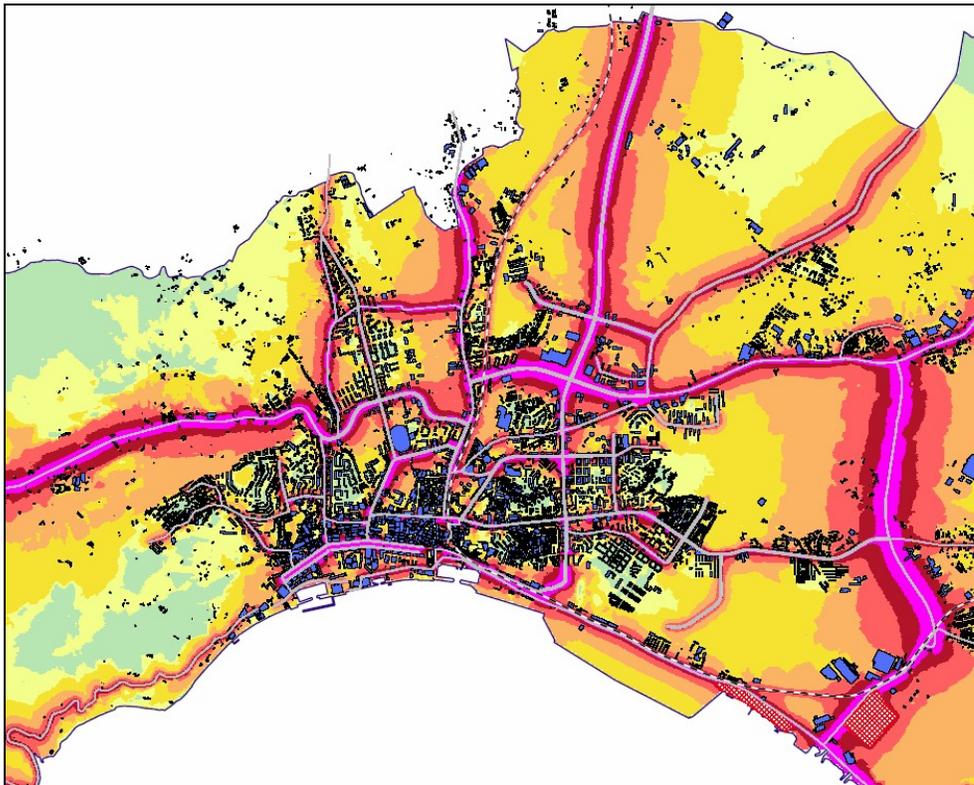




**SETUBAL**  
MUNICÍPIO PARTICIPADO

## MAPAS DE RÚIDO DO CONCELHO DE SETÚBAL

### RESUMO NÃO TÉCNICO



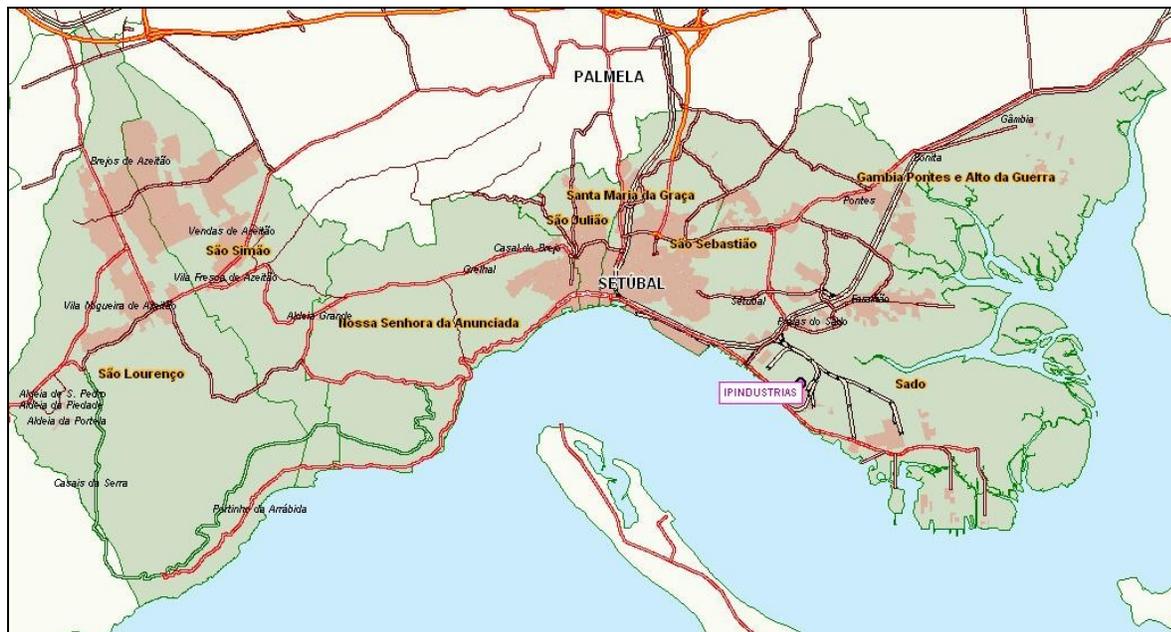
IMMI 6.1

## Mapas de Ruído do Concelho de Setúbal

Documento elaborado pela Câmara Municipal de Setúbal

Departamento de Turismo e Ambiente

Divisão de Salubridade e Qualidade do Ambiente



Concelho de Setúbal

## MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE SETÚBAL

### RESUMO NÃO TÉCNICO

## Índice

1.	Introdução.....	4
2.	Objectivos.....	6
3.	Descrição do concelho.....	8
4.	Caracterização dos Mapas de Ruído do concelho de Setúbal.....	10
5.	Nota Final .....	16

 **PDF Complete**  
Your Special Edition  
complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.  
[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



## RESUMO NÃO TÉCNICO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa de Ruído do concelho de Setúbal.

O objectivo deste resumo é o de sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo dos Mapas de Ruído e explicitar de forma acessível e clara a todos os interessados que pretendam conhecer os Mapas de ruído do concelho de Setúbal, que não é mais que uma caracterização do ambiente acústico do Concelho.

Os Mapas de Ruído do concelho de Setúbal foram elaborados pela Câmara Municipal de Setúbal e concluídos em Junho de 2007.

### **1. Introdução**

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro que aprova o novo Regulamento Geral de Ruído, define que a política de ordenamento do território e de urbanismo deve assegurar a qualidade de ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada das funções de habitação, trabalho e lazer, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

Deste modo, pretende-se que este propósito seja atingido através de um planeamento acústico adequado do território, num misto de prevenção e de controlo/protecção do ruído, e ainda que permita avaliar a aptidão urbanística da área e as condicionantes de ocupação e utilização do espaço, na delimitação de zonas onde os níveis acústicos não devem exceder patamares de admissibilidade, possibilitando a obtenção de adequadas condições de ambiente acústico.



*Your Special Edition  
complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

entam os níveis de ruído existentes no concelho, neles é possível  
dados intervalos de valores expressos em dB(A).

Conforme se detalhará neste documento, os Mapas de Ruído constituem, uma ferramenta ímpar para a previsão e visualização espacial dos níveis sonoros de uma determinada área, onde, nomeadamente, se identificam e classificam fontes ruidosas e receptores expostos.

## 2. Objectivos

A regulamentação em vigor relativa ao ruído, estabelece que a elaboração, alteração e revisão dos planos de ordenamento de território deverá apoiar-se em informação acústica adequada, e ainda que as câmaras municipais devem promover, para esse efeito, a elaboração de mapas de ruído.

A elaboração de Mapas de Ruído, de uma determinada área consiste na representação gráfica da distribuição dos níveis sonoros, permitindo uma apreciação global e expedita do ambiente acústico, e baseia -se em levantamentos *in situ* desses níveis sonoros e/ou na sua estimativa por métodos previsionais.

A presente análise previsional foi realizada com base nos indicadores estabelecidos no Regulamento Geral de Ruído, publicado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro,  $L_{den}$  e  $L_n$ , adiante descritos.

Este novo decreto-lei altera os dois períodos de referência de diurno: 07 - 22 horas e nocturno: 22 - 07 horas definido no Regulamento Geral de Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, 14 de Novembro, para três períodos de referência: diurno: 07 - 20 horas, período do entardecer: 20 - 23 horas e nocturno: 23 - 07 horas.

Salienta-se que os resultados obtidos traduzem condições médias, com o rigor correspondente à variabilidade dos diferentes factores com influência nos níveis sonoros, tais como a flutuação de volumes de tráfego, variações nas condições climáticas, etc., pelo que devem ser analisados considerando as possíveis variações.

Os Mapas de Ruído do concelho de Setúbal, pretende ser uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente no concelho, podendo ser usado como instrumento de apoio à tomada de decisão sobre planeamento e ordenamento do território. Assim, estes deverão ser adoptados na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação.

Deste modo, o Mapa de Ruído fornece informação para que seja possível:

- Identificar zonas com níveis sonoros superiores aos regulamentares;
- Preservar zonas com níveis sonoros regulamentares;
- Corrigir zonas com níveis sonoros não regulamentares;



*Your Special Edition  
complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

m níveis sonoros compatíveis com a classificação da zona.

---

<sup>1</sup> Zonas Sensíveis - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;

Zonas Mistas - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

### 3. Descrição do concelho

O objecto de estudo do presente trabalho consistiu na elaboração dos Mapas de Ruído de toda a área do concelho de Setúbal à escala PDM, 1:25000.

O concelho de Setúbal tem uma área de 17 0 km<sup>2</sup>, distribuída por 8 freguesias: S. Sebastião, St.<sup>a</sup> Maria, S. Julião, N. Sr.<sup>a</sup> da Anunciada, Sado, S. Lourenço, S. Simão e Pontes, Gâmbia e Alto da Guerra, para uma população residente de 113934 (Censos 2001).

A situação geográfica ímpar que Setúbal proporciona, evidente pela valorização do seu porto e pelas potencialidades de promoção de algumas actividades, como a pesca ou a extracção de sal, são as causas mais relevantes para a dinamização deste território à beira - Sado.

O distrito de Setúbal, fica situado a sul do Tejo, na Costa Atlântica, estende-se por cerca de 5.067 Km<sup>2</sup>, e tem a particularidade de se dividir entre a Estremadura e o Alentejo.

A localização do concelho e das respectivas freguesias é apresentada na figura seguinte.

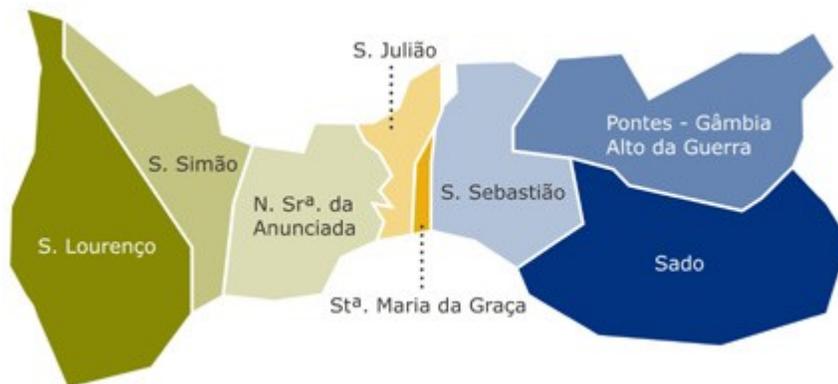


Figura 1: Freguesias do Concelho de Setúbal.



*Your Special Edition  
complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

s protegidas, Reserva Natural do Estuário do Tejo, Paisagem  
Parque Natural da Arrábida, Reserva Natural do Estuário do Sado,  
Reserva Natural das Lagoas de Santo André e Sancha e uma parte do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e  
Costa Vicentina, e três administrações portuárias, do porto de Sines, do porto de Setúbal e Sesimbra e do porto de  
Lisboa.

#### **4. Caracterização dos Mapas de Ruído do concelho de Setúbal**

Os Mapas de Ruído foram elaborados pela Câmara Municipal de Setúbal no período entre Janeiro de 2006 e Junho de 2007.

Os dados necessários para a elaboração dos Mapas de Ruído foram os seguintes:

- Clima;
- Geografia e geomorfologia;
- Cartografia digital de base a 1: 10000;
- Contagens de tráfego rodoviário com distinção ligeiros/pesados, velocidades permitidas e perfil da via, para os períodos diurno, entardecer e nocturno;
- Número de passagens de comboios, por tipo de comboio, comprimento e velocidades médias de circulação, para os períodos diurno, entardecer e nocturno;
- Características das diferentes fontes industriais: tipo, laboração;

O Mapa de Ruído não resulta directamente de medições de ruído realizadas com o sonómetro pois, para que tal fosse possível com um mínimo de representatividade, seriam necessárias centenas de medições, com durações de vários dias por cada local de estudo. O Mapa de Ruído resulta da simulação dos níveis de ruído através de um programa de computador, e onde os pontos de medição efectuados são necessários para validar se essa simulação corresponde à realidade acústica existente.

Para a elaboração dos mapas de ruído do concelho de Setúbal foi utilizado o software computacional para a simulação da emissão e propagação sonora IMMI Premium versão 6.1 de 2007 (Wolfel Meßsysteme GmbH, Alemanha), de eficácia comprovada e parametrizada de acordo com métodos de cálculo recomendados pela Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, transposta para direito interno através do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho.

A realização dos mapas de ruído do concelho de Setúbal englobou as seguintes fases:

- Identificação e levantamento das principais fontes de ruído rodoviárias;
- Identificação e caracterização das zonas industriais definidas em PDM;
- Identificação de barreiras/taludes;

As fontes de ruído, em pontos considerados representativos;

introdução dos dados recolhidos no programa de cálculo utilizado, IMMI versão 5.3.1., de forma a reproduzir o ambiente acústico do concelho;

- Comparação dos dados medidos com os resultados obtidos pelo programa de cálculo;
- Impressão final dos Mapas de Ruído e análise final dos mesmos.

A metodologia descrita visa a obtenção de *mapas de ruído* que traduzam as condições acústicas típicas resultantes das actividades ruidosas desenvolvidas na área em estudo, através da representação dos valores médios anuais dos parâmetros  $L_{den}$  e  $L_n$  do ruído ambiente exterior, expressos em dB(A).

Os Mapas de Ruído resultam da simulação dos níveis de ruído através do programa de cálculo, onde as medições efectuadas são necessárias para validar se essa simulação corresponde à realidade acústica do concelho.



**Figura 2** Exemplo de uma medição com o sonómetro numa área industrial em estudo.

Após a identificação das fontes de ruído e do necessário trabalho de campo realizado em toda a área de estudo, consideraram-se as seguintes fontes de ruído para o cálculo dos Mapas de Ruído.

Na tabela abaixo apresentam-se as fontes de ruído rodoviárias identificadas e consideradas relevantes para o Mapas de Ruído do concelho de Setúbal.

**Tabela 1** Descrição da rede rodoviária estudada para a elaboração dos Mapas de Ruído

Tipo de Via	Rede Rodoviária	
<b>Estrada Nacional</b>	EN 10	
	EN 10-4	
	EN 534-1	
	EN 379-1	
	EN 542	
	EN 524-1	
	EN 10-8	
	EN 536	
	A 12	
<b>Avenida/rua/estrada</b>	Estrada Antiga de Gâmbia	Rua Casal das Figueiras
	Rua Principal das Praias do Sado	Rua Batalha do Viso
	Rua José Augusto Coelho	Av. Mestre Lima de Freitas
	Rua de S. Gonçalves	Av. S. Francisco Xavier
	Av. Antero de Quental	Av. Jaime Cortesão
	Estrada dos Ciprestes	Av. Infante D. Henrique
	Av. dos Combatentes da Grande Guerra	Av. D. João II
	Av. General Daniel de Sousa	Av. Afonso Albuquerque
	Variante Brancanes Cascalheira	Rua Adriano Correia de Gouveia
	Av. das Descobertas	Rua das Caravelas
	Av. 22 de Dezembro	A. Pedro Álvares Cabral
	Av. Luisa Tódi	Av. Do Alentejo
	Rua Pereira Martins	Rua da Tebaida
	Av. Guiné Bissau	Rua Dr. Teixeira de Macedo e Castro
	Av. Bento Gonçalves	Rua Padre José Maria da Silva
	Estrada de Palmela	Av. Soeiro Pereira Gomes
	Rua de S. Joaquim	Av. D. Manuel I
	Av. Rodrigues Manito	Av. 5 de Outubro
	Azinhaga de S. Joaquim	Rua dos Sobreiros
	Av. da Portela	Av. Bento de Jesus Caraça
	Rua Dr. José Vicente	Rua Ferro de Engomar
	Rua Alves da Silva	Rua da Cordoaria
	Rua Nossa Senhora do Carmo	Rua Eng. Ferreira da Cunha
Av. Jaime Rebelo	Rua da Saúde	
Rua António José Baptista	Rua 1º de Junho	

A cidade de Setúbal é atravessada por um importante eixo ferroviário a linha do Sado que estabelece a ligação entre o Barreiro e o Algarve.

No que respeita ao transporte de passageiros os pontos do concelho servidos são:

- Setúbal Estação
- Praça do Quebedo Apeadeiro
- Cachofarra Apeadeiro
- Praias do Sado Apeadeiro

Setúbal é servido por um serviço por um serviço diário Alfa/ Intercidades Barreiro Faro, dois serviços inter-regionais Barreiro Vila Real de St. António, e por frequentes serviços da linha do Sado entre Barreiro - Praias do Sado. Todos estes serviços são garantidos pela CP. Existe ainda o serviço de transporte suburbano de passageiros do eixo ferroviário Norte/Sul (Setúbal Roma.Areiro), promovido pela Fertagus.

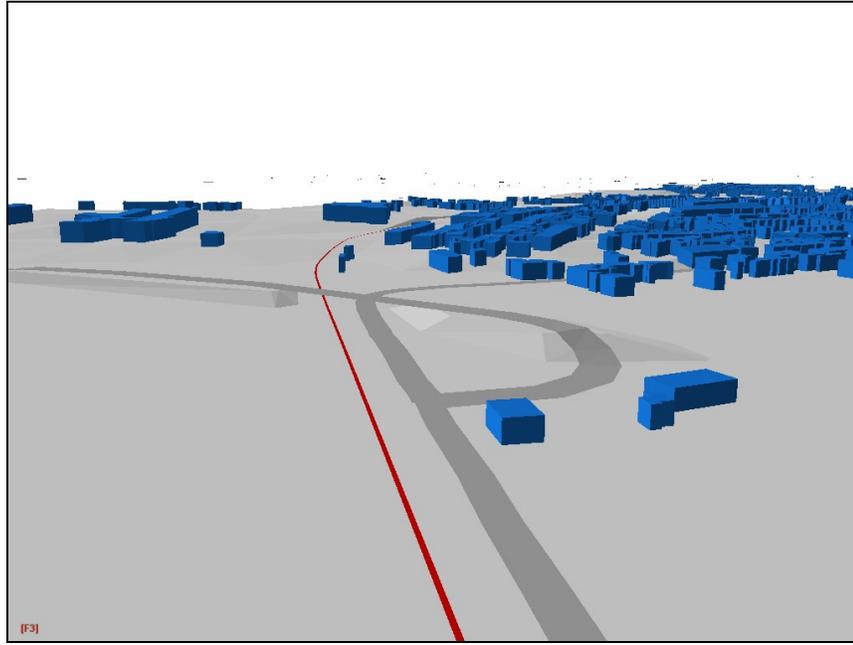
### **Fontes de Ruído Industrial**

Para a identificação das principais indústrias existentes na área do concelho de Setúbal foram analisados todos os espaços industriais definidos no Plano Director Municipal (PDM), e posteriormente verificados in situ os que constituíam as principais fontes ruidosas.

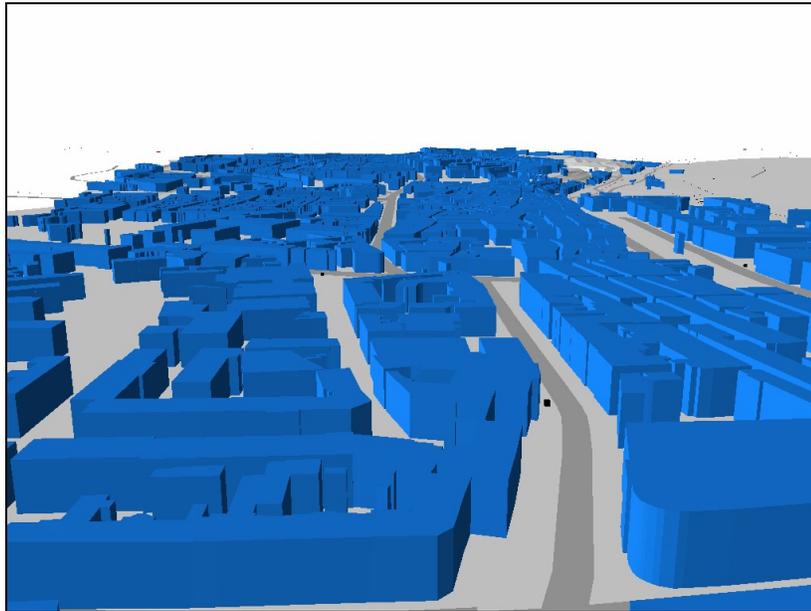
As zonas industriais consideradas para o estudo foram as seguintes:

- Parque Industrial da SAPEC AGRO, SA;
- Área de implantação da PORTUCEL, S.A;
- Área de implantação da CPPE-EDP, Lda;
- Área Portuária: SETNAVE ESTALEIROS NAVAIS, SA
- Área de implantação da MAURI FERMENTOS SA, ETERMAR;
- Área de implantação da CNE CIMENTOS NACIONAIS E ESTRAGEIROS, SA;
- Área de implantação da SECIL PRÉBETÃO-PRÉFABRICADOS DE BETÃO, SA (Outão)
- REFRIGE SOCIEDADE INDUSTRIAL DE REFRIGERANTES, SA..

visualização em três dimensões de algumas fontes de ruído e realizar uma parte do concelho de Setúbal com as respectivas vias rodoviárias, ferroviárias, edifícios considerados no cálculo dos mapas de ruído.



**Figura 3** Visualização da Linha do Sado e da Estrada Nacional EN-524



**Figura 4** Visualização da Av. 5 de Outubro localizada no centro da cidade de Setúbal



Os mapas de Ruído resultantes do modelo de cálculo, para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  são apresentados em anexo (**Desenho 1** - Mapa de Ruído para o indicador  $L_{den}$ , **Desenho 2** - Mapa de Ruído para o indicador  $L_n$ ). Os mapas apresentam uma escala de cores de acordo com os níveis de ruído calculados pelo modelo de cálculo IMMI, correspondendo as cores mais escuras a níveis mais elevados de ruído e as mais claras a níveis inferiores.



Your Special Edition  
complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

## **5. Nota Final**

Os Mapas de Ruído do concelho de Setúbal são uma ferramenta fundamental para a gestão e controlo de poluição sonora, assim como no planeamento e ordenamento do território. A análise destas cartas de caracterização acústicas permitirá a identificação de situações prioritárias a integrar em planos de redução de ruído.

Da análise dos Mapas para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  verifica-se, de um modo geral, um decréscimo significativo dos valores de emissão de ruído.

As zonas mais ruidosas encontram-se, na generalidade, na proximidade das principais vias de tráfego do concelho, sendo o tráfego rodoviário a principal fonte emissora de ruído no ambiente urbano.

Documento elaborado por:

*Câmara Municipal de Setúbal*

*Departamento de Turismo e Ambiente*

*Divisão de Salubridade e Qualidade do Ambiente*



*Your Special Edition  
complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

## ANEXO

### MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE SETÚBAL