

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)**

SEGUNDO RELATÓRIO

SETEMBRO 2005

ÍNDICE

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

ANEXOS

ANEXO I - Locais de amostragem

ANEXO II - Anexo fotográfico

1 - INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior -SCUTVIAS, a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Julho, 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. Considera-se esta campanha referente ao período de Verão de 2005.

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.

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	124	28-07-2005	05H45 – 06H00	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 22°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – E Humidade Relativa: 69%
19	125	28-07-2005	06H00 – 06H15	Nebulosidade: Céu nublado Temperatura: 14°C Precipitação: 0 mm Vento: 1 m/s – E Humidade Relativa: 42%
19	128	29-07-2005	11H30 – 11H45	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 31°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 23%
19	129	29-07-2005	11H45 – 12H00	Nebulosidade: Céu limpo Temperatura: 31°C Precipitação: 0 mm Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 23%

Foram realizadas medições do nível de ruído no dia 22 de Julho de 2005 e 29 de Julho 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.

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 (Casas em Alpedrinha)	124	28-07-2005	05:45	34,9	4	3	4	2
		125	28-07-2005	06:00	48,8	6	3	6	1
19	Túnel Emboq.Sul (Casas em Alpedrinha)	128	29-07-2005	11:30	39,0	33	12	56	10
		129	29-07-2005	11:45	38,5	39	15	51	12

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	29-07-2005	11:30 – 11:45	39,0
			11:45 – 12:00	38,5
	Nocturno	28-07-2005	05:45 – 06:00	34,9
			06:00 – 06:15	48,8

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 influenciou 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:

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

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
19	Diurno	29-07-2005	11:30 – 12:00	38,8
	Nocturno	28-07-2005	05:45 – 06:15	46,0

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), (LAr) será portanto:

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	LA_{eq} corrigido
19	Diurno	29-07-2005	11:30 – 12:00	38,8
	Nocturno	28-07-2005	05:45 – 06:15	46,0

6.4 - Resultados do ruído ambiente

Ponto	Período do dia	LA_{eq} corrigido
19	Diurno	38,8
	Nocturno	46,0

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.

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

AUTORIA

Pedro Dinho
Prof. Auxiliar

José Romão
Engº Civil

COORDENAÇÃO

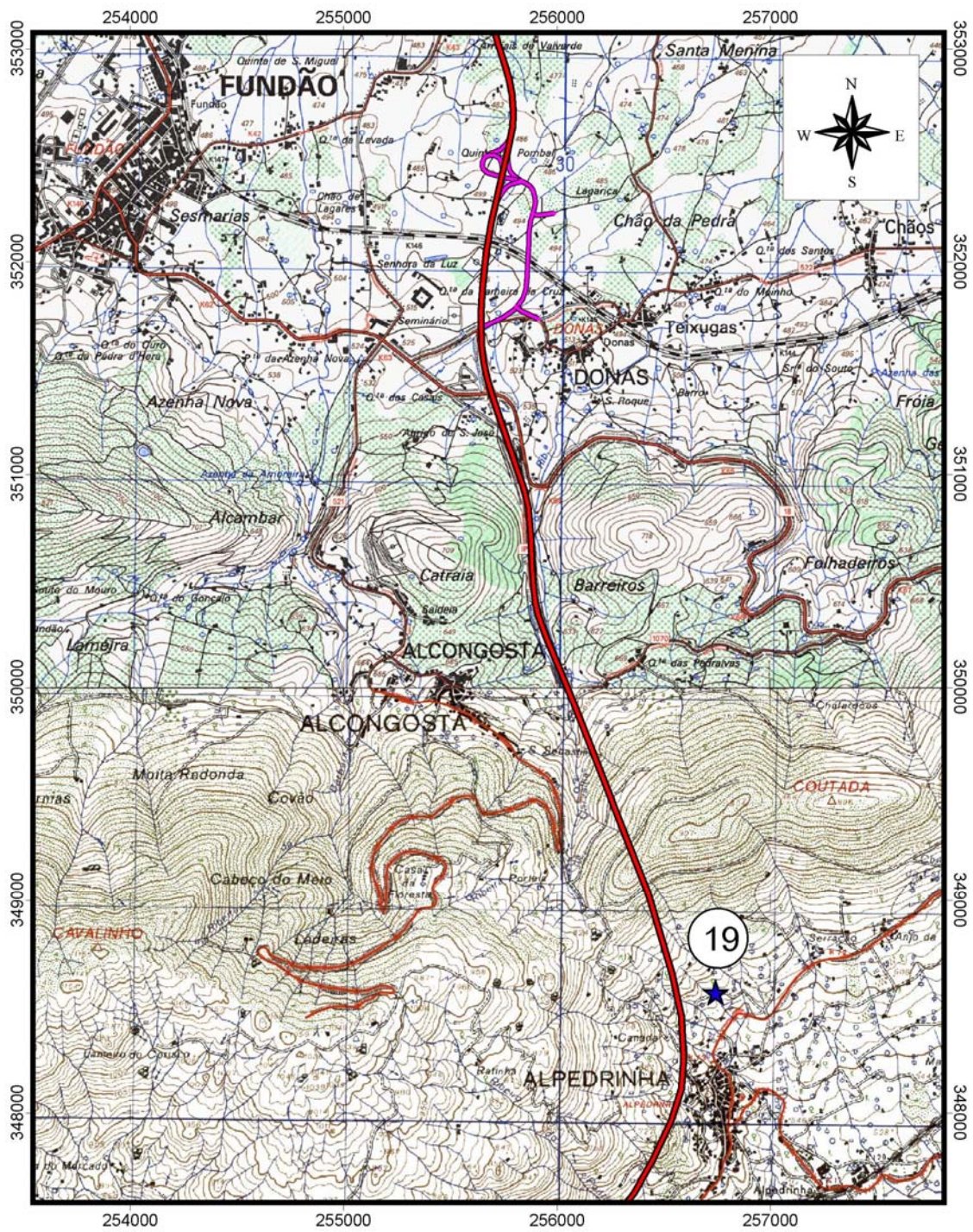
Victor Cavaleiro
Prof. Associado

ANEXOS

ANEXO I




LOCAIS DE AMOSTRAGEM

LANÇO A23/IP2 TÚNEL DA GARDUNHA



Extracto das cartas 246 e 256 do IGeoE à escala 1/25.000 do ponto de medição do ruído 19.

LEGENDA

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

ANEXO II

ANEXO FOTOGRAFICO

LANÇO A23/IP2 LANÇO A23/IP2 TÚNEL DA GARDUNHA



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