

# INFORMAÇÃO DE RÚIDO AMBIENTE EM PORTUGAL

## “CONGRESSO ACÚSTICA 2008”

Sequeira, Nuno<sup>1</sup>; Guedes, Margarida<sup>2</sup>; Leite, Maria João<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agência Portuguesa do Ambiente e Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL  
(nuno.sequeira@apambiente.pt)

<sup>2</sup>Agência Portuguesa do Ambiente  
(margarida.guedes@apambiente.pt, mariajoao.leite@apambiente.pt)

### Resumo

O objectivo é apresentar a informação sobre Ruído Ambiente, disponível na Agência Portuguesa de Ambiente (APA). Será igualmente apresentado o projecto para a sua disponibilização pública, em formato digital. A informação será separada nos diferentes diplomas legais, Regime Legal sobre Poluição Sonora (RLPS), Regulamento Geral sobre Ruído (RGR) e decreto-lei de transposição da Directiva de Ruído Ambiente (DRA), que a enquadram.

Será mencionado o estudo “*Exposição da População a Ruído Ambiente*”, Instituto do Ambiente, Dezembro 2006, serão indicados os quantitativos dos mapas de ruído municipais adaptados aos novos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , recebidos até Agosto 2008, serão apresentados os mapas estratégicos de ruído entregues à APA e a população exposta a ruído relativa aos mapas aprovados.

**Palavras-chave:** informação, ruído ambiente, população exposta.

### Abstract

The main objective is to relate environmental noise data available at the Portuguese Environment Agency: municipal noise maps, strategic noise maps, and associated number of exposed population. Data will be available to the public in digital format.

**Keywords:** data, environmental noise, people exposed.

## 1 Introdução

A Agência Portuguesa do Ambiente, entidade centralizadora, a nível nacional, de informação de ruído ambiente, dispõe de dados, seguidamente apresentados, anteriores e posteriores a 2007, ano de publicação do novo Regulamento Geral do Ruído (RGR – D.L. n.º 9/2007, de 17 de Janeiro [1]).

A informação, até 2007, baseava-se no anterior Regime Legal de Poluição Sonora (RLPS – D.L. n.º 292/2000, de 14 de Novembro [2]), cujo indicador de ruído ambiente era o  $L_{Aeq}$  diurno e nocturno.

A partir de 2007, o indicador passou a ser o  $L_{den}$  e  $L_n$ , de acordo com o RGR e D.L. n.º 146/2006, de 31 Julho [3], que transpõe a Directiva 2002/49/CE, de 25 de Junho [4], relativa à avaliação e gestão de Ruído Ambiente (DRA).

Parte desta informação encontra-se disponível no *site* desta Agência ([www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt), e seleccionar “*Políticas de Ambiente*” e “*Ruído*”). É pretendido criar uma ferramenta que permita a visualização georreferenciada dos mapas de ruído neste *site*.

## 2 Informação de ruído ambiente anterior a 2007

No âmbito do RLPS, foram recebidos mapas de ruído municipais com o indicador  $L_{Aeq}$  diurno e nocturno. A maioria destes mapas foi entregue e sujeita a parecer no âmbito do protocolo de apoio financeiro entre a APA e os municípios, tendo sido concedida uma participação de 50% dos custos de elaboração.

A APA procedeu ao tratamento dos resultados destes mapas - níveis de ruído georeferenciados - cruzando-os com dados de população e publicou o estudo “*Exposição da População a Ruído Ambiente*”, Dez. 2006 [5].

Os resultados do estudo podem ser visualizados na figura 1, não tendo sido possível abranger a totalidade dos municípios de Portugal Continental por diversas razões, entre as quais a falta de entrega dos mapas por parte dos municípios, incompatibilidades de formatos e a entretanto publicada nova legislação que modificou o indicador de ruído ambiente.

Os municípios tratados foram 139, totalizando uma população de 4 581 982.

A legenda da Figura 1 faz corresponder a cor encarnada a um município que possua mais de 20 % da sua população residente exposta a níveis superiores a  $L_{Aeq}$  dia > 65 dB(A) ou  $L_{Aeq}$  noite > 55 dB(A). A cor amarela corresponde a municípios que detêm uma percentagem de população exposta aqueles valores de ruído entre 5 e 20 % e a cor verde a municípios que apresentam a melhor qualidade de ambiente sonoro, cuja população sobre exposta a ruído se situa até 5 %.



Figura 1 – Avaliação da população exposta a ruído ambiente, por município.

### 3 Informação posterior a 2007

#### 3.1 Mapas de ruído municipais adaptados ao RGR

Com a publicação do novo RGR, os municípios tiveram de proceder à adaptação dos mapas de ruído aos novos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ . Assim, até Agosto de 2008, foram enviados à APA 27 mapas dos municípios identificados na Figura 2.

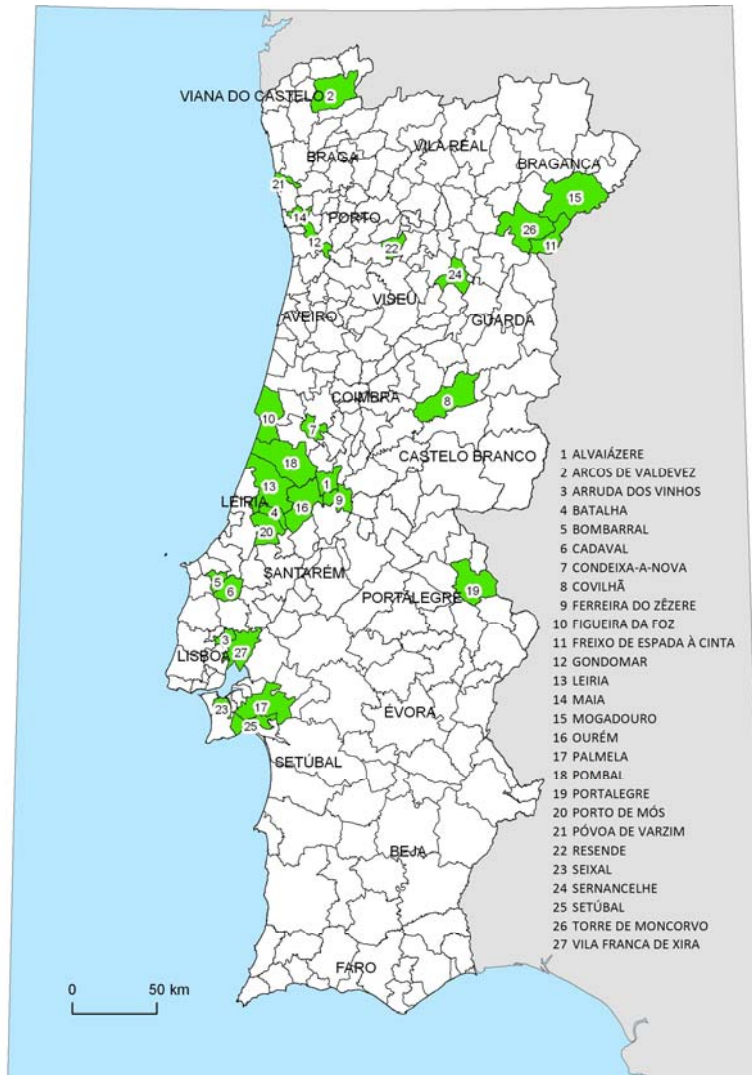


Figura 2 – Municípios que entregaram à APA mapas de ruído adaptados ao RGR (situação em Agosto 2008)

### 3.2 Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído e de Planos Municipais de Redução de Ruído

O principal objectivo das *Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído* [6] foi harmonizar metodologias de elaboração de mapas de ruído (em termos de cartografia base e dados de entrada, métodos e opções de cálculo, validação de resultados, apresentação gráfica e formato digital). As directrizes contêm ainda uma metodologia de cálculo, a partir dos mapas estratégicos de ruído, da população exposta a ruído ambiente exterior, e orientações expeditas para a adaptação dos mapas de ruído existentes aos novos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ .

Após a elaboração do mapa de ruído é possível estabelecer, por cruzamento deste com a cartografia de classificação de zonas sensíveis e mistas, e com conhecimento do plano municipal de ordenamento do território respectivo, um diagnóstico das situações de desconformidade com os valores limite fixados no RGR. Para corrigir estas situações é necessário elaborar um plano municipal de redução de ruído (PMRR).

A fim de auxiliar as instituições municipais que têm de lidar com a gestão do ruído ambiente, e cabendo à APA prestar apoio neste domínio, foi elaborado, em resultado de um protocolo estabelecido com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, o *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído* [7].

Este manual contém:

- Notas de enquadramento, relativas a conceitos acústicos e de carácter geral;
- Uma descrição das principais técnicas de redução de ruído;
- Uma abordagem às componentes administrativa e técnica de um PMRR, particularizando conteúdos para cada uma, destacando-se o conteúdo geral de um PMRR;
- Notas relativas à análise custo-benefício a associar ao PMRR;
- Indicações aplicáveis à fase de pós-avaliação do PMRR;
- Aplicação prática sob a forma de “projectos-piloto” desenvolvidos para dois concelhos

### 3.3 Mapas estratégicos de Ruído no âmbito da DRA

De acordo com a DRA, na sua 1ª fase de implementação até Dezembro de 2007, os municípios de Lisboa e Porto, o aeroporto de Lisboa, e as Grandes Infra-estruturas de Transporte (GIT) Rodoviário com mais de 6 milhões de passagens de veículos/ano (Figura 3) e Ferroviário com mais de 60 000 passagens de comboios/ano (Figura 4), encontraram-se obrigados a elaborar mapas estratégicos de ruído e a contabilizar a respectiva população exposta a ruído.



Figura 3 - Grandes Infra-estruturas de Transporte Rodoviário da 1ª fase da DRA.



Figura 4 - Grandes Infra-estruturas de Transporte Ferroviário da 1ª fase da DRA.

Até Agosto de 2008, foram submetidos à APA para apreciação os mapas do Porto, aeroporto de Lisboa e as GIT Rodo e Ferroviárias identificadas nas Figuras 5 e 6:

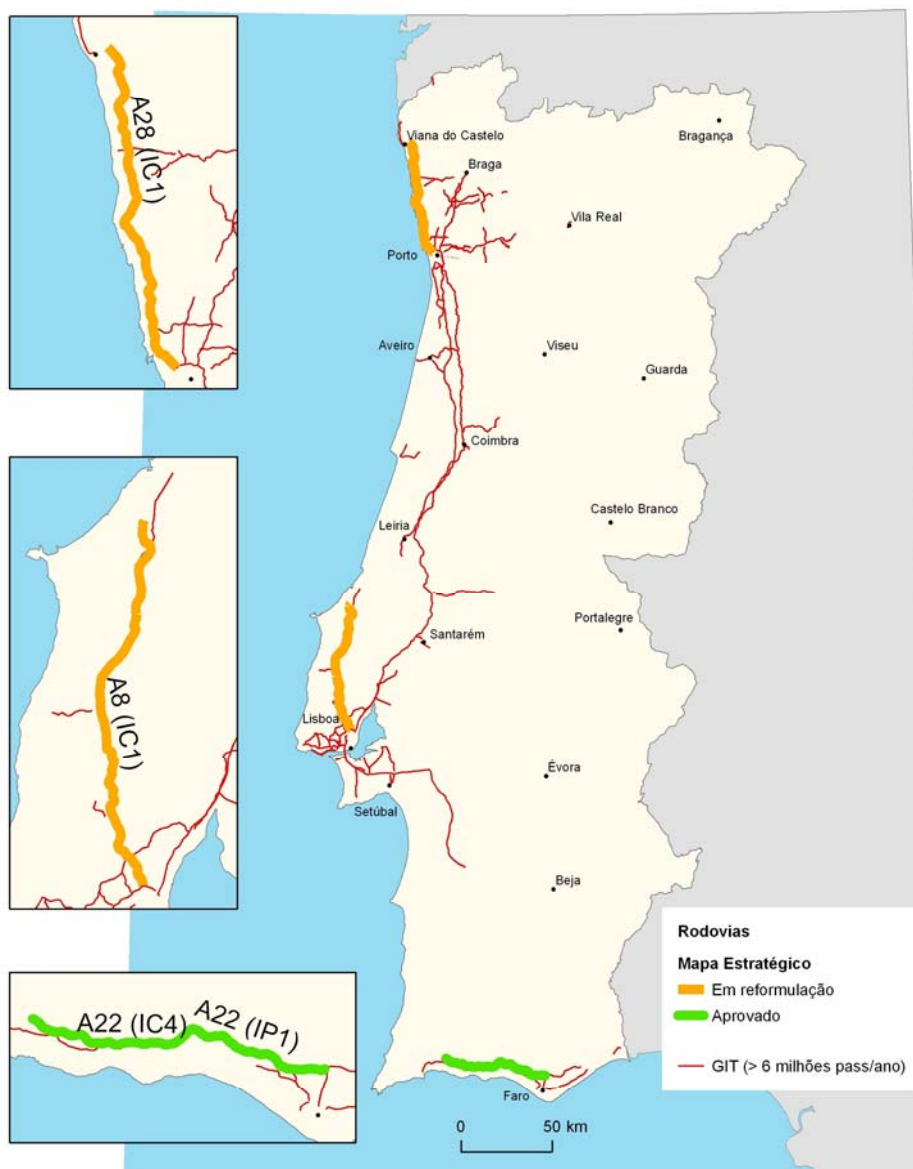


Figura 5 – Situação em Agosto 2008 dos Mapas Estratégicos de Ruído das Grandes Infra-estruturas de Transporte Rodoviário

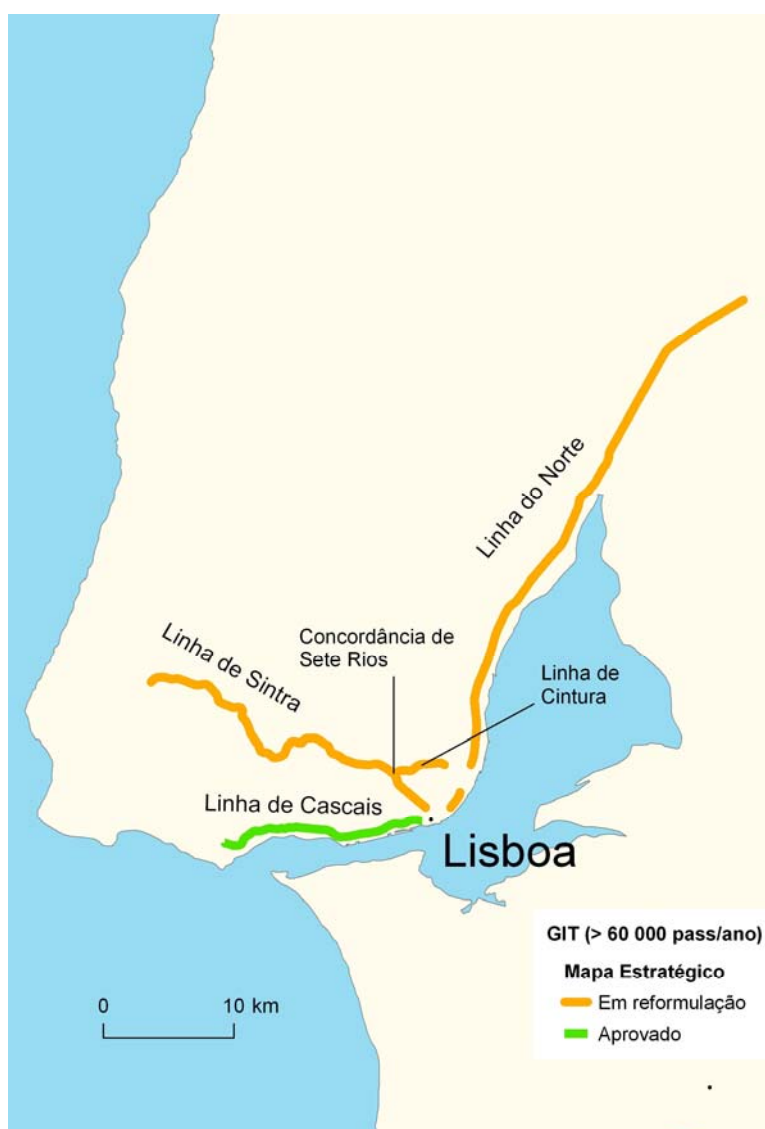


Figura 6 - Situação em Agosto 2008 dos Mapas Estratégicos de Ruído das Grandes Infra-estruturas de Transporte Ferroviário

Os mapas do Porto e do aeroporto de Lisboa não se encontram ainda aprovados, aguardando-se as versões finais com as alterações solicitadas.

As GIT Rodoviárias abrangidas pela 1ª fase da DRA totalizam 1 743,4 km, dos quais 218,6 km detêm mapas, estando aprovados em 69,4 km respeitantes ao IP1-IC4-A22 (Via do Infante entre Portimão e Faro).

As GIT Ferroviárias abrangidas têm uma extensão de 104,1 km, dos quais 93,1 km já estão cobertos por mapas e, destes, estão aprovados os relativos à Linha de Cascais (troço Lisboa-Oeiras), num total de 16,2 km.

De acordo com os dados associados aos mapas já aprovados, verificam-se os seguintes quantitativos de pessoas e habitações expostas a diferentes níveis de ruído:

Tabela 1

Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações expostas a diferentes gamas de valores de  $L_{den}$  e  $L_n$  a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”, relativo à Via do Infante entre Portimão e Faro

	N.º estimado de pessoas		N.º estimado de pessoas
$55 < L_{den} \leq 60$	5,4	$45 < L_n \leq 50$	5,3
$60 < L_{den} \leq 65$	1,6	$50 < L_n \leq 55$	3,0
$65 < L_{den} \leq 70$	0,3	$55 < L_n \leq 60$	0,9
$70 < L_{den} \leq 75$	0	$60 < L_n \leq 65$	0,2
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
		$L_n > 70$	0

Tabela 2

Área total (em  $km^2$ ) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de  $L_{den}$  a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”, relativos à Via do Infante entre Portimão e Faro

	Área total ( $km^2$ )	N.º estimado de habitações/ fogos	N.º estimado de pessoas
$L_{den} > 75$	1,5	0	0
$L_{den} > 65$	5,0	0,1	0,3
$L_{den} > 55$	19,1	3,5	7,4

Tabela 3

Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações expostas a diferentes gamas de valores de  $L_{den}$  e  $L_n$  a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”, relativo à Linha de Cascais entre Lisboa e Oeiras

	N.º estimado de pessoas		N.º estimado de pessoas
$55 < L_{den} \leq 60$	18,6	$45 < L_n \leq 50$	16,2
$60 < L_{den} \leq 65$	12,0	$50 < L_n \leq 55$	11,3
$65 < L_{den} \leq 70$	10,5	$55 < L_n \leq 60$	10,0
$70 < L_{den} \leq 75$	18,9	$60 < L_n \leq 65$	17,8
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
		$L_n > 70$	0

Tabela 4

Área total (em  $km^2$ ) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de  $L_{den}$  a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”, relativos à Linha de Cascais entre Lisboa e Oeiras.

	Área total ( $km^2$ )	N.º estimado de habitações/ fogos	N.º estimado de pessoas
$L_{den} > 75$	0,2	0	0
$L_{den} > 65$	1,3	20,1	32,6
$L_{den} > 55$	2,9	42,2	70,7

Todos os Mapas de Ruído efectuados até ao presente fornecem um cenário das necessidades de redução de ruído, pelo que antecedem a fase posterior de elaboração dos Planos de Redução de Ruído



e constituem-se como ferramentas preventivas dos problemas de Ruído quando associados aos Planos Municipais de Ordenamento do Território.

#### 4 Projecto de disponibilização de informação

Actualmente, a informação de Ruído Ambiente disponível ao público encontra-se no *site* da APA (através do endereço [www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt), seleccionando “*Políticas de Ambiente*” e “*Ruído*”), em suporte digital que permite a consulta por *download* dos documentos em formato “*pdf*”.

Os conteúdos disponibilizados serão, brevemente, actualizados e organizados da seguinte forma:

- ❖ Informação posterior a 2007
  - Planos de Acção;
  - Exposição da População a Ruído Ambiente (informação reportada à CE);
  - Mapas Estratégicos de Ruído de Aglomerações e GIT;
  - Mapas de Ruído Municipais (em  $L_{den}$  e  $L_n$ ).
- ❖ Informação até 2007
  - Exposição da População a Ruído Ambiente;
  - Mapas de Ruído (com apoio financeiro).

A informação posterior a 2007 também será disponibilizada em suporte digital, nomeadamente, através de Resumos Não Técnicos referentes aos diversos temas, em formato “*pdf*”.

No entanto, a APA pretende disponibilizar ao público os Mapas de Ruído e os futuros Planos de Acção em suporte digital sob a forma de informação georreferenciada dinâmica. A disponibilização deste tipo de informação, face à disponibilização de documentos em formato digital (“*pdf*”), apresenta como principais vantagens a possibilidade de cruzamento com outras informações e a sua visualização em diferentes contextos e a escalas variáveis.

Nesse sentido, encontra-se em desenvolvimento um projecto para constituir uma ferramenta destinada ao armazenamento, harmonização, pesquisa, análise e distribuição de Informação Geográfica, nas suas múltiplas variantes com interesse para o ambiente, onde se insere o Ruído Ambiente.

Esta ferramenta será baseada no portal de internet da APA e permitirá visualizar de uma forma integrada toda a informação disponível, gerindo os níveis de acesso à informação (restrito, condicionado, ou livre), os *downloads* da informação (passível desse tipo de operação) e a pesquisa de informação, aproveitando todas as vantagens que a informação georreferenciada pode proporcionar. O esquema conceptual desta ferramenta é apresentado na Figura 7.

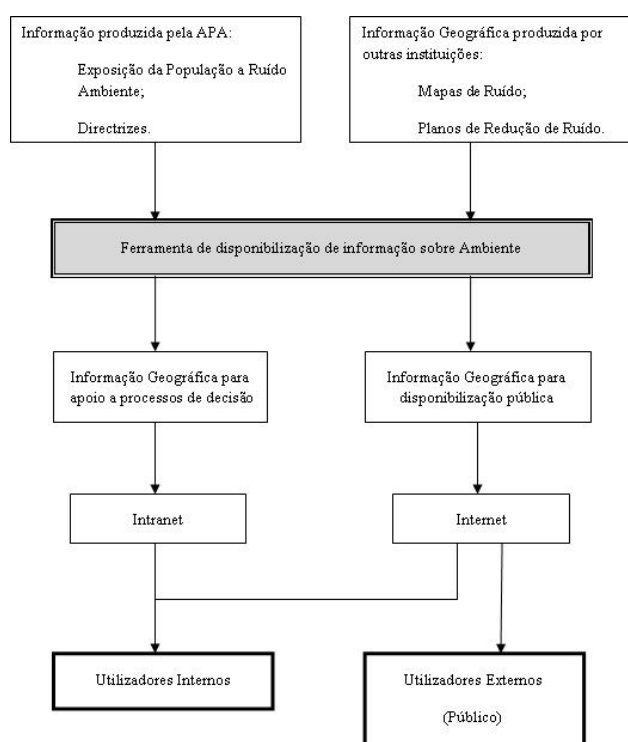


Figura 7 – Fluxograma do projecto de disponibilização de informação de Ruído Ambiente.

## Referências

- [1] Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de Janeiro*, Diário da República, 1.ª série – N.º12, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2007.
- [2] Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. *Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro*, Diário da República, 1.ª série-A - N.º 263, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2000.
- [3] Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho*. Diário da República, 1.ª série - N.º 146, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2006.
- [4] Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. *Directiva 2002/49/CE, de 25 de Junho*, Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 189, 18.7.2002.
- [5] Coucelo, C. *et al. Exposição da População a Ruído Ambiente*. Instituto do Ambiente, 2006.
- [6] Guedes, M.; Leite, M.; Sequeira, N. *Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído -versão 2*. Agência Portuguesa do Ambiente, 2008.
- [7] Carvalho, A.; Rocha, C. *Manual Técnico para a Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*. Agência Portuguesa do Ambiente, 2008.