



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Instituto do Ambiente*



## MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO DIA EUROPEU SEM CARROS 2003

**Relatório Final**



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Instituto do Ambiente*

Título: **MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO**

DIA EUROPEU SEM CARROS 2003

Coordenação: João Matos

Autoria: Idália Raposo  
João Maria Xavier

Edição: INSTITUTO DO AMBIENTE



## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da campanha “Dia Europeu Sem Carros - 22 Setembro 2003”, foi efectuada a monitorização do ruído em várias cidades participantes. Os dados disponibilizados para a realização do presente relatório são referentes às cidades de: Leiria, Amora, Pinhal Novo, Moura, Serpa, Portimão e Vila Real de Santo António.

O objectivo da campanha de monitorização de ruído foi o de obter dados comparativos entre o ambiente sonoro da cidade no Dia Sem Carros relativamente a um dia considerado “típico” (Dia de Referência) com a habitual circulação de veículos.

## 2. METODOLOGIA

Tendo em vista o objectivo da iniciativa, foram seleccionados diversos pontos de medição que se pretendiam representativos dos seguintes tipos de zonas:

**Zona 1** - Zona sem tráfego rodoviário no Dia 22 e habitualmente com tráfego;

**Zona 2** - Zona apenas com circulação de transportes públicos no Dia 22 e habitualmente com tráfego;

**Zona 3** - Zona exterior à zona vedada sujeita a ruído de tráfego rodoviário.

Para caracterizar o ambiente sonoro dos locais monitorizados foi escolhido o indicador nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A,  $L_{Aeq}$ , dado ser este o indicador considerado no Regime Legal sobre a Poluição Sonora.

Para cada ponto de medição, com vista a obter um valor médio indicativo dos níveis sonoros observáveis durante o período de intervenção da campanha, foram efectuados dois ou mais registos, com durações médias de 30 minutos ao longo do Dia 22; procedeu-se de forma idêntica, no dia tomado para caracterizar a situação de referência (Dia de Referência).

Para cada Zona, o valor de  $L_{Aeq}$  indicado resultou da média dos valores determinados a partir da monitorização nos pontos de medição da respectiva Zona (ver **Tabela 1**).

A partir dos valores tabelados, foi calculada a percentagem de redução do ruído, por zona e cidade, a que se assistiu no passado Dia 22 de Setembro relativamente ao dia de referência  $D_{REF}$  (ver **Figura 1**). Para esse cálculo, foram aplicadas as seguintes fórmulas:

i) Conversão dos níveis de pressão sonora ( $L$ ) em pressão sonora ( $p$ )

$$p = 10^{L/20 + \log(20 \times 10^{-6})} = 10^{L/20 - 4,7}$$

ii) % redução =  $100 \times (p_{diaRef} - p_{dia22}) / p_{diaRef}$



Nos gráficos relativos à variação do  $L_{Aeq}$ , foram representados os valores de exposição sonora máxima, previstos no Regime Legal da Poluição Sonora (Decreto-Lei nº 292/2000 de 14 de Novembro), para zonas mistas (65 dB(A)) ( — ) e para zonas sensíveis (55 dB(A)) ( - - ) no período diurno.

Finalmente, foi calculada a média das percentagens de redução de ruído por Zona entre as várias cidades que participaram no evento (ver **Figura 2**).

### 3. RESULTADOS

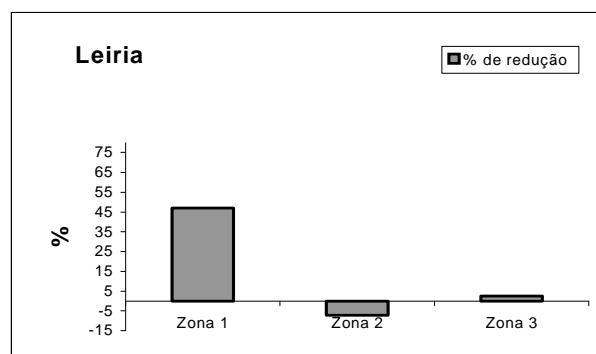
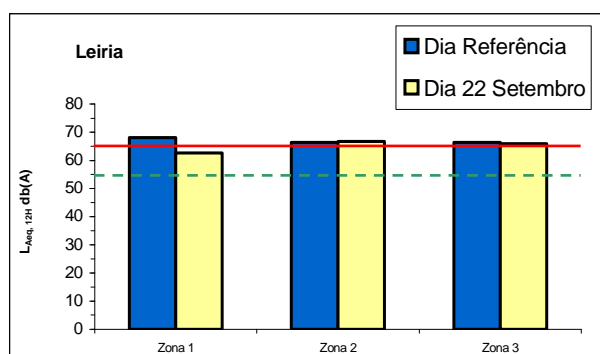
#### Resultados relativos a monitorizações efectuadas no Dia 22

Na Tabela 1 apresentam-se os valores médios do indicador  $L_{Aeq}$  relativos ao Dia de Referência e ao Dia 22, para cada tipo de Zona e para cada cidade.

**Tabela 1** - Valores médios do parâmetro  $L_{Aeq}$ , por zona e cidade, no  $D_{Ref}$  e no Dia 22

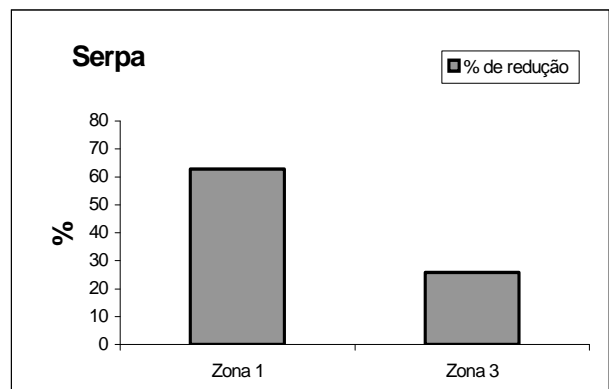
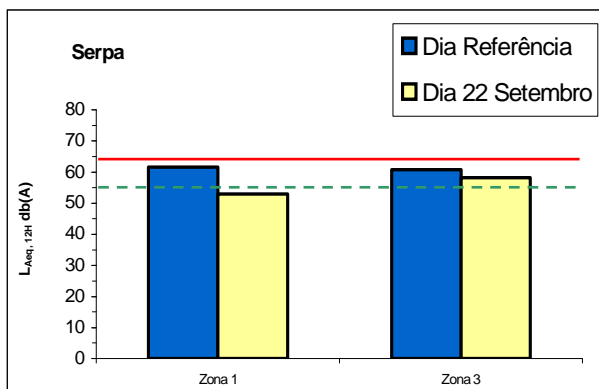
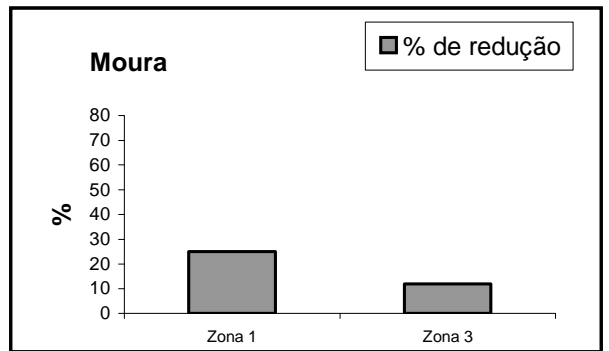
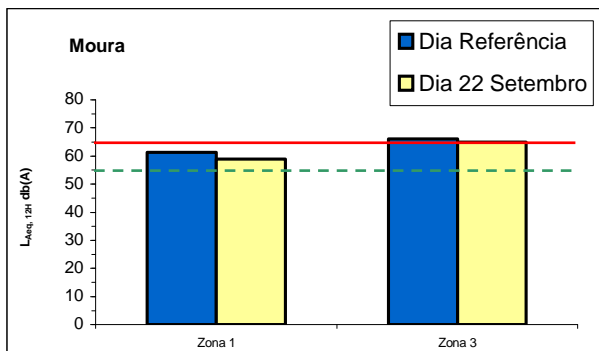
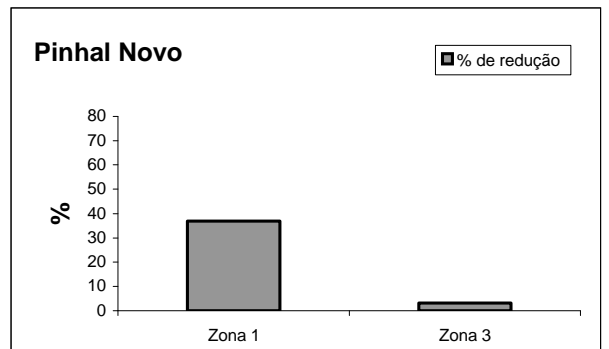
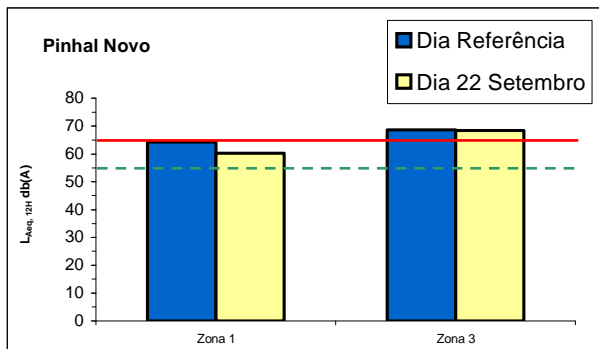
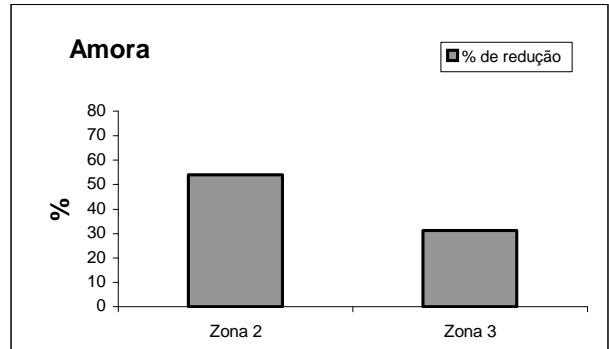
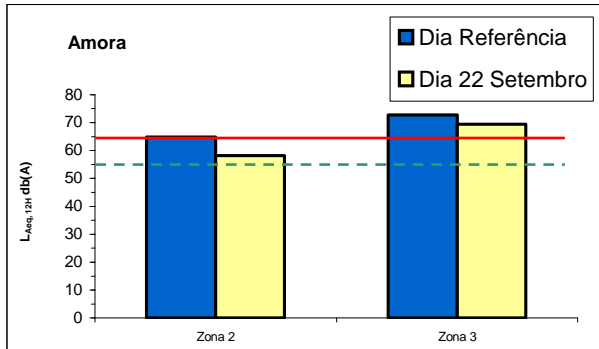
Zona	$L_{Aeq}$ médio													
	Centro		Lisboa Vale do Tejo				Alentejo				Algarve			
	Leiria		Amora		Pinhal Novo		Moura		Serpa		Portimão		V. R. S. A.	
	$D_{Ref}$	$D_{22}$	$D_{Ref}$	$D_{22}$	$D_{Ref}$	$D_{22}$	$D_{Ref}$	$D_{22}$	$D_{Ref}$	$D_{22}$	$D_{Ref}$	$D_{22}$	$D_{Ref}$	$D_{22}$
Zona 1	68	63	-	-	64	60	62	53	62	53	65	59	59	55
Zona 2	66	67	65	58	-	-	-	-	-	-	67	61	59	57
Zona 3	66	65	73	69	69	68	66	65	61	58	66	64	66	64

Na Figura 1 apresentam-se os níveis de ruído ambiente verificados e as percentagens de redução de ruído obtidas por zona nas várias cidades para o Dia 22.



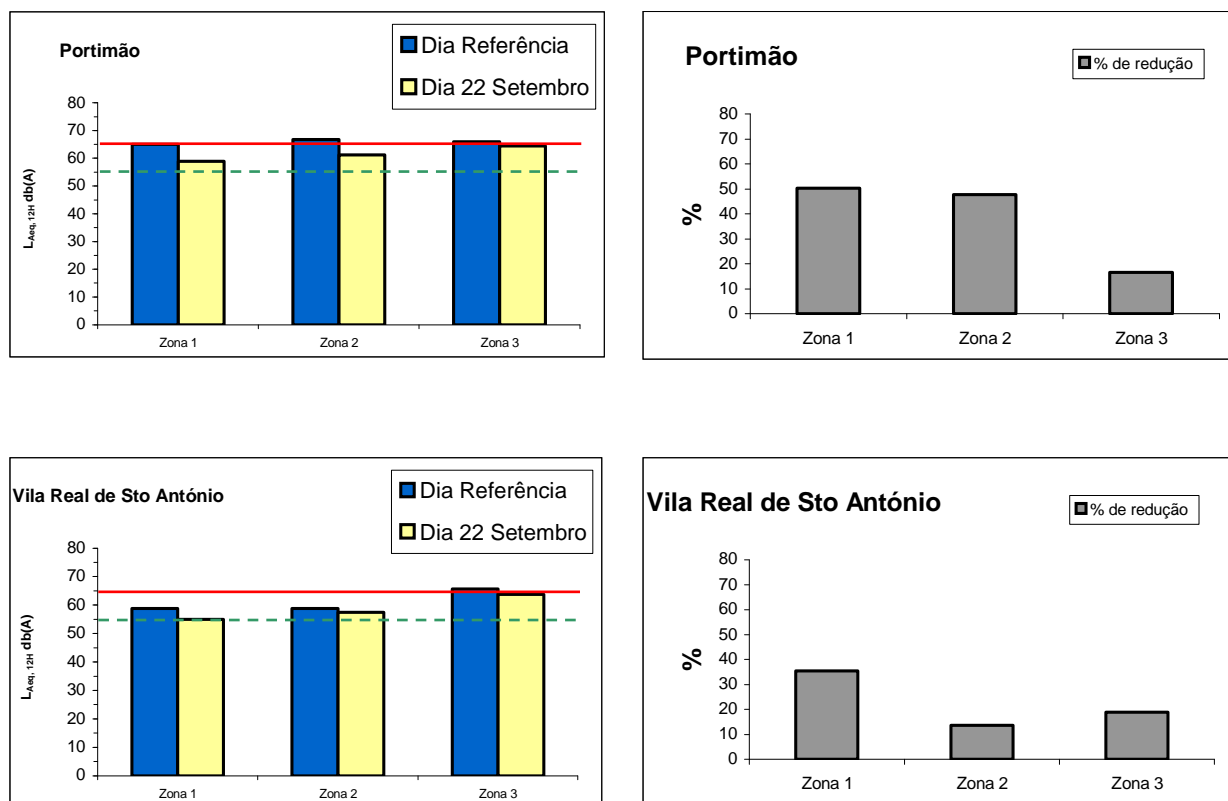


MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Instituto do Ambiente*





MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Instituto do Ambiente*



**Figura 1-** Variações de ruído, (indicadas pelo  $L_{Aeq}$  e pela % de redução de ruído), relativas ao Dia 22, por zona e cidade.

Tendo em conta a análise dos gráficos referentes às cidades monitorizadas no Dia Sem Carros, podemos verificar que para a Zona 1 (zona habitualmente com tráfego rodoviário mas que no dia 22 estava interdita à circulação rodoviária), todas as cidades obtiveram reduções de ruído, variando entre os 63% de Serpa e os 25% de Moura. É ainda de referir que na cidade de Amora /Seixal não houve a representação da Zona 1, atendendo que não foi estabelecida uma área com as características definidas para estas zonas.

Das quatro cidades com monitorização na Zona 2 (zona restrita apenas a transportes públicos) Leiria, Amora, Portimão e Vila Real de Santo António, observou-se uma redução de ruído que variou entre os 54% em Amora e os 14% em Vila Real de Santo António. No conjunto das cidades monitorizadas nesta zona, a cidade de Leiria constituiu uma exceção, tendo-se verificado um aumento de ruído em 7%. Este facto está relacionado com as actividades de animação de rua realizadas no âmbito deste dia, as quais se realizaram perto do local de monitorização do ambiente sonoro.

Relativamente à Zona 3 (zona exterior à zona vedada ao tráfego rodoviário), verificaram-se, apesar de bastante inferiores ao registado nas restantes zonas, reduções de ruído em todas as cidades. A variação de redução de ruído observada variou entre os 31% na cidade de Amora e os 2% de Leiria.

Por último, importa ainda salientar que, em todas as cidades monitorizadas no Dia sem Carros se verificaram valores inferiores ao máximo de exposição sonora ( $L_{Aeq} \leq 65$  dB(A)), previsto no

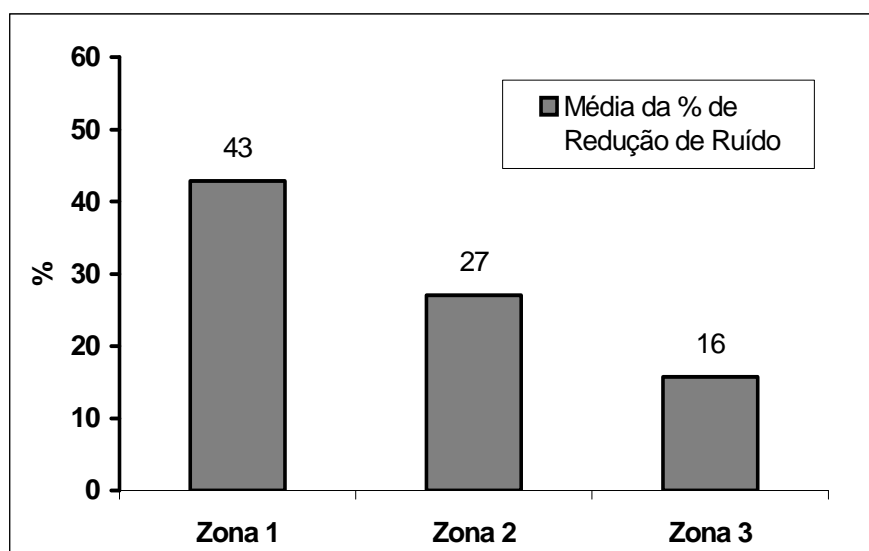


Decreto-Lei nº 292/2000, em todas as zonas vedadas ao tráfego (Zona 1), tendo-se verificado o mesmo para as zonas apenas com circulação de transportes públicos (Zona 2), com excepção da cidade de Leiria.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos na monitorização de ruído foram genericamente ao encontro do que seria de esperar, no que se refere a campanhas desta natureza, uma vez que implica a restrição de tráfego rodoviário que, como é sabido, é um dos principais responsáveis pela fraca qualidade do ambiente sonoro a que se assiste nos centros urbanos.

A nível nacional, os valores médios de redução de ruído por Zonas, no conjunto das cidades participantes, entre o dia 22 comparativamente ao dia de referência, é apresentada na Figura 2.



**Figura 2** – Média da redução de ruído por Zonas, verificada no dia 22, entre as várias cidades

Da análise da figura 2, pode-se constatar o impacto positivo do Dia Europeu Sem Carros - 22 de Setembro, na qualidade do ambiente sonoro monitorizado, verificando-se nas zonas vedadas ao tráfego - Zonas 1 e 2, um considerável valor médio percentual de redução de ruído respectivamente com, 43% e 27%, sendo esse valor mais significativo na zona 1 uma vez que houve interdição generalizada do tráfego rodoviário.

Contudo, importa ainda referir o valor médio percentual relativo à zona 3, com 16% de média de redução de ruído, o qual poderá estar relacionado com o facto de serem zonas exteriores ao perímetro vedado e como tal sujeitos, não só ao ruído de tráfego rodoviário como também a possíveis modificações de tráfego ocorridas neste dia.



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Instituto do Ambiente*

## **ANEXOS**

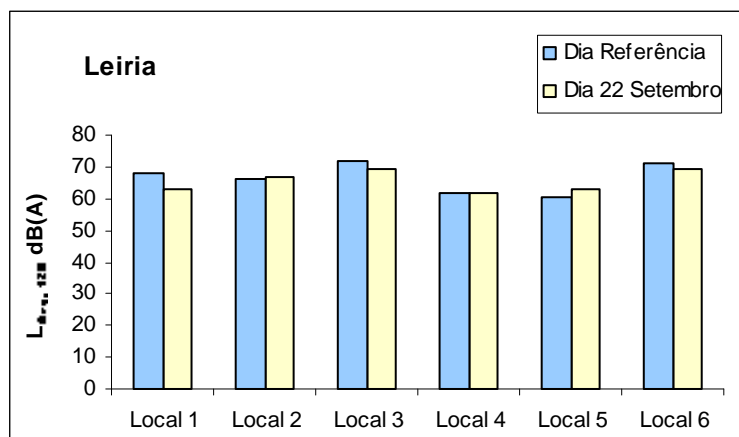


## ANEXO – LEIRIA

### Pontos de medição por Zona

Zona	Local	Identificação
Zona 1	Local 1	Av. Heróis de Angola
Zona 2	Local 2	Largo Paulo VI
Zona 3	Local 3	R. das Olhalvas
	Local 4	Jardim de Sto Agostinho
	Local 5	Parque da cidade
	Local 6	Av. Marquês de Pombal

### Resultados obtidos



Leiria – Comparação do  $L_{Aeq}$ , por local, no  $D_{REF}$  e no Dia 22

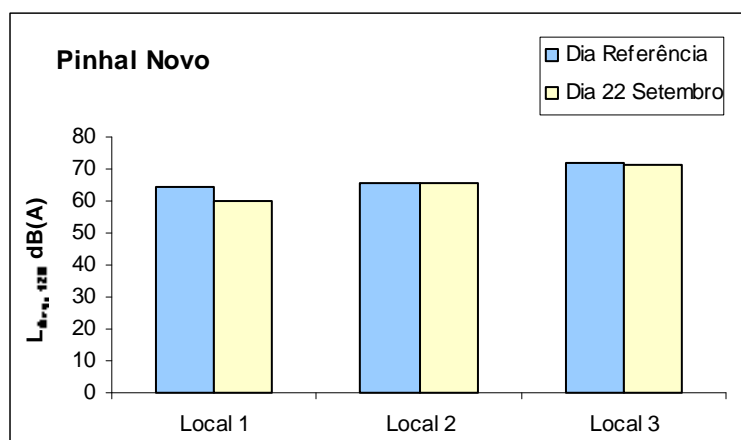


## ANEXO – PINHAL NOVO

### Pontos de medição por Zona

Zona	Local	Identificação
Zona 1	Local 1	Av. General Humberto Delgado
Zona 3	Local 2	R. Luís de Camões
	Local 3	R. Alexandre Herculano

### Resultados obtidos



Pinhal Novo – Comparação do  $L_{Aeq}$ , por local, no  $D_{REF}$  e no Dia 22

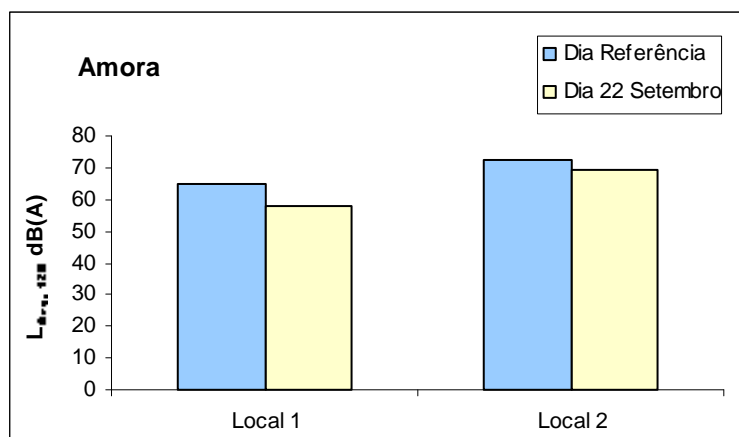


## ANEXO – AMORA

### Pontos de medição por Zona

Zona	Local	Identificação
Zona 2	Local 1	Av. Combatentes da Grande Guerra
Zona 3	Local 2	Av. Silva Gomes

### Resultados obtidos



Amora – Comparação do  $L_{Aeq}$ , por local, no  $D_{REF}$  e no Dia 22

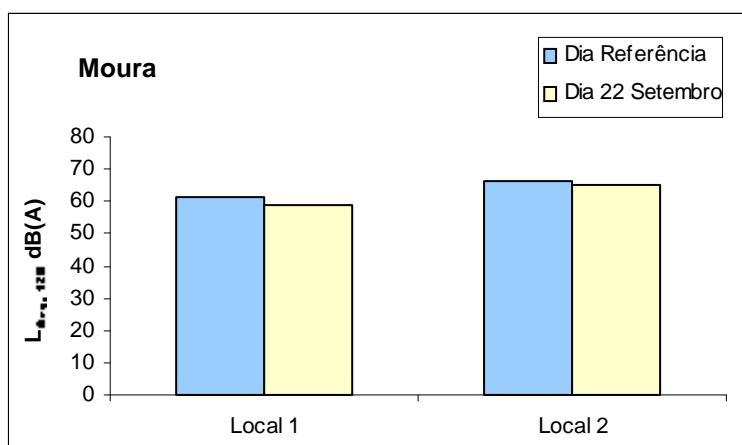


## ANEXO – MOURA

### Pontos de medição por Zona

Zona	Local	Identificação
Zona 1	Local 1	Praça Sacadura Cabral
Zona 3	Local 2	Largo de Santa Clara

### Resultados obtidos



Moura – Comparação do  $L_{Aeq}$ , por local, no  $D_{REF}$  e no Dia 22

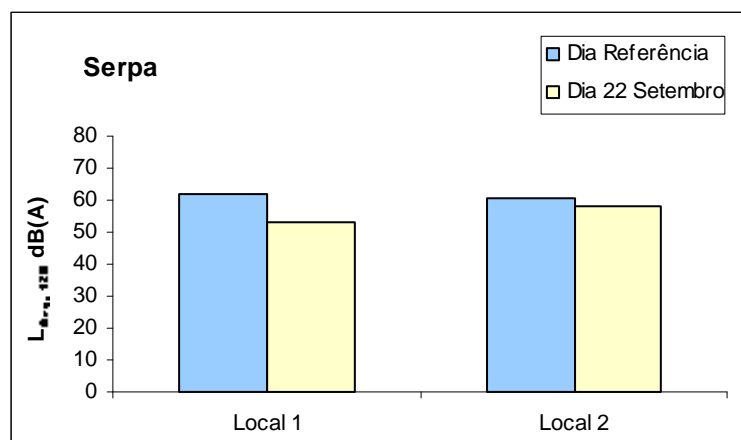


## ANEXO – SERPA

### Pontos de medição por Zona

Zona	Local	Identificação
Zona 1	Local 1	R. Portas de Beja
Zona 3	Local 2	R. Nova

### Resultados obtidos



Serpa – Comparação do  $L_{Aeq}$ , por local, no  $D_{REF}$  e no Dia 22

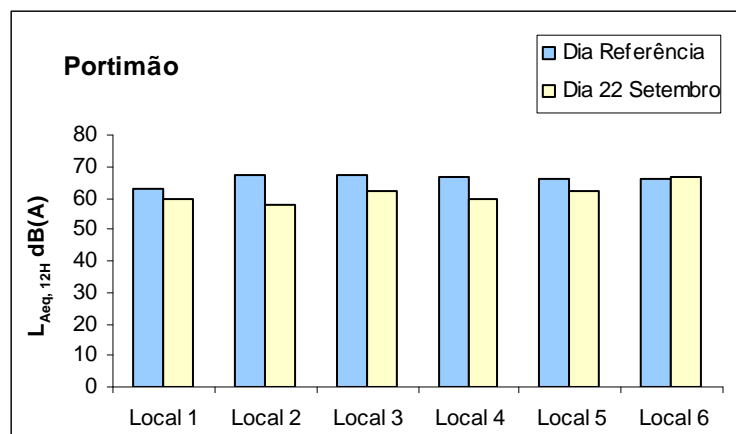


## ANEXO – PORTIMÃO

### Pontos de medição por Zona

Zona	Local	Identificação
Zona 1	Local 1	R. Diogo Gonçalves/R. da Hortinha
	Local 2	R. Direita/R. do Colégio
Zona 2	Local 3	R. Mouzinho de Albuquerque/R. de Olivença
	Local 4	R. Pé da Cruz
Zona 3	Local 5	R. Mouzinho Albuquerque/Av. S. João de Deus
	Local 6	R. Direita/ Estrada de Alvôr

### Resultados obtidos



Portimão – Comparação do  $L_{Aeq}$ , por local, no  $D_{REF}$  e no Dia 22

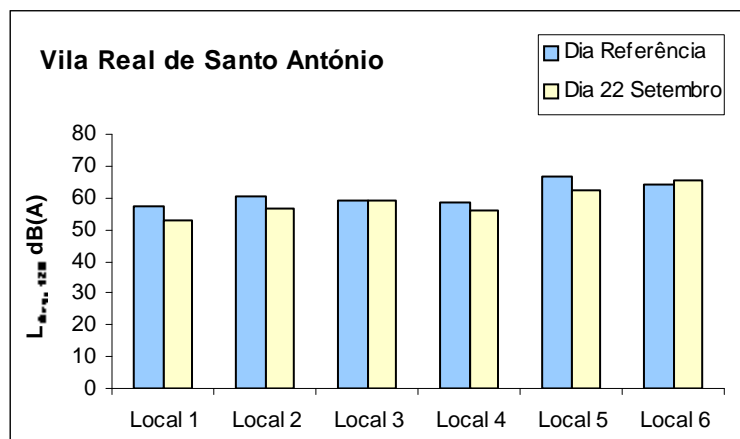


## ANEXO – VILA REAL DE STO. ANTÓNIO

### Pontos de medição por Zona

Zona	Local	Identificação
Zona 1	Local 1	R. Conselheiro F. Ramirez
	Local 2	R. General Humberto Delgado/R. D. Pedro V
Zona 2	Local 3	Av. da República
	Local 4	R. J. J. Andrade/R. 25 de Abril
Zona 3	Local 5	Av. da República
	Local 6	Av. Ministro Duarte Pacheco

### Resultados obtidos



Vila Real de Sto. António – Comparação do  $L_{Aeq}$ , por local, no  $D_{REF}$  e no Dia 22