz	A		43.5	20.7	43.3	
80 Hz	A		44.7	22.5	41.0	
100 Hz	A		53.3	17.7	47.0	
125 Hz	A		65.0	17.7	46.6	
160 Hz	A		49.2	17.7	45.9	
200 Hz	A		56.7	20.7	50.3	
250 Hz	A		66.2	22.5	49.6	
315 Hz	A		64.6	23.7	55.8	
400 Hz	A		65.3	22.5	52.4	
500 Hz	A		68.6	22.5	53.4	
630 Hz	A		79.2	23.7	55.2	
800 Hz	A		81.4	26.1	56.6	
1 kHz	A		80.3	27.2	59.5	
1.25 kHz	A		75.1	28.1	58.8	
1.6 kHz	A		67.4	27.7	57.5	
2 kHz	A		67.7	24.7	56.7	
2.5 kHz	A		62.9	23.7	53.9	
3.15 kHz	A		59.9	27.2	51.6	
4 kHz	A		56.1	17.7	48.8	
5 kHz	A		55.1	17.7	45.9	
6.3 kHz	A		52.1	20.7	42.2	
8 kHz	A		47.4	17.7	37.8	
10 kHz	A		42.0	17.7	33.3	
12.5 kHz	A		36.6	17.7	27.8	
All-pass (Sub)	A		87.4	38.2	69.6	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	96.8				



Data: 96.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

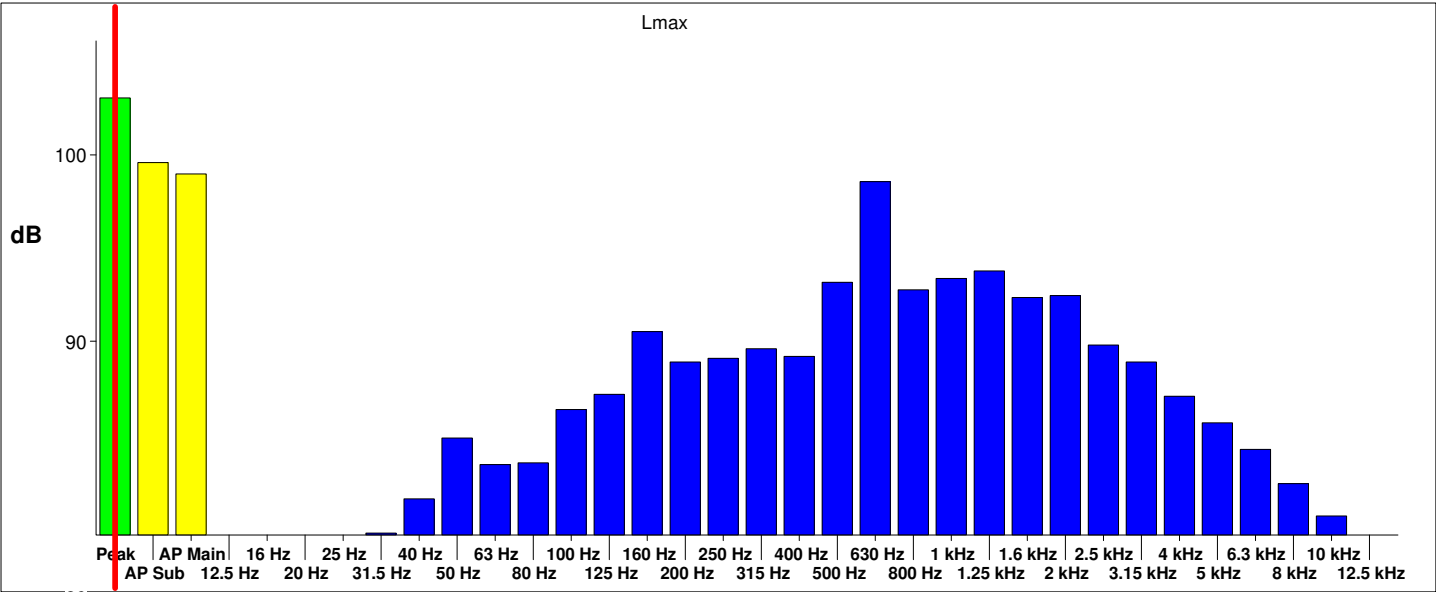
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 5
 Date of measurement : 10-02-2005
 Time of measurement : 16:10:02
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

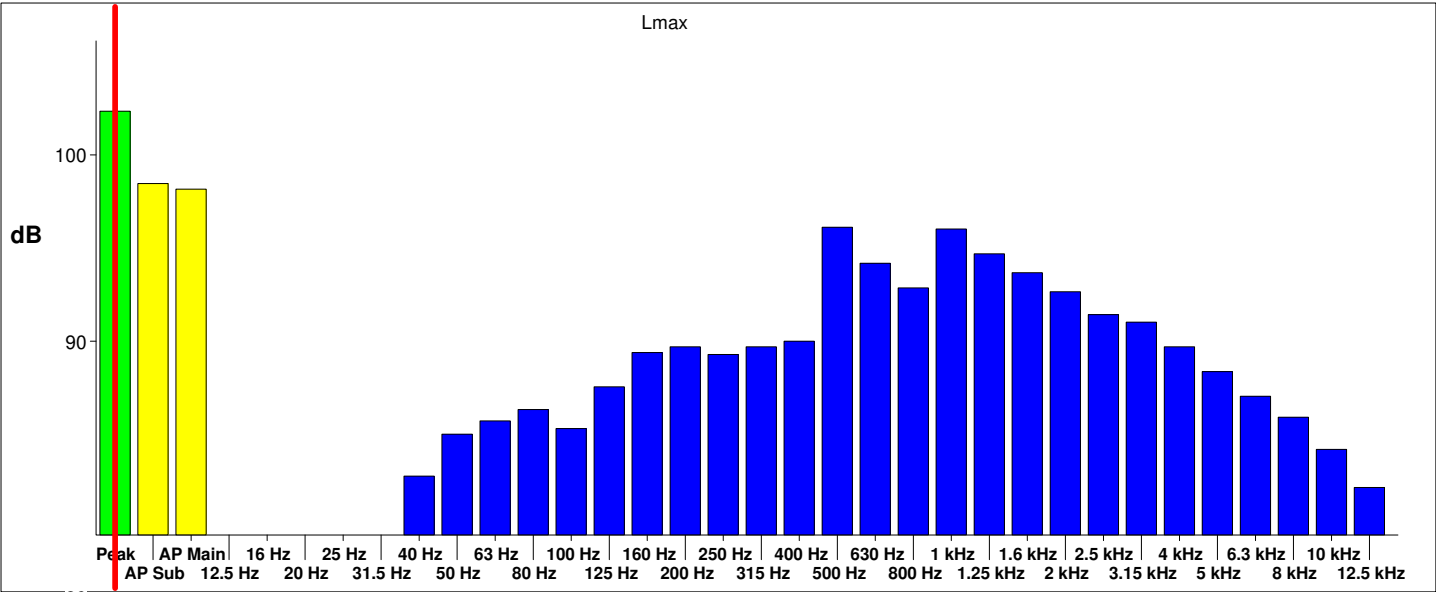
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		80.9	48.1	65.7	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.2	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	
25 Hz	A		20.7	10.0	18.8	
31.5 Hz	A		30.2	27.2	21.4	
40 Hz	A		34.9	17.7	27.9	
50 Hz	A		43.6	17.7	30.9	
63 Hz	A		39.8	28.8	39.2	
80 Hz	A		40.0	26.7	43.1	
100 Hz	A		47.7	27.7	45.0	
125 Hz	A		49.9	31.5	45.4	
160 Hz	A		58.7	30.5	47.2	
200 Hz	A		54.5	32.7	48.0	
250 Hz	A		55.0	35.6	48.2	
315 Hz	A		56.2	34.7	48.5	
400 Hz	A		55.3	34.7	50.0	
500 Hz	A		65.8	36.9	54.3	
630 Hz	A		80.0	37.4	56.5	
800 Hz	A		64.5	37.7	55.7	
1 kHz	A		66.2	39.2	57.7	
1.25 kHz	A		67.4	40.1	58.1	
1.6 kHz	A		63.6	37.3	56.5	
2 kHz	A		63.8	36.4	54.1	
2.5 kHz	A		56.7	33.6	51.0	
3.15 kHz	A		54.5	30.9	48.3	
4 kHz	A		49.4	26.1	44.8	
5 kHz	A		45.7	22.5	41.0	
6.3 kHz	A		42.1	20.7	36.8	
8 kHz	A		37.1	17.7	32.3	
10 kHz	A		32.5	17.7	27.5	
12.5 kHz	A		26.1	17.7	22.7	
All-pass (Sub)	A		82.6	49.5	67.5	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	91.7				



Data:	91.7 dB	F-weight Main:	A	T-weight Main:	Fast	Range Main:	-	M-Time:	15 min
Band:	Peak	F-weight Sub:	A	T-weight Sub:	Impuls	Range Sub:	-	Actual M-Time:	00:15:00:00

Address : 6
 Date of measurement : 10-02-2005
 Time of measurement : 16:30:00
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		78.8	44.2	66.4	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.1	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.4	
25 Hz	A		20.7	17.7	18.8	
31.5 Hz	A		26.1	17.7	20.8	
40 Hz	A		38.1	17.7	27.1	
50 Hz	A		44.1	20.7	32.7	
63 Hz	A		46.0	27.2	39.2	
80 Hz	A		47.7	27.2	44.0	
100 Hz	A		44.9	29.2	45.6	
125 Hz	A		51.0	28.1	47.5	
160 Hz	A		55.8	28.8	47.6	
200 Hz	A		56.5	33.7	48.7	
250 Hz	A		55.5	33.8	49.0	
315 Hz	A		56.5	35.4	50.5	
400 Hz	A		57.2	35.5	50.6	
500 Hz	A		73.5	32.6	54.2	
630 Hz	A		68.5	34.1	55.8	
800 Hz	A		65.0	32.7	55.7	
1 kHz	A		73.3	32.0	58.5	
1.25 kHz	A		69.7	31.1	59.0	
1.6 kHz	A		67.0	31.1	57.9	
2 kHz	A		64.3	29.5	55.5	
2.5 kHz	A		61.0	26.1	52.6	
3.15 kHz	A		60.1	25.5	50.0	
4 kHz	A		56.6	22.5	46.4	
5 kHz	A		53.1	17.7	42.9	
6.3 kHz	A		49.6	20.7	38.8	
8 kHz	A		46.5	17.7	34.4	
10 kHz	A		42.0	17.7	29.3	
12.5 kHz	A		36.6	17.7	24.2	
All-pass (Sub)	A		79.6	45.0	67.8	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	90.0				



Data: 90.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

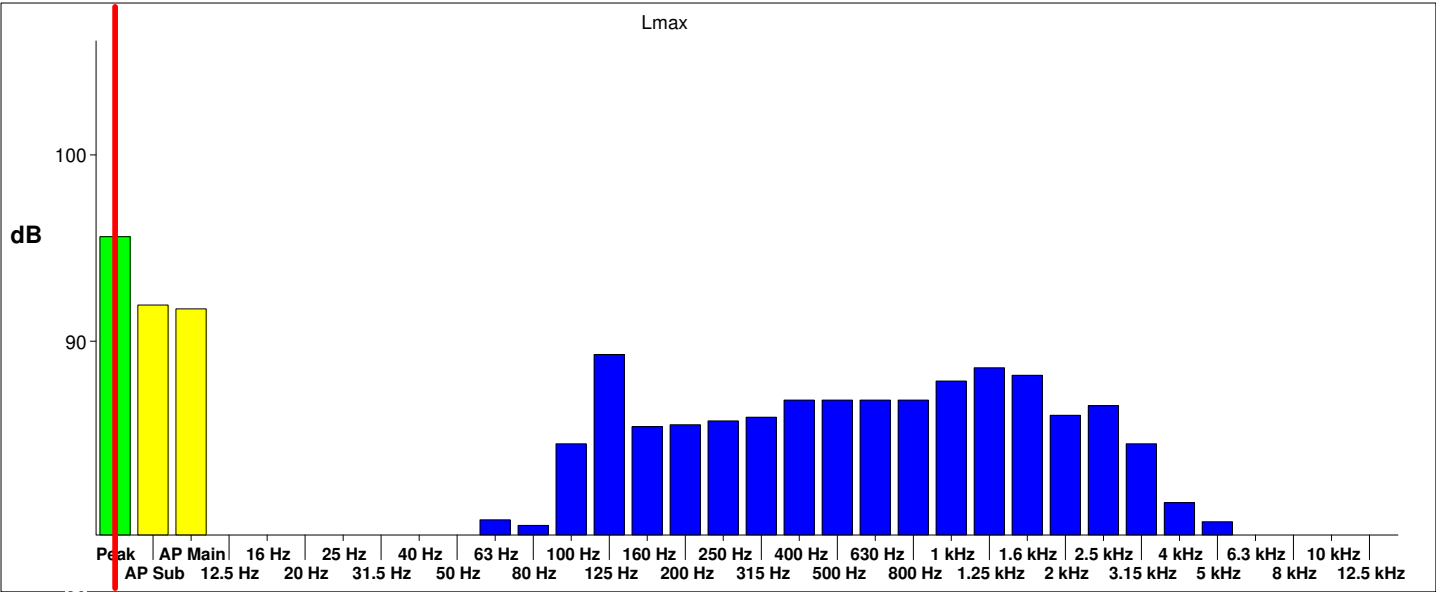
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 7
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 10:52:57
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:00:14:98
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		61.9	47.3	53.2	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	15.8	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
31.5 Hz	A		20.7	17.7	17.6	
40 Hz	A		23.7	17.7	18.4	
50 Hz	A		24.7	17.7	23.0	
63 Hz	A		32.0	20.7	25.9	
80 Hz	A		31.3	22.5	27.1	
100 Hz	A		42.7	29.5	34.1	
125 Hz	A		55.4	28.5	39.4	
160 Hz	A		45.1	31.5	35.2	
200 Hz	A		45.6	31.7	36.6	
250 Hz	A		45.9	30.0	35.1	
315 Hz	A		46.5	28.8	38.7	
400 Hz	A		48.9	34.1	39.6	
500 Hz	A		48.9	34.7	40.4	
630 Hz	A		49.1	38.8	45.3	
800 Hz	A		48.9	38.4	43.9	
1 kHz	A		51.6	39.5	45.3	
1.25 kHz	A		53.5	39.7	45.1	
1.6 kHz	A		52.4	37.1	43.2	
2 kHz	A		46.9	35.5	38.9	
2.5 kHz	A		48.1	28.8	35.8	
3.15 kHz	A		42.8	23.7	31.8	
4 kHz	A		34.4	24.7	29.4	
5 kHz	A		31.8	20.7	26.3	
6.3 kHz	A		28.5	17.7	22.5	
8 kHz	A		26.7	20.7	21.8	
10 kHz	A		23.7	17.7	18.6	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	18.3	
All-pass (Sub)	A		62.5	48.3	55.1	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	72.1				



Data: 72.1 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

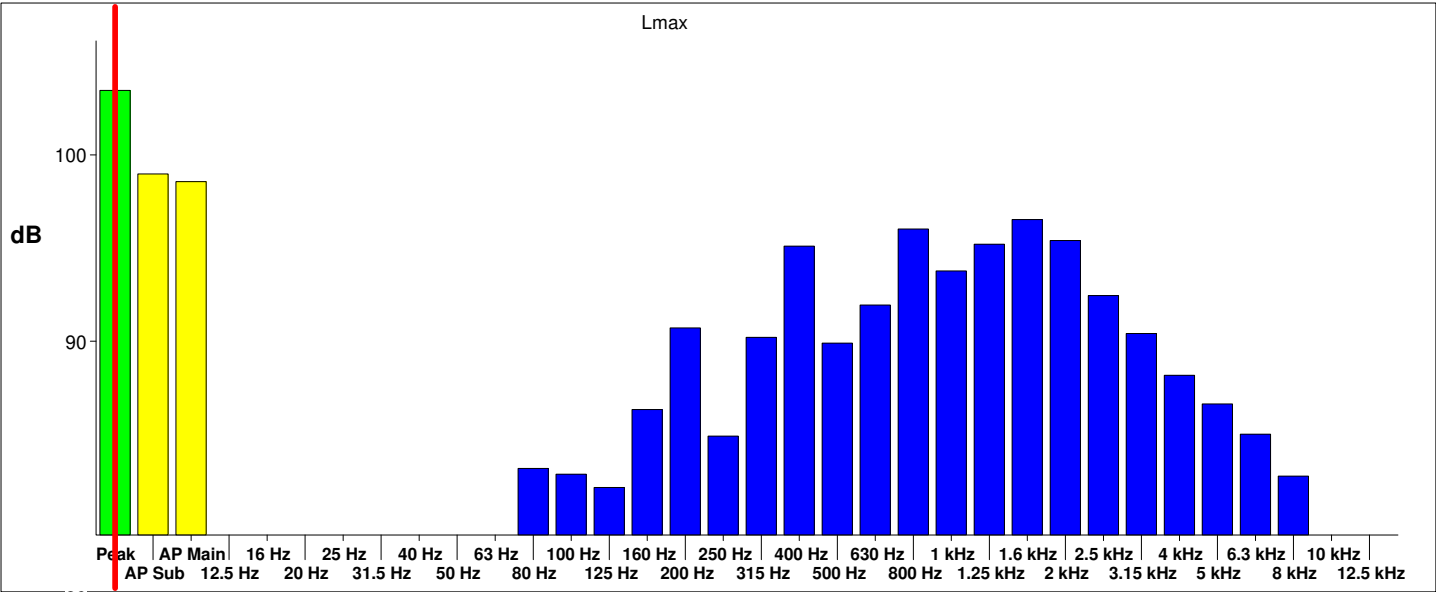
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:00:14:98

Address : 8
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 11:00:04
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

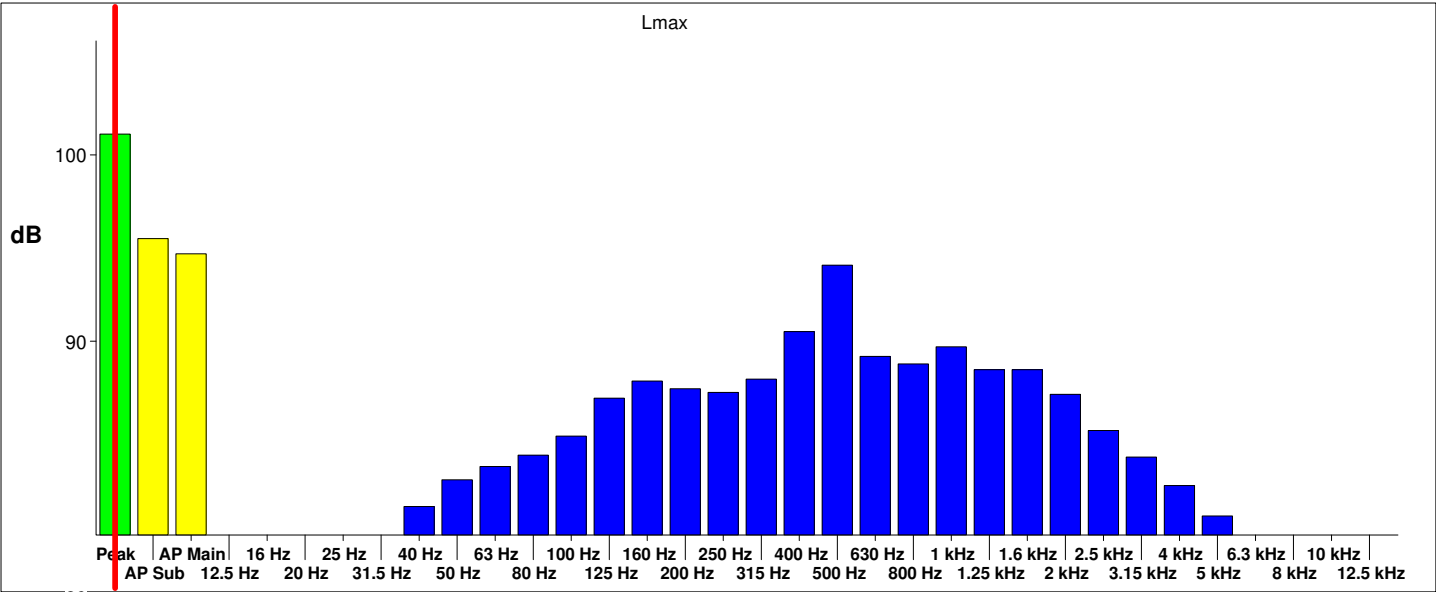
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		80.0	36.2	55.7	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.0	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.6	
20 Hz	A		10.0	20.7	16.9	
25 Hz	A		22.5	17.7	17.9	
31.5 Hz	A		25.5	17.7	19.0	
40 Hz	A		22.5	10.0	20.8	
50 Hz	A		27.2	17.7	23.3	
63 Hz	A		28.5	17.7	29.4	
80 Hz	A		39.2	23.7	33.5	
100 Hz	A		38.4	17.7	34.6	
125 Hz	A		36.7	17.7	34.8	
160 Hz	A		47.6	20.7	36.9	
200 Hz	A		59.2	22.5	39.3	
250 Hz	A		44.0	20.7	38.6	
315 Hz	A		57.8	24.7	42.4	
400 Hz	A		70.8	24.7	45.0	
500 Hz	A		57.0	27.2	44.8	
630 Hz	A		62.5	28.1	46.8	
800 Hz	A		73.1	26.1	48.0	
1 kHz	A		67.4	26.1	46.2	
1.25 kHz	A		71.1	23.7	46.3	
1.6 kHz	A		74.6	23.7	45.8	
2 kHz	A		71.7	20.7	42.7	
2.5 kHz	A		63.7	17.7	37.3	
3.15 kHz	A		58.3	20.7	34.2	
4 kHz	A		52.4	17.7	31.0	
5 kHz	A		48.5	24.7	28.4	
6.3 kHz	A		44.1	17.7	23.0	
8 kHz	A		38.1	17.7	20.5	
10 kHz	A		30.0	17.7	21.7	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	18.1	
All-pass (Sub)	A		81.0	37.6	59.0	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	92.8				



Data: 92.8 dB F-weight Main: A T-weight Main: Fast Range Main: - M-Time: 15 min
Band: Peak F-weight Sub: A T-weight Sub: Impuls Range Sub: - Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 9
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 11:17:01
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		69.7	35.8	55.3	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.0	
16 Hz	A		17.7	20.7	17.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	18.2	
25 Hz	A		27.7	17.7	20.5	
31.5 Hz	A		25.5	17.7	22.9	
40 Hz	A		33.9	20.7	25.3	
50 Hz	A		37.8	17.7	28.0	
63 Hz	A		39.5	17.7	34.6	
80 Hz	A		41.1	17.7	36.7	
100 Hz	A		44.0	17.7	35.0	
125 Hz	A		49.3	17.7	37.2	
160 Hz	A		51.7	17.7	38.2	
200 Hz	A		50.5	17.7	37.6	
250 Hz	A		50.1	24.7	39.4	
315 Hz	A		51.9	26.1	42.6	
400 Hz	A		58.6	25.5	44.7	
500 Hz	A		68.1	26.7	46.6	
630 Hz	A		55.1	27.2	44.8	
800 Hz	A		54.0	25.5	46.0	
1 kHz	A		56.6	26.7	46.4	
1.25 kHz	A		53.3	24.7	45.9	
1.6 kHz	A		53.3	22.5	44.5	
2 kHz	A		49.8	17.7	41.4	
2.5 kHz	A		44.6	17.7	37.6	
3.15 kHz	A		40.8	17.7	33.8	
4 kHz	A		37.0	17.7	30.3	
5 kHz	A		32.5	24.7	28.9	
6.3 kHz	A		27.7	17.7	25.9	
8 kHz	A		22.5	17.7	23.0	
10 kHz	A		20.7	17.7	22.8	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	19.4	
All-pass (Sub)	A		71.8	36.3	57.2	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	86.6				



Data: 86.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

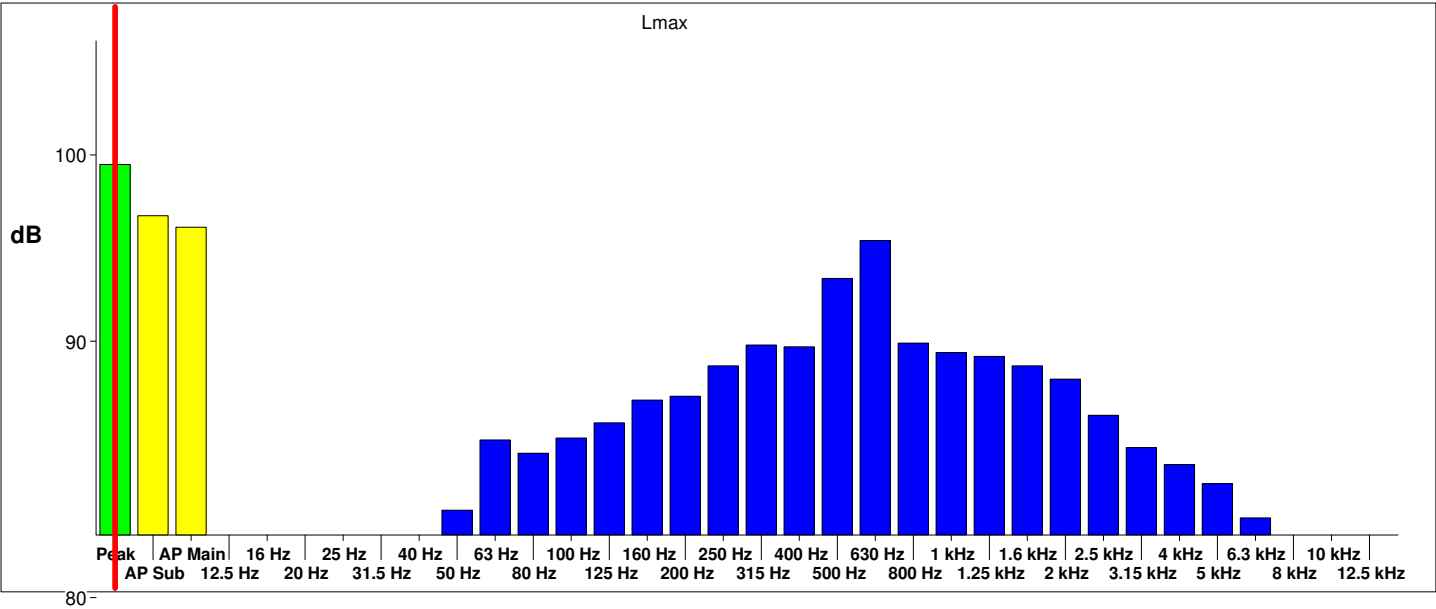
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 10
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 11:35:12
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		73.5	37.3	56.2	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	16.9	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.8	
20 Hz	A		10.0	17.7	17.7	
25 Hz	A		24.7	17.7	19.7	
31.5 Hz	A		26.7	17.7	24.2	
40 Hz	A		29.7	10.0	27.7	
50 Hz	A		33.4	17.7	28.4	
63 Hz	A		43.2	17.7	36.1	
80 Hz	A		41.5	17.7	35.8	
100 Hz	A		43.6	17.7	37.1	
125 Hz	A		45.8	22.5	37.7	
160 Hz	A		48.9	17.7	38.8	
200 Hz	A		49.6	20.7	38.2	
250 Hz	A		53.7	23.7	40.3	
315 Hz	A		56.7	22.5	42.4	
400 Hz	A		56.6	25.5	46.1	
500 Hz	A		66.1	24.7	48.4	
630 Hz	A		71.6	26.7	46.2	
800 Hz	A		57.1	28.1	46.8	
1 kHz	A		55.7	31.1	47.1	
1.25 kHz	A		55.3	28.5	46.7	
1.6 kHz	A		53.9	27.2	45.4	
2 kHz	A		51.9	23.7	42.2	
2.5 kHz	A		46.7	17.7	38.2	
3.15 kHz	A		42.3	17.7	34.3	
4 kHz	A		39.7	17.7	30.2	
5 kHz	A		37.1	17.7	27.1	
6.3 kHz	A		32.2	23.7	25.4	
8 kHz	A		27.2	17.7	20.2	
10 kHz	A		23.7	17.7	18.9	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	18.2	
All-pass (Sub)	A		75.1	37.7	58.2	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	82.4				



Data: 82.4 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

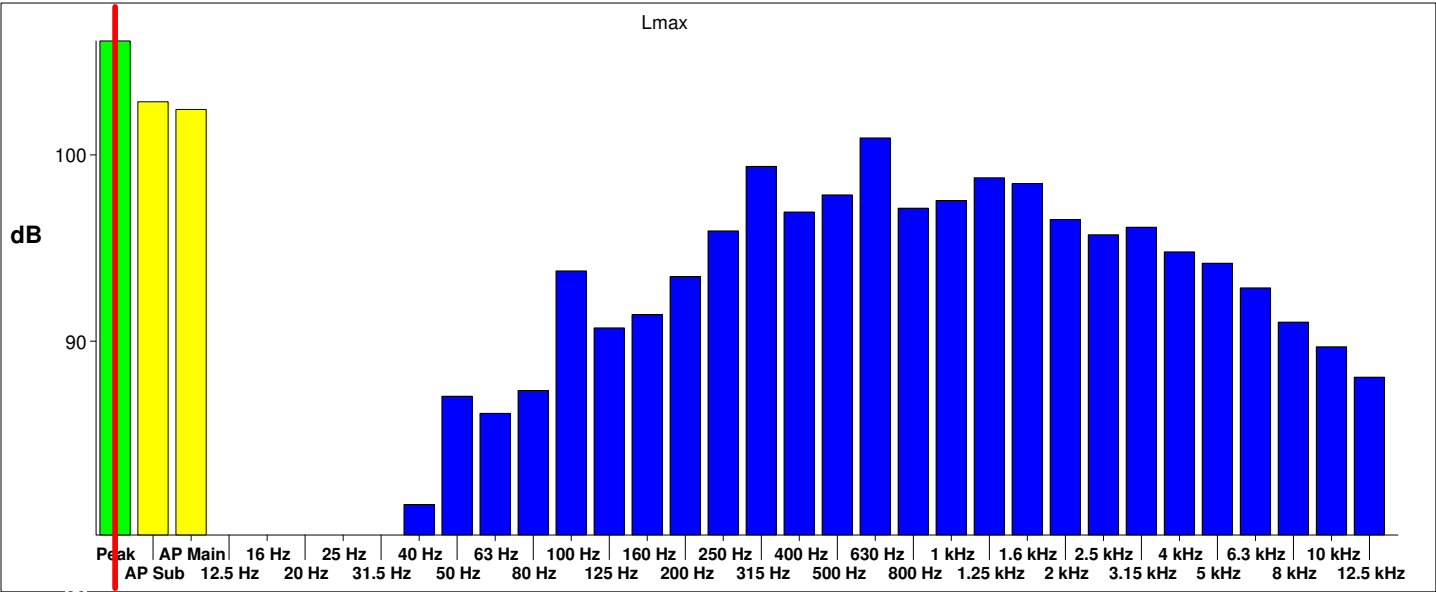
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 11
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 15:16:07
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		90.3	45.8	73.2	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.8	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	
25 Hz	A		20.7	17.7	18.3	
31.5 Hz	A		26.7	17.7	21.0	
40 Hz	A		34.2	17.7	26.4	
50 Hz	A		49.6	17.7	34.8	
63 Hz	A		47.1	32.2	42.7	
80 Hz	A		50.2	31.3	46.9	
100 Hz	A		67.4	29.7	48.9	
125 Hz	A		59.2	28.5	47.7	
160 Hz	A		61.1	28.1	48.8	
200 Hz	A		66.5	35.4	51.7	
250 Hz	A		73.0	31.1	54.3	
315 Hz	A		82.2	31.5	58.3	
400 Hz	A		75.7	37.2	60.6	
500 Hz	A		78.0	34.0	61.7	
630 Hz	A		86.1	33.5	64.2	
800 Hz	A		76.2	34.5	63.0	
1 kHz	A		77.2	34.7	64.0	
1.25 kHz	A		80.6	36.9	65.0	
1.6 kHz	A		79.6	36.4	64.8	
2 kHz	A		74.5	32.6	62.4	
2.5 kHz	A		72.5	27.2	58.7	
3.15 kHz	A		73.5	26.7	56.6	
4 kHz	A		69.9	24.7	53.4	
5 kHz	A		68.3	20.7	51.3	
6.3 kHz	A		64.8	17.7	46.5	
8 kHz	A		59.9	20.7	42.3	
10 kHz	A		56.5	17.7	38.2	
12.5 kHz	A		52.1	17.7	33.0	
All-pass (Sub)	A		91.3	46.7	75.8	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	102.8				



Data: 102.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

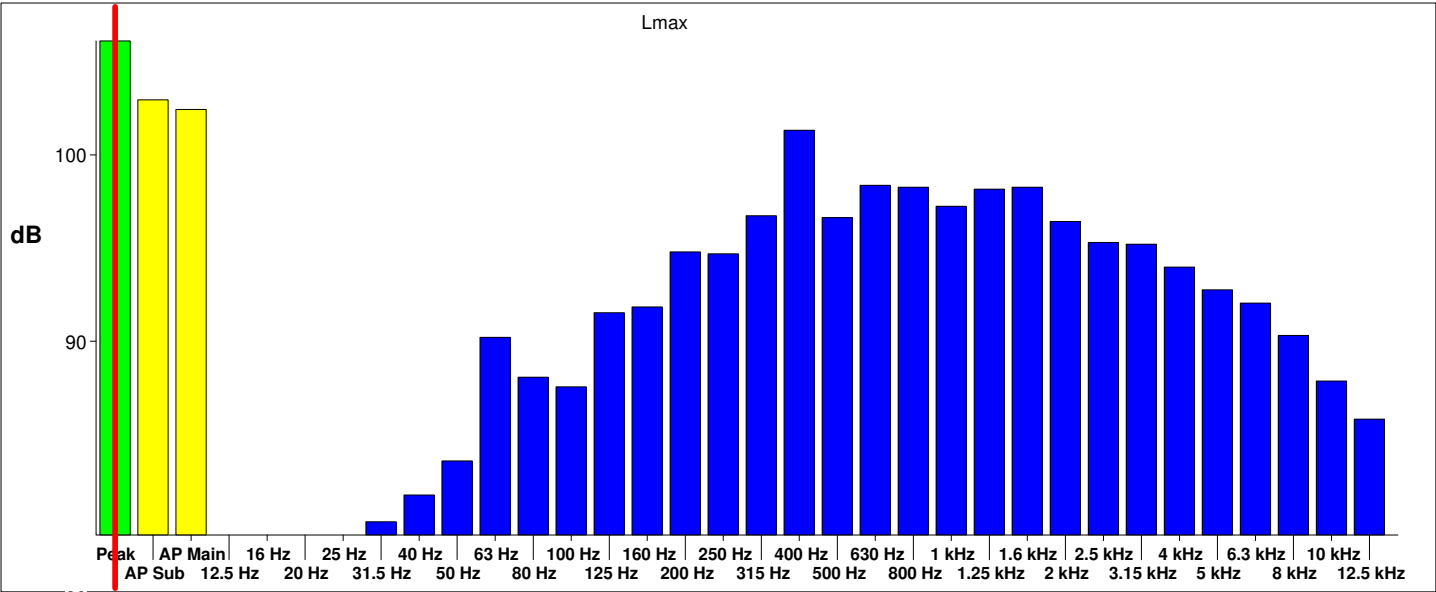
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 12
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 15:33:01
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		90.2	45.2	72.9	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.2	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	
20 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
25 Hz	A		20.7	17.7	20.1	
31.5 Hz	A		31.7	17.7	22.2	
40 Hz	A		35.5	20.7	28.7	
50 Hz	A		40.5	22.5	35.1	
63 Hz	A		58.0	27.2	42.7	
80 Hz	A		52.3	25.5	47.7	
100 Hz	A		50.9	30.2	47.7	
125 Hz	A		61.4	34.7	48.1	
160 Hz	A		62.2	32.3	49.5	
200 Hz	A		69.9	36.3	52.6	
250 Hz	A		69.6	33.1	53.7	
315 Hz	A		75.1	33.3	57.0	
400 Hz	A		87.2	34.7	60.8	
500 Hz	A		74.9	37.0	61.7	
630 Hz	A		79.4	35.3	64.6	
800 Hz	A		79.1	31.7	63.2	
1 kHz	A		76.5	32.2	63.6	
1.25 kHz	A		79.0	33.1	64.7	
1.6 kHz	A		79.2	31.3	64.4	
2 kHz	A		74.3	28.1	61.4	
2.5 kHz	A		71.4	26.1	57.9	
3.15 kHz	A		71.1	24.7	56.5	
4 kHz	A		67.7	22.5	53.6	
5 kHz	A		64.7	25.5	50.4	
6.3 kHz	A		62.6	20.7	47.4	
8 kHz	A		58.1	17.7	43.8	
10 kHz	A		51.7	20.7	40.5	
12.5 kHz	A		46.2	17.7	35.2	
All-pass (Sub)	A		91.5	47.9	75.6	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	100.8				



Data: 100.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

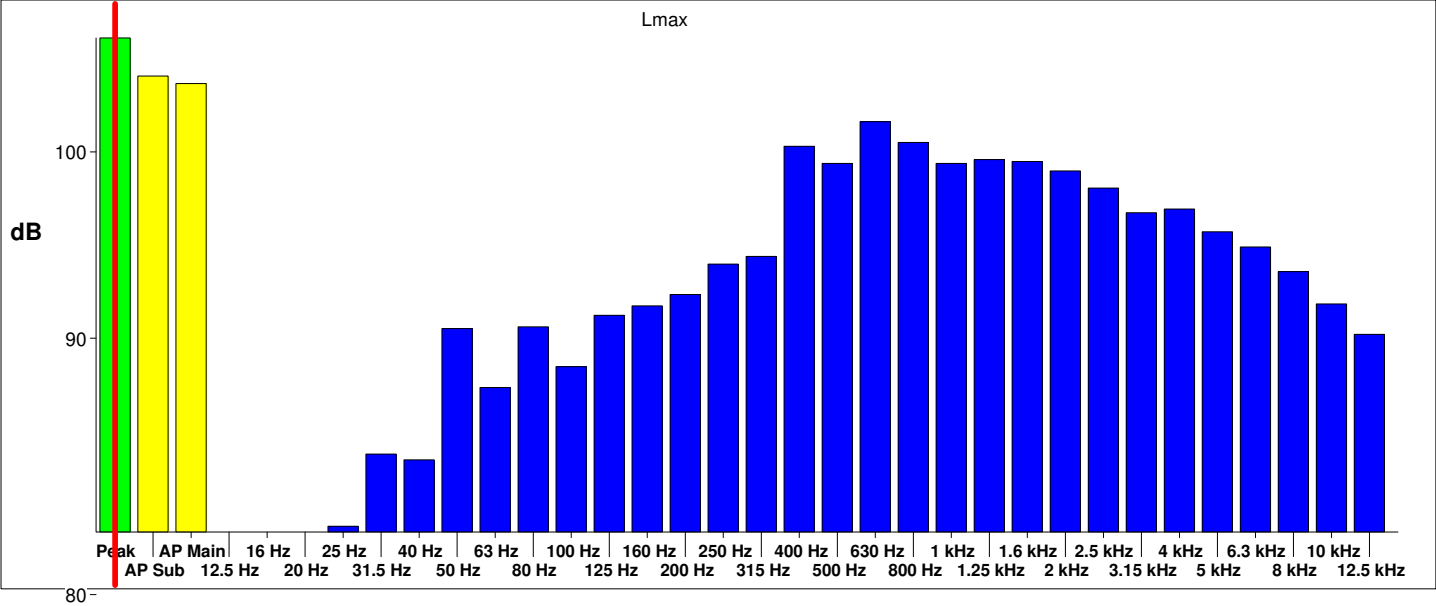
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 13
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 15:51:44
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		93.5	45.9	74.3	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.8	
20 Hz	A		20.7	17.7	17.5	
25 Hz	A		30.7	10.0	19.9	
31.5 Hz	A		41.0	17.7	24.3	
40 Hz	A		40.1	17.7	29.6	
50 Hz	A		58.6	25.5	37.8	
63 Hz	A		50.2	27.2	47.0	
80 Hz	A		58.9	25.5	48.1	
100 Hz	A		53.4	31.5	46.6	
125 Hz	A		60.5	27.7	49.5	
160 Hz	A		61.9	26.1	50.0	
200 Hz	A		63.6	31.3	54.2	
250 Hz	A		67.9	31.7	55.5	
315 Hz	A		68.8	30.0	58.1	
400 Hz	A		84.6	34.5	60.7	
500 Hz	A		82.2	36.4	62.8	
630 Hz	A		87.9	35.0	64.9	
800 Hz	A		85.0	39.5	66.0	
1 kHz	A		82.1	38.1	65.6	
1.25 kHz	A		82.6	36.4	64.8	
1.6 kHz	A		82.4	32.0	65.0	
2 kHz	A		81.0	28.1	64.2	
2.5 kHz	A		78.6	24.7	61.4	
3.15 kHz	A		75.0	17.7	57.8	
4 kHz	A		75.7	17.7	55.4	
5 kHz	A		72.3	17.7	52.2	
6.3 kHz	A		70.2	23.7	49.4	
8 kHz	A		66.7	17.7	46.0	
10 kHz	A		62.2	17.7	42.2	
12.5 kHz	A		57.9	17.7	37.4	
All-pass (Sub)	A		94.6	46.7	77.7	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	105.2				



Data: 105.2 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

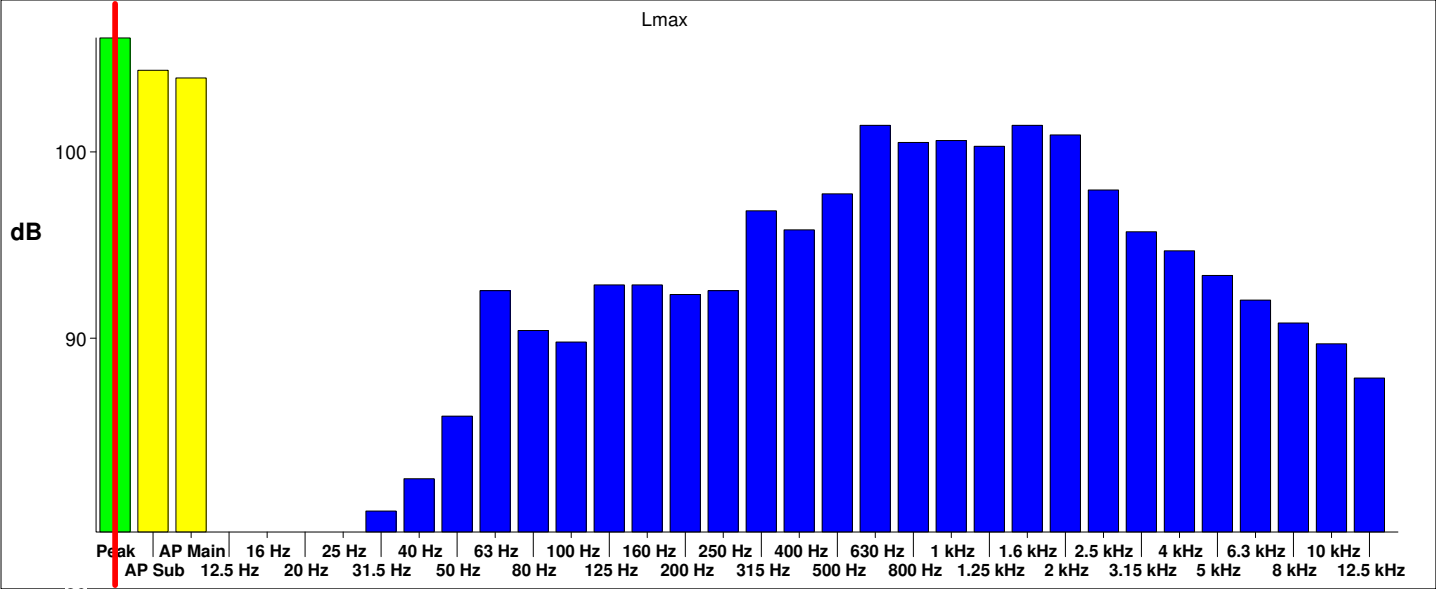
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 14
 Date of measurement : 15-02-2005
 Time of measurement : 16:08:13
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		94.3	47.1	74.7	-
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.0	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.6	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.8	
25 Hz	A		30.0	17.7	19.0	
31.5 Hz	A		32.7	17.7	22.9	
40 Hz	A		37.3	23.7	28.9	
50 Hz	A		46.3	26.7	36.6	
63 Hz	A		64.0	29.2	46.4	
80 Hz	A		58.4	28.8	49.5	
100 Hz	A		56.9	26.1	46.9	
125 Hz	A		65.0	32.5	50.5	
160 Hz	A		64.9	29.5	51.4	
200 Hz	A		63.6	34.7	53.3	
250 Hz	A		64.1	32.9	53.9	
315 Hz	A		75.3	34.4	57.3	
400 Hz	A		72.7	36.8	60.5	
500 Hz	A		77.7	37.7	63.9	
630 Hz	A		87.6	32.9	65.2	
800 Hz	A		85.1	39.0	66.4	
1 kHz	A		85.2	38.4	66.1	
1.25 kHz	A		84.4	37.9	65.1	
1.6 kHz	A		87.6	34.8	65.8	
2 kHz	A		86.1	30.7	64.5	
2.5 kHz	A		78.3	25.5	61.4	
3.15 kHz	A		72.3	20.7	57.8	
4 kHz	A		69.8	22.5	55.1	
5 kHz	A		66.3	17.7	51.9	
6.3 kHz	A		62.6	23.7	50.1	
8 kHz	A		59.6	17.7	49.0	
10 kHz	A		56.5	17.7	48.0	
12.5 kHz	A		51.6	17.7	44.4	
All-pass (Sub)	A		95.3	47.7	78.1	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	106.6				



Data: 106.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

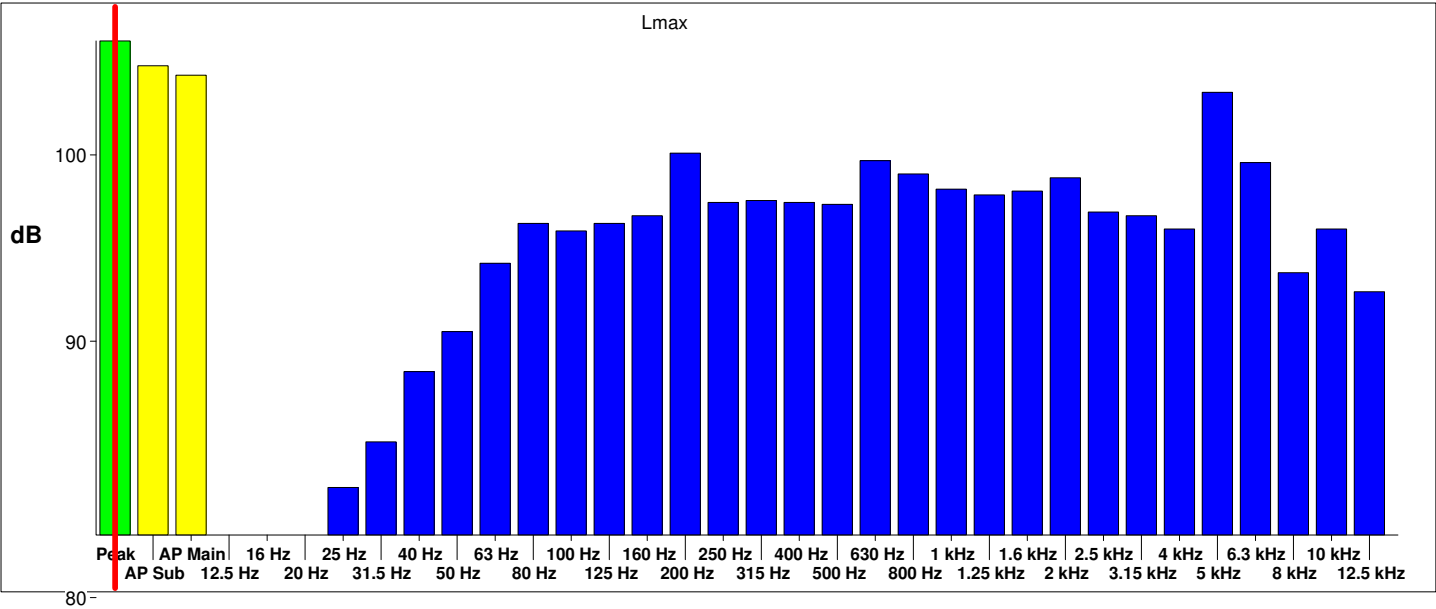
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 15
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 10:23:31
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		95.1	41.9	67.0	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	
16 Hz	A		20.7	10.0	16.7	
20 Hz	A		27.2	17.7	18.2	
25 Hz	A		36.6	17.7	20.7	
31.5 Hz	A		43.0	17.7	24.0	
40 Hz	A		53.1	17.7	30.8	
50 Hz	A		58.8	17.7	34.0	
63 Hz	A		68.4	20.7	43.3	
80 Hz	A		74.1	27.7	50.0	
100 Hz	A		72.9	27.7	48.3	
125 Hz	A		73.9	29.7	48.6	
160 Hz	A		75.0	28.8	50.8	
200 Hz	A		84.0	30.5	55.1	
250 Hz	A		77.1	28.1	52.2	
315 Hz	A		77.3	26.7	52.4	
400 Hz	A		77.0	26.7	52.2	
500 Hz	A		76.6	29.7	54.8	
630 Hz	A		83.0	34.1	56.8	
800 Hz	A		80.9	33.6	55.9	
1 kHz	A		78.8	30.2	55.9	
1.25 kHz	A		78.1	33.6	55.7	
1.6 kHz	A		78.6	28.1	53.6	
2 kHz	A		80.4	26.1	53.3	
2.5 kHz	A		75.7	22.5	50.0	
3.15 kHz	A		75.0	20.7	47.5	
4 kHz	A		73.1	17.7	45.3	
5 kHz	A		92.6	17.7	60.7	
6.3 kHz	A		82.6	17.7	50.8	
8 kHz	A		66.9	17.7	37.9	
10 kHz	A		73.2	17.7	40.5	
12.5 kHz	A		64.2	20.7	43.5	
All-pass (Sub)	A		96.5	43.6	70.5	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	106.6				



Data: 106.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

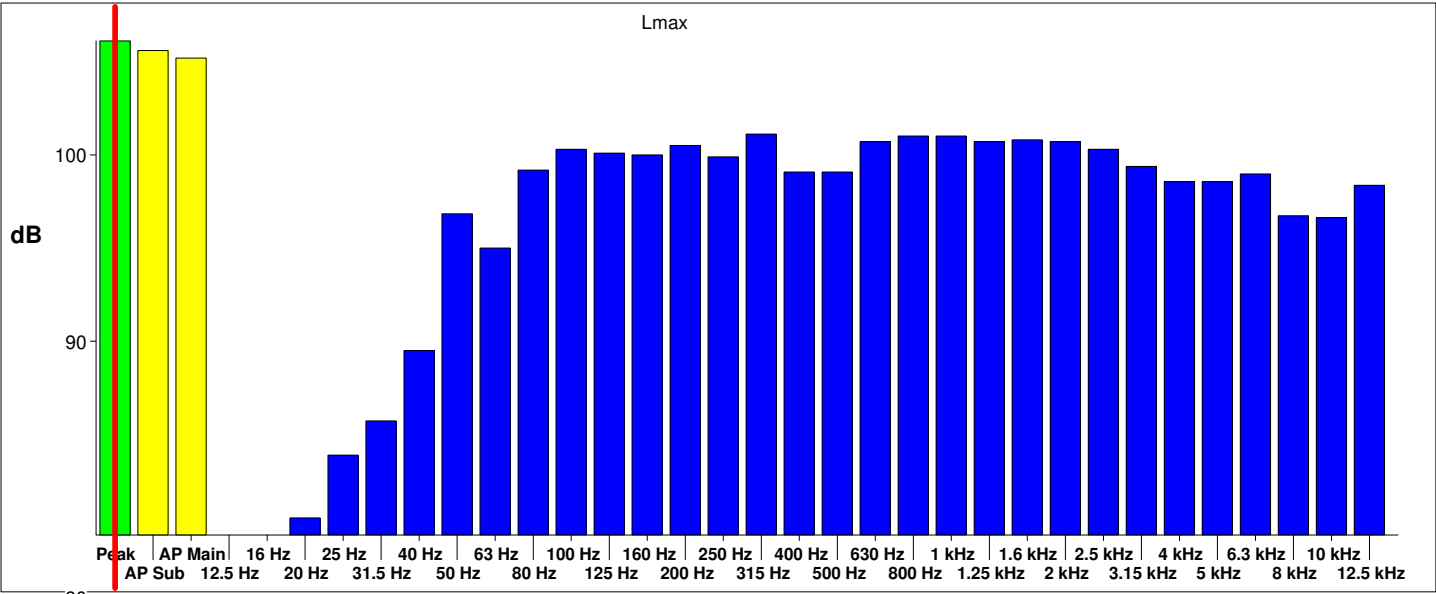
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 16
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 10:38:51
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		97.5	44.6	69.7	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.2	
16 Hz	A		20.7	10.0	16.8	
20 Hz	A		32.2	20.7	17.7	
25 Hz	A		41.1	17.7	20.4	
31.5 Hz	A		46.1	17.7	23.9	
40 Hz	A		56.0	17.7	29.1	
50 Hz	A		75.3	22.5	44.3	
63 Hz	A		70.4	20.7	42.7	
80 Hz	A		81.5	29.2	51.8	
100 Hz	A		84.4	22.5	54.9	
125 Hz	A		84.1	27.7	57.7	
160 Hz	A		83.6	32.3	54.9	
200 Hz	A		85.1	32.5	55.7	
250 Hz	A		83.4	29.5	54.3	
315 Hz	A		86.6	30.5	56.1	
400 Hz	A		81.2	28.5	54.3	
500 Hz	A		81.4	34.1	56.0	
630 Hz	A		85.7	35.9	59.6	
800 Hz	A		86.4	35.9	60.3	
1 kHz	A		86.3	33.5	60.3	
1.25 kHz	A		85.5	36.6	58.6	
1.6 kHz	A		85.8	33.4	57.5	
2 kHz	A		85.5	30.0	57.4	
2.5 kHz	A		84.6	25.5	56.3	
3.15 kHz	A		82.1	23.7	54.5	
4 kHz	A		80.0	20.7	51.9	
5 kHz	A		79.9	20.7	50.9	
6.3 kHz	A		80.9	23.7	50.3	
8 kHz	A		75.0	17.7	45.1	
10 kHz	A		74.8	17.7	43.8	
12.5 kHz	A		79.5	17.7	48.3	
All-pass (Sub)	A		98.4	45.0	72.3	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	109.4				



Data: 109.4 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

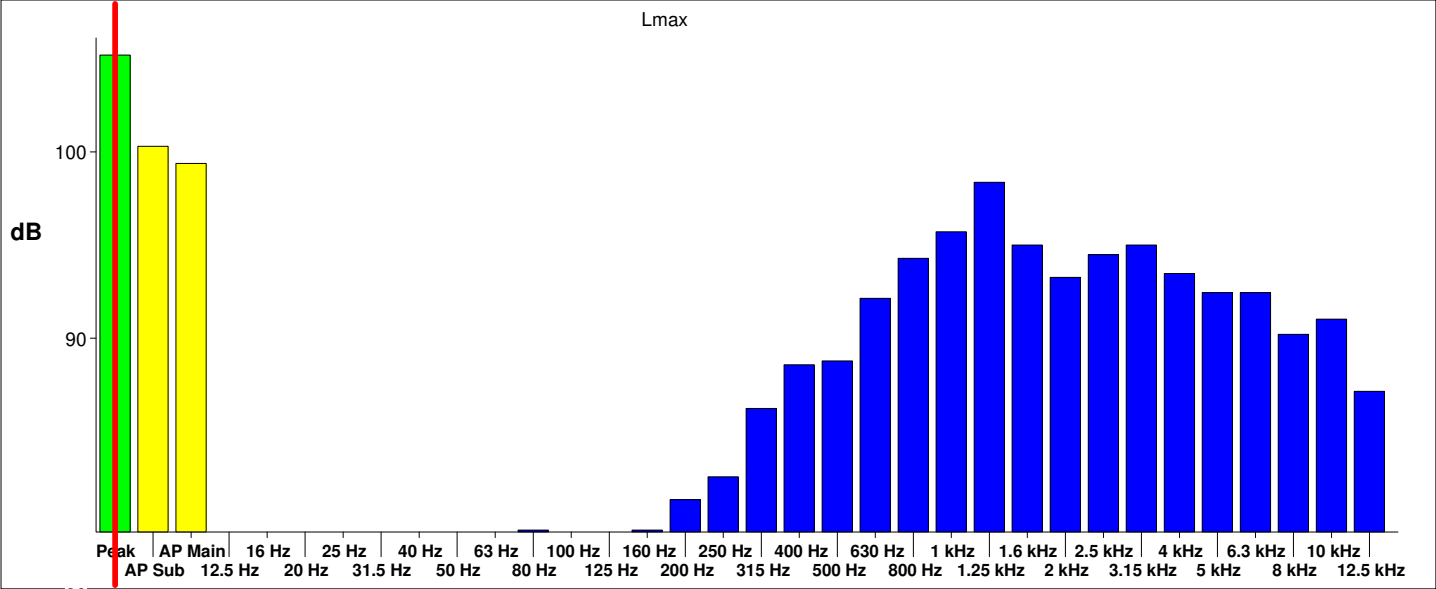
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 17
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 10:57:23
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		82.0	39.6	59.0	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.3	
16 Hz	A		20.7	17.7	17.2	
20 Hz	A		17.7	20.7	19.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	21.7	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	25.9	
40 Hz	A		17.7	10.0	28.1	
50 Hz	A		23.7	17.7	30.2	
63 Hz	A		24.7	17.7	37.1	
80 Hz	A		30.2	17.7	37.2	
100 Hz	A		24.7	20.7	35.1	
125 Hz	A		26.7	20.7	37.3	
160 Hz	A		30.2	20.7	42.7	
200 Hz	A		34.4	24.7	43.6	
250 Hz	A		37.6	25.5	44.0	
315 Hz	A		47.4	25.5	46.3	
400 Hz	A		53.5	28.8	47.4	
500 Hz	A		54.1	28.1	49.4	
630 Hz	A		63.0	29.7	48.9	
800 Hz	A		68.7	31.1	49.9	
1 kHz	A		72.5	31.3	50.3	
1.25 kHz	A		79.3	30.7	49.7	
1.6 kHz	A		70.6	28.8	47.5	
2 kHz	A		65.9	26.1	45.4	
2.5 kHz	A		69.1	23.7	44.0	
3.15 kHz	A		70.6	22.5	42.4	
4 kHz	A		66.5	20.7	38.5	
5 kHz	A		63.9	20.7	34.8	
6.3 kHz	A		63.7	17.7	33.6	
8 kHz	A		58.0	17.7	29.0	
10 kHz	A		59.9	22.5	28.1	
12.5 kHz	A		49.9	17.7	21.8	
All-pass (Sub)	A		84.4	41.5	62.1	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	97.5				



Data: 97.5 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

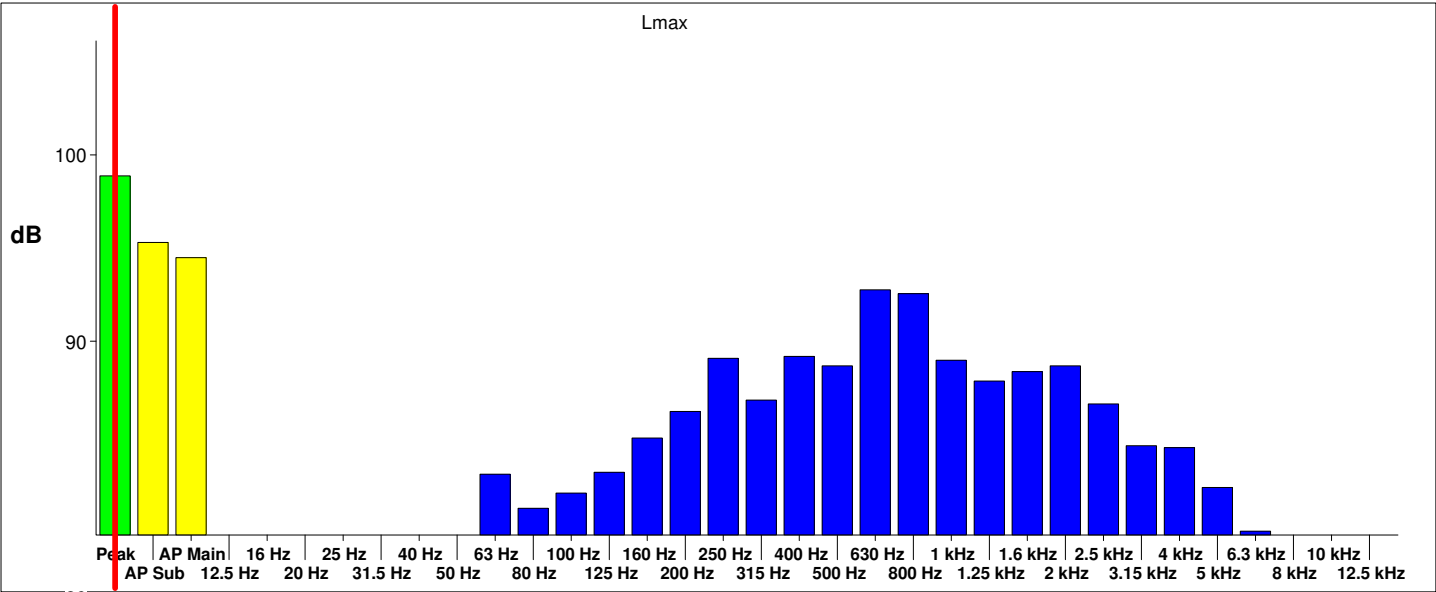
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 18
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 11:14:03
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		69.2	38.4	56.6	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.1	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.9	
20 Hz	A		20.7	10.0	17.8	
25 Hz	A		17.7	17.7	19.8	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	21.8	
40 Hz	A		20.7	17.7	24.2	
50 Hz	A		28.8	17.7	26.4	
63 Hz	A		38.6	17.7	29.9	
80 Hz	A		33.7	17.7	34.6	
100 Hz	A		35.7	17.7	34.7	
125 Hz	A		38.8	17.7	37.8	
160 Hz	A		43.7	20.7	39.0	
200 Hz	A		47.4	20.7	41.0	
250 Hz	A		55.0	22.5	42.7	
315 Hz	A		49.1	24.7	43.4	
400 Hz	A		55.2	26.7	44.2	
500 Hz	A		53.9	27.2	46.9	
630 Hz	A		64.7	29.2	47.8	
800 Hz	A		64.1	28.8	47.6	
1 kHz	A		54.7	31.1	48.4	
1.25 kHz	A		51.7	29.5	47.1	
1.6 kHz	A		53.0	28.1	45.2	
2 kHz	A		53.7	26.7	42.6	
2.5 kHz	A		48.5	24.7	39.6	
3.15 kHz	A		42.6	22.5	36.7	
4 kHz	A		42.3	17.7	37.2	
5 kHz	A		36.6	17.7	34.0	
6.3 kHz	A		30.5	17.7	27.5	
8 kHz	A		26.7	17.7	21.5	
10 kHz	A		23.7	20.7	21.6	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	18.4	
All-pass (Sub)	A		71.2	40.6	58.3	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	80.7				



Data: 80.7 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

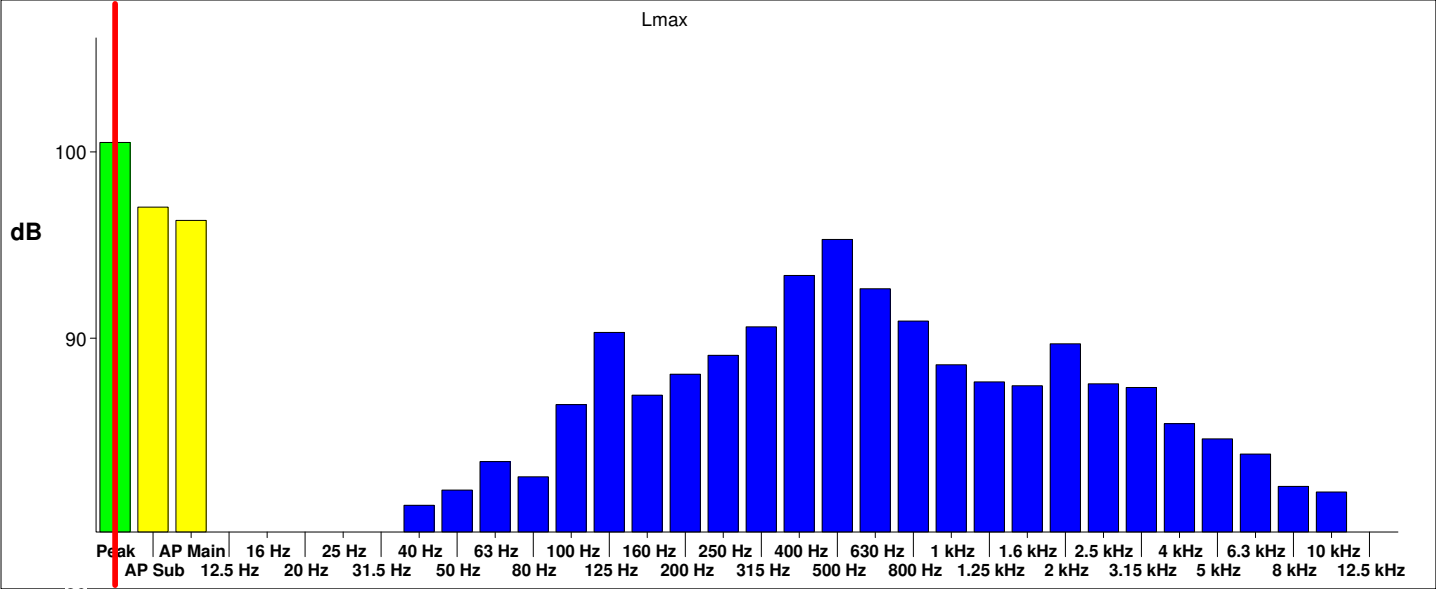
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 19
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 12:23:45
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		74.0	38.4	58.9	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		17.7	17.7	17.6	
20 Hz	A		20.7	10.0	19.8	
25 Hz	A		25.5	17.7	23.2	
31.5 Hz	A		29.2	17.7	25.7	
40 Hz	A		33.6	10.0	27.2	
50 Hz	A		35.7	17.7	29.7	
63 Hz	A		39.8	32.2	35.1	
80 Hz	A		37.7	25.5	37.0	
100 Hz	A		48.0	24.7	39.6	
125 Hz	A		58.1	24.7	41.0	
160 Hz	A		49.2	22.5	41.1	
200 Hz	A		52.2	23.7	42.7	
250 Hz	A		55.0	23.7	44.4	
315 Hz	A		58.9	25.5	46.8	
400 Hz	A		66.3	27.7	49.1	
500 Hz	A		71.4	28.8	51.4	
630 Hz	A		64.4	31.5	51.1	
800 Hz	A		59.8	28.5	49.9	
1 kHz	A		53.6	25.5	48.8	
1.25 kHz	A		51.2	23.7	47.1	
1.6 kHz	A		50.6	22.5	44.5	
2 kHz	A		56.6	17.7	42.8	
2.5 kHz	A		50.8	17.7	40.4	
3.15 kHz	A		50.4	17.7	37.1	
4 kHz	A		45.1	17.7	34.2	
5 kHz	A		43.1	17.7	30.6	
6.3 kHz	A		40.9	22.5	27.7	
8 kHz	A		36.4	17.7	24.1	
10 kHz	A		35.6	17.7	20.8	
12.5 kHz	A		30.0	17.7	19.0	
All-pass (Sub)	A		75.9	39.4	60.9	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	85.0				



Data: 85.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

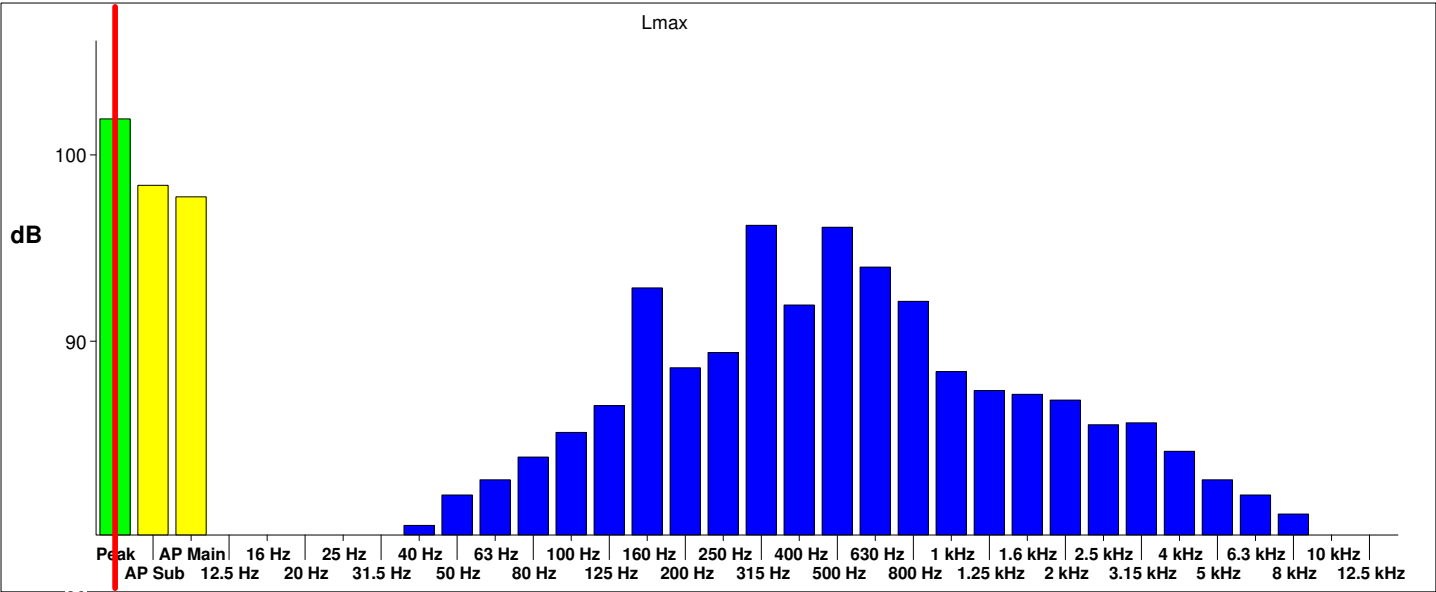
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 20
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 12:39:32
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		77.8	42.0	60.3	-
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.2	
16 Hz	A		17.7	17.7	18.5	
20 Hz	A		17.7	17.7	21.8	
25 Hz	A		20.7	17.7	25.0	
31.5 Hz	A		26.1	17.7	27.4	
40 Hz	A		31.1	20.7	29.4	
50 Hz	A		35.6	24.7	32.2	
63 Hz	A		37.7	20.7	36.7	
80 Hz	A		41.0	23.7	37.0	
100 Hz	A		44.4	23.7	38.1	
125 Hz	A		48.3	29.2	40.6	
160 Hz	A		64.8	26.1	44.1	
200 Hz	A		53.6	28.1	43.9	
250 Hz	A		55.7	28.5	45.2	
315 Hz	A		73.7	31.3	49.8	
400 Hz	A		62.4	32.2	50.1	
500 Hz	A		73.5	32.3	52.0	
630 Hz	A		67.8	32.0	51.3	
800 Hz	A		63.1	32.5	50.4	
1 kHz	A		53.0	31.7	50.4	
1.25 kHz	A		50.4	32.3	49.7	
1.6 kHz	A		49.8	31.3	48.7	
2 kHz	A		48.9	27.7	44.5	
2.5 kHz	A		45.4	22.5	42.7	
3.15 kHz	A		45.7	17.7	40.3	
4 kHz	A		41.7	17.7	39.2	
5 kHz	A		37.6	17.7	38.5	
6.3 kHz	A		35.5	22.5	36.2	
8 kHz	A		32.9	17.7	33.7	
10 kHz	A		27.7	17.7	27.8	
12.5 kHz	A		22.5	17.7	29.4	
All-pass (Sub)	A		79.4	43.5	62.3	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	88.7				



Data: 88.7 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

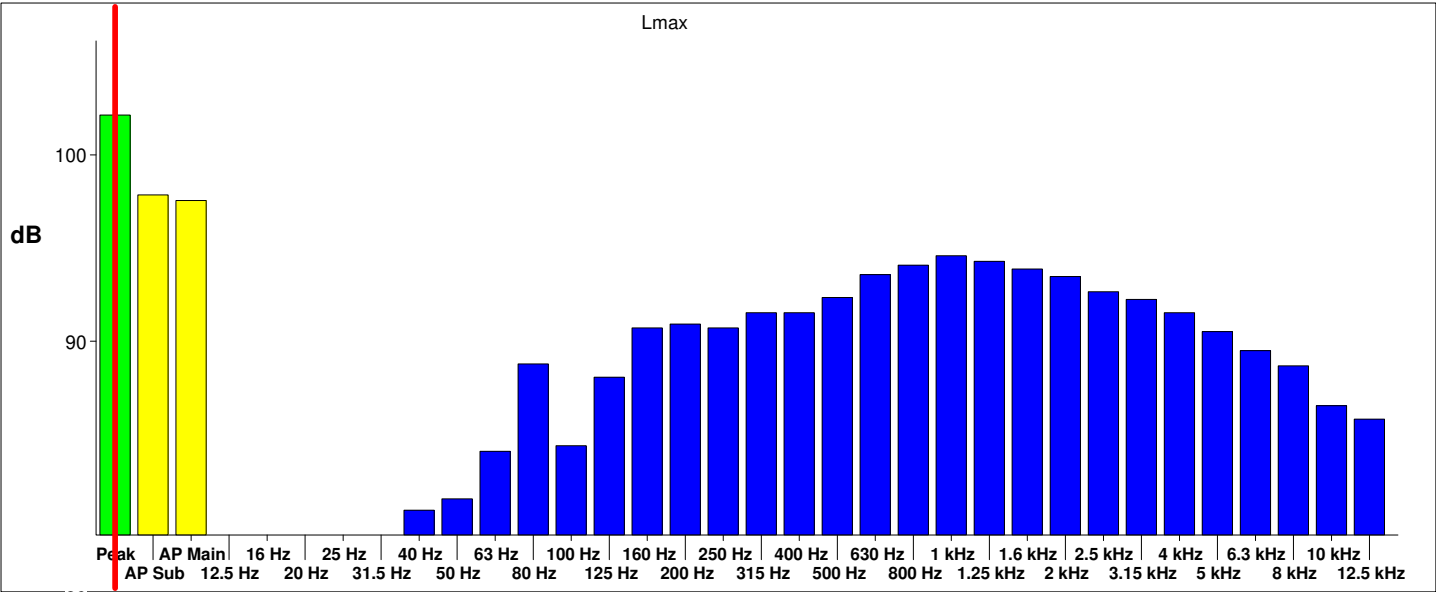
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 21
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 15:21:11
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		77.3	37.9	56.9	-
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.0	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
20 Hz	A		10.0	17.7	17.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	18.5	
31.5 Hz	A		20.7	17.7	19.1	
40 Hz	A		33.4	17.7	21.8	
50 Hz	A		35.1	17.7	25.7	
63 Hz	A		41.8	20.7	34.4	
80 Hz	A		54.1	17.7	36.0	
100 Hz	A		42.5	25.5	36.8	
125 Hz	A		52.2	26.1	39.8	
160 Hz	A		59.1	27.2	41.2	
200 Hz	A		59.7	22.5	41.7	
250 Hz	A		59.2	20.7	42.8	
315 Hz	A		61.3	22.5	46.2	
400 Hz	A		61.4	24.7	47.2	
500 Hz	A		63.6	26.7	48.1	
630 Hz	A		66.7	27.7	47.7	
800 Hz	A		68.2	29.2	47.0	
1 kHz	A		69.4	28.8	46.7	
1.25 kHz	A		68.7	27.7	45.9	
1.6 kHz	A		67.6	24.7	44.0	
2 kHz	A		66.5	20.7	41.6	
2.5 kHz	A		64.3	20.7	41.2	
3.15 kHz	A		63.3	17.7	39.9	
4 kHz	A		61.5	17.7	37.2	
5 kHz	A		58.7	20.7	34.7	
6.3 kHz	A		56.1	23.7	32.8	
8 kHz	A		53.7	17.7	30.4	
10 kHz	A		48.2	17.7	25.6	
12.5 kHz	A		46.2	17.7	23.0	
All-pass (Sub)	A		78.0	38.3	58.7	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	89.4				



Data: 89.4 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

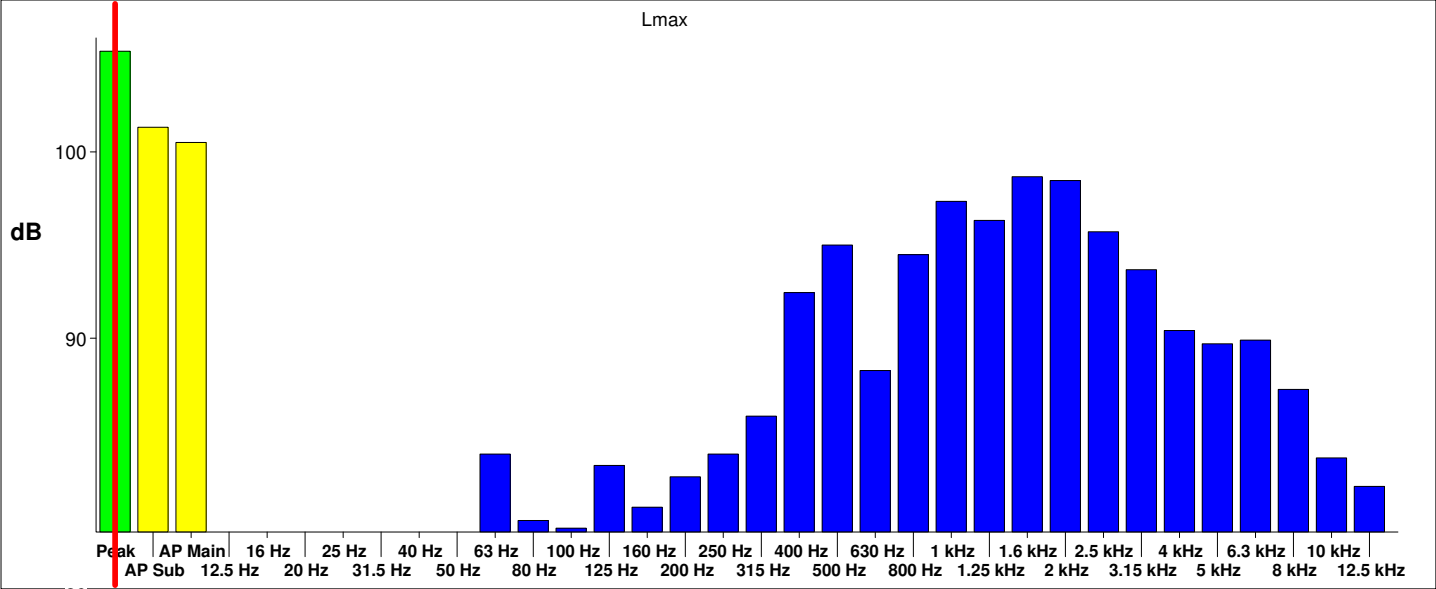
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 22
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 15:36:54
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		85.0	40.7	58.0	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	
16 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	18.3	
25 Hz	A		17.7	17.7	20.1	
31.5 Hz	A		17.7	20.7	22.0	
40 Hz	A		17.7	17.7	24.6	
50 Hz	A		23.7	20.7	28.3	
63 Hz	A		40.8	20.7	36.2	
80 Hz	A		31.5	17.7	37.4	
100 Hz	A		30.5	23.7	37.5	
125 Hz	A		39.4	25.5	40.4	
160 Hz	A		33.5	23.7	40.2	
200 Hz	A		37.6	22.5	42.0	
250 Hz	A		40.8	23.7	43.3	
315 Hz	A		46.3	23.7	45.9	
400 Hz	A		63.7	31.8	48.1	
500 Hz	A		70.6	29.7	49.1	
630 Hz	A		52.8	31.1	48.0	
800 Hz	A		69.3	33.3	47.6	
1 kHz	A		76.6	33.1	47.2	
1.25 kHz	A		73.9	31.8	47.2	
1.6 kHz	A		80.1	28.1	46.7	
2 kHz	A		79.7	22.5	46.9	
2.5 kHz	A		72.3	20.7	44.6	
3.15 kHz	A		67.1	17.7	41.3	
4 kHz	A		58.4	17.7	37.6	
5 kHz	A		56.5	17.7	35.9	
6.3 kHz	A		57.1	17.7	33.9	
8 kHz	A		50.1	22.5	31.4	
10 kHz	A		40.4	17.7	27.3	
12.5 kHz	A		36.3	17.7	23.0	
All-pass (Sub)	A		87.1	42.4	63.4	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	98.0				



Data: 98.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

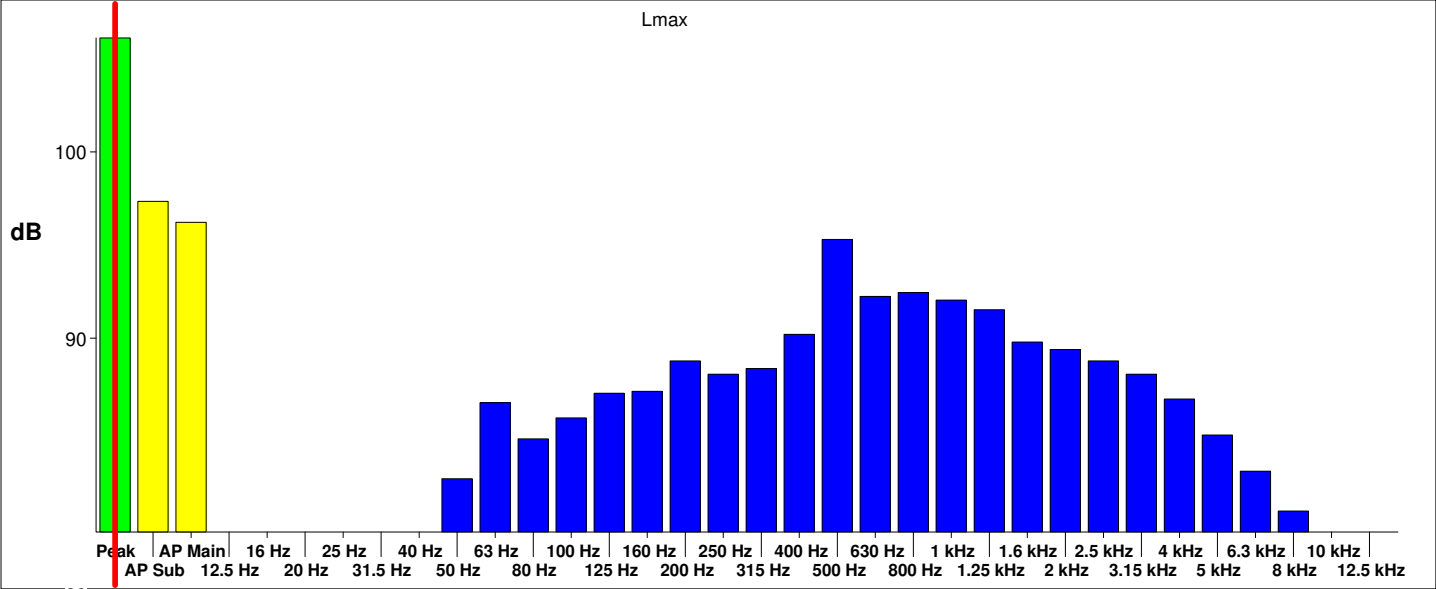
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 23
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 15:59:25
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		73.8	42.0	63.6	-
12.5 Hz	A		20.7	10.0	17.3	
16 Hz	A		17.7	10.0	17.9	
20 Hz	A		20.7	17.7	19.8	
25 Hz	A		20.7	17.7	22.1	
31.5 Hz	A		30.0	10.0	24.4	
40 Hz	A		29.2	20.7	27.4	
50 Hz	A		37.3	17.7	31.1	
63 Hz	A		48.2	22.5	39.0	
80 Hz	A		43.0	30.0	41.6	
100 Hz	A		45.9	27.7	42.0	
125 Hz	A		49.4	23.7	43.6	
160 Hz	A		49.8	26.1	44.3	
200 Hz	A		54.1	27.2	47.2	
250 Hz	A		52.2	26.7	47.9	
315 Hz	A		53.1	25.5	49.3	
400 Hz	A		58.0	28.5	51.3	
500 Hz	A		71.2	36.5	53.7	
630 Hz	A		63.3	31.1	53.9	
800 Hz	A		63.7	34.3	55.3	
1 kHz	A		62.8	30.9	55.4	
1.25 kHz	A		61.5	29.7	55.5	
1.6 kHz	A		56.9	25.5	52.9	
2 kHz	A		55.6	24.7	48.7	
2.5 kHz	A		54.2	23.7	46.5	
3.15 kHz	A		52.2	20.7	44.3	
4 kHz	A		48.6	20.7	40.7	
5 kHz	A		43.5	20.7	34.8	
6.3 kHz	A		38.6	23.7	32.0	
8 kHz	A		32.7	17.7	27.2	
10 kHz	A		27.7	17.7	23.7	
12.5 kHz	A		23.7	17.7	19.7	
All-pass (Sub)	A		76.6	43.2	65.2	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	111.0				



Data: 111.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

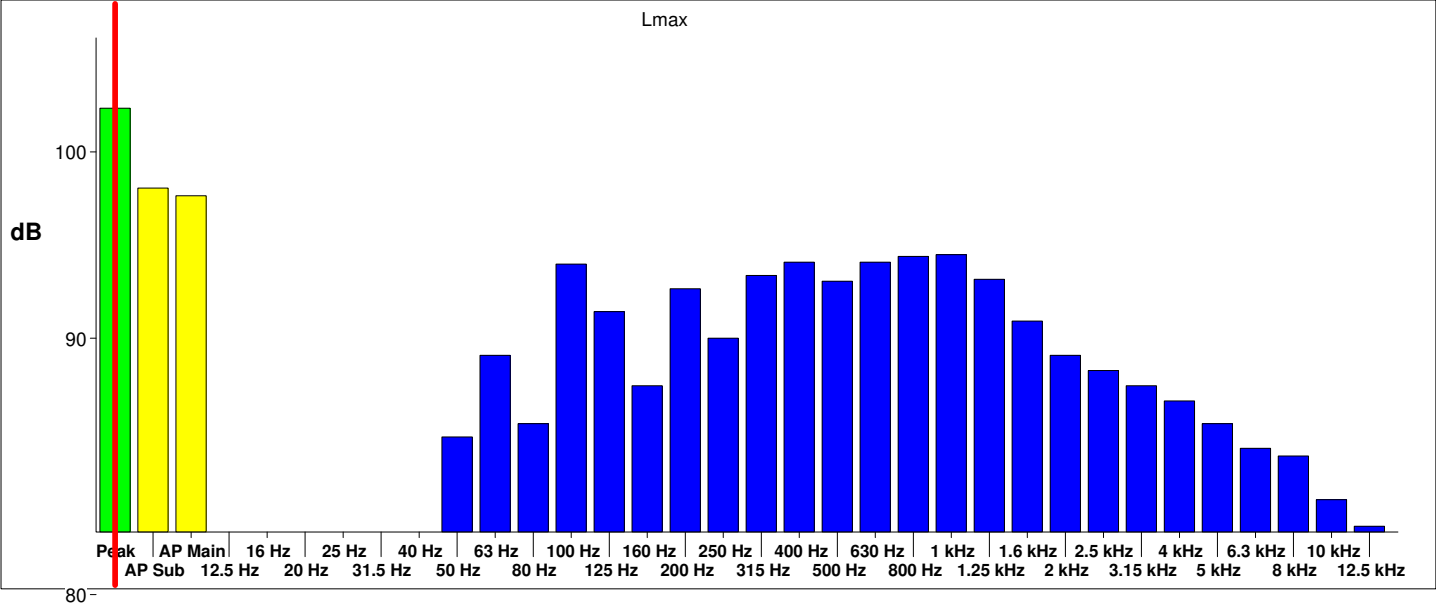
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 24
 Date of measurement : 16-02-2005
 Time of measurement : 16:14:51
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		77.4	38.3	64.3	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.2	
16 Hz	A		17.7	10.0	17.3	
20 Hz	A		17.7	17.7	18.9	
25 Hz	A		17.7	17.7	20.9	
31.5 Hz	A		22.5	10.0	23.3	
40 Hz	A		26.7	17.7	26.3	
50 Hz	A		43.4	17.7	30.6	
63 Hz	A		54.8	22.5	40.2	
80 Hz	A		45.3	22.5	41.1	
100 Hz	A		67.9	20.7	43.6	
125 Hz	A		61.1	20.7	43.7	
160 Hz	A		50.5	27.2	44.1	
200 Hz	A		64.2	22.5	46.6	
250 Hz	A		57.4	23.7	47.1	
315 Hz	A		66.3	23.7	51.6	
400 Hz	A		68.2	26.7	53.8	
500 Hz	A		65.3	29.5	53.3	
630 Hz	A		68.0	27.7	54.9	
800 Hz	A		68.9	29.7	55.9	
1 kHz	A		69.1	28.1	56.1	
1.25 kHz	A		65.7	26.7	55.8	
1.6 kHz	A		59.8	23.7	53.4	
2 kHz	A		55.0	24.7	49.3	
2.5 kHz	A		52.8	24.7	47.0	
3.15 kHz	A		50.5	23.7	44.3	
4 kHz	A		48.5	20.7	40.9	
5 kHz	A		45.1	20.7	35.1	
6.3 kHz	A		41.7	20.7	32.6	
8 kHz	A		40.6	22.5	28.7	
10 kHz	A		34.5	17.7	24.0	
12.5 kHz	A		30.7	17.7	20.1	
All-pass (Sub)	A		78.7	39.8	65.9	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	90.0				



Data: 90.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

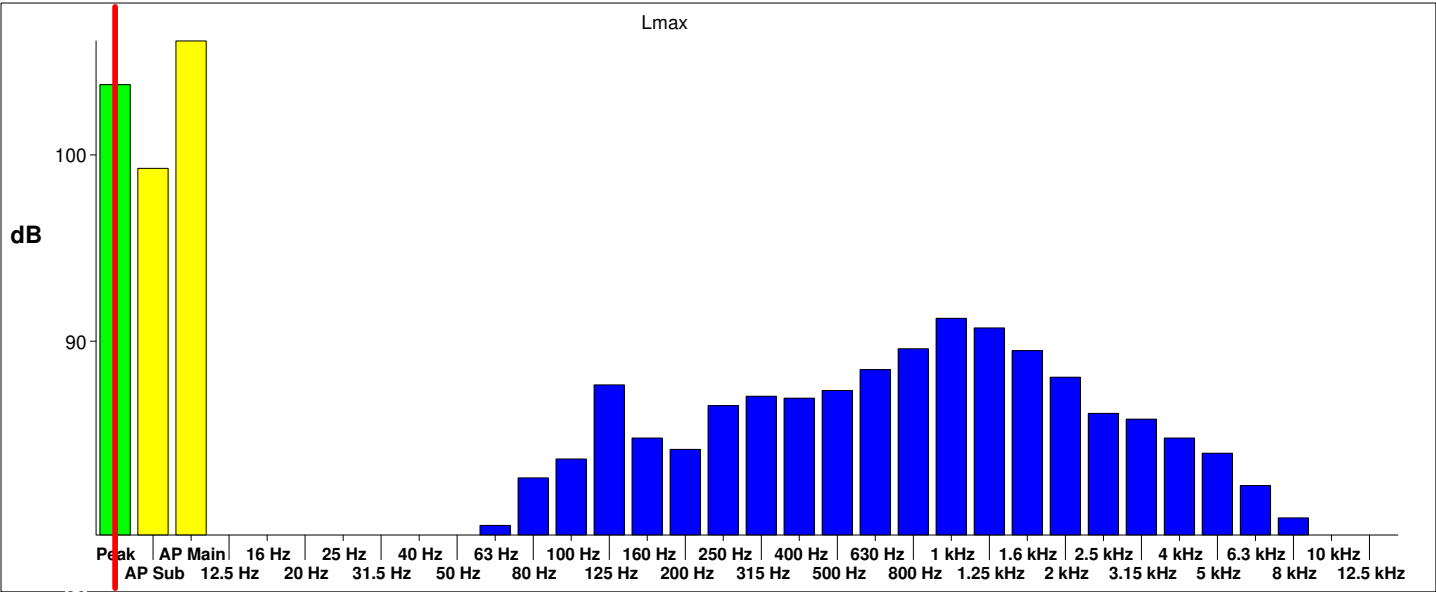
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 25
 Date of measurement : 16-03-2005
 Time of measurement : 17:00:45
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

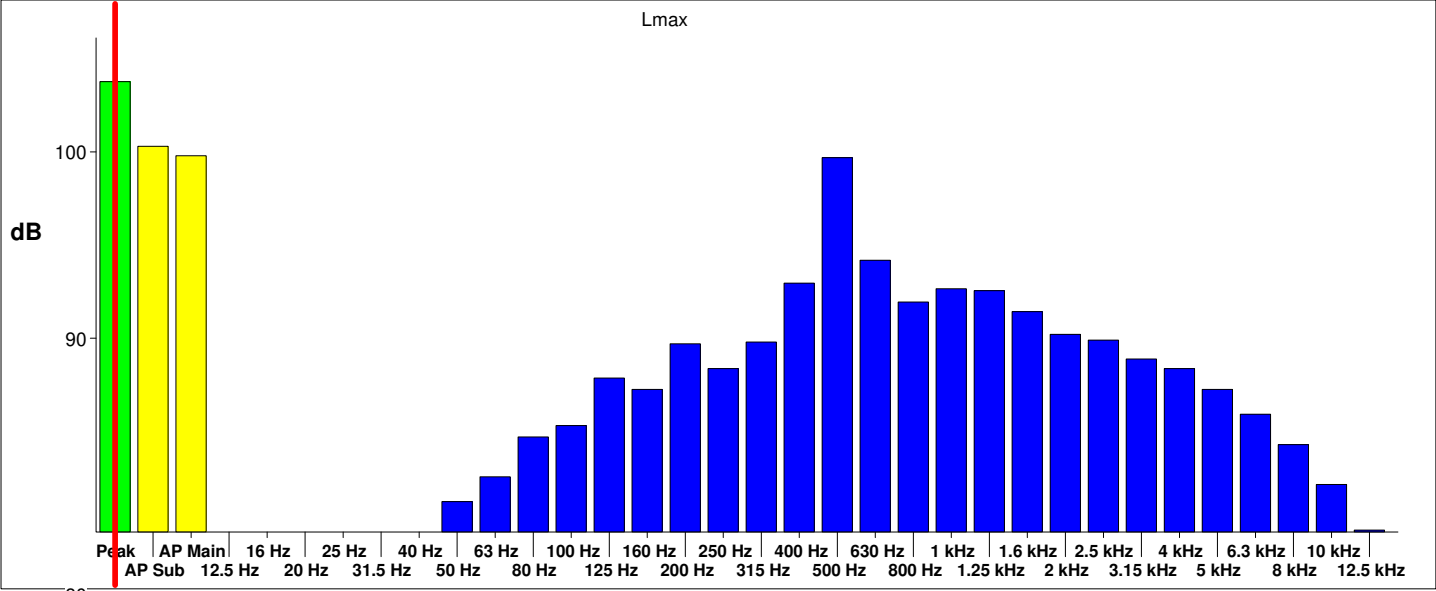
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		114.0	37.1	64.1	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		20.7	17.7	16.6	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.8	
25 Hz	A		17.7	17.7	18.2	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	19.9	
40 Hz	A		22.5	17.7	24.4	
50 Hz	A		28.5	10.0	28.9	
63 Hz	A		31.3	17.7	39.9	
80 Hz	A		37.9	20.7	43.8	
100 Hz	A		40.7	25.5	46.0	
125 Hz	A		51.1	22.5	50.7	
160 Hz	A		43.5	22.5	45.9	
200 Hz	A		42.1	22.5	47.3	
250 Hz	A		48.2	23.7	48.2	
315 Hz	A		49.6	24.7	49.5	
400 Hz	A		49.3	26.1	52.7	
500 Hz	A		50.4	24.7	54.1	
630 Hz	A		53.4	26.1	54.5	
800 Hz	A		56.2	26.1	55.3	
1 kHz	A		60.5	28.5	55.7	
1.25 kHz	A		59.2	30.2	54.3	
1.6 kHz	A		56.1	26.1	52.0	
2 kHz	A		52.3	23.7	49.9	
2.5 kHz	A		47.0	20.7	47.7	
3.15 kHz	A		46.3	17.7	45.7	
4 kHz	A		43.5	17.7	43.8	
5 kHz	A		41.4	17.7	41.4	
6.3 kHz	A		37.0	20.7	38.9	
8 kHz	A		32.3	10.0	34.6	
10 kHz	A		28.1	17.7	29.9	
12.5 kHz	A		23.7	17.7	24.6	
All-pass (Sub)	A		81.8	37.9	66.2	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	93.8				



Data: 93.8 dB F-weight Main: A T-weight Main: Fast Range Main: - M-Time: 15 min
Band: Peak F-weight Sub: A T-weight Sub: Impuls Range Sub: - Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 26
 Date of measurement : 16-03-2005
 Time of measurement : 17:17:09
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		83.3	38.1	64.6	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.1	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.8	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.5	
31.5 Hz	A		20.7	10.0	19.4	
40 Hz	A		28.8	17.7	24.5	
50 Hz	A		34.1	20.7	28.8	
63 Hz	A		37.6	10.0	36.4	
80 Hz	A		43.3	17.7	42.8	
100 Hz	A		45.0	17.7	44.2	
125 Hz	A		51.8	17.7	49.7	
160 Hz	A		50.0	17.7	45.8	
200 Hz	A		56.4	17.7	46.3	
250 Hz	A		53.0	24.7	46.9	
315 Hz	A		56.8	25.5	49.4	
400 Hz	A		65.1	25.5	54.1	
500 Hz	A		83.0	27.2	57.7	
630 Hz	A		68.3	27.7	56.0	
800 Hz	A		62.5	27.2	54.5	
1 kHz	A		64.2	28.8	54.6	
1.25 kHz	A		64.0	31.1	54.3	
1.6 kHz	A		61.2	29.5	52.8	
2 kHz	A		57.9	26.7	49.9	
2.5 kHz	A		57.1	23.7	47.9	
3.15 kHz	A		54.3	17.7	45.9	
4 kHz	A		53.1	17.7	43.9	
5 kHz	A		50.1	17.7	41.5	
6.3 kHz	A		46.6	20.7	39.9	
8 kHz	A		42.3	17.7	36.5	
10 kHz	A		36.5	17.7	29.9	
12.5 kHz	A		30.2	17.7	26.7	
All-pass (Sub)	A		84.5	38.5	66.8	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	93.8				



Data: 93.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

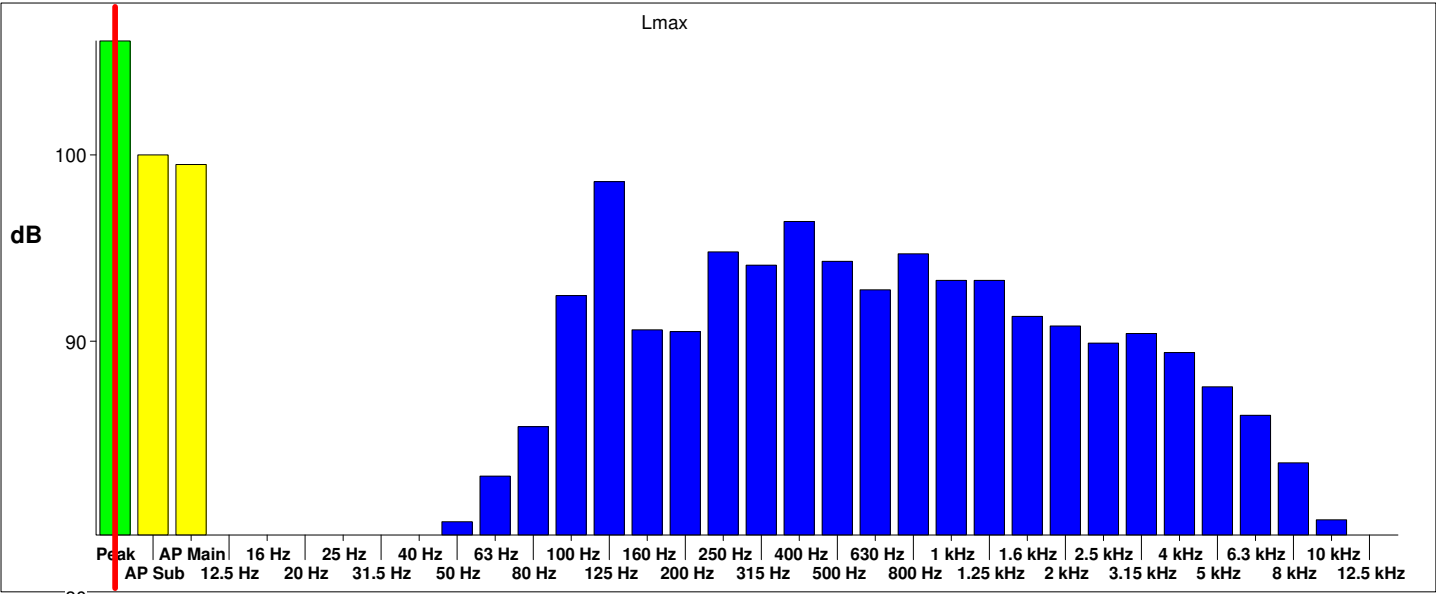
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 27
 Date of measurement : 16-03-2005
 Time of measurement : 17:57:38
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		82.5	44.5	62.8	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.2	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.5	
25 Hz	A		17.7	10.0	18.1	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	18.7	
40 Hz	A		25.5	17.7	23.0	
50 Hz	A		31.7	17.7	28.6	
63 Hz	A		38.3	17.7	38.0	
80 Hz	A		45.2	25.5	41.6	
100 Hz	A		63.8	26.7	43.9	
125 Hz	A		80.0	22.5	54.4	
160 Hz	A		58.9	26.1	48.6	
200 Hz	A		58.7	24.7	49.8	
250 Hz	A		70.0	22.5	52.5	
315 Hz	A		68.0	33.8	52.1	
400 Hz	A		74.4	33.5	52.8	
500 Hz	A		68.7	33.1	51.4	
630 Hz	A		64.6	42.2	48.9	
800 Hz	A		69.8	28.8	49.7	
1 kHz	A		65.9	28.8	51.8	
1.25 kHz	A		65.9	33.0	52.2	
1.6 kHz	A		60.8	27.2	49.9	
2 kHz	A		59.4	26.7	47.9	
2.5 kHz	A		57.0	20.7	46.2	
3.15 kHz	A		58.4	20.7	45.7	
4 kHz	A		55.7	20.7	43.0	
5 kHz	A		51.0	20.7	40.6	
6.3 kHz	A		46.9	17.7	38.5	
8 kHz	A		40.0	17.7	34.0	
10 kHz	A		32.0	17.7	29.5	
12.5 kHz	A		23.7	17.7	23.7	
All-pass (Sub)	A		83.8	45.8	65.2	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	100.6				



Data: 100.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

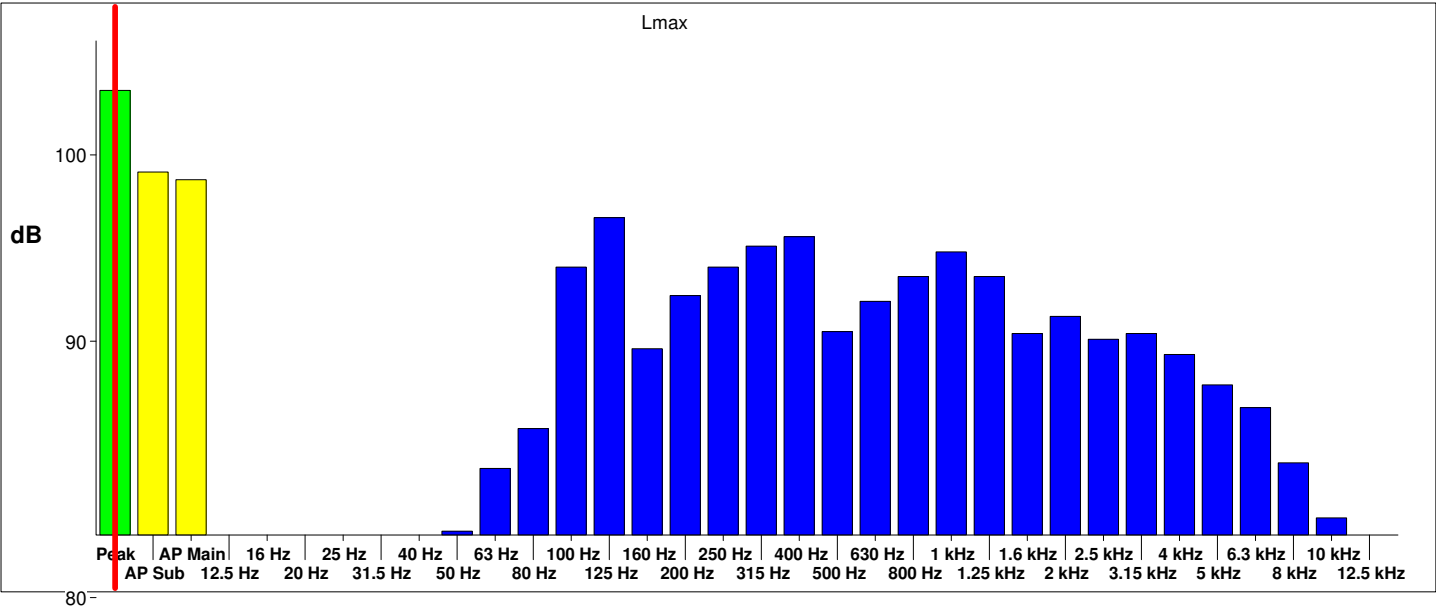
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 28
 Date of measurement : 16-03-2005
 Time of measurement : 18:13:35
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		80.2	44.0	61.6	-
12.5 Hz	A		20.7	10.0	17.1	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.7	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	18.9	
40 Hz	A		22.5	17.7	24.3	
50 Hz	A		30.5	17.7	31.2	
63 Hz	A		39.2	20.7	39.3	
80 Hz	A		44.9	23.7	41.8	
100 Hz	A		67.8	24.7	45.4	
125 Hz	A		74.9	20.7	49.2	
160 Hz	A		56.3	20.7	47.1	
200 Hz	A		63.7	24.7	49.6	
250 Hz	A		67.7	23.7	50.7	
315 Hz	A		70.8	33.5	51.3	
400 Hz	A		72.1	33.8	49.7	
500 Hz	A		58.8	31.8	48.4	
630 Hz	A		63.0	40.3	48.3	
800 Hz	A		66.5	30.7	49.8	
1 kHz	A		70.0	33.0	52.1	
1.25 kHz	A		66.5	34.0	52.5	
1.6 kHz	A		58.5	30.0	49.8	
2 kHz	A		60.9	28.1	47.4	
2.5 kHz	A		57.5	27.7	45.2	
3.15 kHz	A		58.3	25.5	44.3	
4 kHz	A		55.5	22.5	41.3	
5 kHz	A		51.1	23.7	38.4	
6.3 kHz	A		48.0	20.7	35.2	
8 kHz	A		40.2	17.7	30.4	
10 kHz	A		32.3	17.7	25.7	
12.5 kHz	A		23.7	17.7	21.1	
All-pass (Sub)	A		81.3	45.5	63.7	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	92.9				



Data: 92.9 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

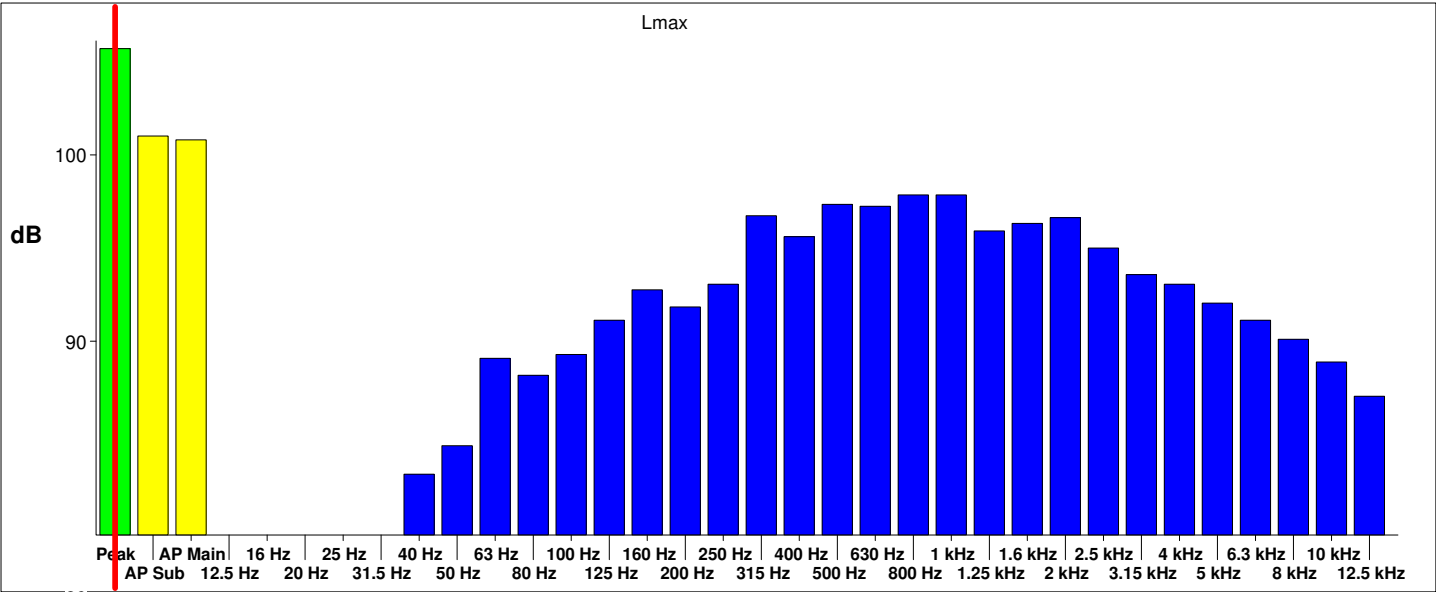
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 29
 Date of measurement : 19-03-2005
 Time of measurement : 19:29:56
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		85.8	43.5	69.5	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.0	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	
25 Hz	A		22.5	20.7	17.5	
31.5 Hz	A		26.1	17.7	18.6	
40 Hz	A		38.4	17.7	22.7	
50 Hz	A		42.5	17.7	28.5	
63 Hz	A		55.0	22.5	35.6	
80 Hz	A		52.5	22.5	40.9	
100 Hz	A		55.5	30.2	44.2	
125 Hz	A		60.3	23.7	46.3	
160 Hz	A		64.5	22.5	46.3	
200 Hz	A		62.2	29.7	48.8	
250 Hz	A		65.3	28.1	52.0	
315 Hz	A		75.0	34.5	53.8	
400 Hz	A		72.1	34.1	55.5	
500 Hz	A		76.8	31.5	58.8	
630 Hz	A		76.5	36.0	59.7	
800 Hz	A		78.1	33.6	60.8	
1 kHz	A		78.0	33.9	62.2	
1.25 kHz	A		73.0	32.5	61.7	
1.6 kHz	A		74.1	28.8	59.4	
2 kHz	A		74.8	28.8	57.3	
2.5 kHz	A		70.6	28.5	54.4	
3.15 kHz	A		66.7	26.1	51.2	
4 kHz	A		65.4	17.7	47.3	
5 kHz	A		62.8	17.7	44.4	
6.3 kHz	A		60.4	20.7	42.4	
8 kHz	A		57.6	17.7	39.9	
10 kHz	A		54.4	17.7	37.1	
12.5 kHz	A		49.5	17.7	34.5	
All-pass (Sub)	A		86.5	44.1	72.1	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	98.8				



Data: 98.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

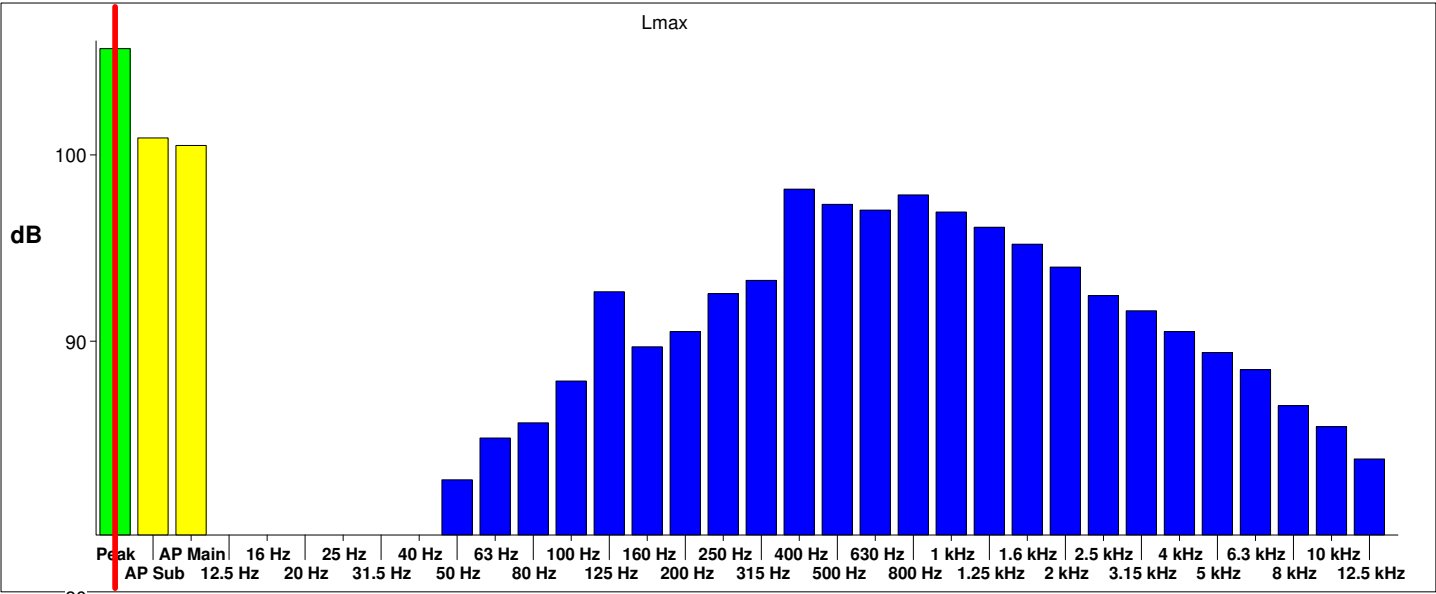
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 30
 Date of measurement : 19-03-2005
 Time of measurement : 19:46:37
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		85.0	40.8	67.5	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.8	
31.5 Hz	A		26.7	10.0	17.6	
40 Hz	A		22.5	17.7	20.8	
50 Hz	A		37.7	22.5	25.8	
63 Hz	A		43.6	20.7	33.7	
80 Hz	A		45.7	23.7	41.0	
100 Hz	A		51.6	31.1	42.0	
125 Hz	A		64.2	23.7	47.0	
160 Hz	A		56.4	22.5	48.5	
200 Hz	A		58.6	26.1	49.7	
250 Hz	A		64.1	27.7	50.8	
315 Hz	A		65.9	31.5	51.4	
400 Hz	A		79.0	30.2	56.2	
500 Hz	A		76.6	29.2	56.7	
630 Hz	A		75.8	35.2	56.5	
800 Hz	A		78.0	28.1	58.5	
1 kHz	A		75.7	27.7	60.0	
1.25 kHz	A		73.4	28.8	59.8	
1.6 kHz	A		71.1	24.7	57.7	
2 kHz	A		67.9	22.5	54.2	
2.5 kHz	A		63.9	20.7	51.2	
3.15 kHz	A		61.7	17.7	48.4	
4 kHz	A		58.7	17.7	45.5	
5 kHz	A		55.6	17.7	41.5	
6.3 kHz	A		53.4	22.5	38.8	
8 kHz	A		48.2	17.7	34.8	
10 kHz	A		45.1	17.7	31.7	
12.5 kHz	A		40.7	17.7	28.5	
All-pass (Sub)	A		86.1	41.5	70.1	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	98.8				



Data: 98.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

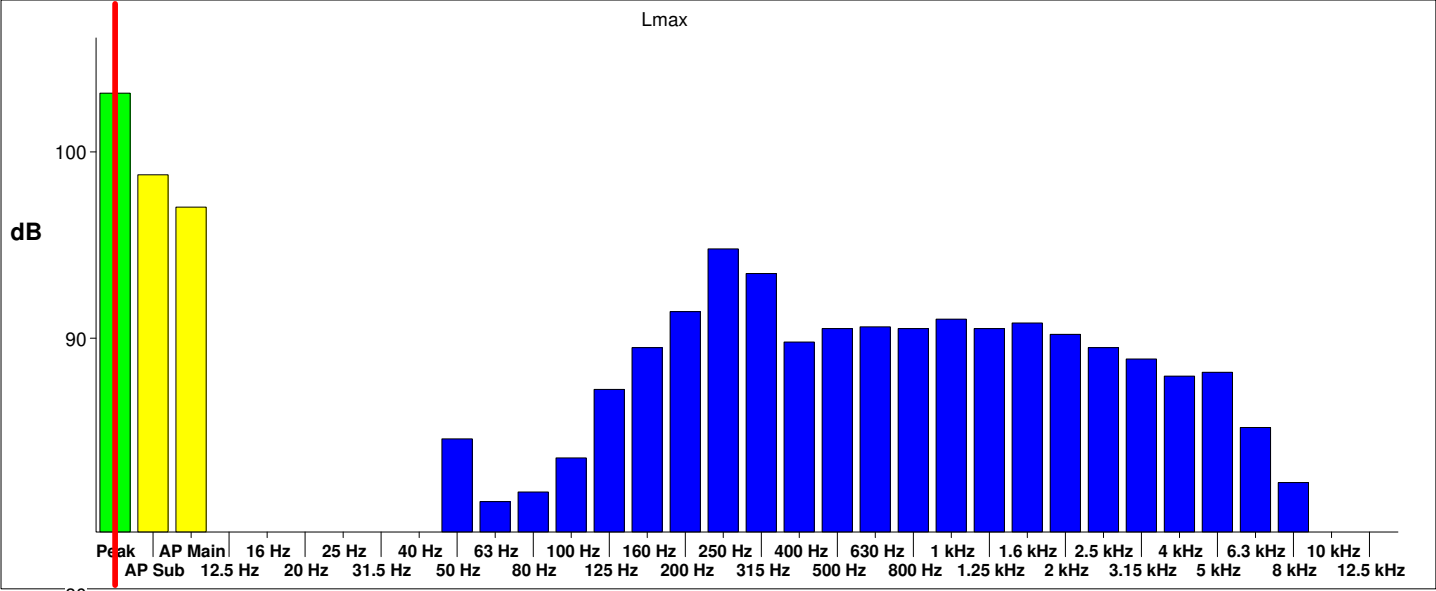
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 31
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 13:24:09
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

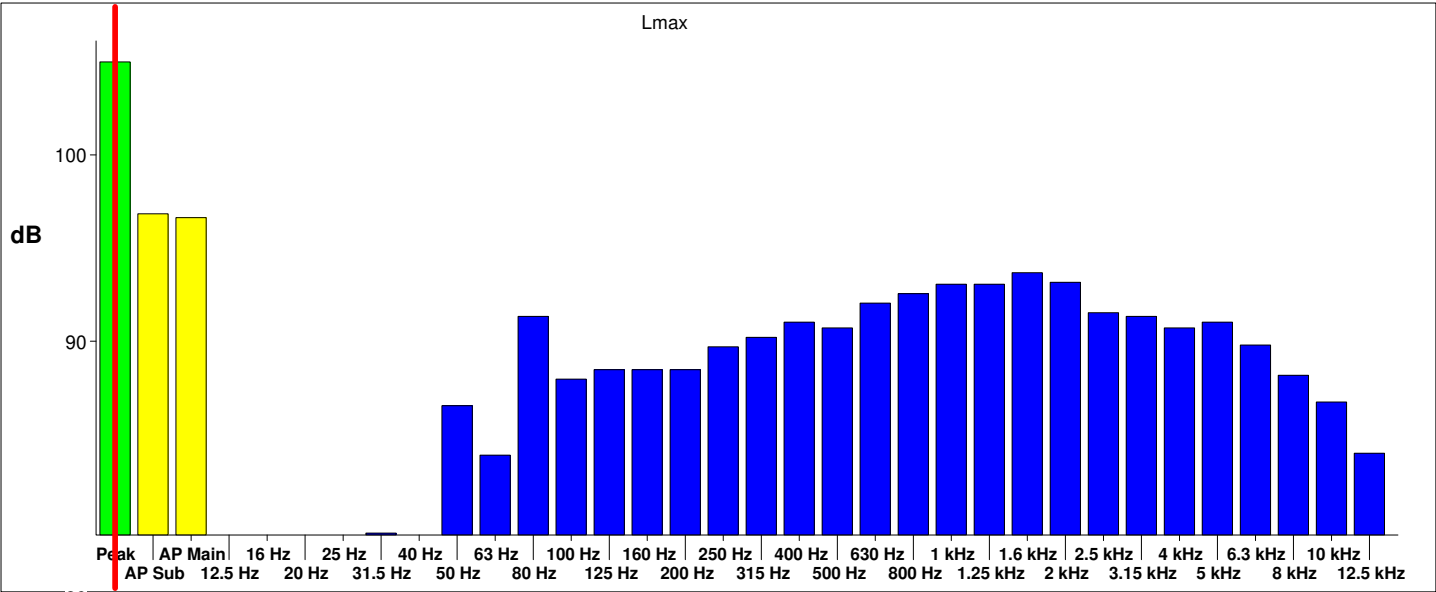
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		75.9	41.7	58.8	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.2	
16 Hz	A		10.0	17.7	15.6	
20 Hz	A		20.7	10.0	15.8	
25 Hz	A		17.7	10.0	16.9	
31.5 Hz	A		22.5	17.7	19.8	
40 Hz	A		26.7	23.7	27.6	
50 Hz	A		43.1	22.5	37.0	
63 Hz	A		34.2	30.2	39.9	
80 Hz	A		35.5	20.7	38.5	
100 Hz	A		40.3	25.5	37.3	
125 Hz	A		50.0	27.7	40.6	
160 Hz	A		56.0	26.1	42.2	
200 Hz	A		61.2	28.5	42.8	
250 Hz	A		70.0	29.2	45.7	
315 Hz	A		66.6	30.0	47.0	
400 Hz	A		56.7	27.7	47.5	
500 Hz	A		58.7	29.5	49.6	
630 Hz	A		59.0	30.0	47.8	
800 Hz	A		58.6	30.2	47.9	
1 kHz	A		59.9	31.3	48.5	
1.25 kHz	A		58.6	31.1	48.6	
1.6 kHz	A		59.5	30.0	47.6	
2 kHz	A		57.9	29.5	46.1	
2.5 kHz	A		56.0	26.1	44.0	
3.15 kHz	A		54.3	24.7	44.2	
4 kHz	A		52.0	23.7	43.9	
5 kHz	A		52.4	25.5	40.0	
6.3 kHz	A		44.8	22.5	35.2	
8 kHz	A		36.9	23.7	31.1	
10 kHz	A		28.8	17.7	25.2	
12.5 kHz	A		22.5	17.7	20.3	
All-pass (Sub)	A		80.5	42.9	61.2	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	92.1				



Data:	92.1 dB	F-weight Main:	A	T-weight Main:	Fast	Range Main:	-	M-Time:	15 min
Band:	Peak	F-weight Sub:	A	T-weight Sub:	Impuls	Range Sub:	-	Actual M-Time:	00:15:00:00

Address : 32
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 13:40:51
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		74.9	39.7	60.1	-
12.5 Hz	A		17.7	20.7	17.2	
16 Hz	A		17.7	10.0	15.7	
20 Hz	A		20.7	17.7	15.9	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
31.5 Hz	A		30.2	17.7	20.6	
40 Hz	A		25.5	17.7	28.0	
50 Hz	A		48.3	17.7	35.3	
63 Hz	A		41.2	23.7	39.6	
80 Hz	A		60.9	20.7	41.7	
100 Hz	A		51.9	24.7	40.7	
125 Hz	A		53.3	27.2	42.8	
160 Hz	A		53.4	24.7	43.9	
200 Hz	A		53.2	25.5	44.1	
250 Hz	A		56.5	24.7	46.8	
315 Hz	A		58.0	26.1	48.1	
400 Hz	A		60.1	24.7	48.3	
500 Hz	A		59.3	26.1	48.7	
630 Hz	A		62.6	26.1	48.6	
800 Hz	A		64.1	27.2	49.4	
1 kHz	A		65.5	28.8	50.2	
1.25 kHz	A		65.3	30.0	49.8	
1.6 kHz	A		67.1	27.7	49.7	
2 kHz	A		65.6	25.5	48.5	
2.5 kHz	A		61.3	24.7	46.3	
3.15 kHz	A		60.9	26.7	45.8	
4 kHz	A		59.3	26.1	45.1	
5 kHz	A		59.9	23.7	43.0	
6.3 kHz	A		56.8	17.7	39.6	
8 kHz	A		52.4	17.7	35.0	
10 kHz	A		48.6	17.7	30.0	
12.5 kHz	A		41.5	17.7	25.0	
All-pass (Sub)	A		75.4	40.9	61.4	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	96.8				



Data: 96.8 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

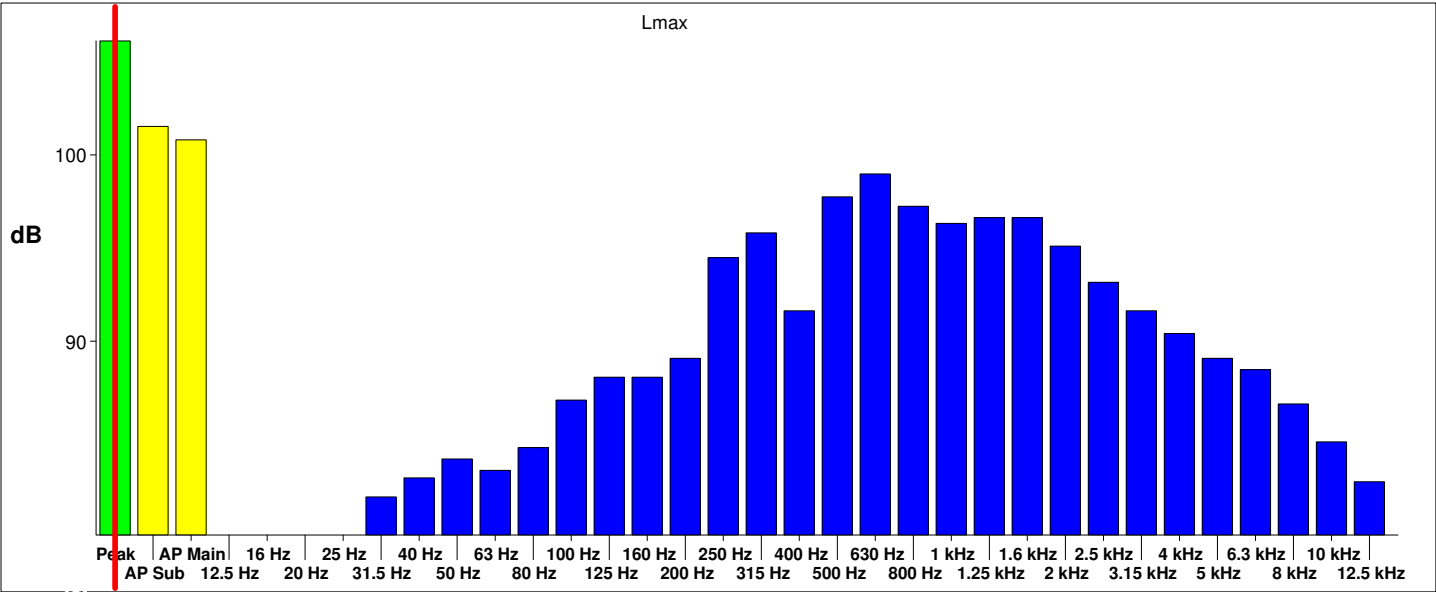
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 33
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 14:06:20
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		85.9	37.6	65.7	-
12.5 Hz	A		17.7	20.7	17.1	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.6	
20 Hz	A		25.5	17.7	16.5	
25 Hz	A		26.1	17.7	17.4	
31.5 Hz	A		35.2	10.0	18.0	
40 Hz	A		37.9	17.7	20.7	
50 Hz	A		40.7	17.7	28.6	
63 Hz	A		38.9	17.7	35.0	
80 Hz	A		42.3	17.7	36.8	
100 Hz	A		49.0	17.7	38.1	
125 Hz	A		52.2	20.7	44.1	
160 Hz	A		52.3	20.7	40.5	
200 Hz	A		54.9	17.7	41.8	
250 Hz	A		69.1	22.5	46.3	
315 Hz	A		72.6	22.5	47.6	
400 Hz	A		61.7	23.7	48.6	
500 Hz	A		77.9	26.1	55.8	
630 Hz	A		80.9	23.7	55.9	
800 Hz	A		76.4	26.1	58.8	
1 kHz	A		73.9	26.1	59.9	
1.25 kHz	A		74.7	25.5	56.3	
1.6 kHz	A		74.7	24.7	53.4	
2 kHz	A		70.7	22.5	51.7	
2.5 kHz	A		65.8	20.7	49.1	
3.15 kHz	A		61.6	24.7	45.1	
4 kHz	A		58.3	27.2	43.0	
5 kHz	A		54.8	30.5	41.3	
6.3 kHz	A		53.4	28.5	38.7	
8 kHz	A		48.5	22.5	34.8	
10 kHz	A		43.1	17.7	28.5	
12.5 kHz	A		37.5	17.7	23.4	
All-pass (Sub)	A		87.8	43.5	73.2	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	102.3				



Data: 102.3 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

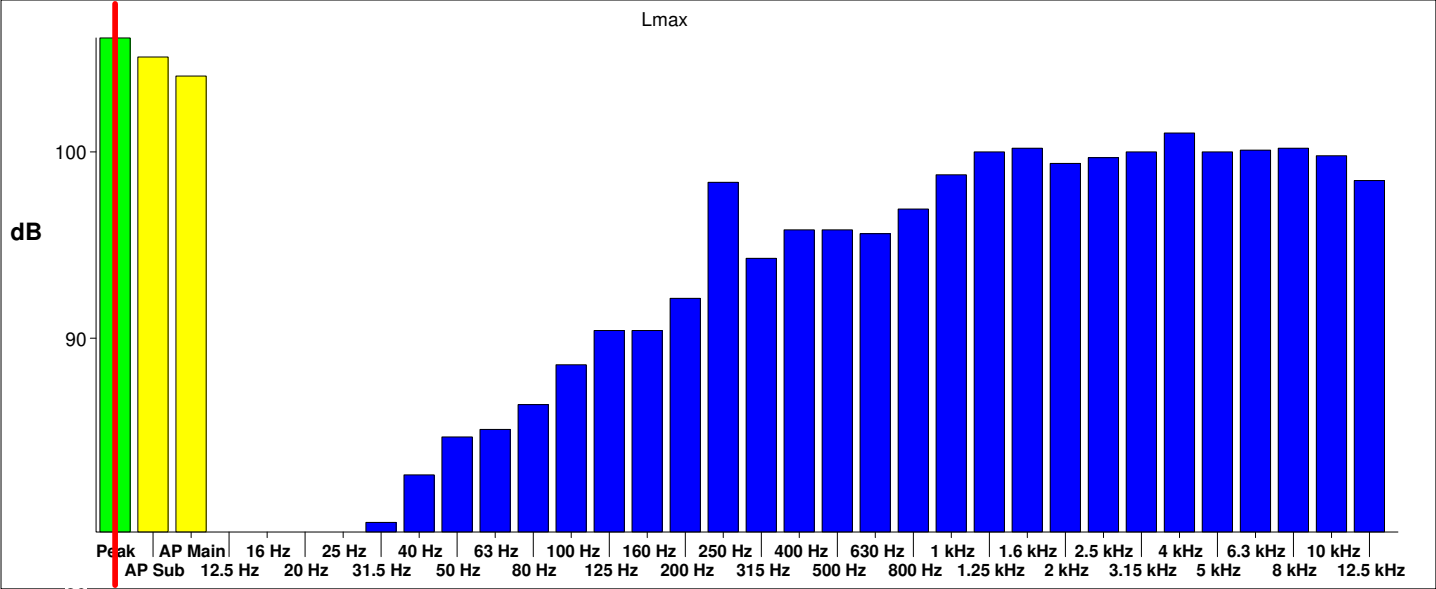
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 34
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 14:22:17
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		94.6	38.1	66.3	Over
12.5 Hz	A		17.7	10.0	16.9	
16 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
20 Hz	A		20.7	17.7	16.1	
25 Hz	A		25.5	17.7	17.2	
31.5 Hz	A		31.1	17.7	18.7	
40 Hz	A		38.0	17.7	28.1	
50 Hz	A		43.4	17.7	33.9	
63 Hz	A		44.3	20.7	38.1	
80 Hz	A		48.0	22.5	45.0	
100 Hz	A		53.6	20.7	39.3	
125 Hz	A		58.4	17.7	46.1	
160 Hz	A		58.4	17.7	43.7	
200 Hz	A		63.1	17.7	44.7	
250 Hz	A		79.3	20.7	50.6	
315 Hz	A		68.7	20.7	47.4	
400 Hz	A		72.6	24.7	51.0	
500 Hz	A		72.6	26.7	55.3	
630 Hz	A		72.2	26.1	54.6	
800 Hz	A		75.7	25.5	57.5	
1 kHz	A		80.4	28.1	58.5	
1.25 kHz	A		83.6	29.2	57.2	
1.6 kHz	A		84.3	26.7	56.5	
2 kHz	A		82.1	25.5	53.7	
2.5 kHz	A		83.0	22.5	51.4	
3.15 kHz	A		83.8	23.7	50.9	
4 kHz	A		86.3	27.7	50.9	
5 kHz	A		83.6	29.2	49.1	
6.3 kHz	A		83.9	22.5	48.4	
8 kHz	A		84.2	20.7	48.5	
10 kHz	A		83.3	17.7	47.3	
12.5 kHz	A		79.7	17.7	43.7	
All-pass (Sub)	A		97.1	42.4	73.7	Over
AP-Sub-Peak (Lp)	A	109.7				



Data: 109.7 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Over

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

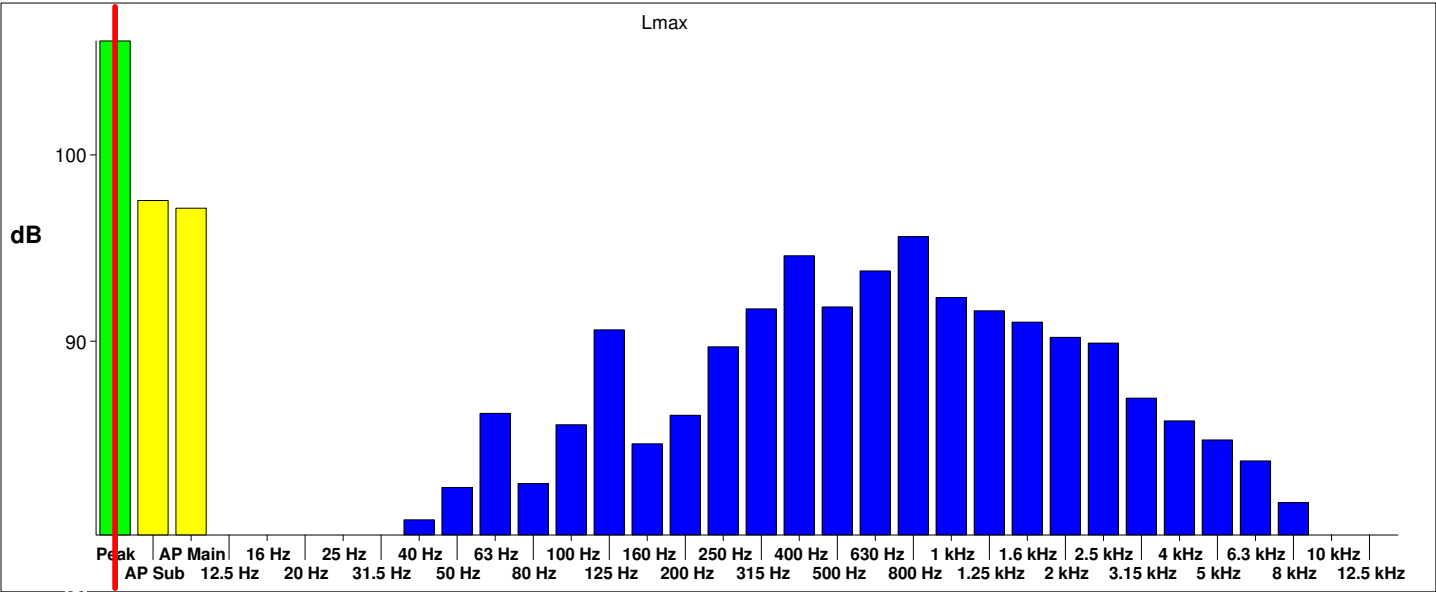
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Over

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 35
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 14:41:19
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		76.2	36.2	58.9	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	16.9	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.7	
20 Hz	A		20.7	17.7	16.4	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.8	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	18.9	
40 Hz	A		32.0	10.0	23.2	
50 Hz	A		36.6	17.7	31.4	
63 Hz	A		47.2	20.7	34.9	
80 Hz	A		37.2	17.7	36.7	
100 Hz	A		45.4	22.5	37.9	
125 Hz	A		59.0	20.7	42.9	
160 Hz	A		42.9	17.7	39.7	
200 Hz	A		46.8	17.7	42.4	
250 Hz	A		56.5	20.7	43.0	
315 Hz	A		61.9	17.7	44.0	
400 Hz	A		69.4	22.5	46.7	
500 Hz	A		62.1	22.5	47.6	
630 Hz	A		67.3	24.7	48.4	
800 Hz	A		72.1	26.7	49.4	
1 kHz	A		63.4	26.7	50.3	
1.25 kHz	A		61.7	26.1	50.4	
1.6 kHz	A		59.9	25.5	48.8	
2 kHz	A		57.9	23.7	47.2	
2.5 kHz	A		57.1	20.7	44.5	
3.15 kHz	A		49.3	22.5	41.8	
4 kHz	A		46.0	23.7	38.8	
5 kHz	A		43.3	20.7	36.8	
6.3 kHz	A		40.3	26.1	34.7	
8 kHz	A		34.5	22.5	29.0	
10 kHz	A		26.7	17.7	23.0	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	19.4	
All-pass (Sub)	A		77.3	37.8	60.5	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	109.7				



Data: 109.7 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

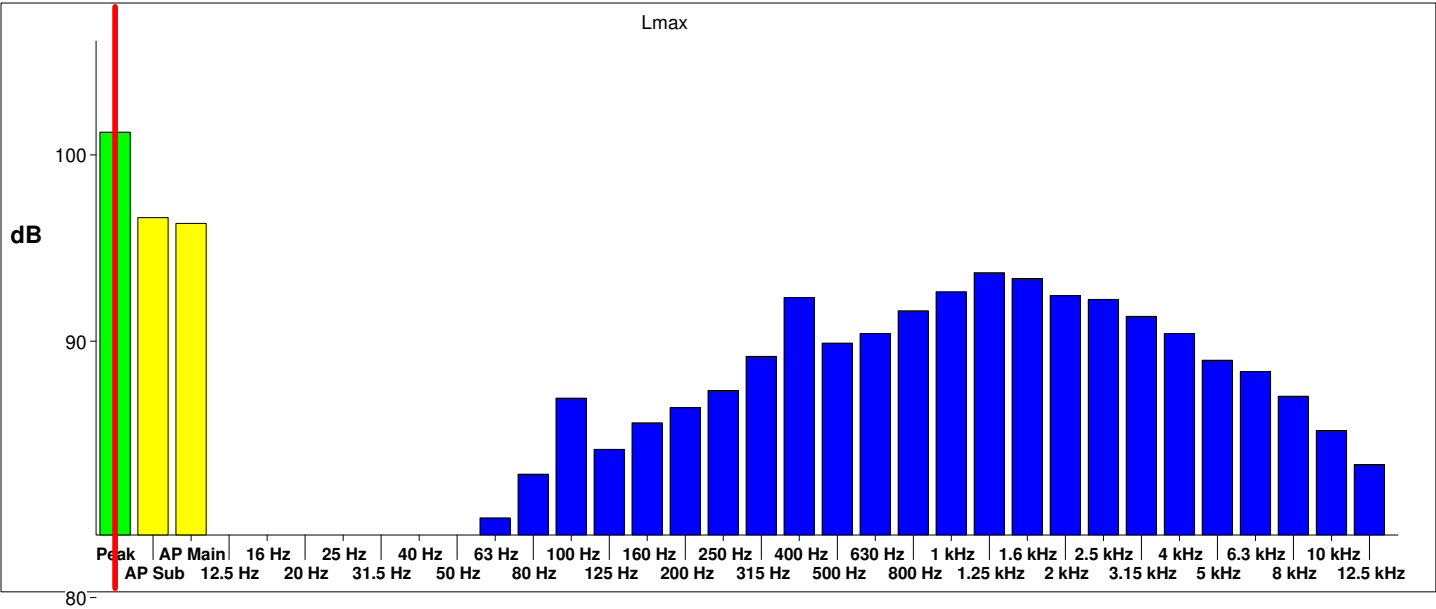
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 36
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 14:57:35
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		73.9	34.8	57.3	Under
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.0	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.5	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.5	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	18.1	
40 Hz	A		20.7	17.7	22.0	
50 Hz	A		30.0	17.7	28.3	
63 Hz	A		32.2	17.7	34.2	
80 Hz	A		38.5	20.7	37.4	
100 Hz	A		49.2	20.7	36.6	
125 Hz	A		41.9	17.7	40.7	
160 Hz	A		45.7	17.7	37.6	
200 Hz	A		47.8	17.7	38.8	
250 Hz	A		50.3	17.7	41.1	
315 Hz	A		55.3	17.7	43.5	
400 Hz	A		63.4	17.7	44.7	
500 Hz	A		57.0	20.7	45.7	
630 Hz	A		58.3	20.7	47.6	
800 Hz	A		61.7	22.5	47.6	
1 kHz	A		64.3	25.5	48.5	
1.25 kHz	A		67.0	26.7	48.8	
1.6 kHz	A		66.2	25.5	47.2	
2 kHz	A		63.8	23.7	45.6	
2.5 kHz	A		63.2	22.5	43.5	
3.15 kHz	A		60.7	23.7	40.8	
4 kHz	A		58.4	24.7	38.4	
5 kHz	A		54.7	22.5	36.7	
6.3 kHz	A		53.1	20.7	34.7	
8 kHz	A		49.4	17.7	29.8	
10 kHz	A		44.7	17.7	23.0	
12.5 kHz	A		39.9	17.7	19.3	
All-pass (Sub)	A		74.8	37.7	58.8	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	86.9				



Data: 86.9 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

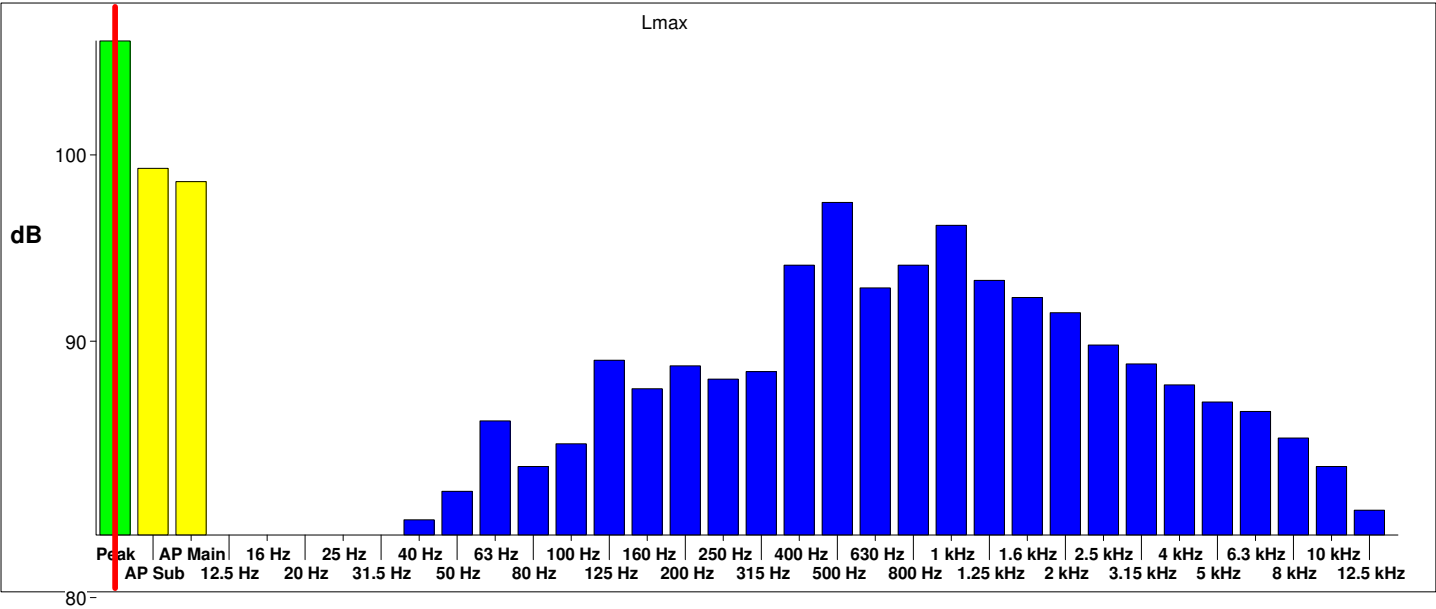
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 37
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 15:30:02
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

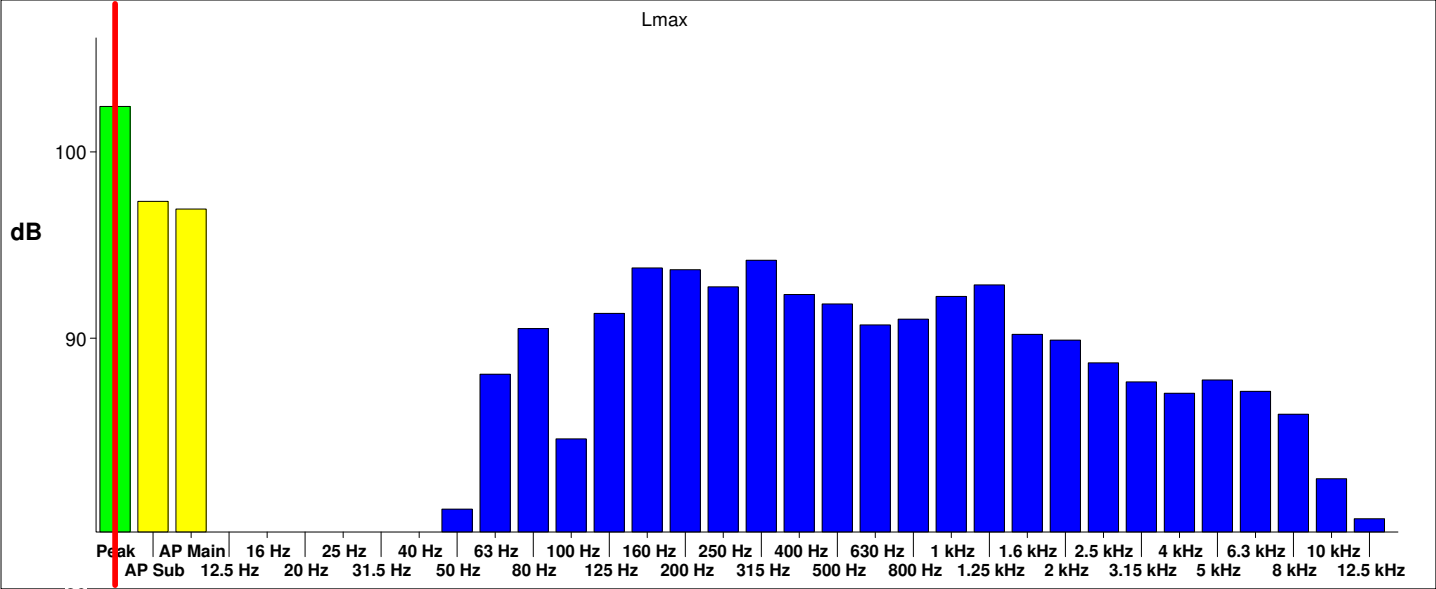
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		80.0	30.9	59.3	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.4	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.4	
20 Hz	A		17.7	20.7	16.4	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.5	
31.5 Hz	A		24.7	10.0	18.5	
40 Hz	A		32.0	17.7	19.7	
50 Hz	A		36.1	17.7	23.9	
63 Hz	A		46.1	17.7	32.7	
80 Hz	A		39.6	17.7	36.5	
100 Hz	A		42.9	17.7	35.2	
125 Hz	A		54.7	17.7	37.1	
160 Hz	A		50.5	17.7	38.9	
200 Hz	A		53.8	17.7	40.9	
250 Hz	A		51.9	17.7	40.3	
315 Hz	A		53.0	20.7	42.1	
400 Hz	A		68.0	17.7	48.8	
500 Hz	A		77.1	20.7	51.4	
630 Hz	A		65.0	20.7	47.7	
800 Hz	A		68.2	20.7	49.8	
1 kHz	A		73.7	20.7	52.1	
1.25 kHz	A		66.0	17.7	49.5	
1.6 kHz	A		63.4	17.7	47.8	
2 kHz	A		61.3	17.7	46.4	
2.5 kHz	A		56.9	20.7	43.6	
3.15 kHz	A		54.2	22.5	41.3	
4 kHz	A		51.2	17.7	39.4	
5 kHz	A		48.8	20.7	38.7	
6.3 kHz	A		47.5	17.7	35.1	
8 kHz	A		43.7	17.7	31.0	
10 kHz	A		39.5	17.7	27.5	
12.5 kHz	A		33.3	17.7	23.9	
All-pass (Sub)	A		81.8	32.2	61.5	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	100.3				



Data: 100.3 dB	F-weight Main: A	T-weight Main: Fast	Range Main: Under	M-Time: 15 min
Band: Peak	F-weight Sub: A	T-weight Sub: Impuls	Range Sub: Under	Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 38
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 15:45:12
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		75.6	33.1	58.5	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	
25 Hz	A		17.7	20.7	17.1	
31.5 Hz	A		22.5	17.7	17.6	
40 Hz	A		30.0	10.0	21.8	
50 Hz	A		33.1	17.7	25.6	
63 Hz	A		52.1	17.7	34.1	
80 Hz	A		58.8	17.7	37.1	
100 Hz	A		43.1	17.7	36.8	
125 Hz	A		60.9	17.7	37.1	
160 Hz	A		67.3	17.7	41.7	
200 Hz	A		66.9	17.7	42.3	
250 Hz	A		64.6	17.7	41.7	
315 Hz	A		68.5	17.7	43.4	
400 Hz	A		63.4	20.7	46.4	
500 Hz	A		62.1	20.7	46.3	
630 Hz	A		59.2	20.7	47.9	
800 Hz	A		59.9	20.7	49.6	
1 kHz	A		63.2	20.7	50.9	
1.25 kHz	A		64.9	20.7	49.8	
1.6 kHz	A		58.0	20.7	48.0	
2 kHz	A		57.1	17.7	46.3	
2.5 kHz	A		53.7	22.5	43.3	
3.15 kHz	A		51.2	22.5	40.6	
4 kHz	A		49.5	20.7	38.1	
5 kHz	A		51.5	28.5	43.6	
6.3 kHz	A		49.8	17.7	31.8	
8 kHz	A		46.5	17.7	28.9	
10 kHz	A		37.4	17.7	25.9	
12.5 kHz	A		31.8	17.7	21.8	
All-pass (Sub)	A		76.6	37.0	60.4	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	90.3				



Data: 90.3 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

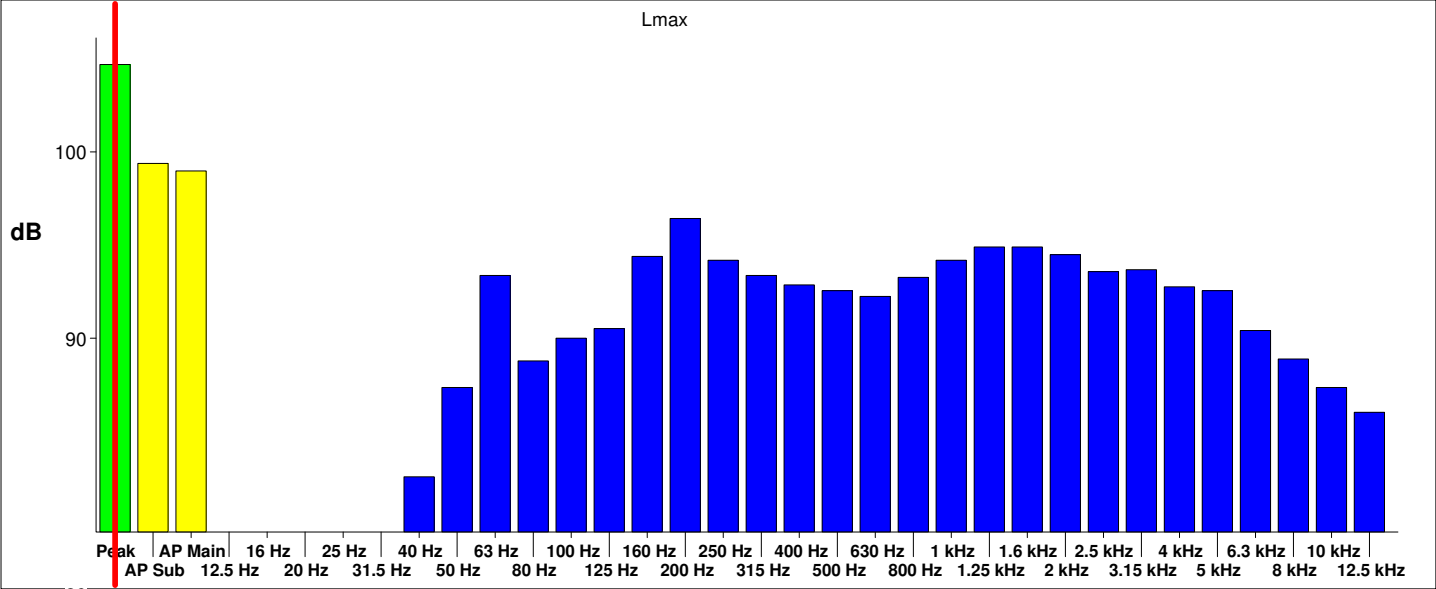
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 40
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 16:00:23
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		80.9	33.1	60.2	Under
12.5 Hz	A		22.5	17.7	17.4	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.4	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.5	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
31.5 Hz	A		29.5	17.7	17.8	
40 Hz	A		37.6	22.5	20.9	
50 Hz	A		50.4	17.7	28.7	
63 Hz	A		66.1	17.7	42.3	
80 Hz	A		54.1	17.7	36.7	
100 Hz	A		57.3	20.7	40.0	
125 Hz	A		58.8	20.7	40.2	
160 Hz	A		69.0	20.7	42.6	
200 Hz	A		74.4	17.7	48.6	
250 Hz	A		68.5	17.7	44.8	
315 Hz	A		66.3	20.7	46.5	
400 Hz	A		64.9	22.5	46.3	
500 Hz	A		64.1	22.5	49.1	
630 Hz	A		63.3	22.5	48.8	
800 Hz	A		66.0	22.5	49.7	
1 kHz	A		68.5	22.5	51.8	
1.25 kHz	A		70.2	22.5	50.9	
1.6 kHz	A		70.3	20.7	49.6	
2 kHz	A		69.1	17.7	48.6	
2.5 kHz	A		66.7	17.7	45.4	
3.15 kHz	A		67.0	20.7	43.6	
4 kHz	A		64.7	17.7	41.6	
5 kHz	A		64.1	20.7	45.4	
6.3 kHz	A		58.4	17.7	36.1	
8 kHz	A		54.4	17.7	32.7	
10 kHz	A		50.3	17.7	29.4	
12.5 kHz	A		46.7	17.7	24.7	
All-pass (Sub)	A		82.1	34.4	62.1	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	96.1				



Data: 96.1 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

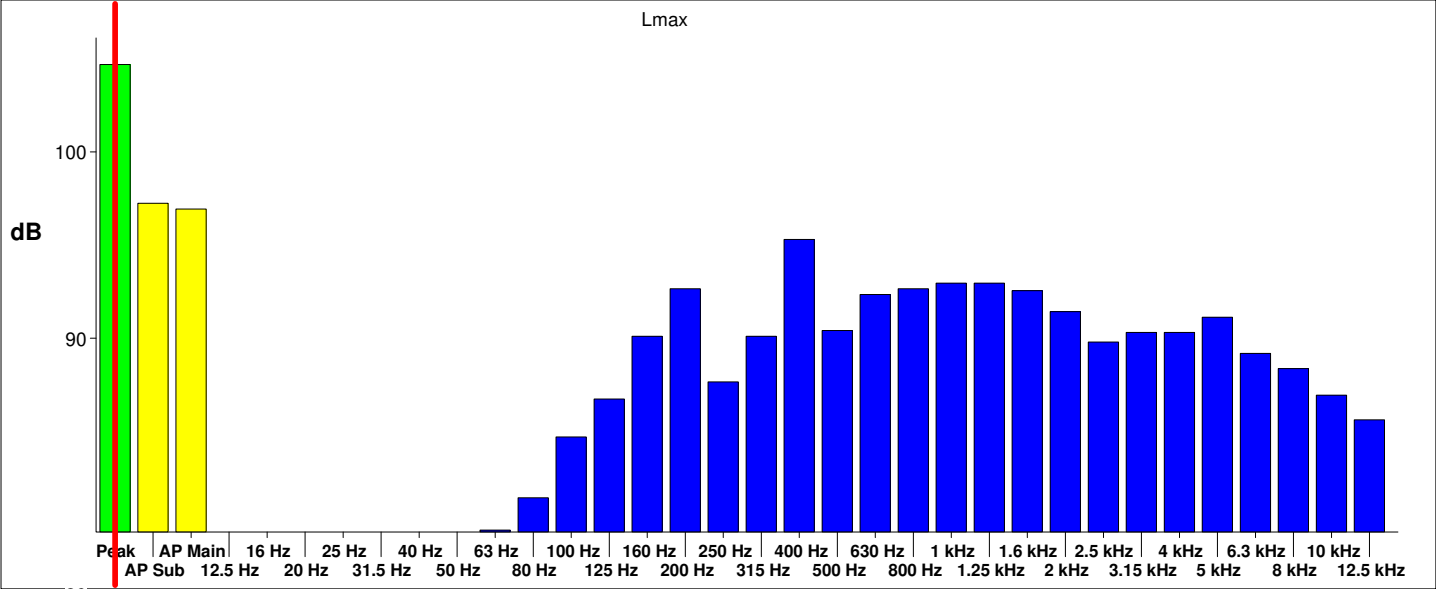
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 41
 Date of measurement : 30-03-2005
 Time of measurement : 16:15:48
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		75.6	39.0	58.4	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.4	
16 Hz	A		17.7	10.0	15.9	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.3	
25 Hz	A		17.7	17.7	16.5	
31.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	
40 Hz	A		23.7	20.7	23.5	
50 Hz	A		26.1	17.7	25.7	
63 Hz	A		30.2	20.7	32.7	
80 Hz	A		34.7	17.7	38.0	
100 Hz	A		43.4	20.7	35.1	
125 Hz	A		48.6	17.7	35.1	
160 Hz	A		57.7	17.7	38.9	
200 Hz	A		64.2	17.7	42.0	
250 Hz	A		51.1	17.7	41.0	
315 Hz	A		57.5	17.7	42.2	
400 Hz	A		71.2	17.7	47.6	
500 Hz	A		58.3	20.7	44.9	
630 Hz	A		63.6	17.7	45.3	
800 Hz	A		64.4	17.7	48.3	
1 kHz	A		65.1	20.7	50.8	
1.25 kHz	A		65.1	20.7	50.6	
1.6 kHz	A		64.1	17.7	48.6	
2 kHz	A		61.1	17.7	47.4	
2.5 kHz	A		56.8	23.7	44.3	
3.15 kHz	A		58.2	28.5	42.1	
4 kHz	A		58.2	32.0	39.4	
5 kHz	A		60.3	36.0	43.9	
6.3 kHz	A		55.3	22.5	33.3	
8 kHz	A		52.9	17.7	30.0	
10 kHz	A		49.2	17.7	26.6	
12.5 kHz	A		45.8	17.7	22.5	
All-pass (Sub)	A		76.5	42.7	59.8	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	96.1				



Data: 96.1 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: -

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

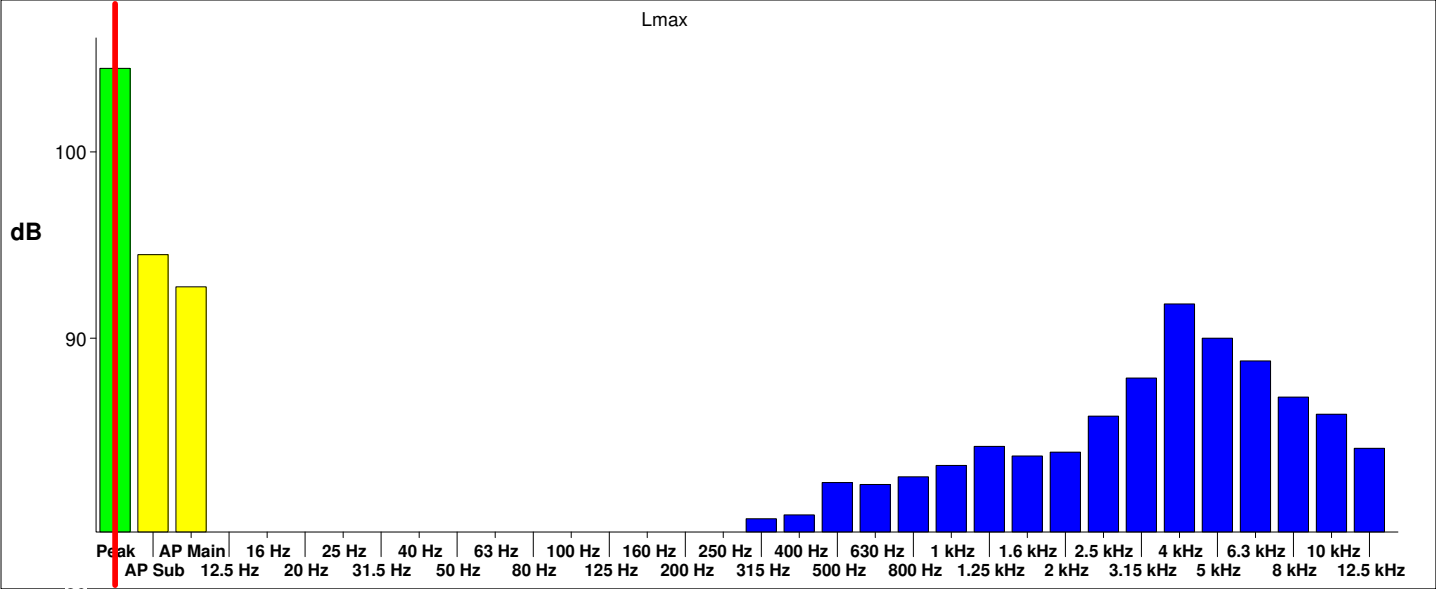
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 42
 Date of measurement : 13-05-2005
 Time of measurement : 21:00:17
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		64.5	32.9	45.8	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.8	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.2	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.9	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.1	
63 Hz	A		23.7	17.7	21.5	
80 Hz	A		20.7	17.7	22.9	
100 Hz	A		22.5	17.7	24.7	
125 Hz	A		28.5	17.7	26.0	
160 Hz	A		28.5	17.7	28.3	
200 Hz	A		27.7	17.7	30.2	
250 Hz	A		29.2	17.7	29.6	
315 Hz	A		31.8	17.7	29.9	
400 Hz	A		32.3	20.7	32.2	
500 Hz	A		37.0	23.7	35.7	
630 Hz	A		36.7	22.5	35.2	
800 Hz	A		37.6	20.7	34.5	
1 kHz	A		39.2	22.5	37.1	
1.25 kHz	A		42.1	23.7	38.4	
1.6 kHz	A		40.7	22.5	37.1	
2 kHz	A		41.3	17.7	33.1	
2.5 kHz	A		46.4	20.7	29.0	
3.15 kHz	A		51.6	17.7	26.1	
4 kHz	A		62.3	17.7	28.0	
5 kHz	A		57.2	17.7	26.9	
6.3 kHz	A		54.0	17.7	22.5	
8 kHz	A		49.1	20.7	21.0	
10 kHz	A		46.5	20.7	20.6	
12.5 kHz	A		41.8	17.7	19.2	
All-pass (Sub)	A		69.2	32.7	49.9	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	95.5				



Data: 95.5 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

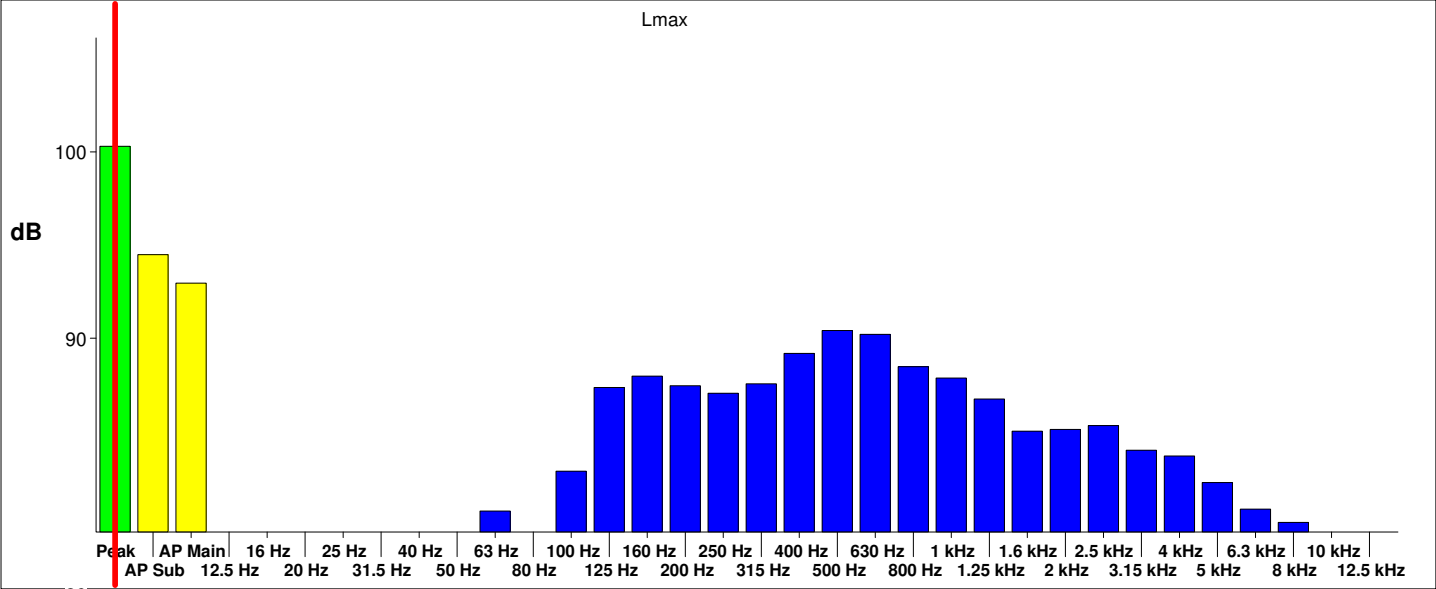
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 43
 Date of measurement : 13-05-2005
 Time of measurement : 21:15:36
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		65.2	32.0	45.4	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.7	
25 Hz	A		20.7	10.0	17.5	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	
40 Hz	A		23.7	17.7	17.2	
50 Hz	A		22.5	17.7	20.1	
63 Hz	A		32.7	17.7	27.4	
80 Hz	A		30.0	17.7	24.7	
100 Hz	A		38.6	17.7	25.8	
125 Hz	A		50.4	17.7	26.0	
160 Hz	A		52.0	17.7	27.2	
200 Hz	A		50.7	17.7	28.3	
250 Hz	A		49.5	17.7	29.1	
315 Hz	A		50.8	17.7	29.9	
400 Hz	A		55.1	17.7	31.9	
500 Hz	A		58.4	20.7	34.7	
630 Hz	A		57.8	20.7	34.1	
800 Hz	A		53.2	22.5	34.0	
1 kHz	A		51.6	24.7	36.9	
1.25 kHz	A		48.7	24.7	38.5	
1.6 kHz	A		44.1	23.7	37.0	
2 kHz	A		44.5	17.7	32.6	
2.5 kHz	A		45.0	17.7	28.5	
3.15 kHz	A		41.4	17.7	25.2	
4 kHz	A		40.6	17.7	24.5	
5 kHz	A		37.0	17.7	24.2	
6.3 kHz	A		33.1	23.7	22.6	
8 kHz	A		31.3	17.7	21.1	
10 kHz	A		27.2	17.7	17.9	
12.5 kHz	A		23.7	17.7	17.8	
All-pass (Sub)	A		69.1	33.1	49.5	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	84.6				



Data: 84.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

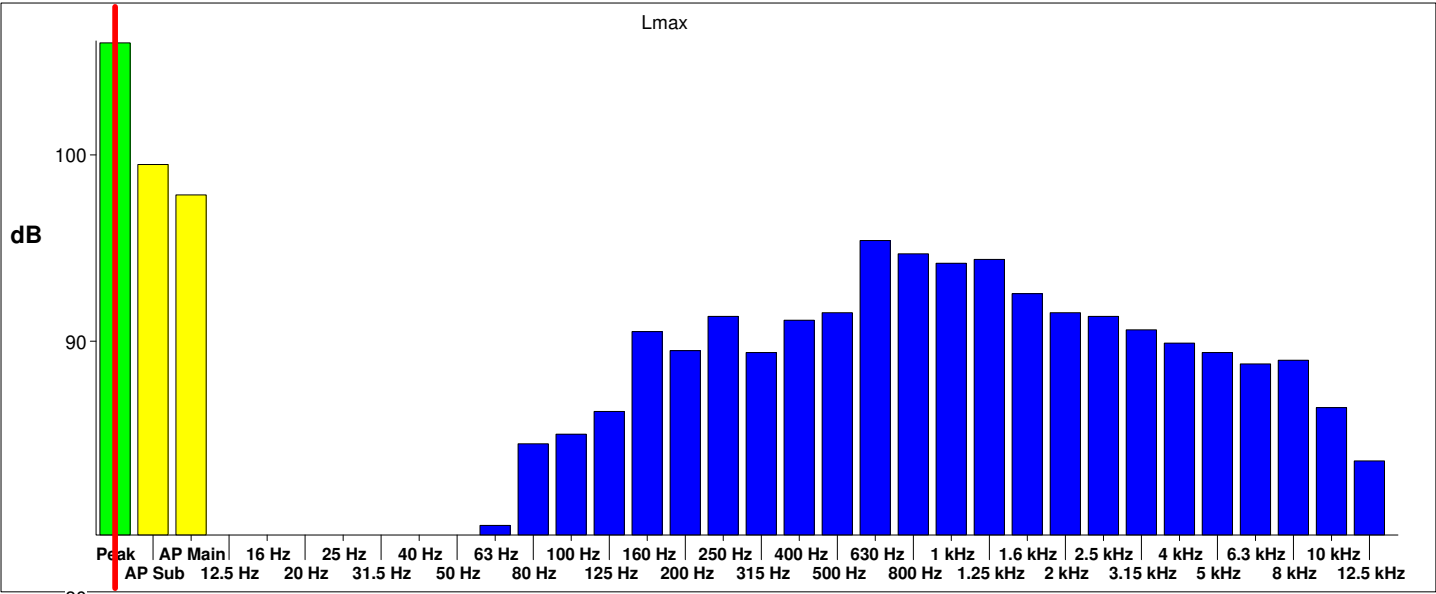
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 44
 Date of measurement : 13-05-2005
 Time of measurement : 23:00:09
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		78.0	30.7	46.8	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		17.7	20.7	16.7	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.9	
25 Hz	A		17.7	17.7	19.3	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	20.3	
40 Hz	A		22.5	20.7	20.1	
50 Hz	A		25.5	17.7	22.6	
63 Hz	A		31.1	20.7	26.9	
80 Hz	A		42.9	10.0	26.0	
100 Hz	A		44.1	17.7	27.7	
125 Hz	A		47.4	17.7	28.2	
160 Hz	A		58.6	17.7	29.7	
200 Hz	A		56.0	20.7	30.1	
250 Hz	A		60.7	17.7	32.0	
315 Hz	A		55.7	17.7	31.4	
400 Hz	A		60.4	17.7	32.7	
500 Hz	A		61.5	20.7	35.1	
630 Hz	A		71.6	20.7	37.6	
800 Hz	A		69.6	20.7	36.9	
1 kHz	A		68.3	20.7	38.9	
1.25 kHz	A		68.9	20.7	39.3	
1.6 kHz	A		64.1	17.7	36.4	
2 kHz	A		61.4	17.7	32.8	
2.5 kHz	A		60.9	17.7	30.0	
3.15 kHz	A		58.9	17.7	27.1	
4 kHz	A		57.1	17.7	25.8	
5 kHz	A		55.6	17.7	25.1	
6.3 kHz	A		54.1	17.7	22.6	
8 kHz	A		54.6	17.7	23.3	
10 kHz	A		47.9	20.7	22.6	
12.5 kHz	A		40.4	17.7	18.6	
All-pass (Sub)	A		82.5	29.7	57.1	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	99.6				



Data: 99.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

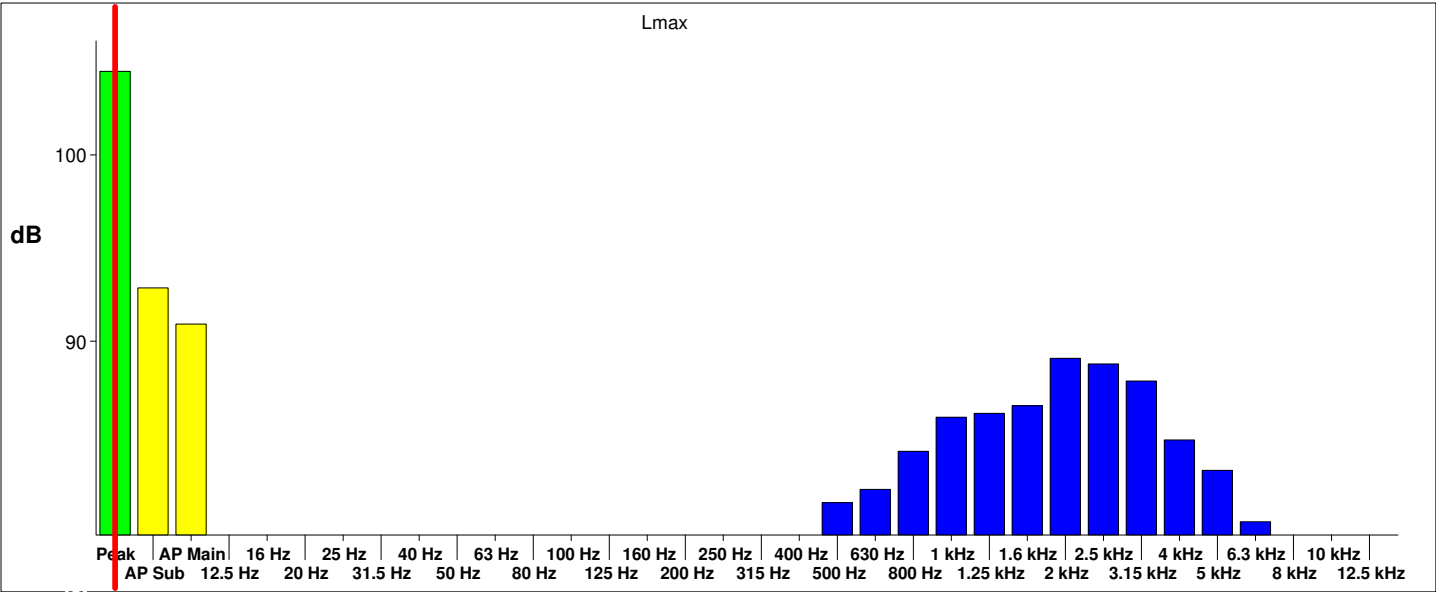
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 45
 Date of measurement : 13-05-2005
 Time of measurement : 23:15:27
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		59.7	31.8	45.6	Under
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.0	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.3	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	18.2	
40 Hz	A		10.0	17.7	17.3	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.6	
63 Hz	A		20.7	10.0	22.3	
80 Hz	A		20.7	17.7	24.8	
100 Hz	A		17.7	17.7	23.4	
125 Hz	A		20.7	17.7	25.6	
160 Hz	A		24.7	10.0	28.1	
200 Hz	A		24.7	17.7	27.9	
250 Hz	A		26.1	17.7	28.7	
315 Hz	A		27.2	17.7	30.9	
400 Hz	A		29.2	17.7	31.1	
500 Hz	A		34.5	20.7	33.2	
630 Hz	A		36.2	20.7	34.1	
800 Hz	A		41.8	20.7	35.4	
1 kHz	A		46.6	23.7	38.2	
1.25 kHz	A		47.0	23.7	39.0	
1.6 kHz	A		48.1	23.7	36.6	
2 kHz	A		55.0	20.7	32.7	
2.5 kHz	A		54.1	17.7	29.1	
3.15 kHz	A		51.8	17.7	25.4	
4 kHz	A		43.4	17.7	21.8	
5 kHz	A		38.9	17.7	20.2	
6.3 kHz	A		31.8	17.7	19.9	
8 kHz	A		24.7	20.7	21.4	
10 kHz	A		17.7	17.7	18.1	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.9	
All-pass (Sub)	A		64.9	32.0	47.7	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	95.6				



Data: 95.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

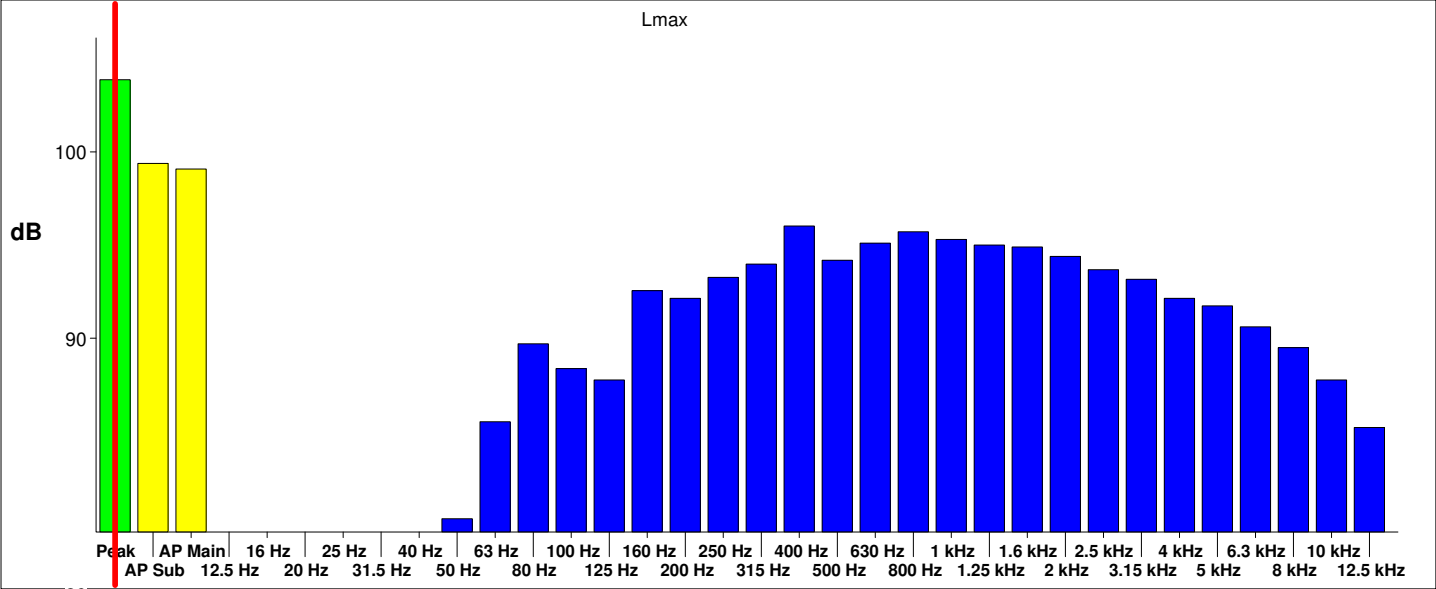
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 46
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 00:00:05
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		81.3	23.7	55.7	Under
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.7	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.5	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.4	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	
40 Hz	A		28.5	17.7	21.3	
50 Hz	A		31.7	17.7	30.4	
63 Hz	A		45.5	17.7	33.4	
80 Hz	A		56.6	17.7	32.2	
100 Hz	A		53.1	17.7	34.2	
125 Hz	A		51.5	17.7	35.2	
160 Hz	A		64.1	17.7	38.9	
200 Hz	A		63.1	17.7	37.5	
250 Hz	A		65.9	17.7	39.5	
315 Hz	A		67.9	17.7	41.8	
400 Hz	A		73.3	17.7	44.5	
500 Hz	A		68.5	17.7	44.8	
630 Hz	A		70.9	17.7	45.2	
800 Hz	A		72.3	17.7	46.9	
1 kHz	A		71.3	17.7	47.6	
1.25 kHz	A		70.5	17.7	47.4	
1.6 kHz	A		70.2	17.7	45.6	
2 kHz	A		69.0	17.7	42.4	
2.5 kHz	A		66.9	17.7	39.6	
3.15 kHz	A		65.7	17.7	37.2	
4 kHz	A		63.1	17.7	35.1	
5 kHz	A		61.9	17.7	33.5	
6.3 kHz	A		58.9	17.7	30.0	
8 kHz	A		56.0	22.5	27.4	
10 kHz	A		51.5	17.7	23.8	
12.5 kHz	A		44.7	17.7	19.9	
All-pass (Sub)	A		82.2	26.1	58.7	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	93.9				



Data: 93.9 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

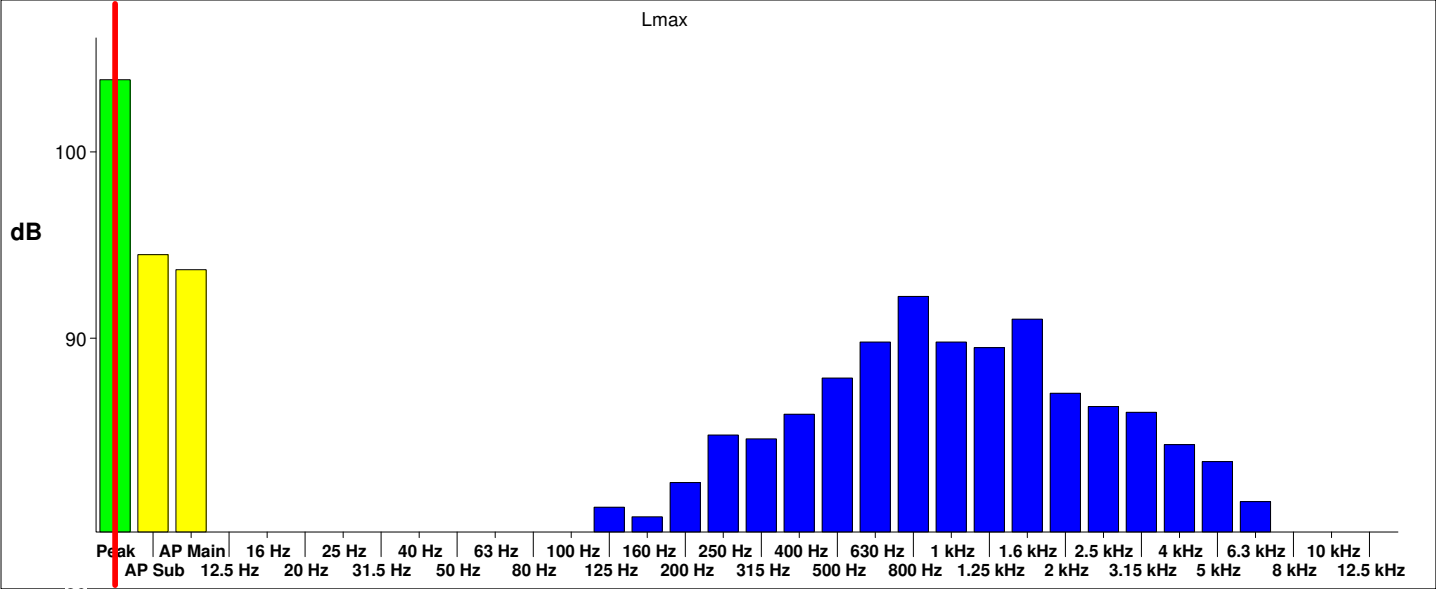
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 47
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 00:15:26
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		67.1	26.7	54.8	Under
12.5 Hz	A		10.0	17.7	16.9	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.5	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.5	
50 Hz	A		20.7	17.7	20.4	
63 Hz	A		22.5	17.7	27.4	
80 Hz	A		23.7	17.7	28.0	
100 Hz	A		26.7	17.7	28.7	
125 Hz	A		33.3	17.7	30.5	
160 Hz	A		32.0	17.7	29.5	
200 Hz	A		36.8	17.7	34.7	
250 Hz	A		43.5	17.7	36.5	
315 Hz	A		43.0	17.7	39.3	
400 Hz	A		46.5	17.7	42.2	
500 Hz	A		51.8	17.7	44.9	
630 Hz	A		56.7	17.7	44.6	
800 Hz	A		63.2	17.7	46.0	
1 kHz	A		56.7	20.7	47.4	
1.25 kHz	A		56.1	17.7	47.6	
1.6 kHz	A		60.1	17.7	45.1	
2 kHz	A		49.6	17.7	40.0	
2.5 kHz	A		47.7	17.7	36.4	
3.15 kHz	A		46.8	17.7	32.7	
4 kHz	A		42.3	17.7	30.7	
5 kHz	A		39.7	17.7	29.2	
6.3 kHz	A		34.2	17.7	26.0	
8 kHz	A		28.1	17.7	24.6	
10 kHz	A		22.5	22.5	21.3	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	18.2	
All-pass (Sub)	A		69.3	26.7	57.7	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	93.9				



Data: 93.9 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

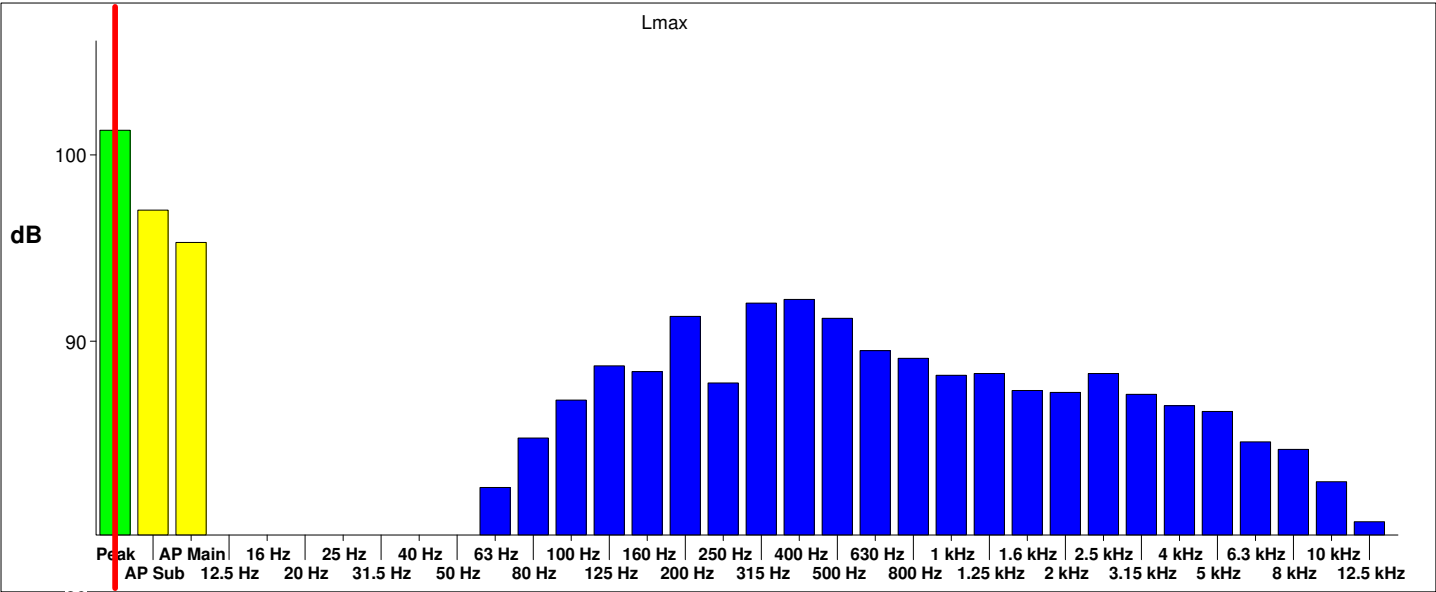
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 48
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 01:00:07
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		71.3	25.5	50.5	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
16 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
25 Hz	A		17.7	10.0	18.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	18.7	
40 Hz	A		22.5	17.7	19.9	
50 Hz	A		22.5	17.7	21.7	
63 Hz	A		36.6	17.7	25.9	
80 Hz	A		43.5	17.7	28.4	
100 Hz	A		49.0	17.7	29.9	
125 Hz	A		53.9	10.0	33.0	
160 Hz	A		53.0	17.7	32.8	
200 Hz	A		60.7	17.7	33.5	
250 Hz	A		51.5	17.7	34.0	
315 Hz	A		62.8	17.7	37.7	
400 Hz	A		63.2	17.7	37.5	
500 Hz	A		60.6	17.7	39.4	
630 Hz	A		56.1	17.7	41.4	
800 Hz	A		55.0	17.7	42.4	
1 kHz	A		52.5	17.7	42.9	
1.25 kHz	A		52.7	17.7	41.6	
1.6 kHz	A		50.2	17.7	39.0	
2 kHz	A		50.0	17.7	35.6	
2.5 kHz	A		52.8	17.7	32.4	
3.15 kHz	A		49.8	17.7	32.7	
4 kHz	A		48.2	17.7	31.0	
5 kHz	A		47.5	17.7	30.4	
6.3 kHz	A		43.1	17.7	25.2	
8 kHz	A		41.9	20.7	23.8	
10 kHz	A		37.5	17.7	20.9	
12.5 kHz	A		31.8	17.7	18.1	
All-pass (Sub)	A		75.8	28.8	54.0	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	87.2				



Data: 87.2 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

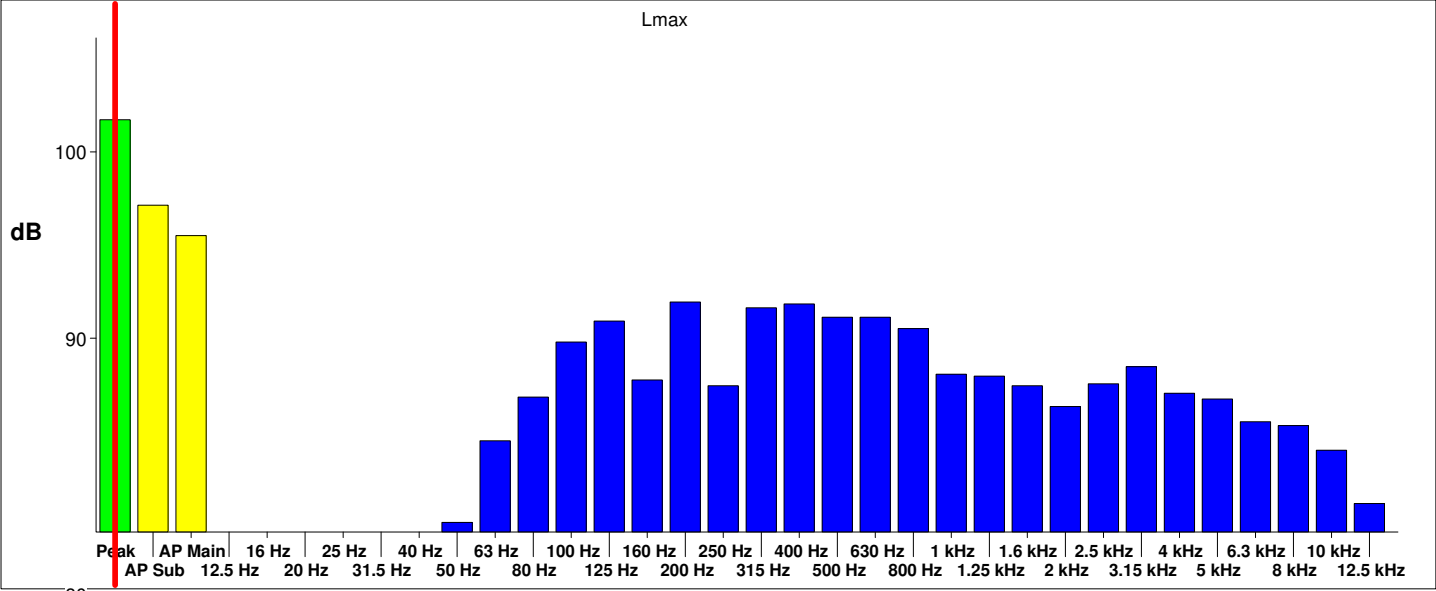
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 49
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 01:15:07
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		72.0	17.7	48.2	Under
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.3	
16 Hz	A		17.7	20.7	17.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
25 Hz	A		20.7	17.7	17.9	
31.5 Hz	A		22.5	17.7	17.5	
40 Hz	A		26.7	17.7	18.9	
50 Hz	A		31.1	17.7	20.6	
63 Hz	A		42.7	17.7	28.7	
80 Hz	A		48.9	17.7	29.3	
100 Hz	A		56.7	20.7	29.8	
125 Hz	A		59.8	17.7	31.0	
160 Hz	A		51.3	17.7	30.6	
200 Hz	A		62.4	17.7	32.0	
250 Hz	A		50.6	17.7	31.0	
315 Hz	A		61.7	17.7	35.5	
400 Hz	A		62.2	17.7	34.9	
500 Hz	A		60.2	17.7	38.5	
630 Hz	A		60.3	17.7	38.4	
800 Hz	A		58.8	17.7	38.8	
1 kHz	A		52.2	17.7	40.0	
1.25 kHz	A		51.9	17.7	39.9	
1.6 kHz	A		50.6	17.7	37.9	
2 kHz	A		47.7	17.7	34.0	
2.5 kHz	A		50.9	17.7	30.3	
3.15 kHz	A		53.3	17.7	27.9	
4 kHz	A		49.5	17.7	25.3	
5 kHz	A		48.7	17.7	23.2	
6.3 kHz	A		45.6	17.7	21.3	
8 kHz	A		44.9	20.7	22.0	
10 kHz	A		41.5	20.7	19.6	
12.5 kHz	A		33.8	17.7	18.1	
All-pass (Sub)	A		76.1	17.7	54.0	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	88.2				



Data: 88.2 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

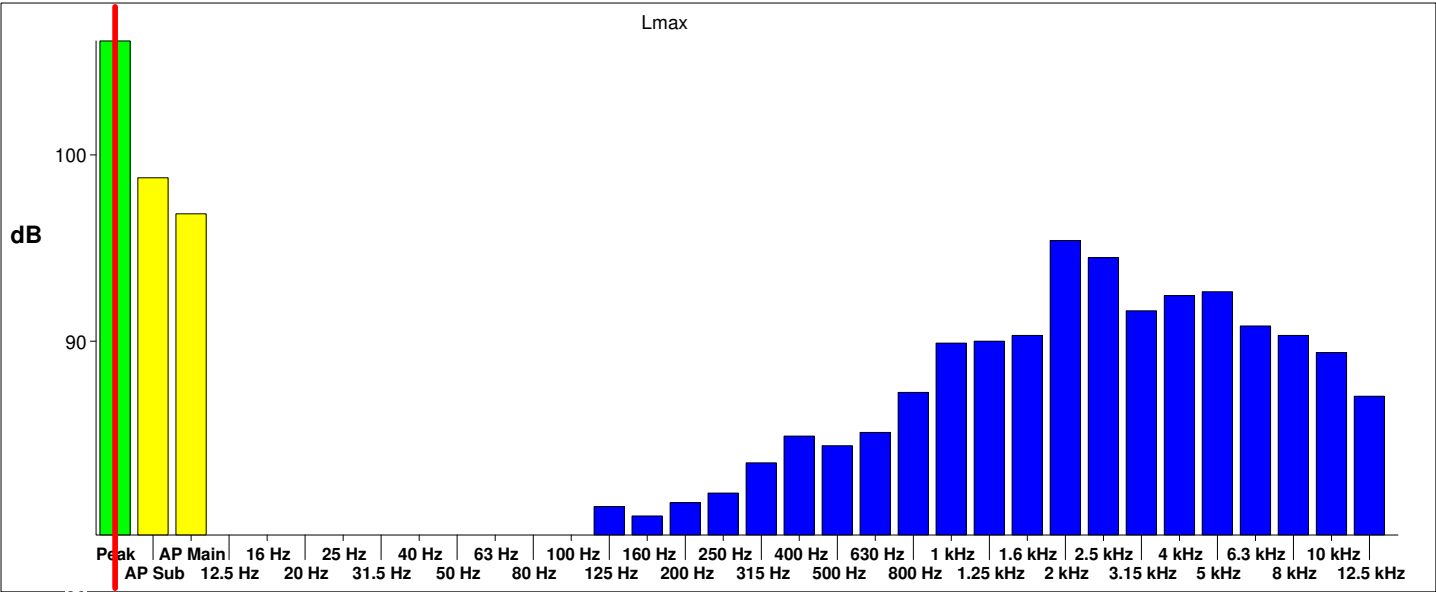
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 50
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 02:00:16
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		75.4	20.7	49.4	Under
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.4	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.8	
20 Hz	A		17.7	17.7	17.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	18.3	
31.5 Hz	A		10.0	10.0	17.8	
40 Hz	A		17.7	20.7	19.0	
50 Hz	A		17.7	17.7	22.7	
63 Hz	A		26.1	17.7	27.1	
80 Hz	A		22.5	17.7	27.8	
100 Hz	A		24.7	17.7	29.7	
125 Hz	A		33.8	17.7	31.6	
160 Hz	A		32.6	17.7	31.4	
200 Hz	A		34.5	17.7	34.1	
250 Hz	A		35.8	17.7	34.8	
315 Hz	A		40.0	17.7	37.6	
400 Hz	A		44.0	17.7	39.6	
500 Hz	A		42.4	17.7	39.6	
630 Hz	A		44.3	17.7	37.7	
800 Hz	A		50.0	17.7	38.3	
1 kHz	A		57.1	17.7	40.0	
1.25 kHz	A		57.2	17.7	40.1	
1.6 kHz	A		58.2	17.7	38.7	
2 kHz	A		71.6	17.7	38.0	
2.5 kHz	A		69.2	17.7	34.5	
3.15 kHz	A		61.7	17.7	31.5	
4 kHz	A		63.7	17.7	29.5	
5 kHz	A		64.3	17.7	27.9	
6.3 kHz	A		59.6	17.7	24.5	
8 kHz	A		58.2	20.7	24.1	
10 kHz	A		55.7	17.7	21.5	
12.5 kHz	A		49.6	17.7	19.0	
All-pass (Sub)	A		80.5	17.7	56.4	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	100.0				



Data: 100.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

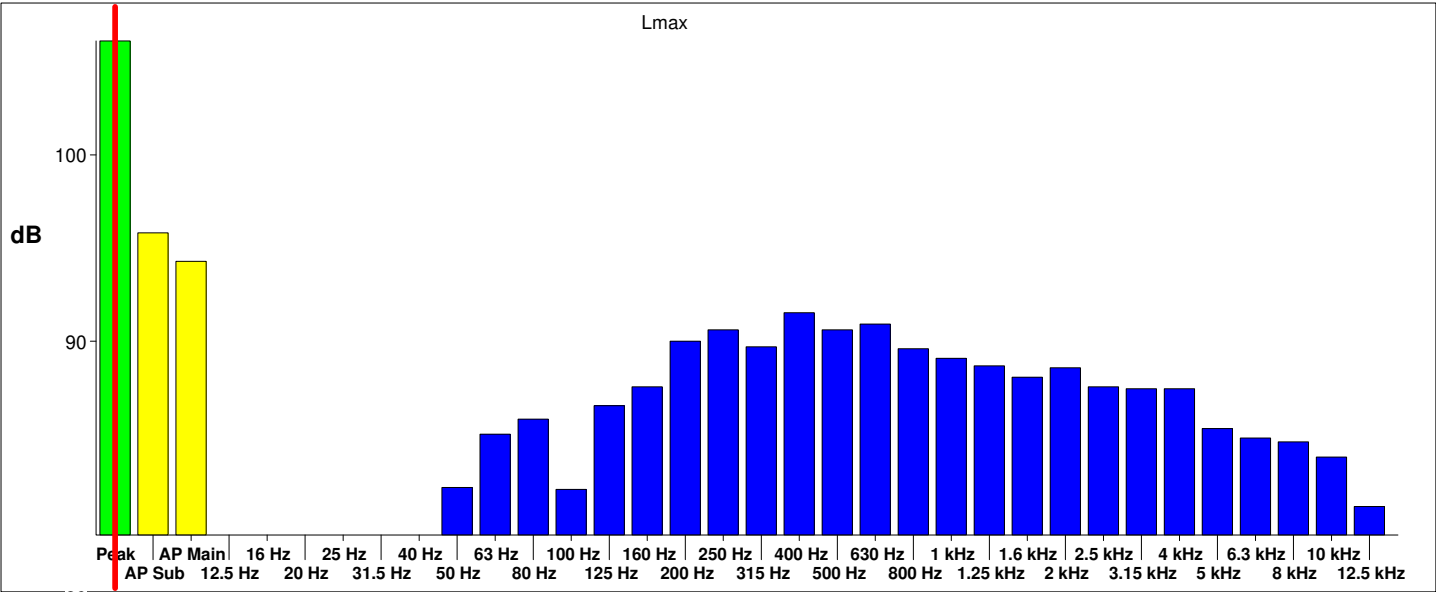
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 51
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 02:15:22
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		68.7	17.7	48.0	Under
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.2	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.8	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.9	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	17.4	
40 Hz	A		28.1	17.7	21.0	
50 Hz	A		36.5	10.0	21.7	
63 Hz	A		44.2	20.7	31.2	
80 Hz	A		46.2	10.0	27.2	
100 Hz	A		36.4	17.7	26.7	
125 Hz	A		48.1	17.7	29.6	
160 Hz	A		50.9	17.7	31.5	
200 Hz	A		57.4	17.7	33.6	
250 Hz	A		59.0	17.7	35.2	
315 Hz	A		56.5	17.7	35.9	
400 Hz	A		61.4	17.7	37.3	
500 Hz	A		58.9	17.7	39.5	
630 Hz	A		59.7	17.7	37.7	
800 Hz	A		56.3	17.7	38.6	
1 kHz	A		55.0	17.7	39.2	
1.25 kHz	A		53.8	17.7	37.4	
1.6 kHz	A		52.1	17.7	36.0	
2 kHz	A		53.6	17.7	33.2	
2.5 kHz	A		51.0	17.7	29.1	
3.15 kHz	A		50.5	17.7	26.9	
4 kHz	A		50.6	17.7	24.2	
5 kHz	A		44.9	17.7	21.8	
6.3 kHz	A		43.5	17.7	23.1	
8 kHz	A		43.0	20.7	20.4	
10 kHz	A		41.0	17.7	18.6	
12.5 kHz	A		33.9	17.7	18.0	
All-pass (Sub)	A		72.6	17.7	51.2	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	100.0				



Data: 100.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

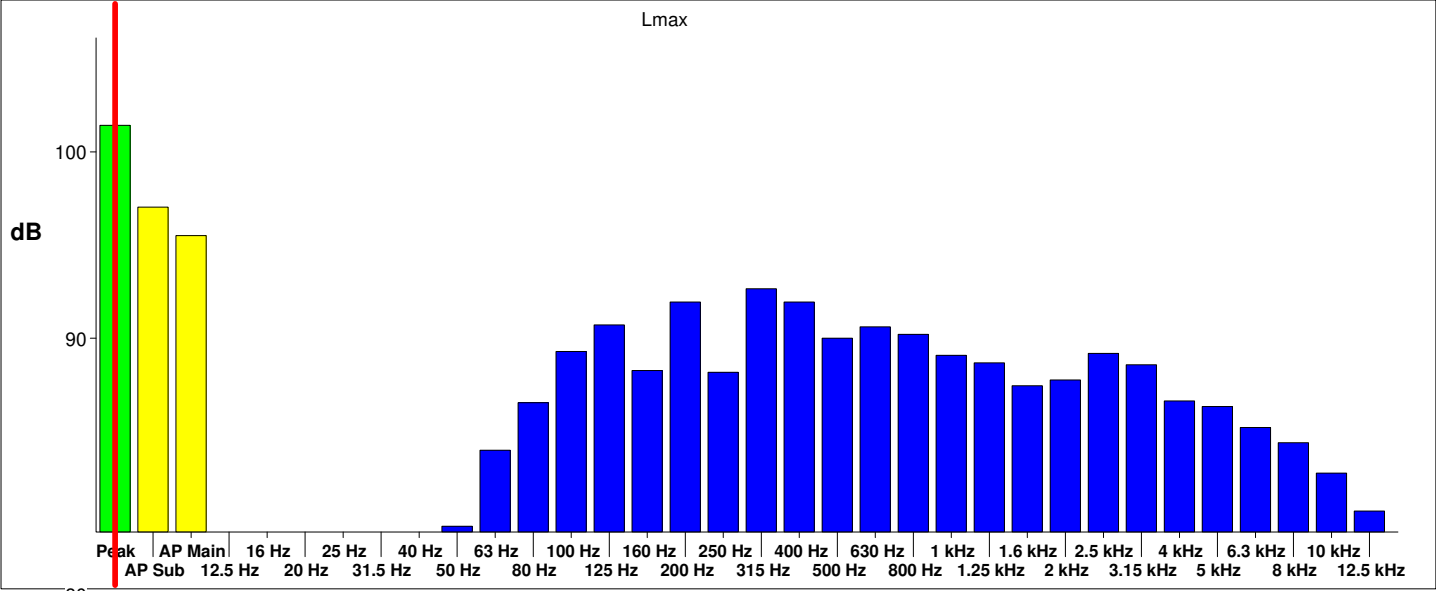
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 52
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 03:00:05
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		71.9	23.7	48.7	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.4	
16 Hz	A		17.7	10.0	17.1	
20 Hz	A		20.7	10.0	16.9	
25 Hz	A		20.7	17.7	17.6	
31.5 Hz	A		20.7	10.0	16.8	
40 Hz	A		26.1	17.7	17.7	
50 Hz	A		30.7	17.7	20.0	
63 Hz	A		41.4	17.7	22.5	
80 Hz	A		48.1	17.7	23.9	
100 Hz	A		55.4	17.7	26.0	
125 Hz	A		59.1	17.7	28.2	
160 Hz	A		52.7	17.7	29.8	
200 Hz	A		62.5	17.7	31.8	
250 Hz	A		52.5	17.7	30.2	
315 Hz	A		64.2	17.7	33.3	
400 Hz	A		62.5	17.7	35.9	
500 Hz	A		57.2	17.7	34.9	
630 Hz	A		59.0	17.7	36.0	
800 Hz	A		57.9	17.7	38.6	
1 kHz	A		55.0	17.7	40.2	
1.25 kHz	A		53.9	17.7	40.6	
1.6 kHz	A		50.6	17.7	40.9	
2 kHz	A		51.5	17.7	39.3	
2.5 kHz	A		55.2	17.7	35.8	
3.15 kHz	A		53.5	17.7	31.2	
4 kHz	A		48.4	17.7	28.6	
5 kHz	A		47.6	17.7	26.0	
6.3 kHz	A		44.8	20.7	24.8	
8 kHz	A		42.6	17.7	23.8	
10 kHz	A		38.3	17.7	21.0	
12.5 kHz	A		32.9	17.7	19.4	
All-pass (Sub)	A		76.0	17.7	53.1	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	87.6				



Data: 87.6 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

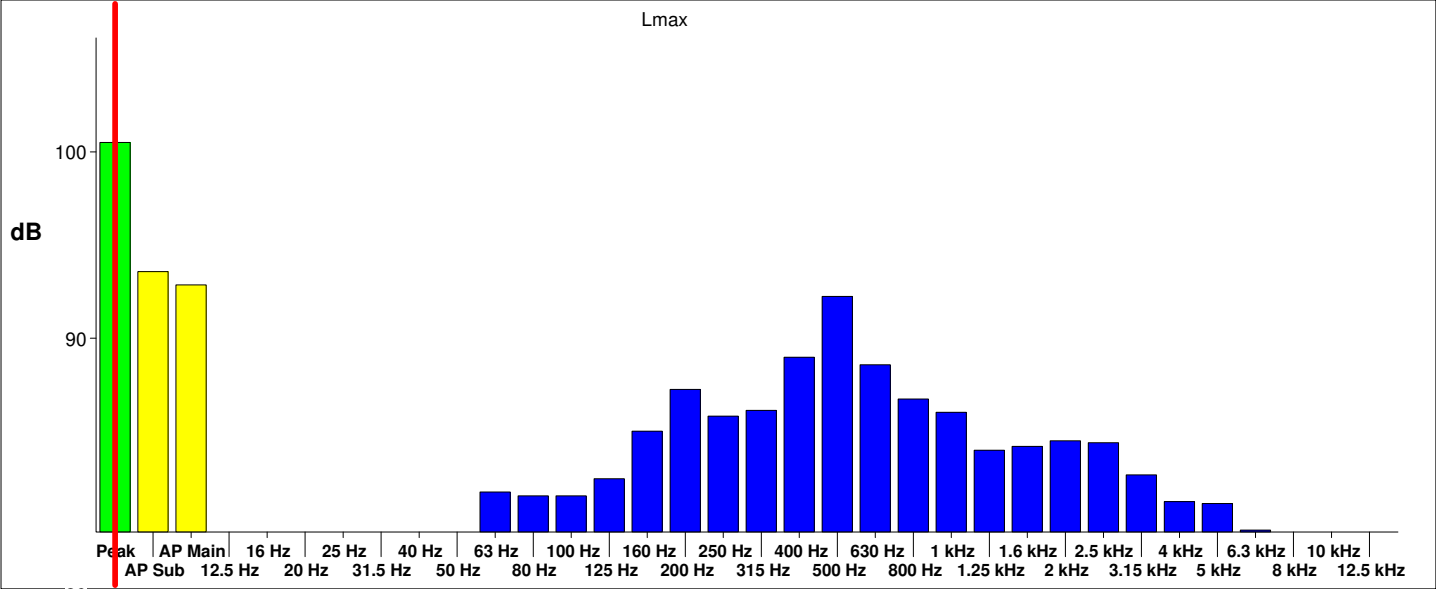
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 53
 Date of measurement : 14-05-2005
 Time of measurement : 03:15:05
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

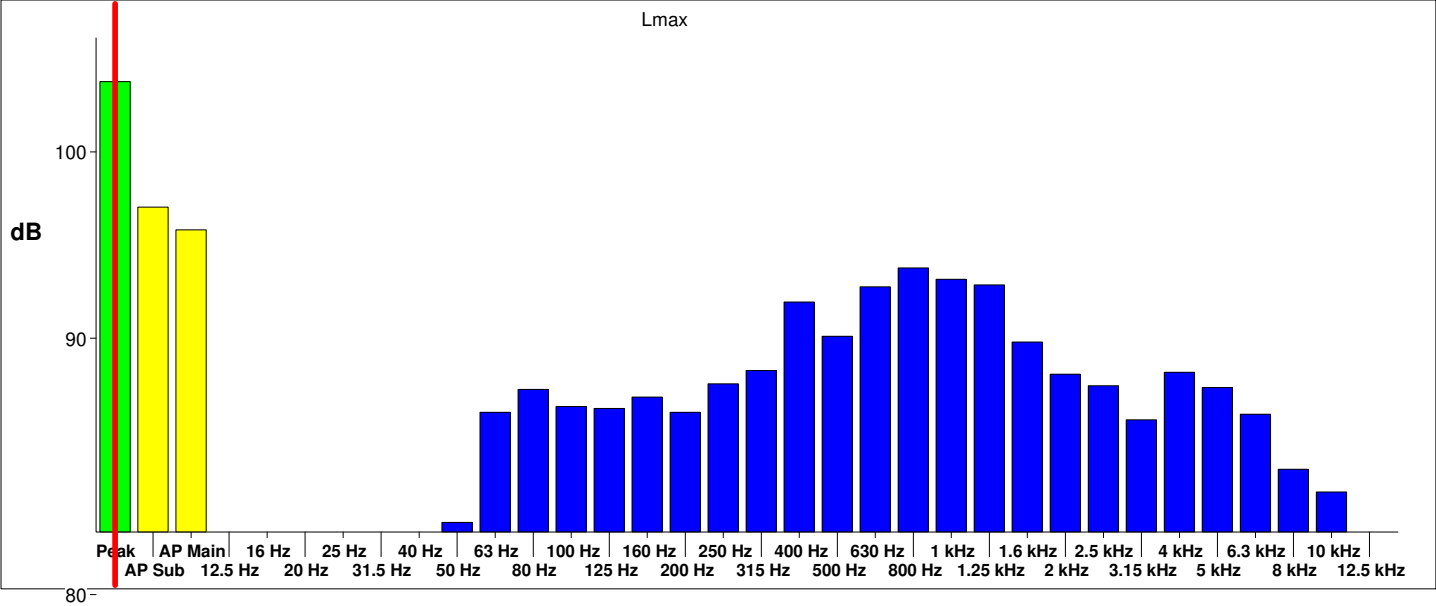
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		64.8	25.5	49.4	Under
12.5 Hz	A		20.7	10.0	17.1	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.5	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.8	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.2	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.4	
40 Hz	A		22.5	10.0	16.9	
50 Hz	A		25.5	10.0	19.2	
63 Hz	A		35.6	17.7	27.8	
80 Hz	A		35.0	10.0	29.3	
100 Hz	A		34.9	17.7	26.2	
125 Hz	A		37.4	17.7	29.9	
160 Hz	A		44.2	17.7	32.4	
200 Hz	A		50.0	17.7	33.5	
250 Hz	A		46.3	17.7	34.2	
315 Hz	A		47.1	17.7	39.1	
400 Hz	A		54.6	17.7	38.9	
500 Hz	A		63.3	17.7	40.2	
630 Hz	A		53.6	17.7	37.7	
800 Hz	A		48.6	17.7	38.6	
1 kHz	A		46.7	17.7	39.4	
1.25 kHz	A		41.4	17.7	39.8	
1.6 kHz	A		42.0	17.7	39.0	
2 kHz	A		42.8	17.7	37.6	
2.5 kHz	A		42.6	17.7	35.8	
3.15 kHz	A		38.0	17.7	31.7	
4 kHz	A		34.3	17.7	28.7	
5 kHz	A		34.0	20.7	26.1	
6.3 kHz	A		30.2	20.7	23.7	
8 kHz	A		27.2	17.7	21.5	
10 kHz	A		22.5	17.7	19.3	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.9	
All-pass (Sub)	A		66.7	17.7	51.5	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	85.0				



Data: 85.0 dB	F-weight Main: A	T-weight Main: Fast	Range Main: Under	M-Time: 15 min
Band: Peak	F-weight Sub: A	T-weight Sub: Impuls	Range Sub: Under	Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 69
 Date of measurement : 17-05-2005
 Time of measurement : 23:15:03
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		72.8	30.5	51.2	Under
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.1	
16 Hz	A		17.7	20.7	16.4	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.6	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.5	
40 Hz	A		23.7	17.7	16.8	
50 Hz	A		31.3	10.0	18.6	
63 Hz	A		46.9	17.7	25.5	
80 Hz	A		50.1	10.0	26.0	
100 Hz	A		47.6	17.7	26.7	
125 Hz	A		47.5	17.7	26.6	
160 Hz	A		48.9	17.7	26.8	
200 Hz	A		46.9	20.7	26.7	
250 Hz	A		51.0	17.7	27.1	
315 Hz	A		52.7	17.7	29.4	
400 Hz	A		62.5	17.7	36.2	
500 Hz	A		57.6	17.7	35.9	
630 Hz	A		64.5	17.7	41.0	
800 Hz	A		67.3	17.7	45.3	
1 kHz	A		65.8	17.7	44.7	
1.25 kHz	A		64.8	17.7	42.6	
1.6 kHz	A		56.7	17.7	38.5	
2 kHz	A		52.3	17.7	36.5	
2.5 kHz	A		50.6	17.7	32.9	
3.15 kHz	A		45.7	17.7	30.2	
4 kHz	A		52.5	22.5	39.0	
5 kHz	A		50.2	24.7	36.4	
6.3 kHz	A		46.5	17.7	26.0	
8 kHz	A		38.8	17.7	22.4	
10 kHz	A		35.5	20.7	22.3	
12.5 kHz	A		27.7	17.7	18.1	
All-pass (Sub)	A		76.0	40.7	54.5	-
AP-Sub-Peak (Lp)	A	93.7				



Data: 93.7 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

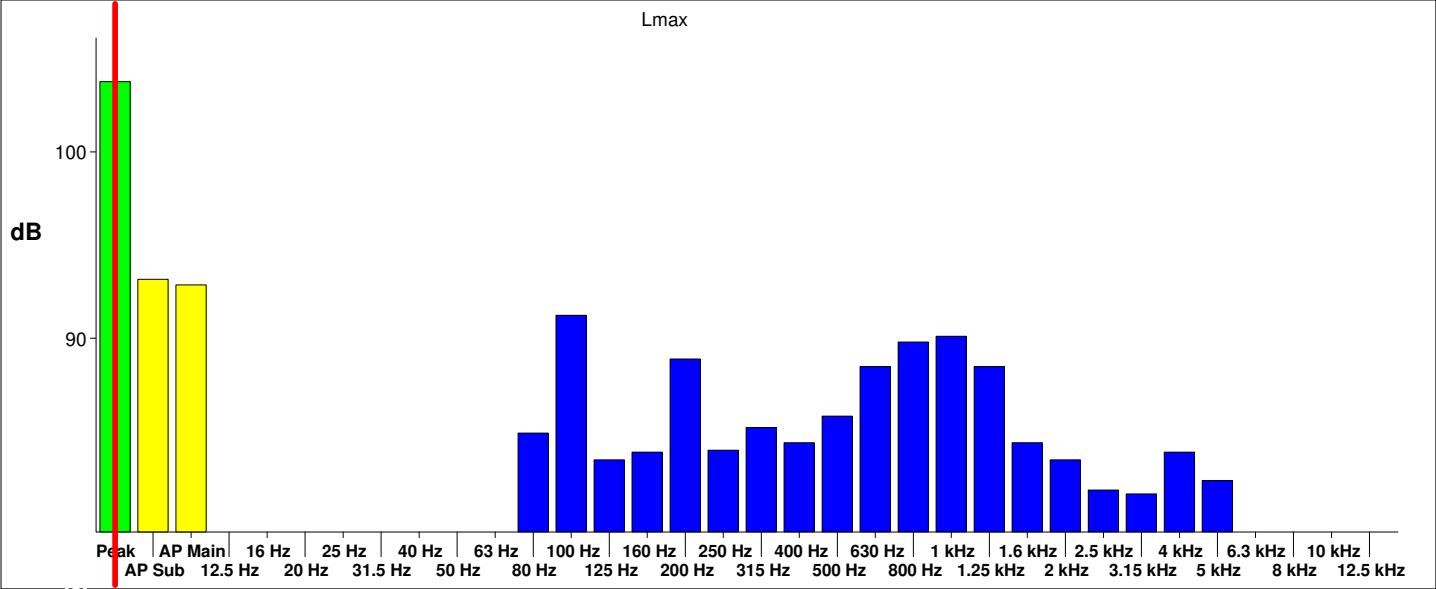
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: -

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 70
 Date of measurement : 17-05-2005
 Time of measurement : 23:30:15
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		64.8	28.5	48.7	Under
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.6	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.6	
25 Hz	A		20.7	10.0	17.4	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	16.1	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
50 Hz	A		20.7	17.7	18.3	
63 Hz	A		25.5	17.7	20.8	
80 Hz	A		43.9	17.7	27.7	
100 Hz	A		60.5	17.7	35.1	
125 Hz	A		40.1	17.7	27.1	
160 Hz	A		41.3	17.7	25.3	
200 Hz	A		54.3	17.7	29.7	
250 Hz	A		41.5	17.7	26.6	
315 Hz	A		44.6	17.7	28.0	
400 Hz	A		42.4	17.7	31.2	
500 Hz	A		46.4	17.7	35.3	
630 Hz	A		53.2	17.7	37.2	
800 Hz	A		56.9	17.7	40.9	
1 kHz	A		57.7	17.7	42.3	
1.25 kHz	A		53.2	17.7	39.0	
1.6 kHz	A		42.4	17.7	35.1	
2 kHz	A		40.2	17.7	33.3	
2.5 kHz	A		35.8	17.7	28.9	
3.15 kHz	A		35.2	17.7	26.3	
4 kHz	A		41.2	20.7	39.7	
5 kHz	A		37.1	20.7	36.0	
6.3 kHz	A		28.1	17.7	20.2	
8 kHz	A		23.7	17.7	19.4	
10 kHz	A		25.5	20.7	21.6	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.8	
All-pass (Sub)	A		65.7	31.5	51.8	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	93.7				



Data: 93.7 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

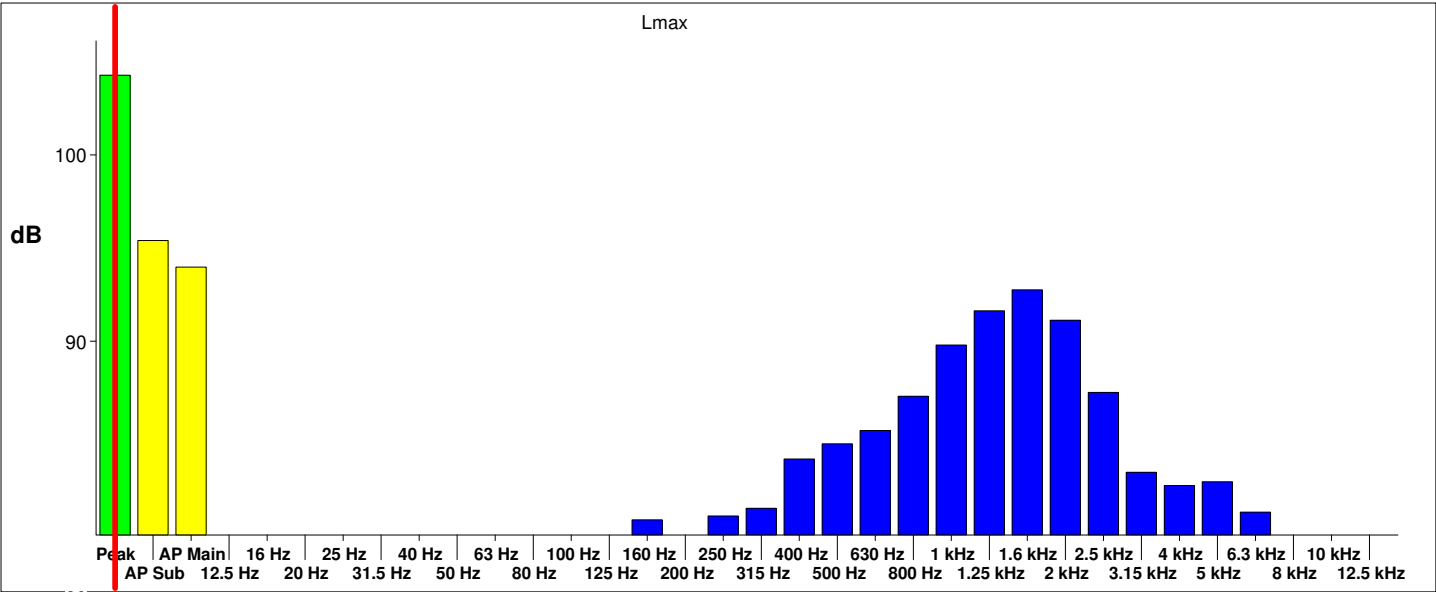
70-

60-

50-

Address : 71
 Date of measurement : 18-05-2005
 Time of measurement : 00:00:26
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		67.9	23.7	51.9	Under
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.1	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.7	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.7	
40 Hz	A		10.0	17.7	17.1	
50 Hz	A		17.7	10.0	19.6	
63 Hz	A		17.7	17.7	26.8	
80 Hz	A		20.7	10.0	30.0	
100 Hz	A		25.5	17.7	25.3	
125 Hz	A		27.2	17.7	28.2	
160 Hz	A		32.0	17.7	28.1	
200 Hz	A		24.7	17.7	28.5	
250 Hz	A		32.6	17.7	28.5	
315 Hz	A		33.7	17.7	32.1	
400 Hz	A		40.6	17.7	34.2	
500 Hz	A		42.7	17.7	37.8	
630 Hz	A		44.8	17.7	41.9	
800 Hz	A		49.6	17.7	43.8	
1 kHz	A		56.8	17.7	45.2	
1.25 kHz	A		61.6	17.7	44.6	
1.6 kHz	A		64.6	17.7	43.1	
2 kHz	A		60.3	17.7	40.5	
2.5 kHz	A		50.0	17.7	35.9	
3.15 kHz	A		38.7	17.7	30.5	
4 kHz	A		36.9	17.7	28.9	
5 kHz	A		37.5	17.7	25.2	
6.3 kHz	A		33.0	17.7	20.3	
8 kHz	A		22.5	17.7	18.2	
10 kHz	A		20.7	20.7	20.8	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.7	
All-pass (Sub)	A		71.6	32.6	54.3	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	95.1				



Data: 95.1 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

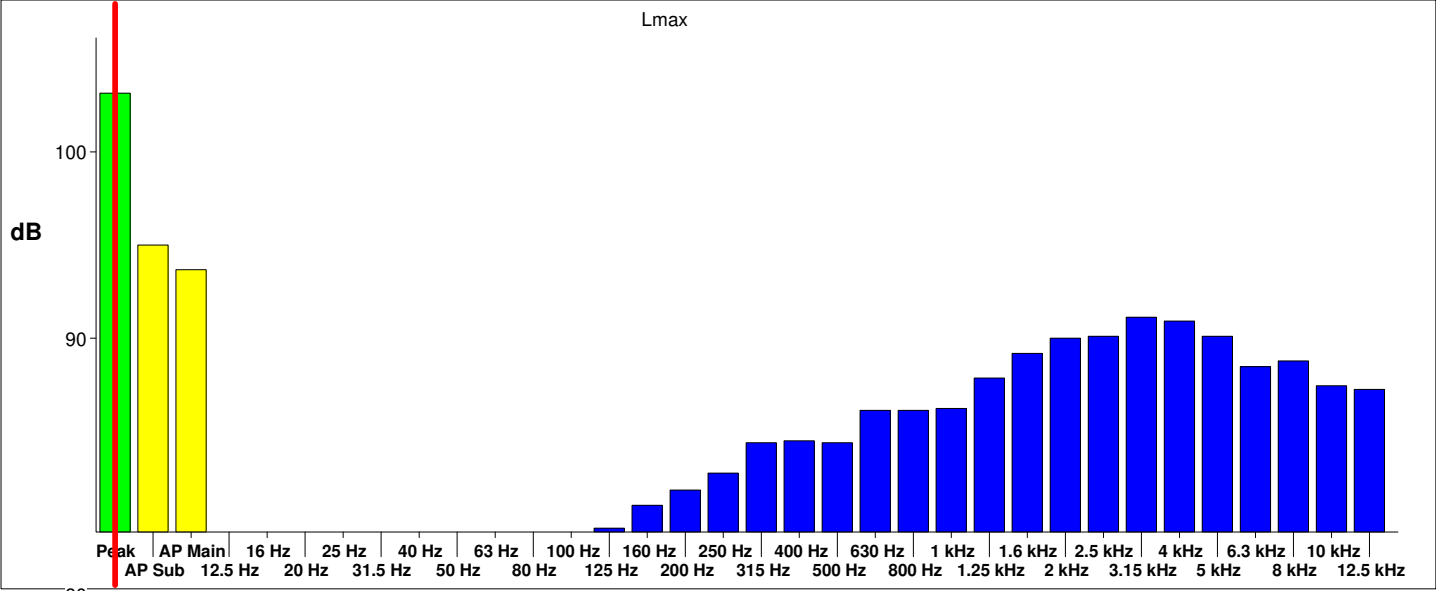
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 72
 Date of measurement : 18-05-2005
 Time of measurement : 00:15:52
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		67.1	27.7	46.8	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	16.9	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.7	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.7	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.5	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
50 Hz	A		20.7	17.7	18.9	
63 Hz	A		20.7	17.7	21.9	
80 Hz	A		20.7	17.7	22.0	
100 Hz	A		22.5	17.7	22.8	
125 Hz	A		30.5	17.7	24.3	
160 Hz	A		33.6	17.7	24.5	
200 Hz	A		35.8	17.7	25.5	
250 Hz	A		38.3	17.7	26.1	
315 Hz	A		42.4	17.7	28.3	
400 Hz	A		42.9	17.7	31.8	
500 Hz	A		42.4	17.7	32.2	
630 Hz	A		47.1	17.7	35.1	
800 Hz	A		47.2	17.7	37.9	
1 kHz	A		47.4	17.7	39.3	
1.25 kHz	A		51.6	17.7	39.7	
1.6 kHz	A		55.3	17.7	39.0	
2 kHz	A		57.4	17.7	35.6	
2.5 kHz	A		57.6	20.7	32.0	
3.15 kHz	A		60.4	17.7	30.4	
4 kHz	A		59.7	20.7	27.8	
5 kHz	A		57.6	17.7	25.3	
6.3 kHz	A		53.2	17.7	21.3	
8 kHz	A		54.2	17.7	21.2	
10 kHz	A		50.6	20.7	21.8	
12.5 kHz	A		50.0	17.7	19.2	
All-pass (Sub)	A		70.4	32.0	49.8	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	92.0				



Data: 92.0 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

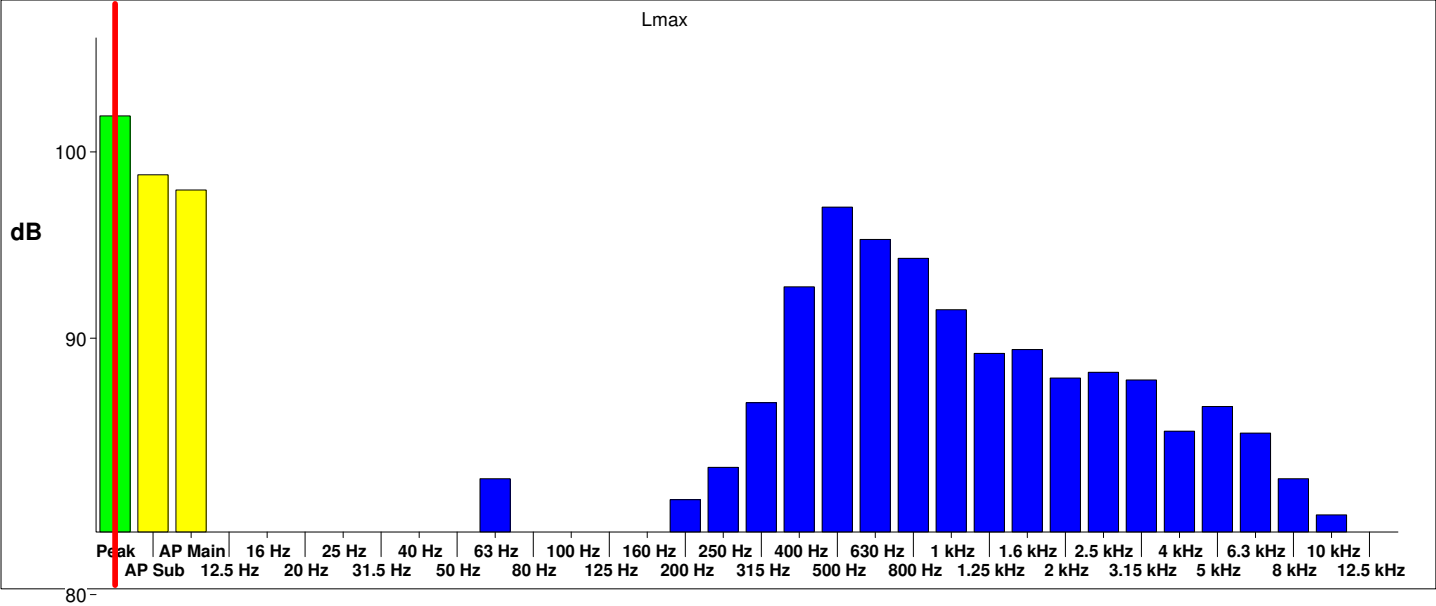
70-

60-

50-

Address : 73
 Date of measurement : 18-05-2005
 Time of measurement : 01:00:09
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		78.3	31.5	57.5	Under
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	
16 Hz	A		17.7	20.7	16.9	
20 Hz	A		10.0	10.0	17.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.7	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	
40 Hz	A		10.0	10.0	17.1	
50 Hz	A		23.7	17.7	18.9	
63 Hz	A		37.3	17.7	24.8	
80 Hz	A		23.7	17.7	22.5	
100 Hz	A		26.1	17.7	24.6	
125 Hz	A		26.1	17.7	28.7	
160 Hz	A		29.5	17.7	24.9	
200 Hz	A		34.5	17.7	27.9	
250 Hz	A		39.1	17.7	26.7	
315 Hz	A		48.2	17.7	35.3	
400 Hz	A		64.5	17.7	48.6	
500 Hz	A		76.0	17.7	54.7	
630 Hz	A		71.4	20.7	50.0	
800 Hz	A		68.6	20.7	44.8	
1 kHz	A		61.4	20.7	43.8	
1.25 kHz	A		55.2	20.7	42.9	
1.6 kHz	A		55.6	17.7	38.0	
2 kHz	A		51.8	17.7	31.4	
2.5 kHz	A		52.4	17.7	30.4	
3.15 kHz	A		51.5	17.7	27.4	
4 kHz	A		44.2	17.7	26.1	
5 kHz	A		47.7	17.7	24.4	
6.3 kHz	A		44.0	17.7	22.2	
8 kHz	A		37.3	17.7	20.3	
10 kHz	A		32.2	20.7	21.5	
12.5 kHz	A		25.5	17.7	18.0	
All-pass (Sub)	A		80.4	30.0	65.7	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	88.9				



Data: 88.9 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

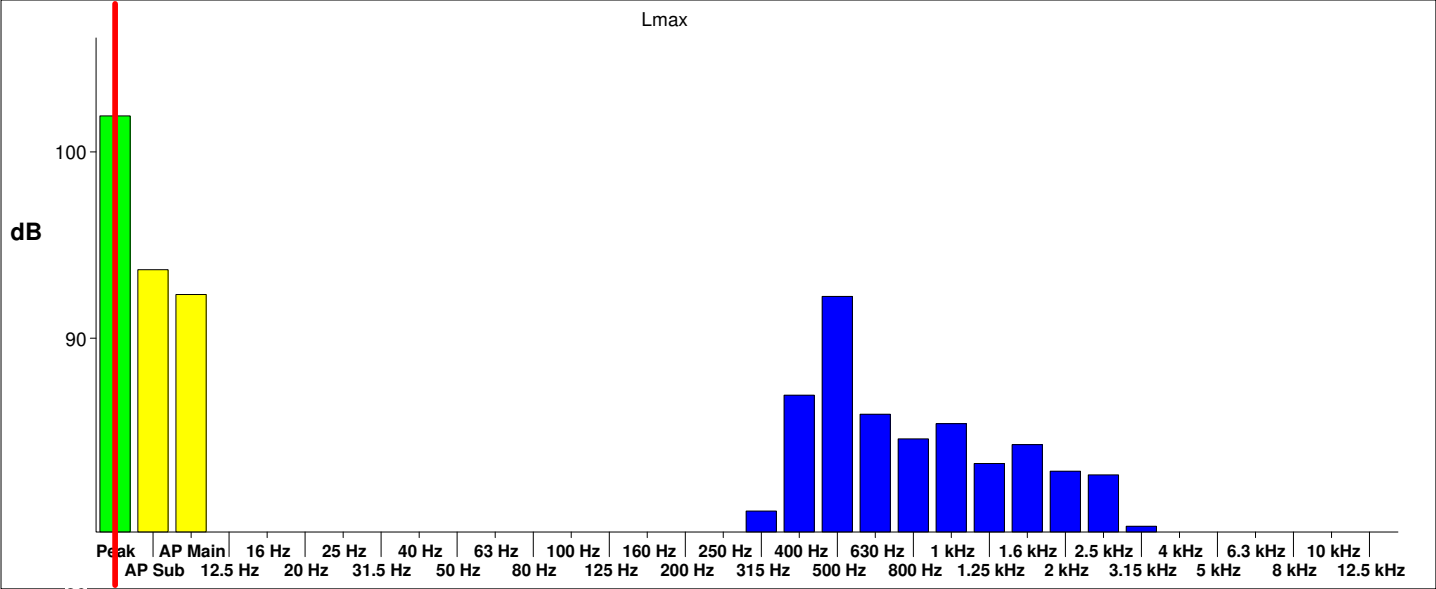
T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00

Address : 74
 Date of measurement : 18-05-2005
 Time of measurement : 01:15:39
 M-Time : 15 min
 Actual M-Time : 00:15:00:00
 Measurement mode : Lx
 Lmax/Lmin type : AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Range
All-pass (Main)	A		63.6	33.9	44.7	Under
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.1	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.6	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	
31.5 Hz	A		20.7	17.7	16.6	
40 Hz	A		17.7	10.0	15.9	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.3	
63 Hz	A		10.0	20.7	19.9	
80 Hz	A		10.0	17.7	22.0	
100 Hz	A		17.7	17.7	22.0	
125 Hz	A		17.7	17.7	24.8	
160 Hz	A		17.7	17.7	25.2	
200 Hz	A		20.7	17.7	22.5	
250 Hz	A		24.7	20.7	24.1	
315 Hz	A		32.7	17.7	24.7	
400 Hz	A		49.3	17.7	36.2	
500 Hz	A		63.2	20.7	38.9	
630 Hz	A		46.6	20.7	31.8	
800 Hz	A		43.0	20.7	33.6	
1 kHz	A		45.2	20.7	34.8	
1.25 kHz	A		39.5	22.5	35.7	
1.6 kHz	A		42.3	20.7	32.3	
2 kHz	A		38.5	17.7	29.1	
2.5 kHz	A		37.9	17.7	25.8	
3.15 kHz	A		30.7	22.5	30.2	
4 kHz	A		29.7	24.7	26.9	
5 kHz	A		30.0	25.5	28.1	
6.3 kHz	A		22.5	20.7	20.5	
8 kHz	A		20.7	17.7	18.4	
10 kHz	A		17.7	17.7	18.4	
12.5 kHz	A		17.7	20.7	19.5	
All-pass (Sub)	A		67.0	33.4	49.7	Under
AP-Sub-Peak (Lp)	A	88.9				



Data: 88.9 dB

F-weight Main: A

T-weight Main: Fast

Range Main: Under

M-Time: 15 min

Band: Peak

F-weight Sub: A

T-weight Sub: Impuls

Range Sub: Under

Actual M-Time: 00:15:00:00