

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)

DÉCIMO RELATÓRIO

DEZEMBRO 2009

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - OBJECTIVO	1
3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA	1
4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA	2
5 - DADOS QUALITATIVOS	4
6 - DADOS QUANTITATIVOS.....	4
6.1 - Resultados das medições acústicas	4
6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos	4
6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LAr)	5
6.3.1 - Integração de intervalos de medida	5
6.3.2 - Nível de avaliação	6
6.3.3 - Verificação de cumprimento de limites de exposição.....	7
7 – TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES	9
8 - CONCLUSÃO.....	10
ANEXOS	11

1- INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior -SCUTVIAS, a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Dezembro, a medições do ruído proveniente da circulação automóvel na A23, de forma a caracterizar a situação acústica e avaliar o impacto sonoro, nas zonas habitadas, resultante da exploração da Auto-Estrada A23, sendo esta campanha a segunda realizada no ano de 2009.

2 - OBJECTIVO

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

3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA

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

Ponto	Localização	PK	Coordenadas	
			M	P
29	Retaxo – Apeadeiro da CP	110+700	246470	311405
30	Rodeios – Km 103 da A23 junto à PS	103+000	240284	307208
31	Tojeirinha	100+050	238215	305635
32	Cerejal	98+100	237325	303625
38	Km 84+400 - Fratel	84+400	232719	295773

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

A escolha dos diferentes locais de medição, foi efectuada tendo por base reconhecimentos prévios efectuados que permitiram identificar possíveis locais sensíveis ao ruído produzido pela infraestrutura dentro do troço em análise. De referir ainda que o ponto de medição, foi colocado sempre que possível o mais próximo do receptor sensível (habitação), no entanto em algumas situações, quer devido à topografia do local, quer por falta de acesso os locais tiveram de ser ajustados, garantindo no entanto que o objectivo proposto de medição da qualidade de ruído ambiente pudesse ser alcançado.

Equipamento de Medição

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

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

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

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

Verificação Periódica, Boletim de verificação n.º 245.70/09.248 do I.S.Q. passado a 14/04/2009

Calibração do equipamento

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

4 – PROCEDIMENTO DE MEDIDA

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

Medidas efectuadas

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
29	110	10-12-2009	17H40 – 18H10	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 71%
29	111	10-12-2009	20H24 – 20H54	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 74%
29	115	10-12-2009	23H55 – 00H25	Temperatura: 9°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
30	102	09-12-2009	17H25 – 17H55	Temperatura: 14°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%
30	103	09-12-2009	20H20 – 20H50	Temperatura: 11°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 86%
30	108	10-12-2009	00H30 – 01H00	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
31	101	09-12-2009	16H43 – 17H13	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 83%
31	104	09-12-2009	21H01 – 21H31	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 88%
31	107	09-12-2009	23H45 – 00H15	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 86%
32	100	09-12-2009	16H00 – 16H30	Temperatura: 15°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 60%
32	105	09-12-2009	21H40 – 22H10	Temperatura: 11°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 88%
32	106	09-12-2009	23H05 – 23H35	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 88%
38	109	10-12-2009	16H48 – 17H18	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 70%
38	112	10-12-2009	21H40 – 22H10	Temperatura: 9°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 75%
38	113	10-12-2009	23H05 – 23H35	Temperatura: 9°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%

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

Relativamente à técnica de medição, optou-se por se utilizar uma técnica de anostragem em vez de medição em contínuo, em virtude desta última ser de difícil implementação na situação em análise, razão pela qual se optou por efectuar uma

amostragem em período de 30 minutos devido a que os dados de tráfego indicarem que o tráfego horário (gráficos apresentados nos anexos) se distribui de forma mais ou menos similar nos dois períodos de 30 minutos, considerando-se deste modo este um período de referência válido.

Em relação ao período de medição diurno, optou-se por efectuar as medições entre as 16:00 e as 20:00 por ser este um dos períodos do dia com maior afluência de tráfego na A23, tal como se pode verificar pelos gráficos de distribuição de tráfego diário para os dias de medição apresentados nos anexos. Apresenta-se igualmente nos anexos gráficos com a distribuição do tráfego em períodos de 30 minutos para os vários locais e dias onde se efectuaram as medições.

O procedimento de medição agora adoptado, poderá no futuro ser ajustado, se se vier a verificar que tal ajustamento contribuirá para tornar ainda mais representativas as medições a efectuar.

Foram realizadas medições do nível de ruído entre o dia 9 de Dezembro de 2009 e o dia 10 de Dezembro de 2009 em 5 pontos nos Lanços A23/IP2 Castelo Branco Sul - Fratel.

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

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

Medição de Ruído						Tráfego			
Nº	Local	Sonómetro			LAeq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
29	Retaxo – Apeadeiro da CP	110	10-12-2009	17H40	57,4	125	27	186	38
		111	10-12-2009	20H24	54,1	37	19	80	12
		115	10-12-2009	23H55	51,7	13	13	28	5
30	Rodeios – Km 103 da A23 junto à PS	102	09-12-2009	17H25	55,9	163	46	187	42
		103	09-12-2009	20H20	54,9	101	20	94	16
		108	10-12-2009	00H30	49,6	14	1	14	2
31	Tojeirinha	101	09-12-2009	16H43	46,2	151	35	149	33
		104	09-12-2009	21H01	47,2	56	17	61	19
		107	09-12-2009	23H45	45,5	31	6	29	5
32	Cerejal	100	09-12-2009	16H00	52,7	150	39	160	42
		105	09-12-2009	21H40	45,9	46	10	42	9
		106	09-12-2009	23H05	45,2	22	8	24	6
38	Km 84+400 - Fratel	109	10-12-2009	16H48	54,8	138	30	112	35
		112	10-12-2009	21H40	49,9	50	13	42	10
		113	10-12-2009	23H05	50,0	34	12	26	6

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

5 - DADOS QUALITATIVOS

Condições de operação e funcionamento da fonte sonora em questão

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

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

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

Ruído devido a outras fontes significativas:

Ponto 29 – Ruído de vizinhança (café, comboio, animais)

Ponto 30 – Estrada secundária

Ponto 31 – Estrada secundária

Ponto 32 – Estrada secundária, ruído de vizinhança (animais)

Ponto 38 – Estrada secundária, 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 dB(A)
29	Diurno	10-12-2009	17H40 – 18H10	57,4
	Entardecer	10-12-2009	20H24 – 20H54	54,1
	Nocturno	10-12-2009	23H55 – 00H25	51,7
30	Diurno	09-12-2009	17H25 – 17H55	55,9
	Entardecer	09-12-2009	20H20 – 20H50	54,9
	Nocturno	10-12-2009	00H30 – 01H00	49,6
31	Diurno	09-12-2009	16H43 – 17H13	46,2
	Entardecer	09-12-2009	21H01 – 21H31	47,2
	Nocturno	09-12-2009	23H45 – 00H15	45,5
32	Diurno	09-12-2009	16H00 – 16H30	52,7
	Entardecer	09-12-2009	21H40 – 22H10	45,9
	Nocturno	09-12-2009	23H05 – 23H35	45,2
38	Diurno	10-12-2009	16H48 – 17H18	54,8
	Entardecer	10-12-2009	21H40 – 22H10	49,9
	Nocturno	10-12-2009	23H05 – 23H35	50,0

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

6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos

Ponto 29 – Retaxo – Apeadeiro da CP

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada. Verificou-se ainda algum ruído de fundo proveniente de animais (cães) existentes na zona, linha do comboio, assim como do café existente nas proximidades.

Ponto 30 – Rodeios – Km 103 da A23 junto à PS

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

Ponto 31 – Tojeirinha

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

Ponto 32 – Cerejal

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

Ponto 38 – Km 84+400 - Fratel

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

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

6.3.1 - Integração de intervalos de medida

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

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

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

N – número de amostras

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

Ponto	Período do dia	$L_{Aeq,LT}$ dB(A)
29	Diurno	57,4
	Entardecer	54,1
	Nocturno	51,7
30	Diurno	55,9
	Entardecer	54,9
	Nocturno	49,6
31	Diurno	46,2
	Entardecer	47,2
	Nocturno	45,5
32	Diurno	52,7
	Entardecer	45,9
	Nocturno	45,2
38	Diurno	54,8
	Entardecer	49,9
	Nocturno	50,0

Quadro 5 - Nível sonoro médio de longa duração.

6.3.2 - Nível de avaliação

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

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

onde:

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

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

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

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

O nível de avaliação ponderado (A), (L_Ar) determinado é o constante no quadro 6.

Ponto	Período do dia	Correcção tonal - K ₁ (dB(A))	Correcção impulsiva - K ₂ (dB(A))	L _{Ar,T} dB(A)
29	Diurno	0	0	57,4
	Entardecer	0	0	54,1
	Nocturno	0	0	51,7
30	Diurno	0	0	55,9
	Entardecer	0	0	54,9
	Nocturno	0	0	49,6
31	Diurno	0	0	46,2
	Entardecer	0	0	47,2
	Nocturno	0	0	45,5
32	Diurno	0	0	52,7
	Entardecer	0	0	45,9
	Nocturno	0	0	45,2
38	Diurno	0	0	54,8
	Entardecer	0	0	49,9
	Nocturno	0	0	50,0

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

6.3.3 - Verificação de cumprimento de limites de exposição

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

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

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

em que Ld, Le e Ln são respectivamente os indicadores de ruído diurno, entardecer e nocturno definidos como os níveis sonoros médios de longa duração conforme a Norma NP1730-1:1996

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

Ponto	Indicador	dB(A)	Valor limite zonas mistas dB(A)	Valor limite zonas não classificadas dB(A)	Valor limite zonas sensíveis dB(A)
29	Lden	59,5	65	63	55
	Ln	51,7	55	53	45
30	Lden	58,0	65	63	55
	Ln	49,6	55	53	45
31	Lden	52,1	65	63	55
	Ln	45,5	55	53	45
32	Lden	53,6	65	63	55
	Ln	45,2	55	53	45
38	Lden	57,3	65	63	55
	Ln	50,0	55	53	45

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

Em função de não se ter conhecimento da existência, no âmbito dos instrumentos de gestão territorial regionais da zona de estudo, da definição de zonamento acústico nos termos do D.L. 9/2007 e ainda tendo em atenção o n.º 2 do Artigo 11 do mesmo diploma, optou-se com base no reconhecimento in situ dos locais de medição, por avaliar os pontos 29, 30, 31, 32 e 38 relativamente ao limites definidos para zonas mistas, verificando ainda o cumprimento dos limites estabelecidos para zonas não classificadas, no entanto as características destes locais inserem-se mais naquelas associadas a Zonas Mistas pelo que consideramos ser este o valor indicador a observar.

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

Ponto	Indicador	10ª Campanha dB(A)	9ª Campanha dB(A)	2ª Campanha dB(A)
29	Lden	59,5	61,8	53,9
	Ln	51,7	54,2	40,0
30	Lden	58,0	57,2	42,3
	Ln	49,6	48,9	33,7
31	Lden	52,1	59,0	42,1
	Ln	45,5	53,5	38,5
32	Lden	53,6	50,6	46,0
	Ln	45,2	43,2	38,5
38	Lden	57,3	56,0	48,4
	Ln	50,0	47,7	41,9

Quadro 8 – Comparação dos Indicadores de ruído obtidos entre campanhas.

Comparando os resultados desta campanha com os da 2ª campanha (quadro 8) e com os da 1ª campanha de 2009 (9ª campanha), observa-se um aumento generalizado dos valores de Lden e Ln relativamente aos registados na altura da 2ª campanha e valores similares aos da 9ª campanha, com alguns aumentos nuns casos (pontos 30, 32 e 38) e diminuição noutros (pontos 29 e 31) tanto nos valores de Lden como nos de Ln. Deve-se referir que na altura da 2ª campanha a legislação aplicável

no cálculo destes indicadores era distinta da actual, em especial no cálculo do Lden, pelo que a diferença de valores pode dever-se quer a esta situação, quer ainda nalguns casos ao aumento do volume de tráfego e às diferentes condições climáticas registadas nas duas campanhas.

7 – TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES

Durante o espaço temporal a que se refere a presente campanha de monitorização, não foram registadas reclamação dentro da área de abrangência do troço em análise a que se refere este relatório.

De referir que caso se registem no futuro reclamações dentro da área de abrangência deste troço as mesmas serão objecto de análise, através da realização de medições de ruído de acordo com os critérios e metodologias apresentados neste relatório, por forma a verificar o cumprimento dos limites constantes na legislação em vigor, e cujos resultados e conclusões serão apresentados em relatório próprio a ser elaborado quando tal facto ocorra.

8 - CONCLUSÃO

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

Relativamente à comparação com os valores obtidos para os indicadores Lden e Ln nos mesmos locais na 2ª campanha de monitorização, verificou-se um aumento dos valores, situação que poderá dever-se por um lado à metodologia de cálculo destes indicadores ser diferente (em especial no Lden) em virtude da alteração da legislação aplicável, e por outro a um aumento de tráfego e diferentes condições atmosféricas verificadas nas duas campanhas. Em relação à 1ª campanha de 2009 (9ª campanha) registaram-se valores similares, ocorrendo aumento dos valores de Lden e Ln nos pontos 30, 32 e 38 e diminuição dos valores de Lden e Ln nos pontos 29 e 31.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 21 de Dezembro de 2009

AUTORIA

José Riscado
Engº Civil

Filipe Nunes
Engº Civil

João Rodrigues
Engº Civil

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Catedrático

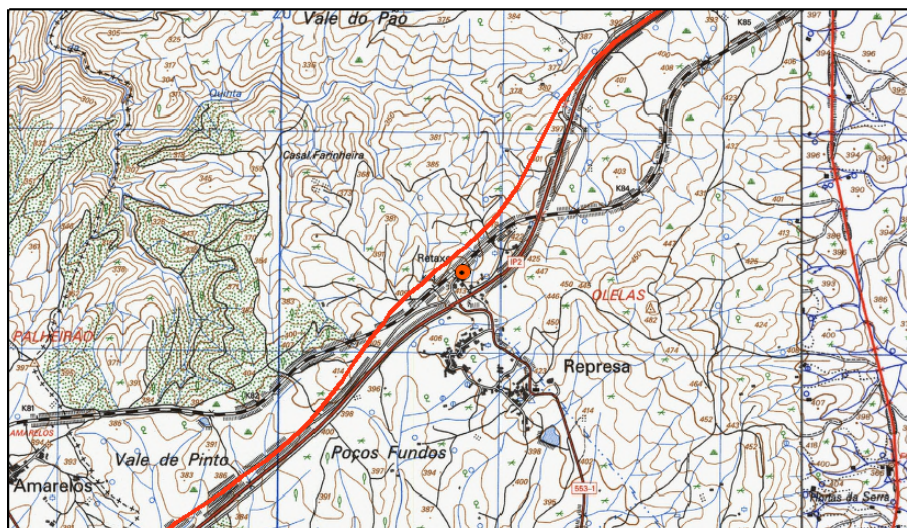
ANEXOS

**PONTOS DE MEDIÇÃO DO RUÍDO
LOCALIZAÇÃO**

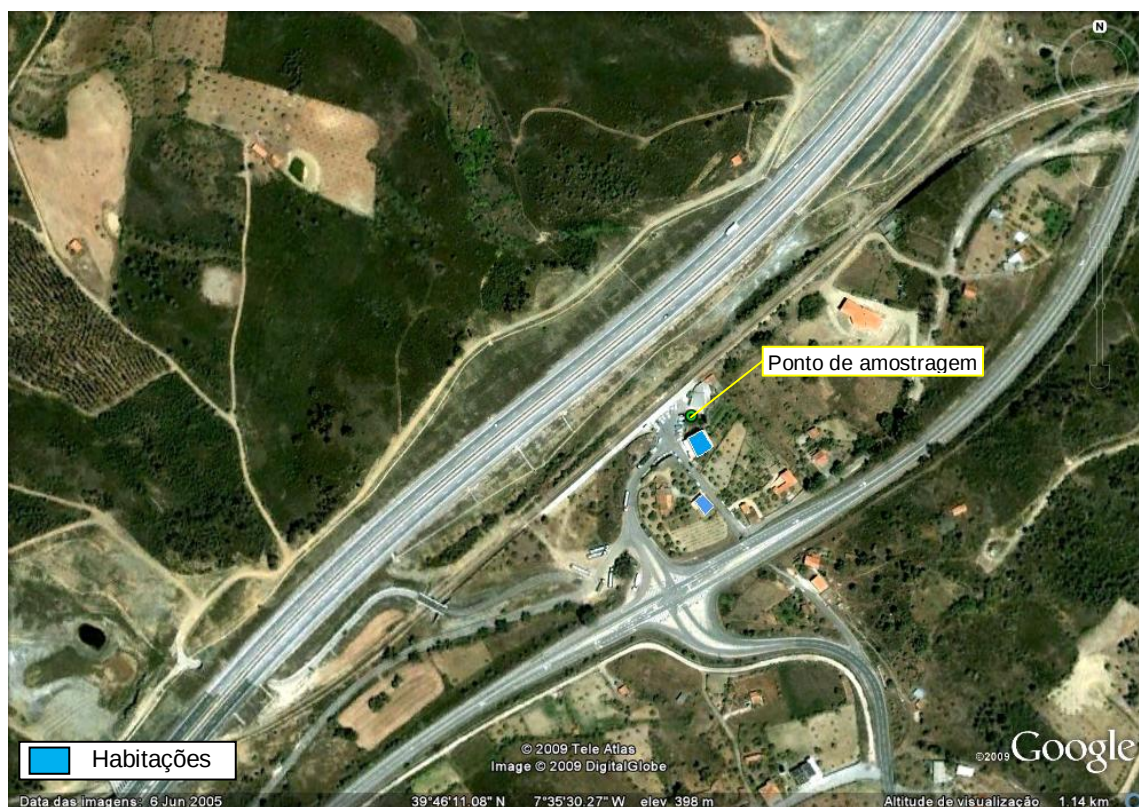
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ponto 29	Data: 10/12/2009
Coordenadas: X = 246470 Y = 311405	Descrição: Local de Monitorização do Ruído. Retaxo – Apeadeiro da CP.

Localização na carta 1/25000



Localização em ortofoto



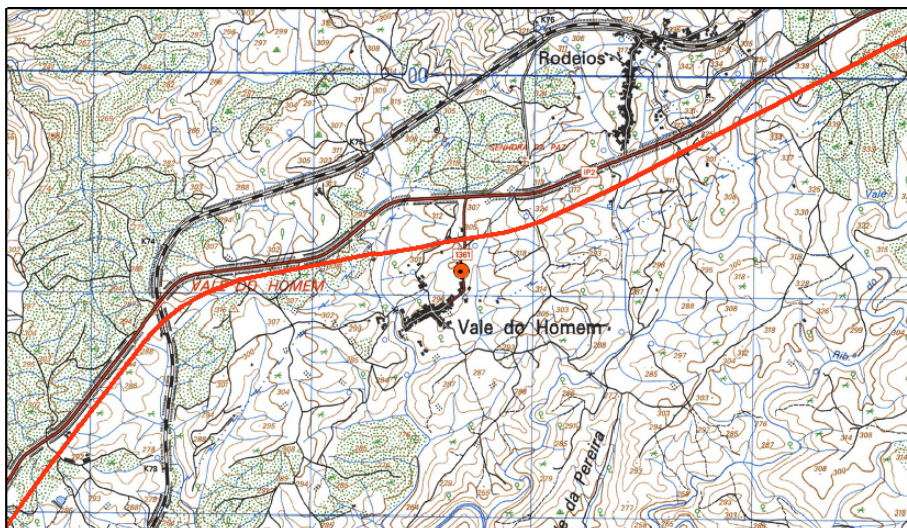
Levantamento fotográfico



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ponto 30	Data: 09/12/2009 – 10/12/2009
Coordenadas: X = 240284 Y = 307208	Descrição: Local de Monitorização do Ruído. Rodeios – km 103 da A23 na PS.

Localização na carta 1/25000



Localização em ortofoto



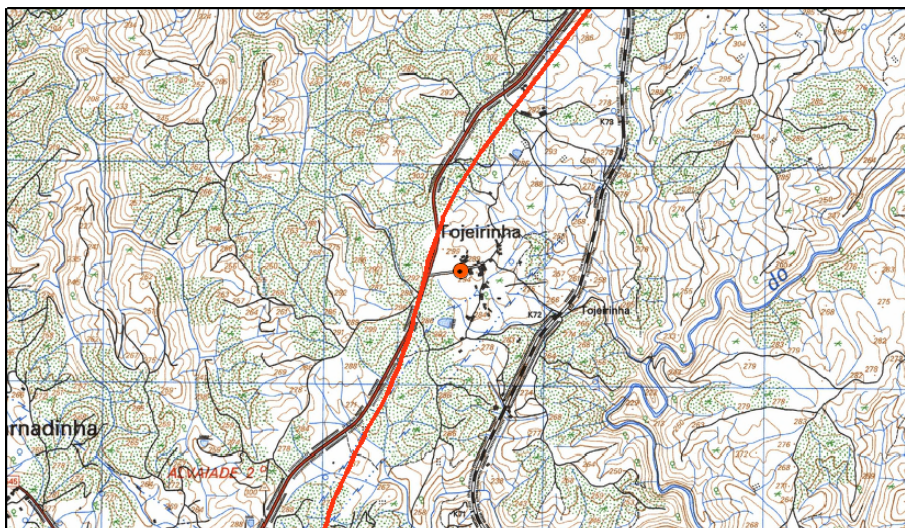
Levantamento fotográfico



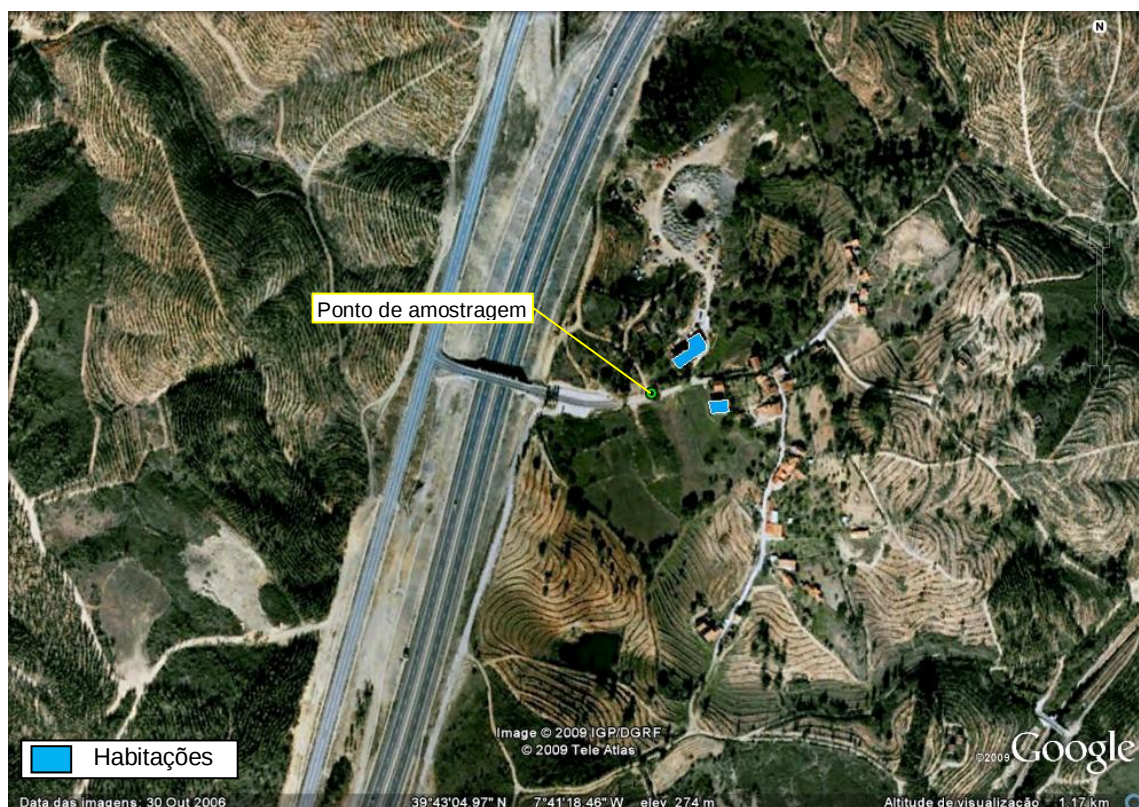
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ponto 31	Data: 09/12/2009
Coordenadas: X = 238215 Y = 305635	Descrição: Local de Monitorização do Ruído. Tojeirinha.

Localização na carta 1/25000



Localização em ortofoto



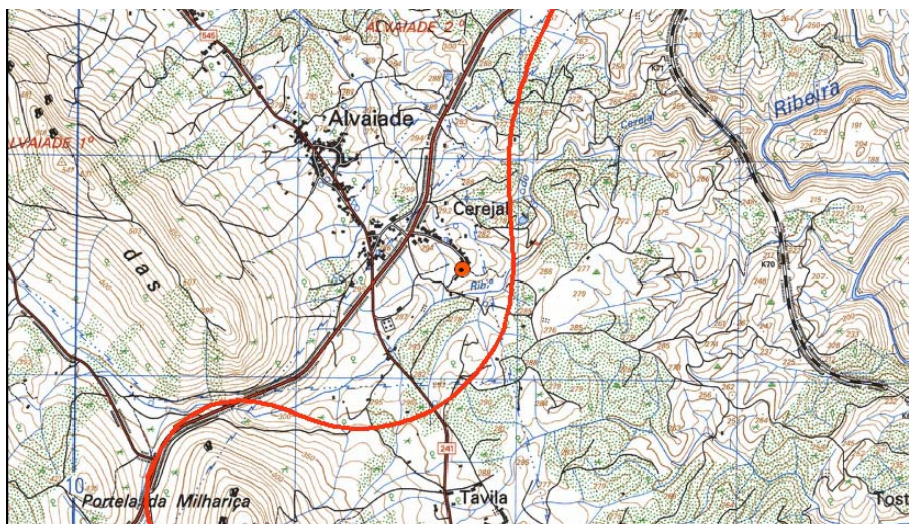
Levantamento fotográfico



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ponto 32	Data: 09/12/2009
Coordenadas: X = 237325 Y = 303625	Descrição: Local de Monitorização do Ruído. Cerejal.

Localização na carta 1/25000



Localização em ortofoto



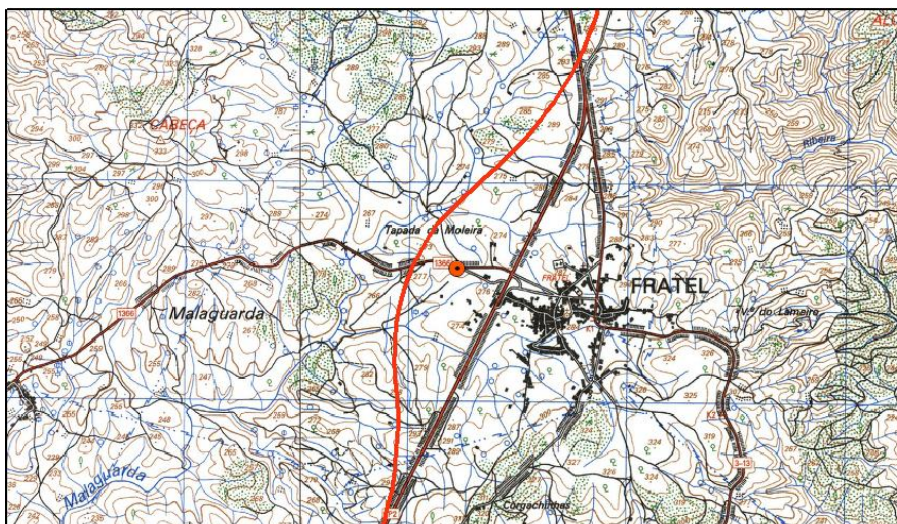
Levantamento fotográfico



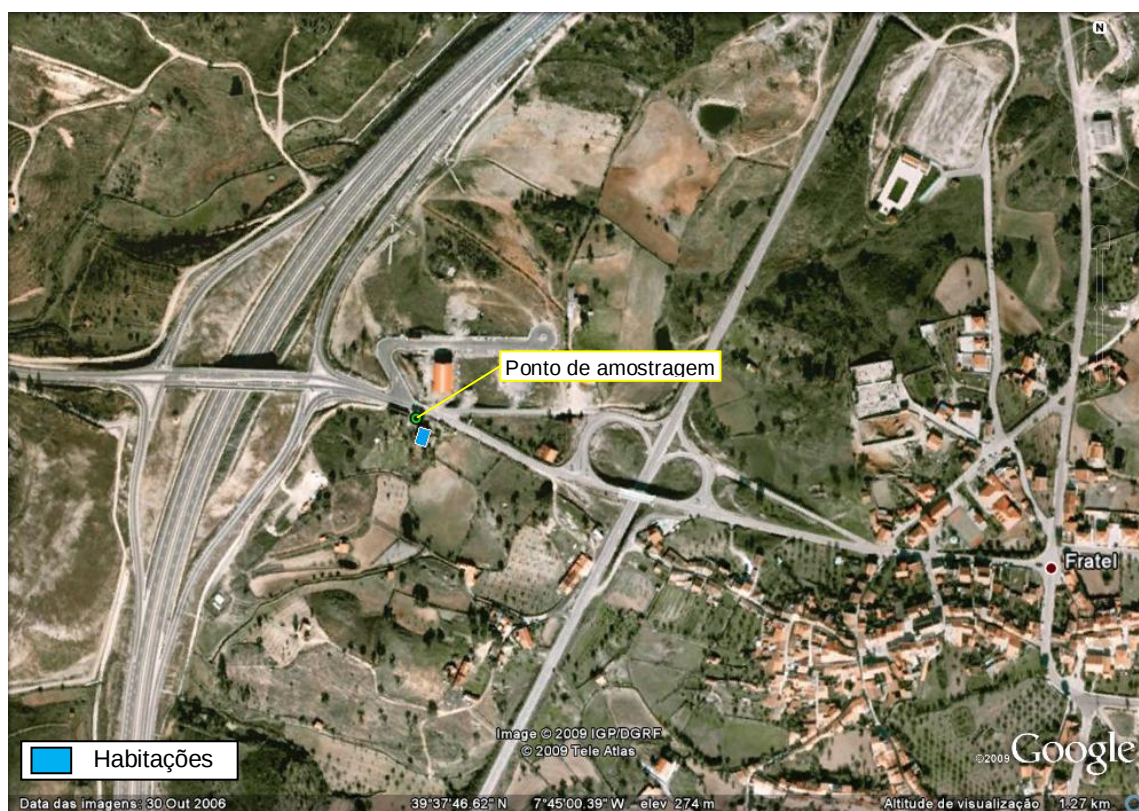
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ponto 38	Data: 10/12/2009
Coordenadas: X = 232719 Y = 295773	Descrição: Local de monitorização do Ruído. Km 84+400 - Fratel

Localização na carta 1/25000



Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico

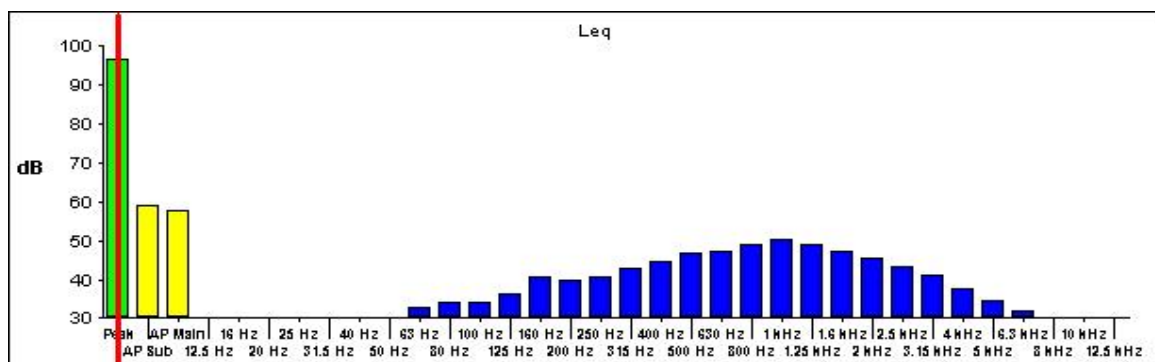


LEITURAS DO SONÓMETRO

Ponto 29 - Diurno

Address: 110
Date of measurement: 10-12-2009
Time of measurement: 17:39:53
M-Time: 30 min
Actual M-Time: 00:30:00:00
Measurement mode: Leq
Lmax/Lmin type: AP
T-weight (Main) : Fast
T-weight (Sub) : Impuls

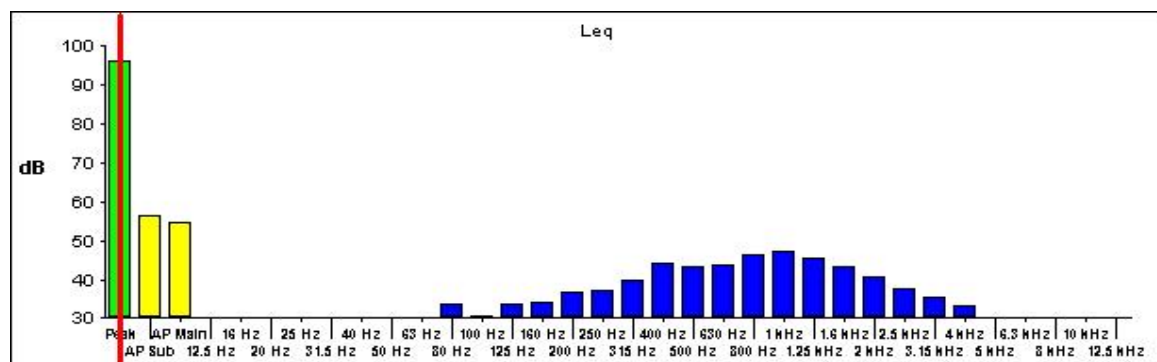
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		74.2	37.7	57.4	89.9	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	49.6	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.4	49.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	48.9	
25 Hz	A		17.7	20.7	19.7	52.2	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	18.3	50.9	
40 Hz	A		26.7	17.7	21.0	53.6	
50 Hz	A		27.2	17.7	25.1	57.7	
63 Hz	A		32.7	17.7	32.4	65.0	
80 Hz	A		36.1	17.7	33.7	66.2	
100 Hz	A		35.9	17.7	33.9	66.4	
125 Hz	A		48.6	20.7	35.7	68.2	
160 Hz	A		71.5	22.5	40.4	73.0	
200 Hz	A		57.7	23.7	39.2	71.7	
250 Hz	A		46.5	22.5	40.5	73.1	
315 Hz	A		62.3	20.7	42.5	75.1	
400 Hz	A		54.4	23.7	44.1	76.7	
500 Hz	A		62.1	26.1	46.5	79.1	
630 Hz	A		66.3	24.7	46.7	79.3	
800 Hz	A		61.5	27.2	48.7	81.2	
1 kHz	A		60.6	29.5	49.8	82.3	
1.25 kHz	A		58.0	29.5	48.8	81.3	
1.6 kHz	A		55.5	30.0	47.0	79.6	
2 kHz	A		51.6	28.1	45.3	77.9	
2.5 kHz	A		48.8	23.7	43.1	75.7	
3.15 kHz	A		48.8	17.7	40.6	73.2	
4 kHz	A		47.0	17.7	37.3	69.8	
5 kHz	A		44.2	17.7	34.2	66.8	
6.3 kHz	A		37.7	17.7	31.5	64.1	
8 kHz	A		31.5	17.7	29.2	61.7	
10 kHz	A		24.7	17.7	23.6	56.1	
12.5 kHz	A		22.5	22.5	23.5	56.0	
All-pass (Sub)	A		77.7	38.1	58.8	91.3	-
AP-Sub-Peak	A	96.5					



Ponto 29 - Entardecer

Address: 111
 Date of measurement: 10-12-2009
 Time of measurement: 20:24:22
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

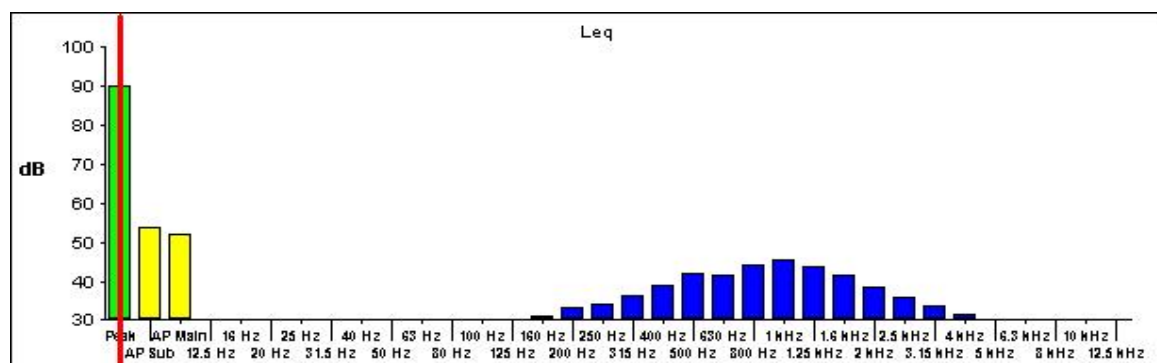
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		69.9	33.4	54.1	86.6	-
12.5 Hz	A		17.7	20.7	17.1	49.6	
16 Hz	A		17.7	20.7	16.4	49.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	49.1	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.1	49.7	
31.5 Hz	A		17.7	20.7	17.9	50.4	
40 Hz	A		17.7	10.0	18.9	51.4	
50 Hz	A		17.7	10.0	20.6	53.1	
63 Hz	A		24.7	17.7	29.1	61.6	
80 Hz	A		35.8	17.7	33.4	65.9	
100 Hz	A		27.7	17.7	30.4	62.9	
125 Hz	A		33.6	10.0	33.5	66.0	
160 Hz	A		37.8	17.7	33.9	66.4	
200 Hz	A		40.2	26.7	36.5	69.0	
250 Hz	A		41.4	17.7	36.9	69.4	
315 Hz	A		48.3	20.7	39.5	72.1	
400 Hz	A		60.3	23.7	43.8	76.3	
500 Hz	A		58.1	20.7	43.0	75.5	
630 Hz	A		55.1	20.7	43.3	75.8	
800 Hz	A		65.9	22.5	46.1	78.6	
1 kHz	A		63.1	23.7	46.9	79.4	
1.25 kHz	A		56.1	22.5	45.3	77.9	
1.6 kHz	A		51.0	22.5	42.7	75.2	
2 kHz	A		48.9	20.7	40.1	72.6	
2.5 kHz	A		44.9	17.7	37.1	69.6	
3.15 kHz	A		43.5	17.7	35.0	67.5	
4 kHz	A		41.7	17.7	32.7	65.3	
5 kHz	A		37.9	17.7	29.4	61.9	
6.3 kHz	A		32.3	17.7	25.1	57.6	
8 kHz	A		26.1	17.7	22.2	54.8	
10 kHz	A		25.5	23.7	22.1	54.6	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	20.6	53.1	
All-pass (Sub)	A		71.4	34.3	55.9	88.4	-
AP-Sub-Peak	A	96.0					



Ponto 29 - Noite

Address: 115
Date of measurement: 10-12-2009
Time of measurement: 23:55:15
M-Time: 30 min
Actual M-Time: 00:30:00:00
Measurement mode: Leq
Lmax/Lmin type: AP
T-weight (Main) : Fast
T-weight (Sub) : Impuls

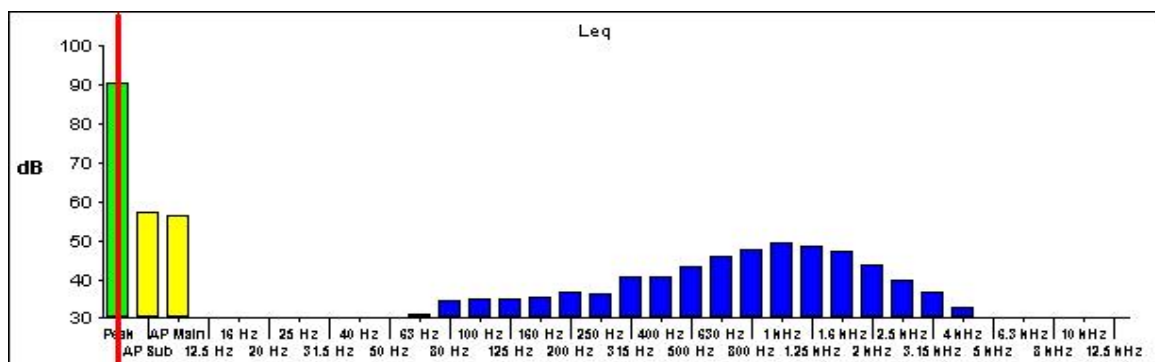
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		67.5	29.5	51.7	84.2	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	49.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	49.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.7	49.2	
25 Hz	A		20.7	17.7	17.2	49.8	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	17.3	49.9	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.1	50.6	
50 Hz	A		17.7	17.7	19.7	52.2	
63 Hz	A		27.7	17.7	24.7	57.3	
80 Hz	A		36.6	10.0	28.1	60.6	
100 Hz	A		30.2	17.7	24.5	57.0	
125 Hz	A		40.8	17.7	29.0	61.5	
160 Hz	A		38.8	10.0	30.8	63.3	
200 Hz	A		43.3	17.7	33.0	65.5	
250 Hz	A		43.6	17.7	33.8	66.3	
315 Hz	A		48.5	17.7	35.7	68.2	
400 Hz	A		48.2	17.7	38.5	71.1	
500 Hz	A		57.8	17.7	41.7	74.2	
630 Hz	A		57.6	17.7	41.0	73.5	
800 Hz	A		55.1	17.7	43.6	76.1	
1 kHz	A		62.9	17.7	44.9	77.4	
1.25 kHz	A		59.7	17.7	43.2	75.7	
1.6 kHz	A		57.5	17.7	41.1	73.6	
2 kHz	A		49.5	17.7	38.0	70.5	
2.5 kHz	A		46.9	17.7	35.4	67.9	
3.15 kHz	A		45.0	17.7	33.4	65.9	
4 kHz	A		42.5	17.7	30.9	63.5	
5 kHz	A		38.1	17.7	28.0	60.6	
6.3 kHz	A		33.5	17.7	24.8	57.3	
8 kHz	A		28.8	17.7	22.8	55.3	
10 kHz	A		23.7	22.5	22.7	55.2	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	20.3	52.8	
All-pass (Sub)	A		70.3	22.5	53.3	85.8	-
AP-Sub-Peak	A	89.6					



Ponto 30 - Diurno

Address: 102
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 17:25:04
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

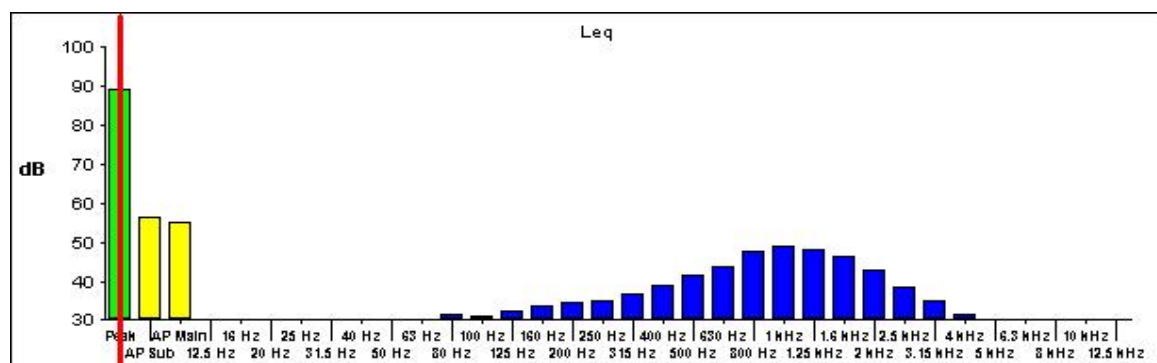
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		68.4	44.8	55.9	88.4	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	49.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	48.9	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	49.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	49.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.4	50.0	
40 Hz	A		20.7	17.7	19.6	52.2	
50 Hz	A		20.7	17.7	23.7	56.3	
63 Hz	A		25.5	20.7	30.7	63.3	
80 Hz	A		32.7	20.7	34.1	66.6	
100 Hz	A		32.6	17.7	34.6	67.1	
125 Hz	A		38.1	20.7	34.4	66.9	
160 Hz	A		31.5	23.7	35.2	67.8	
200 Hz	A		49.8	25.5	36.4	68.9	
250 Hz	A		36.3	26.1	36.1	68.6	
315 Hz	A		35.2	27.7	40.5	73.1	
400 Hz	A		50.6	32.2	40.3	72.9	
500 Hz	A		41.0	32.0	43.0	75.5	
630 Hz	A		47.9	32.7	45.4	77.9	
800 Hz	A		53.8	36.5	47.3	79.8	
1 kHz	A		66.8	38.6	49.1	81.6	
1.25 kHz	A		58.9	37.5	48.3	80.8	
1.6 kHz	A		58.4	35.8	47.0	79.5	
2 kHz	A		50.6	31.8	43.3	75.9	
2.5 kHz	A		47.6	26.1	39.5	72.0	
3.15 kHz	A		43.2	22.5	36.3	68.8	
4 kHz	A		37.4	17.7	32.2	64.8	
5 kHz	A		31.8	17.7	27.6	60.1	
6.3 kHz	A		24.7	17.7	22.6	55.1	
8 kHz	A		17.7	17.7	20.7	53.2	
10 kHz	A		17.7	17.7	18.3	50.8	
12.5 kHz	A		20.7	20.7	20.9	53.4	
All-pass (Sub)	A		70.2	45.4	57.1	89.6	-
AP-Sub-Peak	A	90.1					



Ponto 30 - Entardecer

Address: 103
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 20:20:04
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

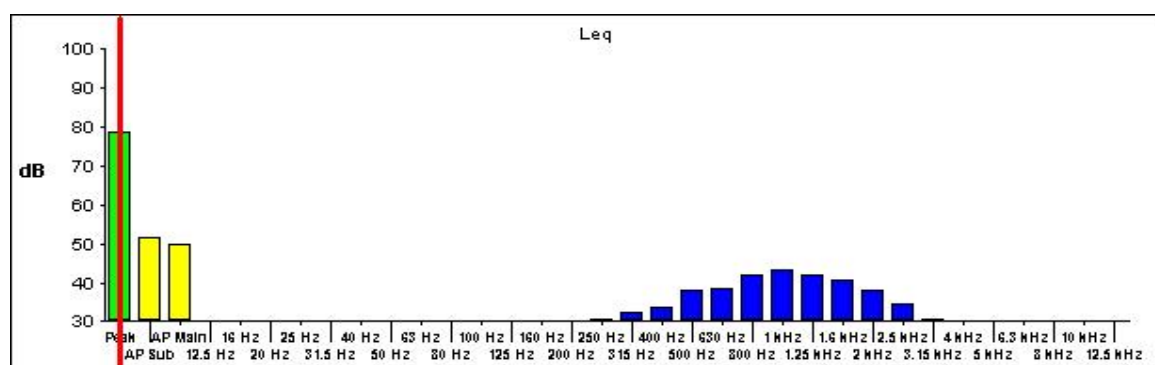
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		69.3	37.0	54.9	87.4	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.3	49.8	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	49.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	49.1	
25 Hz	A		10.0	10.0	17.3	49.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	49.8	
40 Hz	A		10.0	17.7	18.1	50.6	
50 Hz	A		23.7	17.7	22.4	54.9	
63 Hz	A		22.5	10.0	29.5	62.0	
80 Hz	A		17.7	17.7	31.0	63.5	
100 Hz	A		17.7	17.7	30.6	63.1	
125 Hz	A		24.7	17.7	32.1	64.6	
160 Hz	A		28.1	17.7	33.4	65.9	
200 Hz	A		27.7	20.7	34.1	66.6	
250 Hz	A		23.7	20.7	34.7	67.2	
315 Hz	A		29.7	23.7	36.4	68.9	
400 Hz	A		39.6	24.7	38.4	70.9	
500 Hz	A		41.9	27.7	41.1	73.6	
630 Hz	A		47.2	27.2	43.5	76.0	
800 Hz	A		64.7	26.7	47.2	79.7	
1 kHz	A		63.9	28.8	48.6	81.1	
1.25 kHz	A		62.1	28.1	47.6	80.1	
1.6 kHz	A		53.8	29.7	45.9	78.4	
2 kHz	A		45.8	25.5	42.4	75.0	
2.5 kHz	A		37.1	17.7	38.3	70.8	
3.15 kHz	A		33.6	17.7	34.8	67.3	
4 kHz	A		26.1	17.7	30.9	63.5	
5 kHz	A		22.5	17.7	26.4	58.9	
6.3 kHz	A		20.7	17.7	22.7	55.2	
8 kHz	A		17.7	17.7	20.3	52.9	
10 kHz	A		17.7	17.7	19.2	51.7	
12.5 kHz	A		20.7	22.5	21.0	53.6	
All-pass (Sub)	A		70.9	38.1	56.2	88.7	-
AP-Sub-Peak	A	88.9					



Ponto 30 - Noite

Address: 108
 Date of measurement: 10-12-2009
 Time of measurement: 0:30:08
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

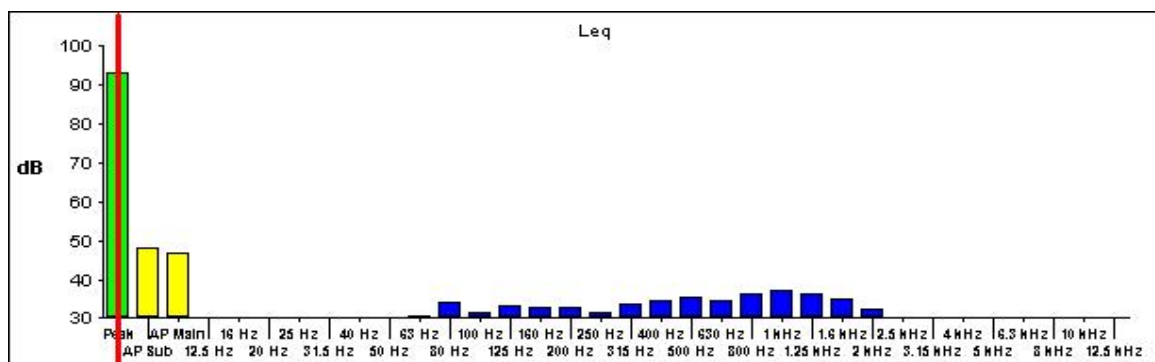
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.3	23.7	49.6	82.1	-
12.5 Hz	A		17.7	20.7	17.0	49.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	49.1	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.6	49.2	
25 Hz	A		20.7	20.7	17.4	50.0	
31.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	49.6	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.9	50.4	
50 Hz	A		20.7	17.7	20.0	52.6	
63 Hz	A		32.2	17.7	24.9	57.4	
80 Hz	A		32.9	17.7	29.1	61.6	
100 Hz	A		32.6	17.7	25.8	58.3	
125 Hz	A		39.0	17.7	26.7	59.2	
160 Hz	A		40.7	17.7	27.7	60.3	
200 Hz	A		42.6	17.7	29.4	62.0	
250 Hz	A		40.0	17.7	30.3	62.9	
315 Hz	A		43.0	17.7	32.0	64.5	
400 Hz	A		50.0	17.7	33.5	66.0	
500 Hz	A		53.4	17.7	37.5	70.0	
630 Hz	A		50.4	17.7	38.3	70.8	
800 Hz	A		51.8	17.7	41.6	74.1	
1 kHz	A		50.9	17.7	43.1	75.6	
1.25 kHz	A		46.0	17.7	41.7	74.3	
1.6 kHz	A		47.8	17.7	40.5	73.0	
2 kHz	A		48.2	17.7	37.7	70.3	
2.5 kHz	A		47.5	17.7	34.3	66.8	
3.15 kHz	A		46.3	17.7	30.4	63.0	
4 kHz	A		41.7	17.7	26.3	58.8	
5 kHz	A		37.5	17.7	22.9	55.4	
6.3 kHz	A		35.8	17.7	20.0	52.4	
8 kHz	A		30.0	17.7	18.5	51.0	
10 kHz	A		27.7	20.7	19.6	52.1	
12.5 kHz	A		22.5	20.7	20.8	53.3	
All-pass (Sub)	A		65.2	17.7	51.1	83.6	-
AP-Sub-Peak	A	78.3					



Ponto 31 - Diurno

Address: 101
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 16:43:10
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

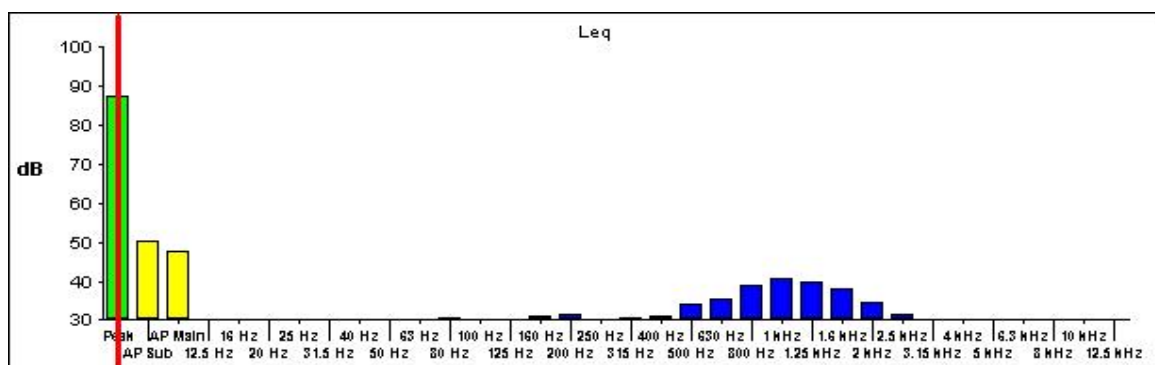
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		59.5	32.6	46.2	78.7	-
12.5 Hz	A		17.7	22.5	17.0	49.6	
16 Hz	A		10.0	20.7	16.4	48.9	
20 Hz	A		17.7	20.7	16.5	49.1	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.2	49.7	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	49.6	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.6	51.1	
50 Hz	A		24.7	17.7	22.8	55.3	
63 Hz	A		28.8	22.5	30.3	62.9	
80 Hz	A		32.2	22.5	33.7	66.3	
100 Hz	A		33.0	17.7	31.2	63.7	
125 Hz	A		36.8	20.7	32.7	65.3	
160 Hz	A		34.8	17.7	32.4	64.9	
200 Hz	A		36.9	17.7	32.3	64.8	
250 Hz	A		51.6	17.7	31.3	63.8	
315 Hz	A		57.0	17.7	33.4	65.9	
400 Hz	A		41.9	17.7	34.2	66.7	
500 Hz	A		43.8	17.7	35.2	67.7	
630 Hz	A		46.9	17.7	34.1	66.6	
800 Hz	A		41.8	23.7	35.8	68.3	
1 kHz	A		39.0	24.7	37.0	69.5	
1.25 kHz	A		37.0	24.7	36.1	68.6	
1.6 kHz	A		35.3	22.5	34.7	67.2	
2 kHz	A		34.4	20.7	32.1	64.6	
2.5 kHz	A		33.1	17.7	29.9	62.4	
3.15 kHz	A		32.2	17.7	27.7	60.3	
4 kHz	A		30.2	17.7	25.0	57.5	
5 kHz	A		26.1	17.7	23.4	55.9	
6.3 kHz	A		24.7	17.7	21.5	54.1	
8 kHz	A		22.5	17.7	19.6	52.1	
10 kHz	A		17.7	17.7	18.2	50.7	
12.5 kHz	A		20.7	22.5	20.9	53.4	
All-pass (Sub)	A		63.1	33.1	47.8	80.3	-
AP-Sub-Peak	A	92.7					



Ponto 31 - Entardecer

Address: 104
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 21:00:45
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

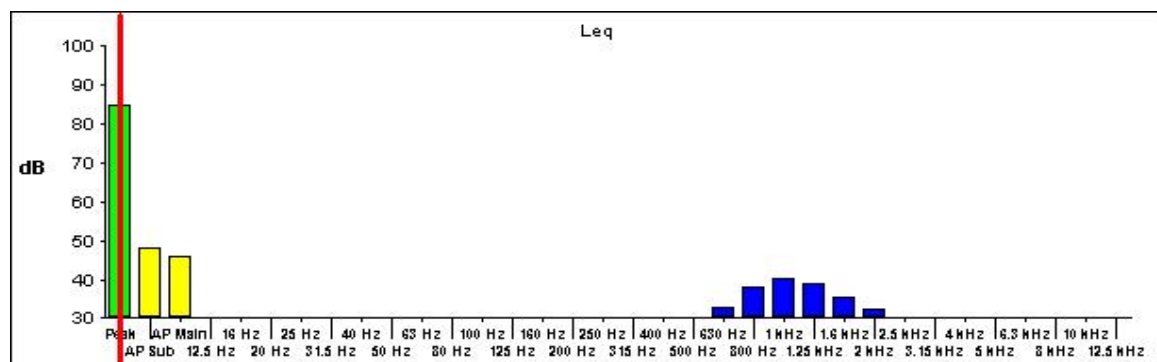
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.2	30.2	47.2	79.8	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	49.6	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.7	49.3	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.5	49.1	
25 Hz	A		17.7	20.7	17.3	49.8	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	17.0	49.5	
40 Hz	A		10.0	17.7	17.3	49.9	
50 Hz	A		25.5	17.7	20.5	53.1	
63 Hz	A		27.7	17.7	26.9	59.4	
80 Hz	A		28.5	17.7	30.3	62.8	
100 Hz	A		24.7	17.7	28.6	61.1	
125 Hz	A		30.0	17.7	29.9	62.4	
160 Hz	A		29.7	17.7	30.8	63.4	
200 Hz	A		27.2	17.7	30.9	63.4	
250 Hz	A		26.7	17.7	28.9	61.4	
315 Hz	A		27.2	17.7	30.1	62.6	
400 Hz	A		28.5	17.7	30.8	63.3	
500 Hz	A		40.0	17.7	33.7	66.3	
630 Hz	A		35.4	20.7	35.1	67.6	
800 Hz	A		40.7	23.7	38.7	71.3	
1 kHz	A		42.5	24.7	40.5	73.0	
1.25 kHz	A		45.4	22.5	39.6	72.1	
1.6 kHz	A		43.1	20.7	37.5	70.1	
2 kHz	A		50.7	20.7	34.1	66.6	
2.5 kHz	A		49.8	17.7	31.1	63.6	
3.15 kHz	A		51.7	17.7	28.5	61.0	
4 kHz	A		51.9	17.7	26.2	58.7	
5 kHz	A		54.9	17.7	25.1	57.6	
6.3 kHz	A		53.0	17.7	23.3	55.8	
8 kHz	A		45.4	17.7	21.0	53.5	
10 kHz	A		45.6	17.7	19.0	51.5	
12.5 kHz	A		40.6	20.7	21.2	53.7	
All-pass (Sub)	A		66.3	32.0	49.8	82.3	-
AP-Sub-Peak	A	87.2					



Ponto 31 - Noite

Address: 107
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 23:45:04
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

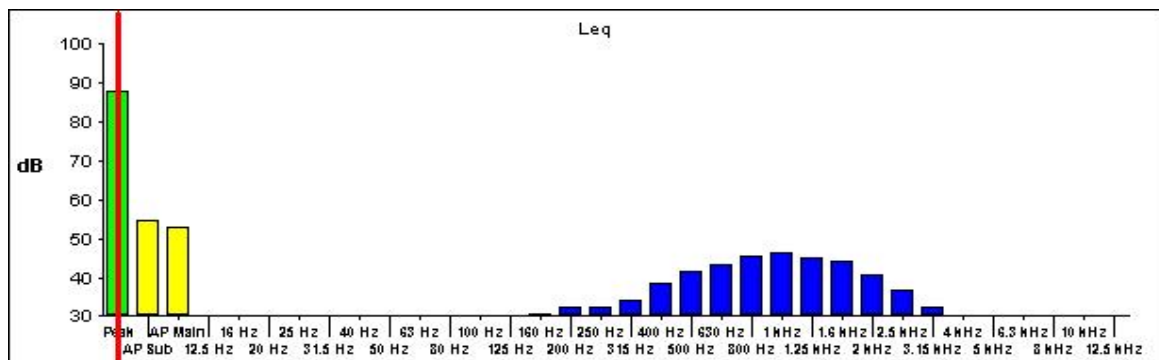
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.0	24.7	45.5	78.0	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	16.9	49.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.7	49.3	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.6	49.1	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.4	49.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.7	49.3	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.9	49.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.1	50.7	
63 Hz	A		17.7	17.7	24.1	56.6	
80 Hz	A		17.7	10.0	28.6	61.1	
100 Hz	A		22.5	17.7	25.4	57.9	
125 Hz	A		22.5	17.7	26.8	59.3	
160 Hz	A		22.5	17.7	26.6	59.1	
200 Hz	A		26.7	17.7	27.1	59.6	
250 Hz	A		28.1	17.7	26.1	58.7	
315 Hz	A		28.5	17.7	25.4	58.0	
400 Hz	A		28.8	17.7	26.3	58.9	
500 Hz	A		37.2	17.7	28.0	60.5	
630 Hz	A		49.8	17.7	32.6	65.2	
800 Hz	A		56.5	17.7	37.8	70.3	
1 kHz	A		53.2	17.7	39.8	72.4	
1.25 kHz	A		52.6	17.7	38.5	71.1	
1.6 kHz	A		46.1	17.7	35.2	67.7	
2 kHz	A		37.9	17.7	31.8	64.3	
2.5 kHz	A		35.8	17.7	28.9	61.4	
3.15 kHz	A		26.1	17.7	25.5	58.1	
4 kHz	A		17.7	17.7	23.6	56.1	
5 kHz	A		17.7	17.7	22.3	54.8	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	20.9	53.4	
8 kHz	A		17.7	17.7	19.8	52.3	
10 kHz	A		23.7	20.7	22.6	55.1	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	18.9	51.5	
All-pass (Sub)	A		63.3	26.1	47.7	80.2	-
AP-Sub-Peak	A	84.5					



Ponto 32 - Diurno

Address: 100
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 16:00:21
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

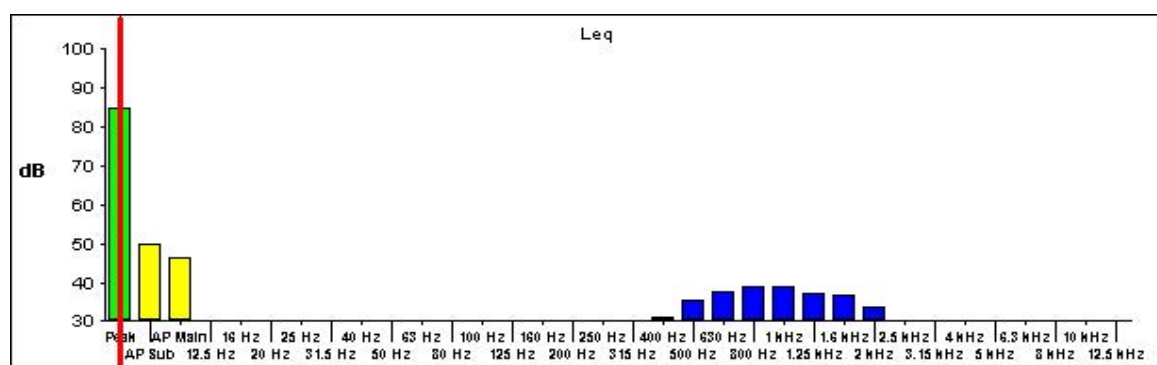
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.2	38.6	52.7	85.3	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	49.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	49.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	49.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.1	49.6	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	49.3	
40 Hz	A		17.7	10.0	19.9	52.4	
50 Hz	A		17.7	17.7	21.4	53.9	
63 Hz	A		17.7	17.7	25.8	58.3	
80 Hz	A		22.5	17.7	26.6	59.1	
100 Hz	A		31.5	17.7	28.3	60.8	
125 Hz	A		23.7	17.7	29.2	61.8	
160 Hz	A		22.5	20.7	30.3	62.8	
200 Hz	A		28.5	17.7	31.8	64.4	
250 Hz	A		30.0	22.5	31.8	64.3	
315 Hz	A		32.2	20.7	33.8	66.3	
400 Hz	A		36.2	23.7	38.0	70.5	
500 Hz	A		41.7	29.2	41.0	73.5	
630 Hz	A		63.0	29.2	42.9	75.4	
800 Hz	A		56.0	30.7	45.1	77.6	
1 kHz	A		50.3	32.5	45.9	78.4	
1.25 kHz	A		48.9	30.0	44.6	77.1	
1.6 kHz	A		46.7	26.7	43.8	76.3	
2 kHz	A		44.3	22.5	40.1	72.6	
2.5 kHz	A		37.0	17.7	36.3	68.8	
3.15 kHz	A		30.0	17.7	31.9	64.5	
4 kHz	A		23.7	17.7	27.3	59.8	
5 kHz	A		20.7	17.7	24.0	56.6	
6.3 kHz	A		24.7	17.7	20.8	53.3	
8 kHz	A		24.7	17.7	19.2	51.7	
10 kHz	A		20.7	22.5	20.3	52.8	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	20.1	52.6	
All-pass (Sub)	A		68.2	39.6	54.3	86.8	-
AP-Sub-Peak	A	87.6					



Ponto 32 - Entardecer

Address: 105
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 21:40:28
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

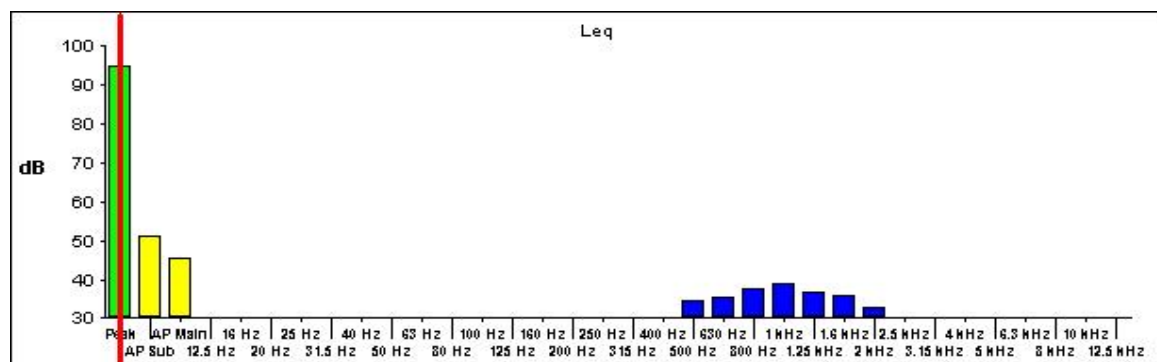
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.5	20.7	45.9	78.4	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.0	49.6	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.7	49.2	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.7	49.3	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.5	50.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	49.5	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.9	49.4	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.5	51.1	
63 Hz	A		33.3	17.7	23.3	55.9	
80 Hz	A		34.9	17.7	23.3	55.8	
100 Hz	A		39.2	17.7	22.6	55.1	
125 Hz	A		42.2	17.7	23.1	55.7	
160 Hz	A		37.9	17.7	24.2	56.7	
200 Hz	A		42.1	17.7	24.6	57.1	
250 Hz	A		38.4	17.7	25.5	58.0	
315 Hz	A		54.0	17.7	29.1	61.6	
400 Hz	A		59.1	17.7	30.7	63.2	
500 Hz	A		51.9	17.7	35.2	67.7	
630 Hz	A		49.0	17.7	37.1	69.6	
800 Hz	A		50.6	17.7	38.6	71.1	
1 kHz	A		54.2	17.7	38.4	71.0	
1.25 kHz	A		52.8	17.7	37.0	69.6	
1.6 kHz	A		47.8	17.7	36.2	68.7	
2 kHz	A		44.5	17.7	33.3	65.8	
2.5 kHz	A		45.0	17.7	29.6	62.1	
3.15 kHz	A		49.2	17.7	26.3	58.8	
4 kHz	A		47.3	17.7	23.5	56.0	
5 kHz	A		39.6	17.7	22.3	54.8	
6.3 kHz	A		39.5	17.7	21.4	53.9	
8 kHz	A		36.0	17.7	20.0	52.6	
10 kHz	A		32.3	17.7	18.8	51.3	
12.5 kHz	A		28.5	20.7	21.1	53.6	
All-pass (Sub)	A		67.9	20.7	49.5	82.0	-
AP-Sub-Peak	A	84.3					



Ponto 32 - Noite

Address: 106
 Date of measurement: 09-12-2009
 Time of measurement: 23:05:05
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

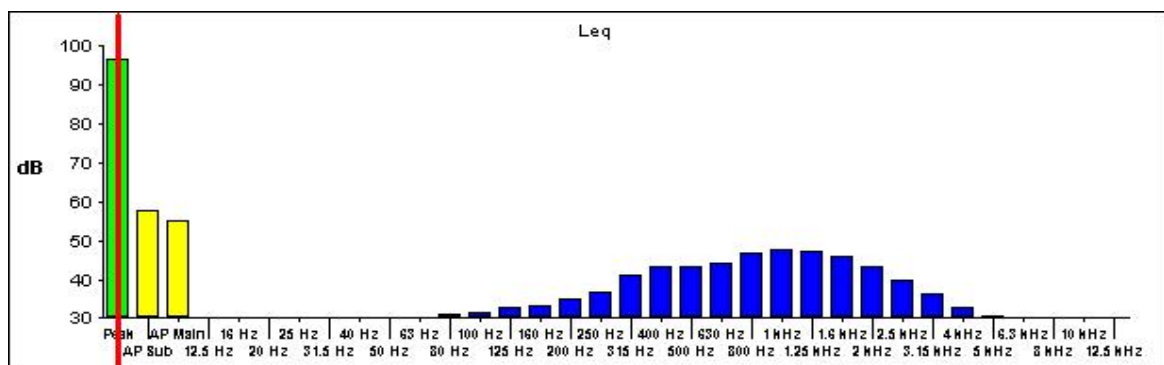
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		74.3	25.5	45.2	77.7	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	49.5	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.8	49.3	
20 Hz	A		10.0	17.7	17.0	49.5	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.6	50.2	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	17.4	49.9	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.3	49.8	
50 Hz	A		17.7	10.0	20.6	53.1	
63 Hz	A		22.5	17.7	22.1	54.6	
80 Hz	A		30.7	17.7	22.7	55.2	
100 Hz	A		38.1	17.7	23.6	56.1	
125 Hz	A		38.6	17.7	23.8	56.3	
160 Hz	A		38.4	17.7	25.1	57.6	
200 Hz	A		39.8	17.7	28.2	60.7	
250 Hz	A		52.8	10.0	26.1	58.6	
315 Hz	A		60.4	17.7	28.5	61.0	
400 Hz	A		62.7	17.7	30.0	62.5	
500 Hz	A		62.0	17.7	34.1	66.6	
630 Hz	A		58.3	17.7	35.0	67.5	
800 Hz	A		64.3	17.7	37.4	69.9	
1 kHz	A		68.2	17.7	38.5	71.0	
1.25 kHz	A		61.5	17.7	36.5	69.0	
1.6 kHz	A		60.6	17.7	35.3	67.9	
2 kHz	A		58.4	17.7	32.3	64.8	
2.5 kHz	A		60.8	17.7	28.8	61.3	
3.15 kHz	A		65.8	17.7	28.0	60.3	
4 kHz	A		60.9	17.7	23.7	56.1	
5 kHz	A		57.3	17.7	21.2	53.6	
6.3 kHz	A		55.7	17.7	20.3	52.7	
8 kHz	A		55.3	17.7	20.8	53.2	
10 kHz	A		56.3	20.7	23.8	56.2	
12.5 kHz	A		48.6	17.7	18.2	50.7	
All-pass (Sub)	A		78.3	23.7	50.6	83.2	-
AP-Sub-Peak	A	94.4					



Ponto 38 - Diurno

Address: 109
Date of measurement: 10-12-2009
Time of measurement: 16:48:38
M-Time: 30 min
Actual M-Time: 00:30:00:00
Measurement mode: Leq
Lmax/Lmin type: AP
T-weight (Main) : Fast
T-weight (Sub) : Impuls

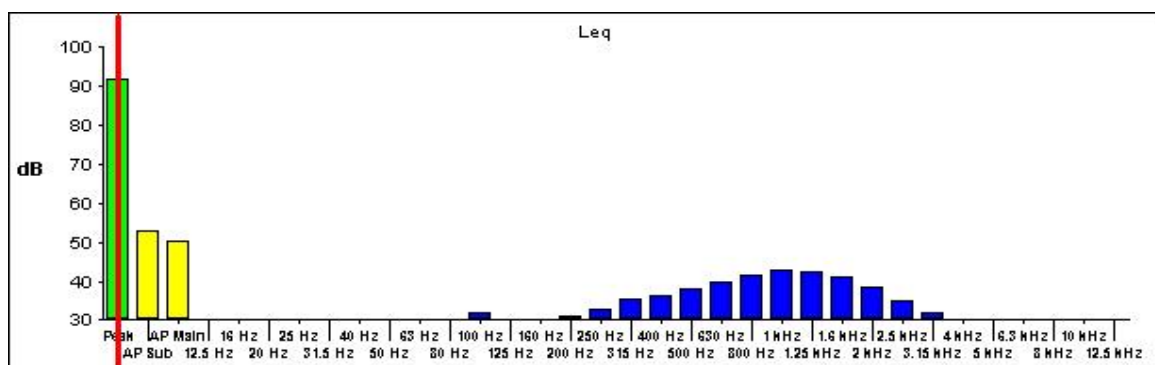
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		77.2	36.9	54.8	87.4	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.1	49.6	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.6	49.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	49.0	
25 Hz	A		22.5	17.7	17.6	50.1	
31.5 Hz	A		24.7	17.7	17.0	49.5	
40 Hz	A		34.9	17.7	18.3	50.8	
50 Hz	A		36.6	17.7	23.0	55.6	
63 Hz	A		40.4	17.7	29.5	62.0	
80 Hz	A		44.8	17.7	30.8	63.3	
100 Hz	A		48.3	17.7	31.0	63.5	
125 Hz	A		51.3	17.7	32.3	64.8	
160 Hz	A		57.1	17.7	32.8	65.3	
200 Hz	A		58.1	17.7	34.7	67.2	
250 Hz	A		59.5	20.7	36.2	68.8	
315 Hz	A		62.6	25.5	40.9	73.4	
400 Hz	A		62.2	20.7	42.9	75.5	
500 Hz	A		64.6	25.5	42.9	75.4	
630 Hz	A		67.4	25.5	43.9	76.4	
800 Hz	A		68.7	23.7	46.2	78.7	
1 kHz	A		71.1	27.7	47.1	79.7	
1.25 kHz	A		67.0	30.7	46.8	79.4	
1.6 kHz	A		67.2	29.7	45.7	78.3	
2 kHz	A		64.5	26.1	43.0	75.5	
2.5 kHz	A		63.9	20.7	39.5	72.0	
3.15 kHz	A		61.3	17.7	36.0	68.6	
4 kHz	A		57.9	17.7	32.2	64.8	
5 kHz	A		57.5	17.7	30.4	62.9	
6.3 kHz	A		54.8	17.7	29.2	61.7	
8 kHz	A		49.7	17.7	25.7	58.2	
10 kHz	A		43.1	22.5	22.2	54.8	
12.5 kHz	A		38.3	20.7	22.6	55.1	
All-pass (Sub)	A		79.0	37.6	57.2	89.7	-
AP-Sub-Peak	A	96.2					



Ponto 38 - Entardecer

Address: 112
 Date of measurement: 10-12-2009
 Time of measurement: 21:40:02
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

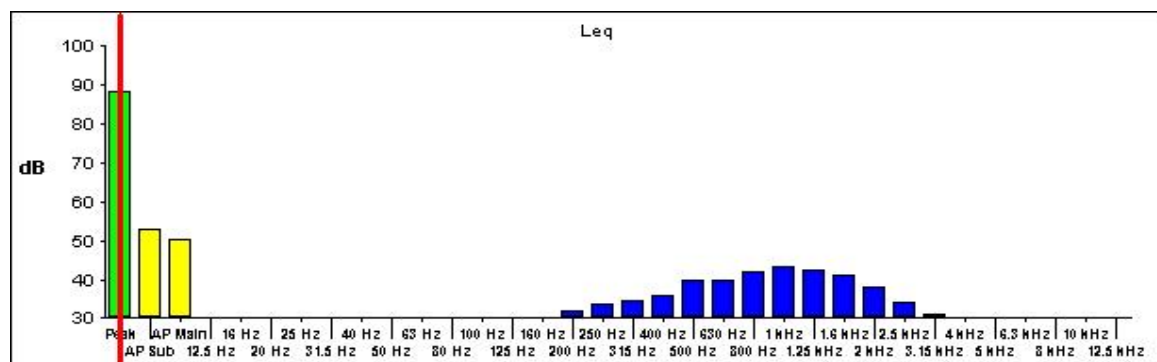
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.3	26.1	49.9	82.4	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.1	49.6	
16 Hz	A		20.7	17.7	16.6	49.2	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.6	49.1	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.3	49.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.9	49.4	
40 Hz	A		26.7	17.7	19.7	52.2	
50 Hz	A		36.1	17.7	19.6	52.1	
63 Hz	A		34.5	17.7	25.2	57.7	
80 Hz	A		32.2	17.7	26.1	58.6	
100 Hz	A		42.5	17.7	31.7	64.2	
125 Hz	A		43.2	17.7	28.4	60.9	
160 Hz	A		43.7	17.7	27.9	60.4	
200 Hz	A		43.4	17.7	30.5	63.0	
250 Hz	A		48.5	17.7	32.6	65.2	
315 Hz	A		50.8	17.7	34.9	67.4	
400 Hz	A		48.5	17.7	36.1	68.7	
500 Hz	A		52.1	17.7	37.6	70.2	
630 Hz	A		56.1	17.7	39.2	71.7	
800 Hz	A		57.6	17.7	41.3	73.8	
1 kHz	A		55.7	17.7	42.6	75.1	
1.25 kHz	A		57.1	17.7	41.9	74.4	
1.6 kHz	A		55.2	17.7	40.6	73.1	
2 kHz	A		54.4	17.7	38.1	70.6	
2.5 kHz	A		53.2	17.7	34.7	67.3	
3.15 kHz	A		51.4	17.7	31.4	63.9	
4 kHz	A		46.9	17.7	27.6	60.1	
5 kHz	A		40.6	17.7	24.6	57.1	
6.3 kHz	A		37.4	17.7	21.5	54.0	
8 kHz	A		34.2	17.7	19.6	52.2	
10 kHz	A		29.5	17.7	18.8	51.3	
12.5 kHz	A		26.7	22.5	22.6	55.2	
All-pass (Sub)	A		70.1	17.7	52.5	85.1	-
AP-Sub-Peak	A	91.6					



Ponto 38 - Noite

Address: 113
 Date of measurement: 10-12-2009
 Time of measurement: 23:05:17
 M-Time: 30 min
 Actual M-Time: 00:30:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		69.8	25.5	50.0	82.6	-
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.1	49.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	49.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	49.2	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.6	50.1	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	17.2	49.7	
40 Hz	A		20.7	17.7	17.4	49.9	
50 Hz	A		17.7	10.0	20.8	53.3	
63 Hz	A		24.7	17.7	25.5	58.0	
80 Hz	A		23.7	10.0	24.7	57.2	
100 Hz	A		38.0	17.7	26.2	58.8	
125 Hz	A		44.3	17.7	29.0	61.5	
160 Hz	A		45.7	17.7	28.2	60.7	
200 Hz	A		49.9	17.7	31.6	64.1	
250 Hz	A		52.9	17.7	33.1	65.6	
315 Hz	A		52.7	17.7	34.1	66.6	
400 Hz	A		53.5	17.7	35.3	67.9	
500 Hz	A		56.8	17.7	39.3	71.8	
630 Hz	A		58.2	17.7	39.2	71.7	
800 Hz	A		57.8	17.7	41.4	74.0	
1 kHz	A		61.1	17.7	42.8	75.3	
1.25 kHz	A		59.6	17.7	42.2	74.8	
1.6 kHz	A		57.3	17.7	40.7	73.2	
2 kHz	A		54.5	17.7	37.7	70.3	
2.5 kHz	A		55.9	17.7	33.9	66.4	
3.15 kHz	A		58.5	17.7	30.5	63.0	
4 kHz	A		53.9	17.7	26.6	59.1	
5 kHz	A		51.1	17.7	23.4	55.9	
6.3 kHz	A		53.0	17.7	21.8	54.3	
8 kHz	A		52.5	17.7	20.4	53.0	
10 kHz	A		50.1	17.7	19.3	51.8	
12.5 kHz	A		46.7	22.5	22.0	54.6	
All-pass (Sub)	A		73.5	20.7	52.6	85.1	-
AP-Sub-Peak	A	88.0					



Gráficos representativos do tráfego

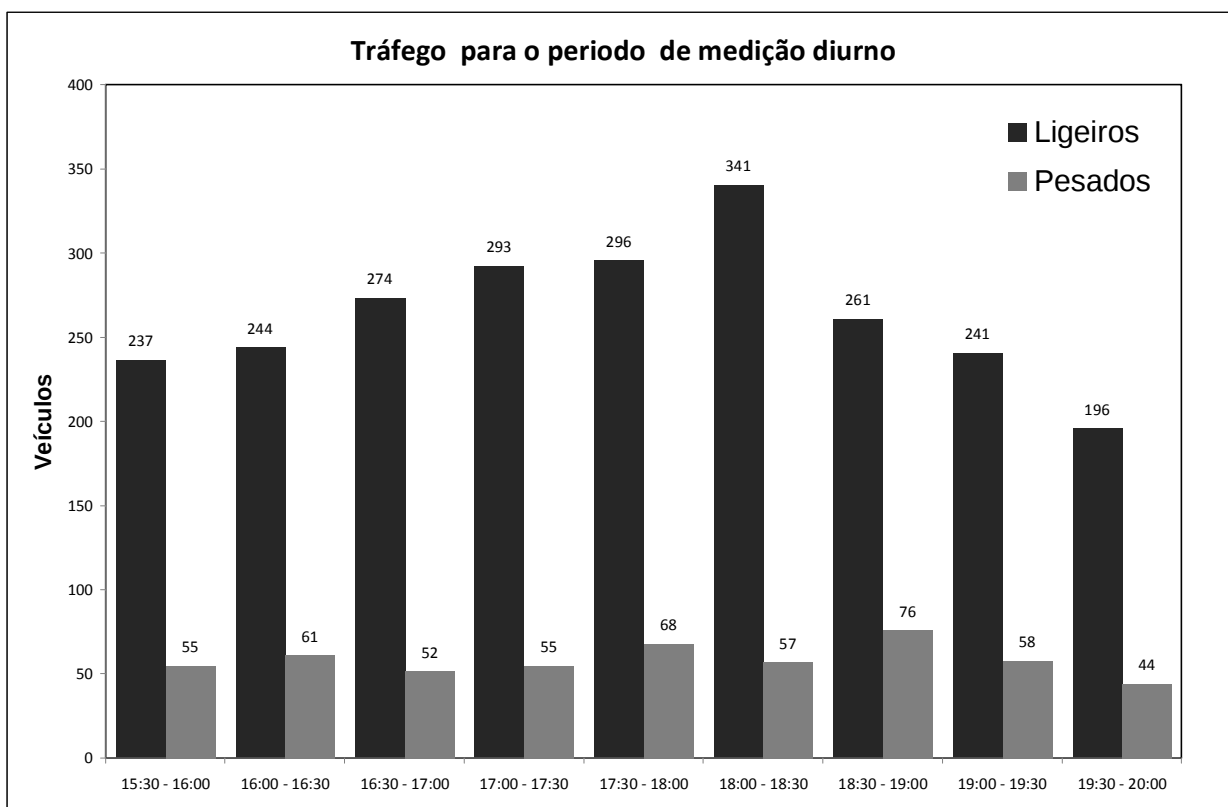


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições diurnas no ponto 29 no dia 10/12/2009

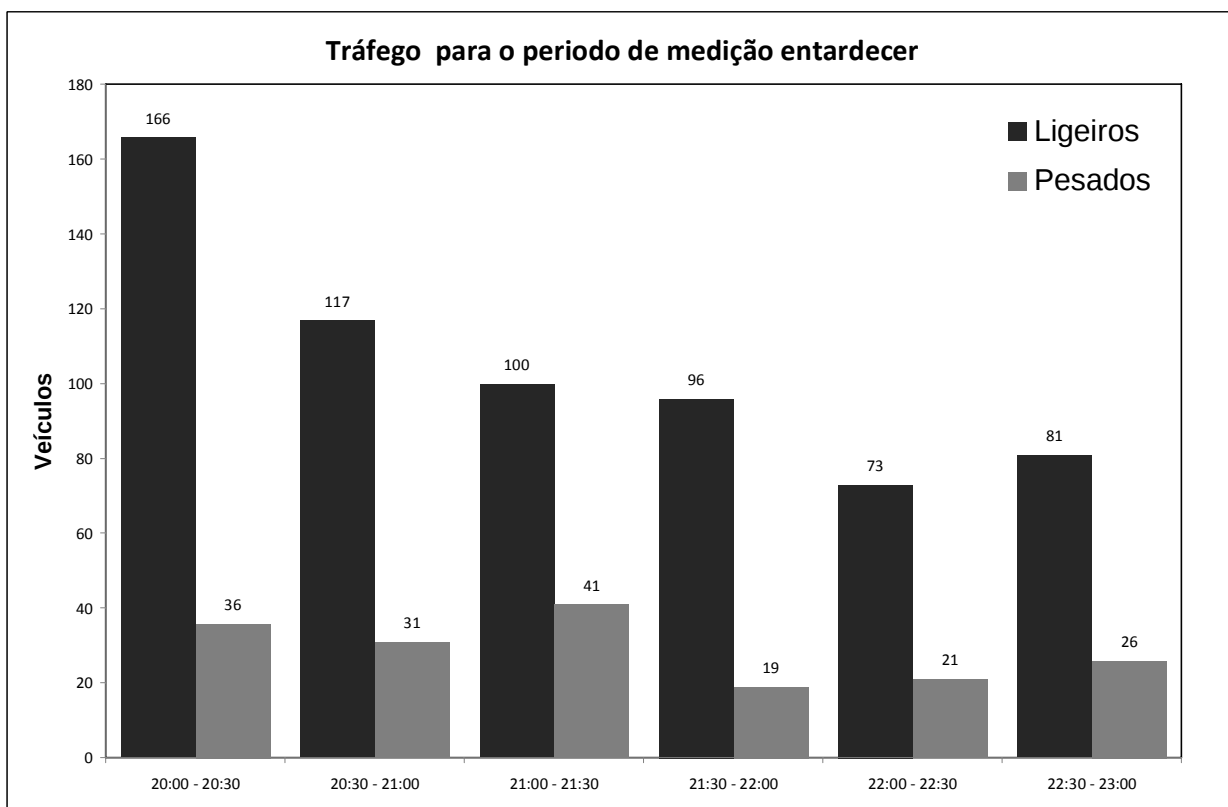


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições de entardecer no ponto 29 no dia 10/12/2009

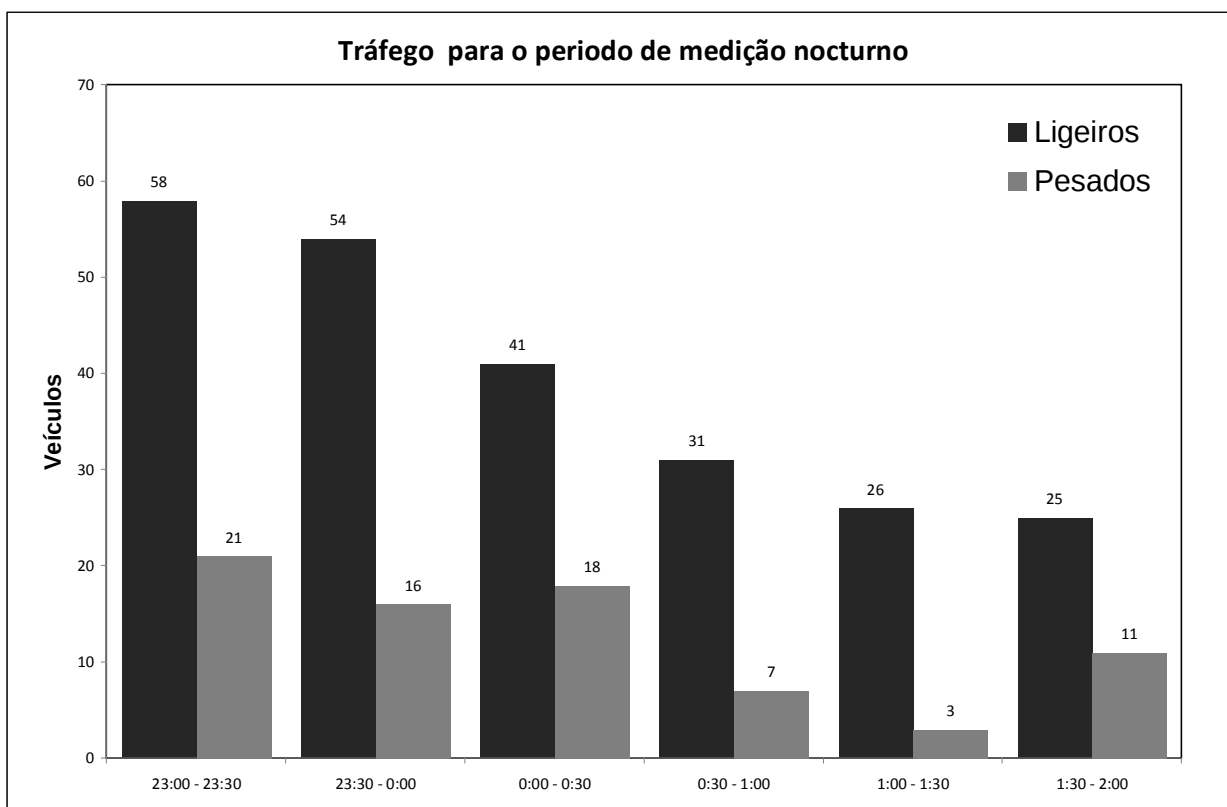


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições nocturno no ponto 29 no dia 10/12/2009

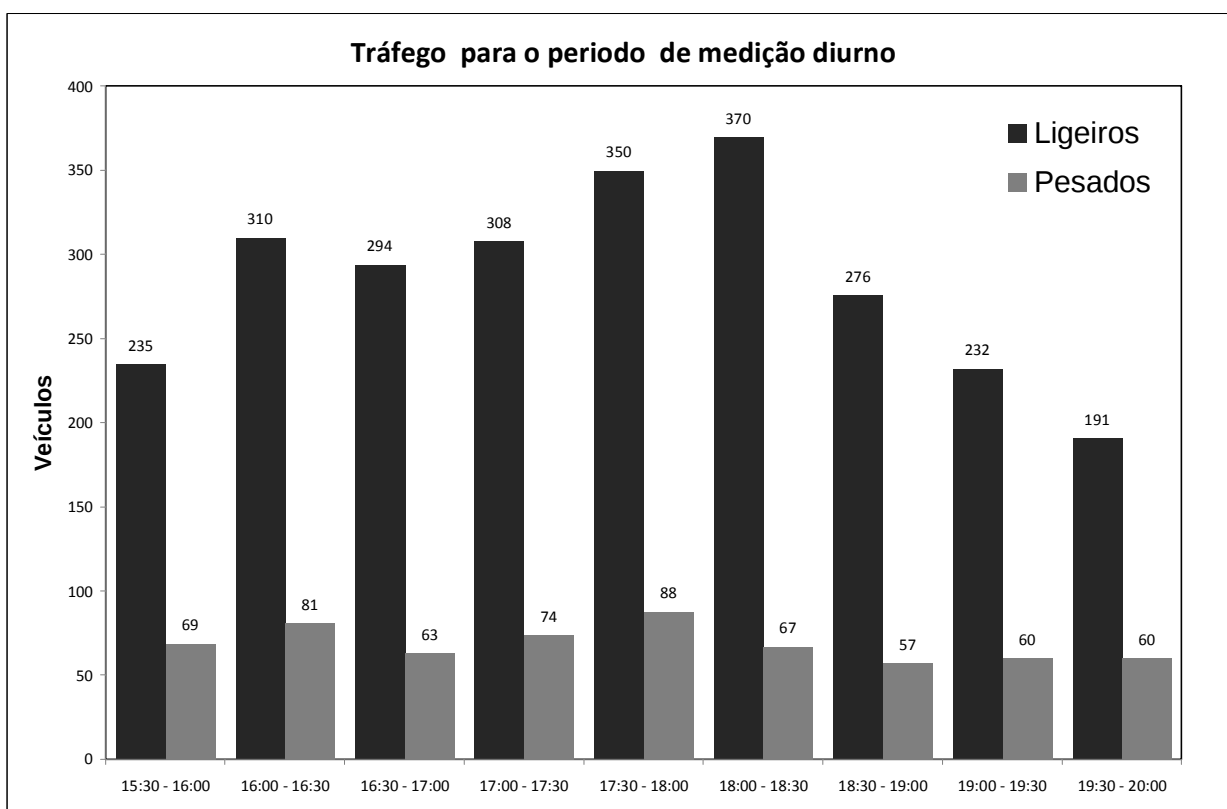


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições diurnas nos pontos 30, 31 e 32 no dia 9/12/2009

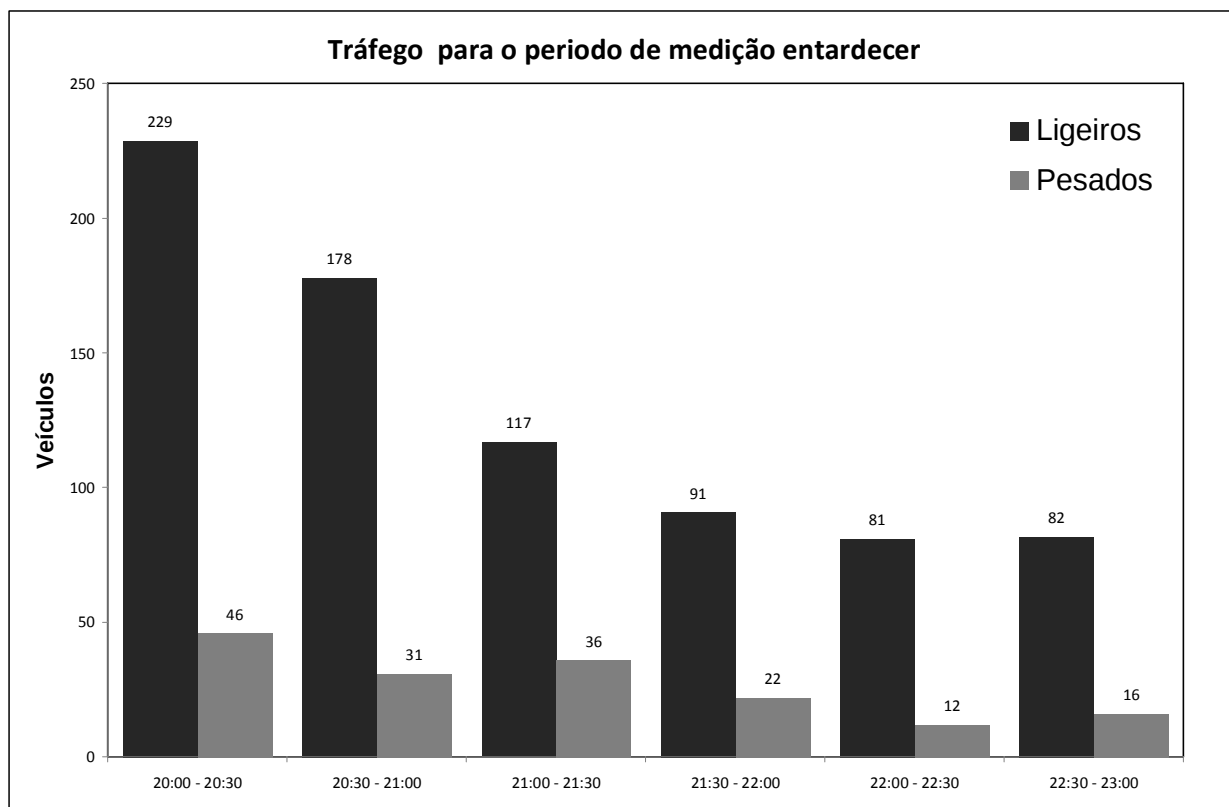


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições de entardecer nos pontos 30, 31 e 32 no dia 9/12/2009

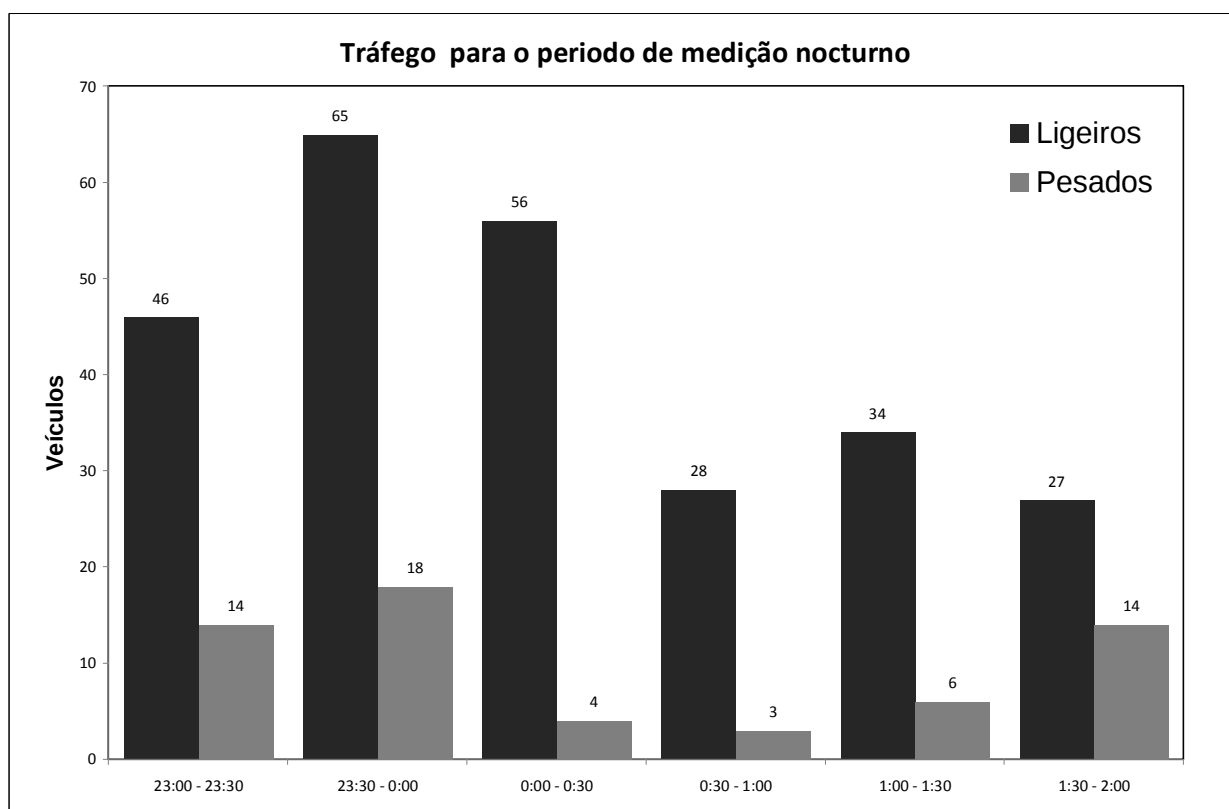


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições nocturno nos pontos 30, 31 e 32 no dia 9/12/2009

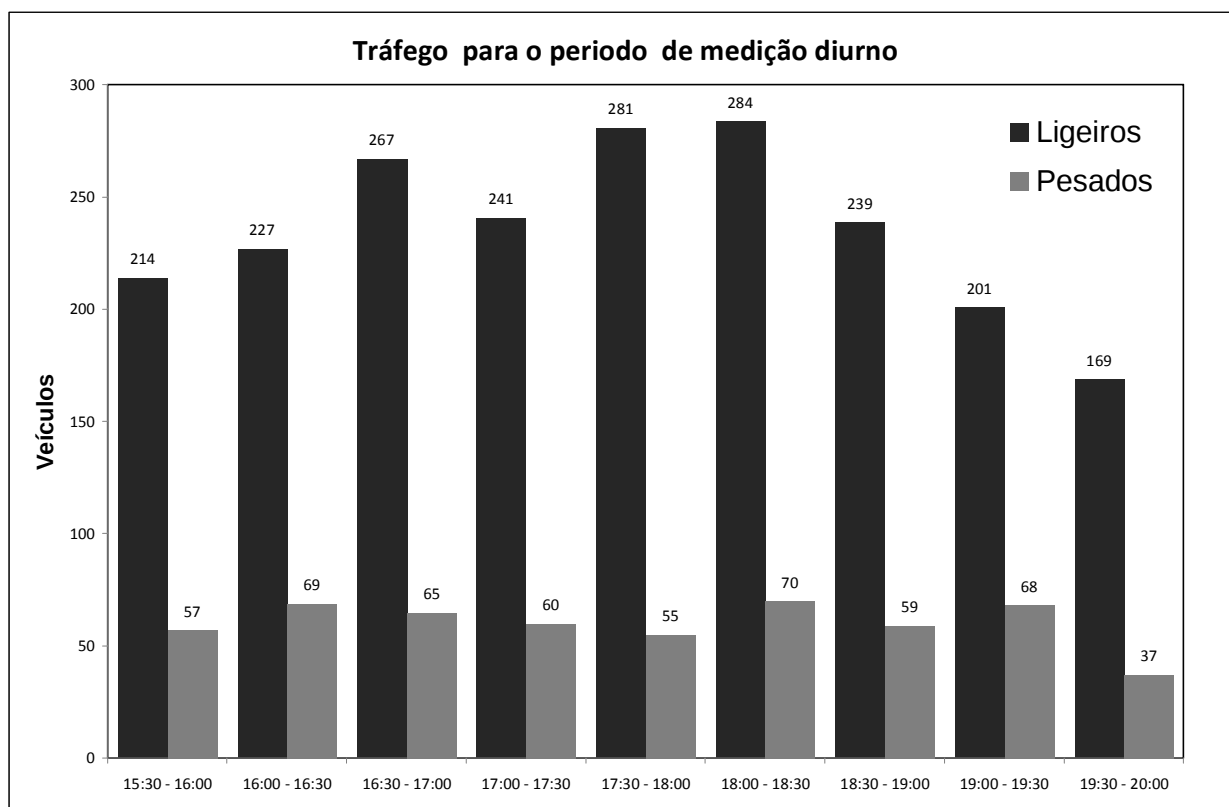


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições diurnas no ponto 38 no dia 10/12/2009

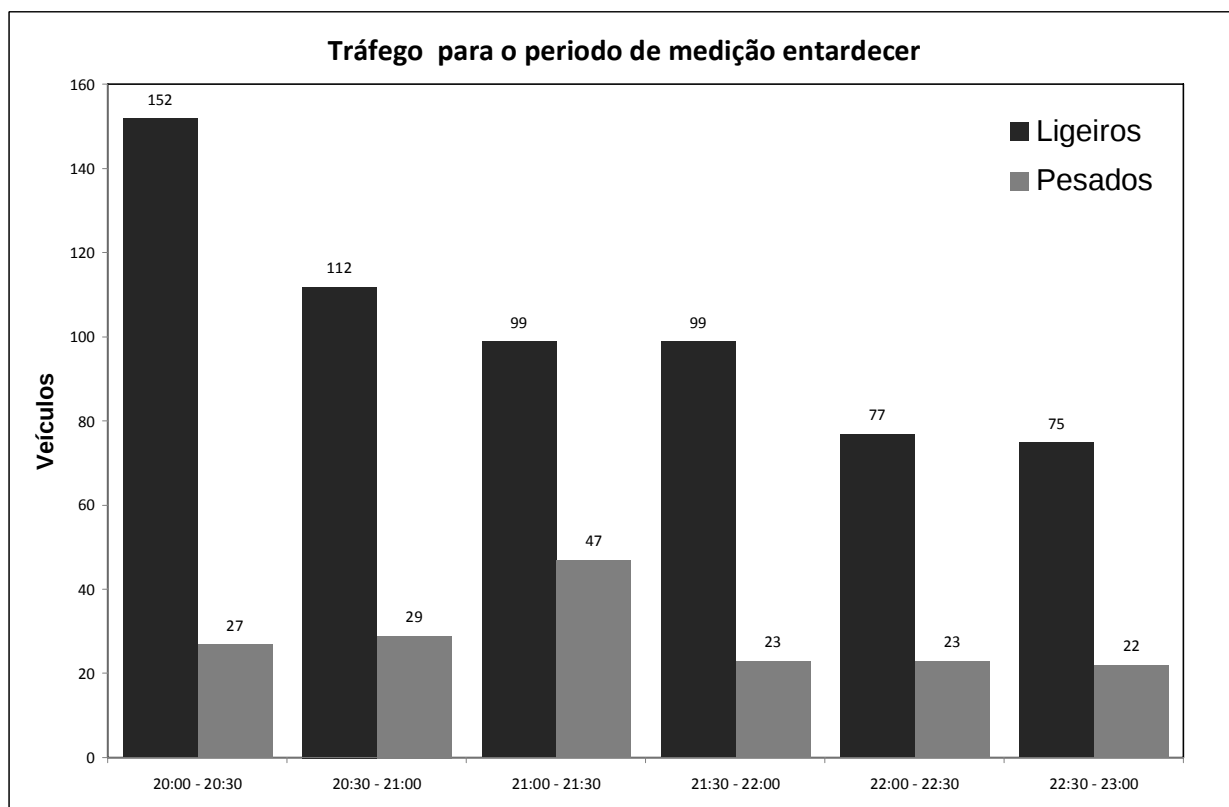


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições de entardecer no ponto 38 no dia 10/12/2009

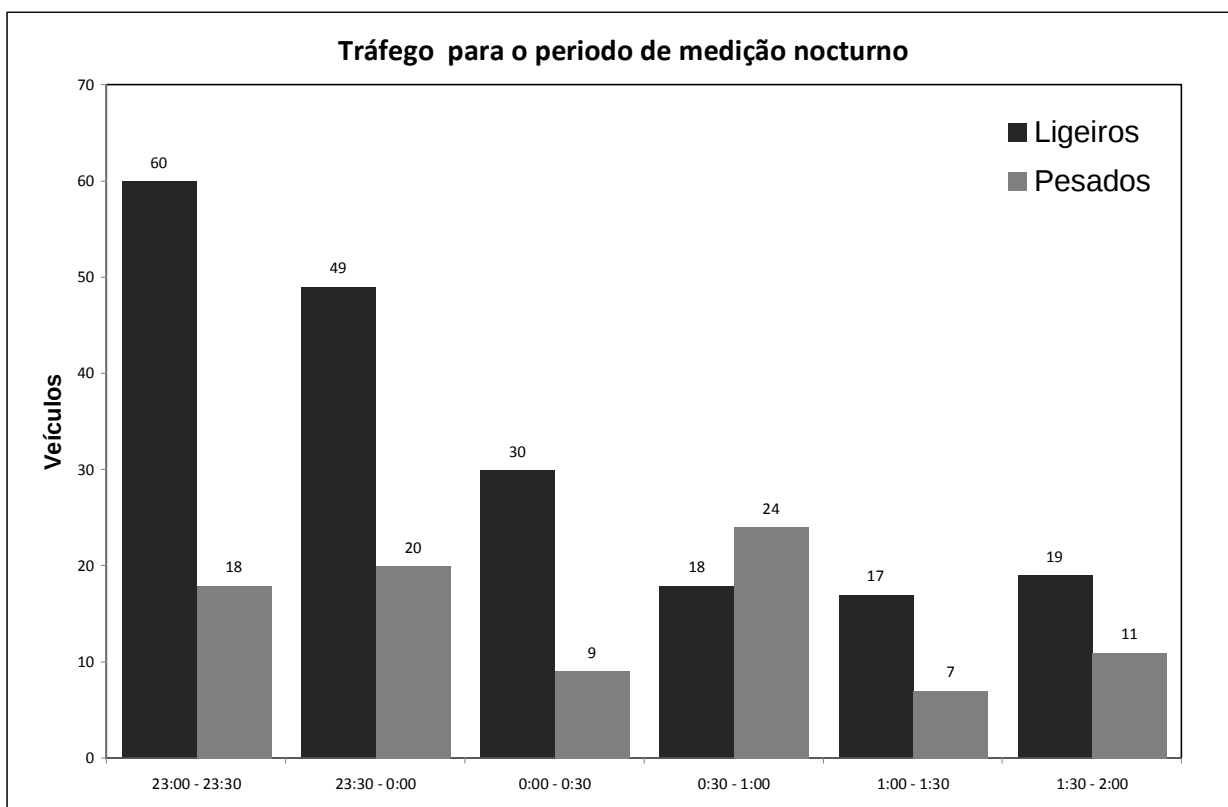


Gráfico representativo do tráfego, em períodos de 30 minutos, ocorrido durante o período de medições nocturno no ponto 38 no dia 10/12/2009

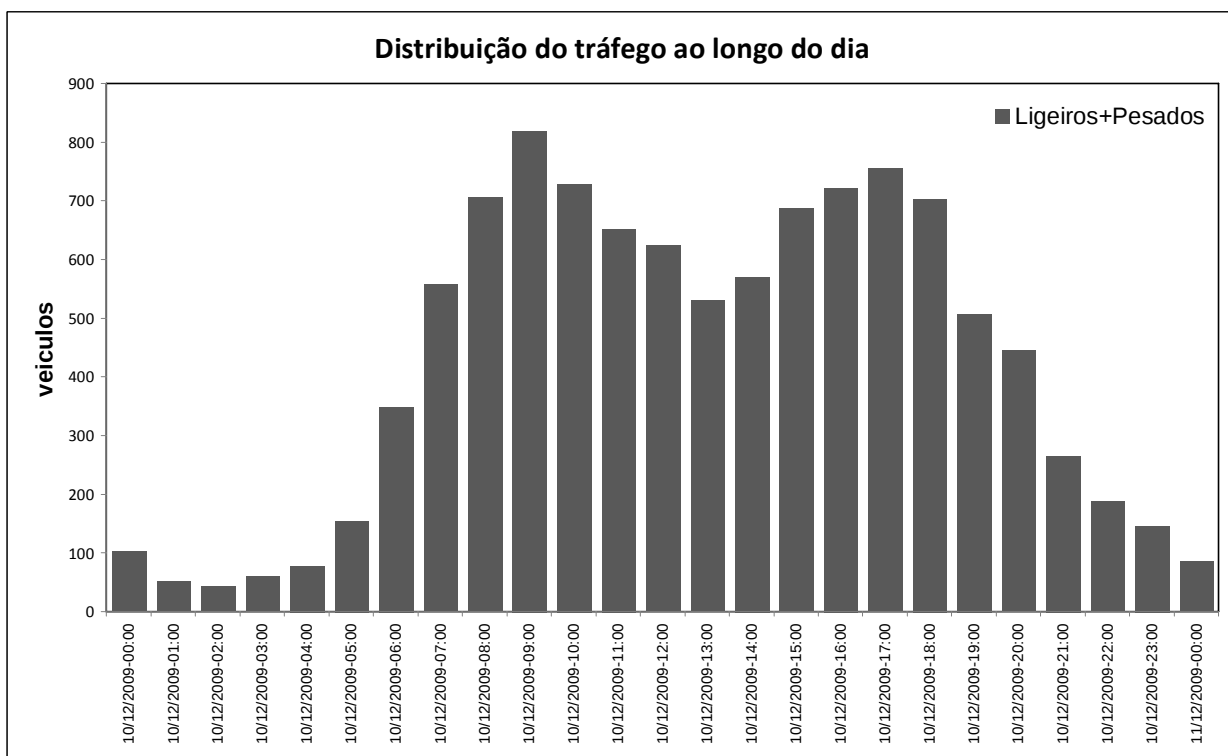


Gráfico representativo do tráfego horário ocorrido ao longo do dia 10/12/2009 no troço da A23 onde se localiza o ponto 29

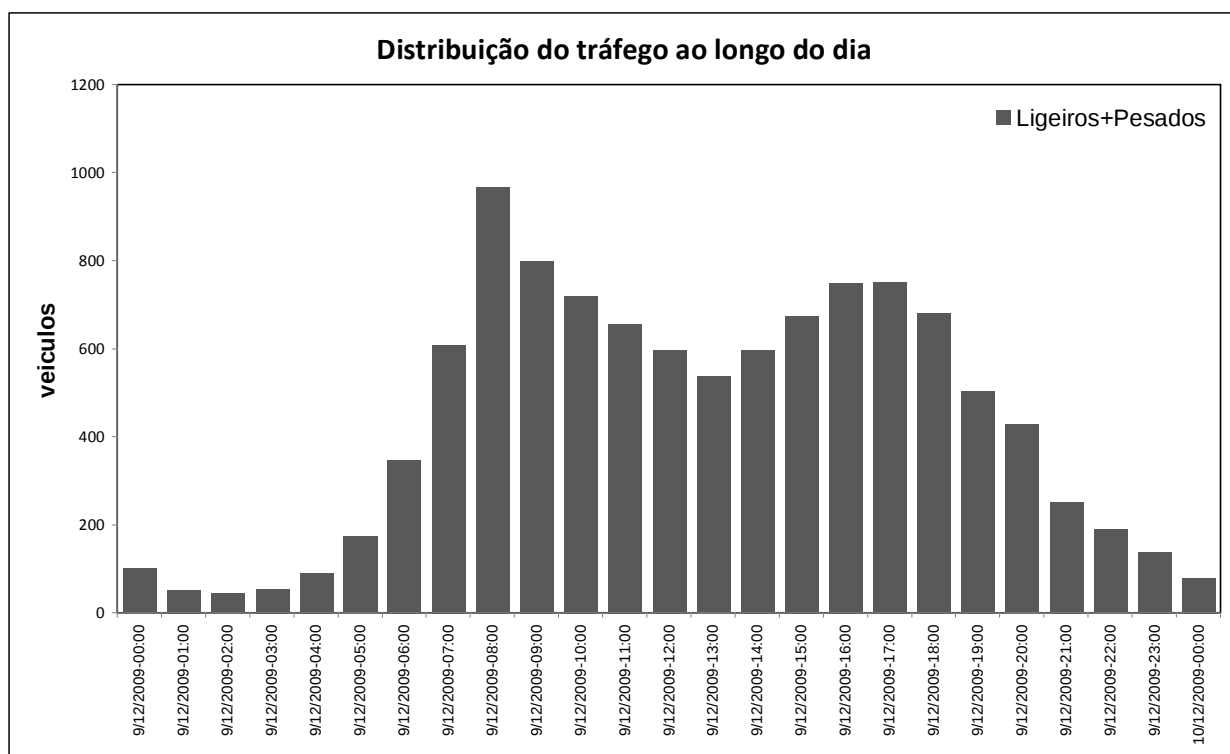


Gráfico representativo do tráfego horário ocorrido ao longo do dia 9/12/2009 no troço da A23 onde se localizam os pontos 30, 31 e 32.

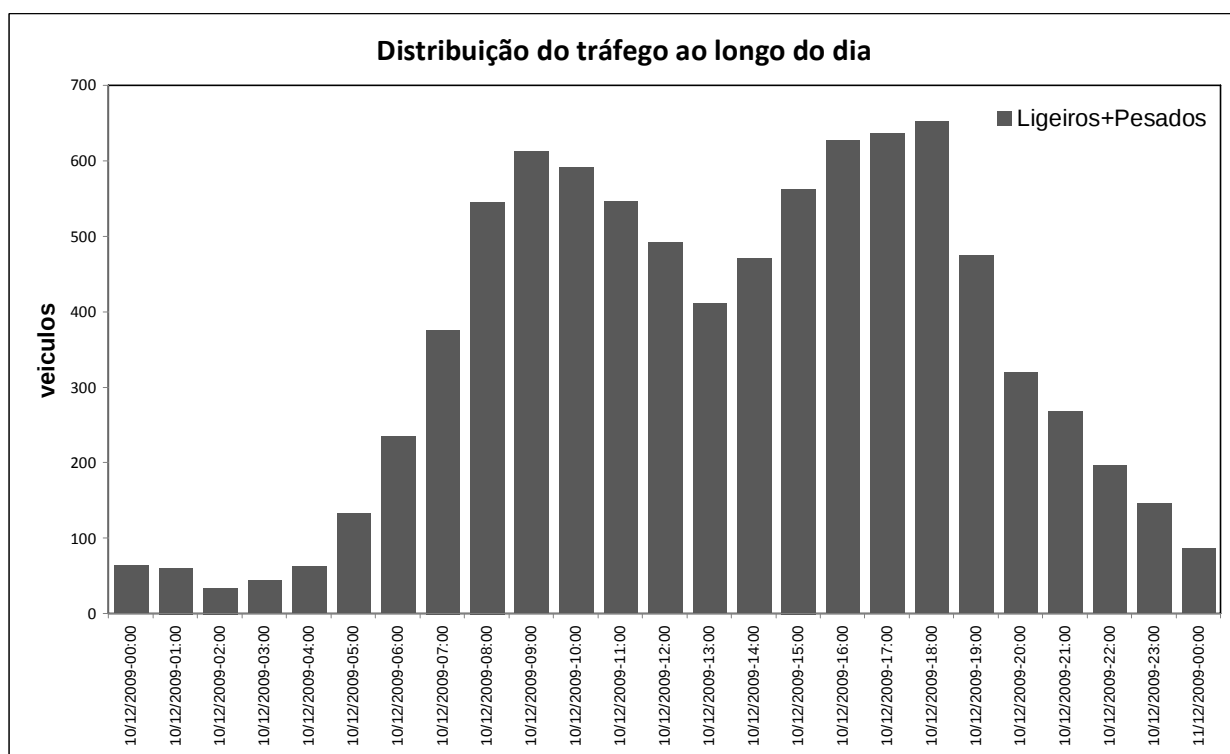


Gráfico representativo do tráfego horário ocorrido ao longo do dia 10/12/2009 no troço da A23 onde se localiza o ponto 38