

**CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS**



**PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO  
DO CONCELHO DE CASCAIS**

**RESUMO**

Dezembro 2011

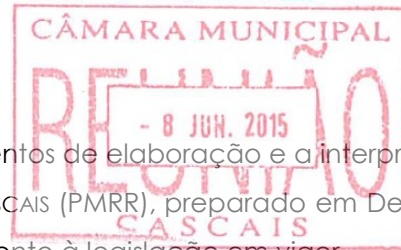
## CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS

### PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO DO CONCELHO DE CASCAIS

#### RESUMO

#### 1. INTRODUÇÃO

O presente RESUMO descreve de forma sucinta os procedimentos de elaboração e a interpretação do PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO DO CONCELHO DE CASCAIS (PMRR), preparado em Dezembro de 2011 e destina-se à divulgação pública, dando cumprimento à legislação em vigor.



#### 2. OBJECTIVO

O objectivo essencial de um PMRR consiste em estabelecer e implementar uma estratégia integrada de redução de ruído ambiente, seguindo um procedimento que inclui a coordenação interna de diversos Departamentos Municipais, a cooperação externa, acções de relações públicas e a participação pública das partes interessadas.

#### 3. ENTIDADES COMPETENTES PELA EXECUÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO

No Concelho de Cascais, os principais tipos de fontes sonoras são as vias de tráfego rodoviário e ferroviário, o Aeródromo Municipal de Cascais, o Autódromo do Estoril e diferentes Indústrias.

No caso das rodovias, identificam-se 5 entidades responsáveis pela execução das medidas de minimização, designadamente a Câmara Municipal de Cascais, a CE- Circuito Estoril, S.A., a EP – Estradas de Portugal, SA, a Brisa, SA. e Ascendi, S.A.

Relativamente à via-férrea entre Cascais e o Cais do Sodré, a entidade responsável pela infraestrutura é a Refer, EP e, a entidade responsável pela exploração da actividade de circulação é a CP, EP.

Em relação às unidades industriais, os responsáveis pela implementação das medidas de minimização de ruído serão as empresas (privadas ou públicas), que exercem as actividades em questão.

#### 4. DADOS DE ORIGEM DO PMRR

Os Mapas de Ruído que estão na base do presente PMRR foram elaborados pela *Certiprojecto, Lda.*, em Outubro de 2007, sendo actualizados em Junho de 2010.

#### 5. METODOLOGIA

A primeira fase na elaboração do PMRR consiste na selecção e análise das fontes sonoras, identificadas por Entidade responsável, essencialmente através da avaliação da influência de cada tipo de fonte no ambiente sonoro global do Concelho, e da definição das necessidades de minimização de ruído gerados por cada fonte, com identificação da Entidade sobre a qual recai essa responsabilidade.



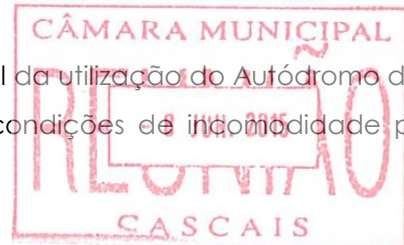
A análise do Mapa de Ruído Global do Concelho de Cascais (versão Junho 2010) (Figuras 1 e 2, em anexo) permite identificar as vias de tráfego rodoviário, como o tipo de fonte com influência predominante no ambiente sonoro concelhio, com particular relevância para as seguintes vias: A16/IC30, A5 – Auto-Estrada do Estoril, EN6 (Av. Marginal), EN6-7 (acesso à A5) em Carcavelos, Av. de Sintra e Av. 25 de Abril em Cascais, EN6-8 (Av. dos Bombeiros Voluntários e Av. da República) no Estoril, EN249-4 (Estrada da Abóboda), EN247-5 (Av. Amália Rodrigues) em Tires, e a Via Longitudinal Norte (3.ª Circular) em Cascais.

No que respeita à Via-férrea da Linha Lisboa - Cascais, em resultado do traçado localizado, a sua influência revela-se como bastante mais circunscrita. O mesmo se passa com a actividade das unidades industriais incluídas nos mapas de ruído que, a acrescer à circunscrição da sua actividade, possuem horário de funcionamento exclusivamente durante o período diurno (com excepção da Panificadora Cogumelo e da ETAR da Guia/Sanest, ambas com funcionamento nos 3 períodos de referência regulamentares, período diurno, período de entardecer e período nocturno).

No Concelho de Cascais existem ainda duas outras infra-estruturas cuja actividade possui carácter ruidoso e potencialmente incomodativo: o Autódromo do Estoril e o Aeródromo Municipal de Cascais ambas com influência concentrada no quadrante Nordeste do Concelho.

Salienta-se, no entanto, que a actividade do Autódromo do Estoril tem funcionamento pontual com distribuição não regular ao longo do ano, enquanto que o Aeródromo de Tires tem funcionamento diário, com especial relevo para as actividades da Escola de Pilotagem, concentradas no período diurno.

Refere-se de, forma complementar, que a distribuição anual da utilização do Autódromo do Estoril conduz a resultados médios menos gravosos do que as condições de incomodidade pontual verificadas durante a ocorrência dos eventos ali realizados.



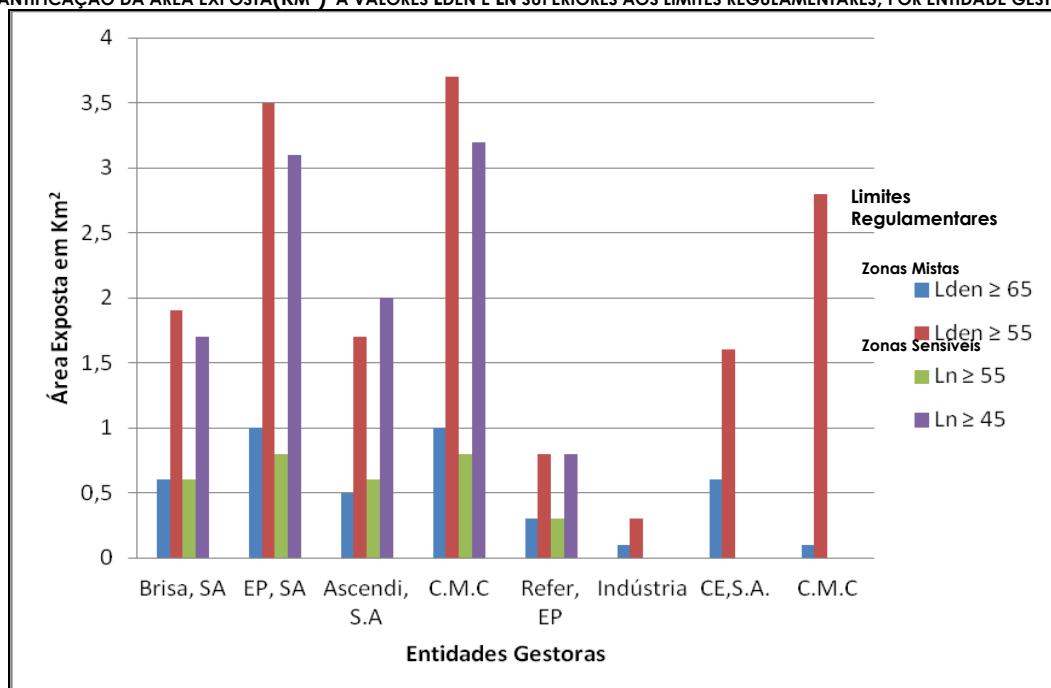
Com o objectivo de determinar o quantitativo populacional, residente no Concelho de Cascais, exposto a níveis sonoros superiores aos permitidos para o tipo de zona em que se insere, procedeu-se à introdução no modelo de cálculo, dos dados relativos à população residente no território municipal.

A referida informação foi disponibilizada pelos Serviços Técnicos da CMC, e é reportada aos resultados preliminares dos Censos 2011.

### 5.1. Determinação das áreas de território e da população, expostas às diversas classes de ruído, discriminadas por tipo de fonte e Entidade Gestora responsável

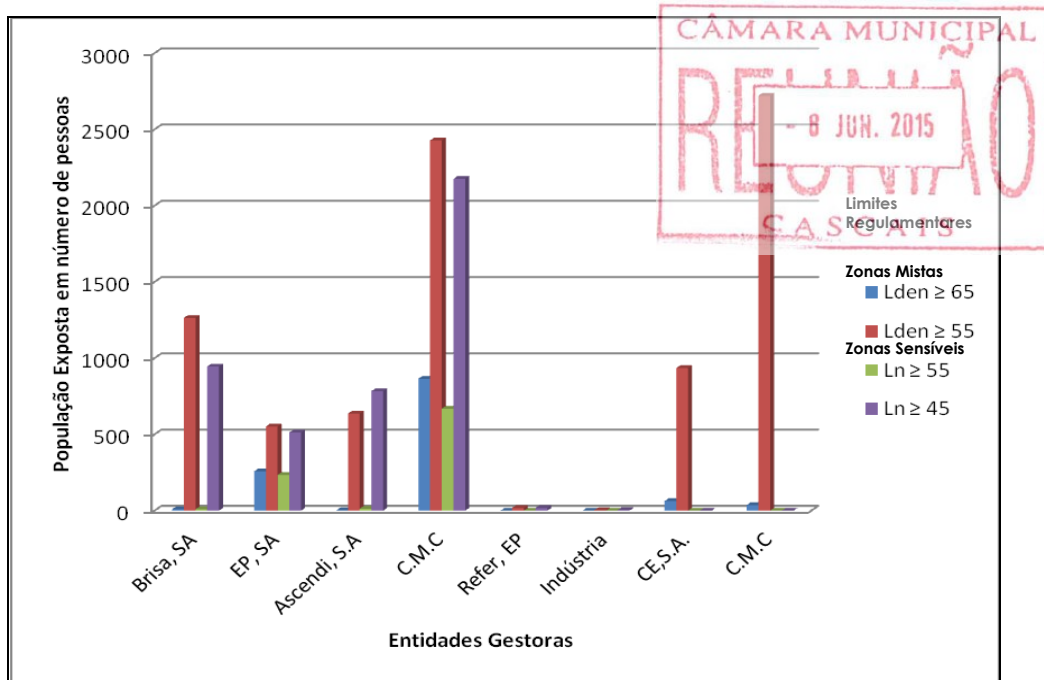
Em termos comparativos, a tutela das 5 entidades responsáveis por infra-estruturas rodoviárias, na área do Concelho exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, aplica-se quer a "zonas mistas", quer a "zonas sensíveis" e está ilustrado na Figura 1, abaixo.

FIGURA N.º 1  
QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA EXPOSTA(KM<sup>2</sup>) A VALORES L<sub>den</sub> E L<sub>n</sub> SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES, POR ENTIDADE GESTORA



A partir dos resultados alcançados na Figura 2, pode confirmar-se que a infra-estrutura rodoviária concelhia se apresenta como factor de principal afectação, em termos de área territorial em causa.

**FIGURA Nº 2**  
**QUANTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO EXPOSTA (Nº DE PESSOAS) A VALORES Lden E Ln, SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES, POR ENTIDADE GESTORA**



A análise dos quantitativos da população exposta permite a apreciação do cenário relativo à perturbação provocada pela rede rodoviária confirmando esse tipo de infra-estrutura como responsável pela afectação dos quantitativos populacionais mais significativos.

Salienta-se ainda a via ferroviária da Linha Lisboa - Cascais, que se reveste de especial importância, particularmente no que respeita à análise da população exposta, uma vez que se localiza em tecido urbano consolidado, de elevada densidade de ocupação.

## 5.2. Quantificação dos níveis de redução global necessários

Para a quantificação da redução global de ruído, necessária para a obtenção de um ambiente sonoro em conformidade com os valores limite aplicáveis, deverá conjugar-se a distribuição espacial dos níveis sonoros, com os qualitativos da população exposta às várias classes de ruído de interesse.

Esta metodologia permite também identificar as áreas de intervenção prioritária, de acordo com o Dec. Lei 9/2007, designadamente aquelas onde a sobreexposição relativamente aos limites regulamentares aplicáveis, seja superior a 5 dB(A).

As classes de exposição adoptadas no presente estudo, e adiante apresentadas no Quadro I, foram estipuladas de acordo com o definido no documento “Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído”, e serão utilizadas na avaliação das condições representadas pelas zonas de conflito e na elaboração das Fichas Técnicas correspondentes, apresentadas em anexo ao PMRR.

**QUADRO I**  
**CLASSES DE SOBREEXPOSIÇÃO**

CLASSES DE SOBREEXPOSIÇÃO, EM dB(A)		
DESCRITOR Lden	DESCRITOR Ln	CATEGORIAS DE SOBREEXPOSIÇÃO
$\Delta_{Lden} \leq 0$	$\Delta_{Ln} \leq 0$	Inexistente
$0 < \Delta_{Lden} \leq 5$	$0 < \Delta_{Ln} \leq 5$	Reduzida
$5 < \Delta_{Lden} \leq 10$	$5 < \Delta_{Ln} \leq 10$	Moderada
$10 < \Delta_{Lden} \leq 15$	$10 < \Delta_{Ln} \leq 15$	Moderadamente elevada
$15 < \Delta_{Lden} \leq 20$	$15 < \Delta_{Ln} \leq 20$	Elevada
$\Delta_{Lden} > 20$	$\Delta_{Ln} > 20$	Muito Elevada

**Nota:**  $\Delta = L_{den}/L_n - L_{den}$  limite /  $L_n$  limite

## 6. IDENTIFICAÇÃO DAS ZONAS DE CONFLITO

A análise efectuada nas zonas de conflito identificadas no território concelhio, centra-se nas áreas com ocupação de tipo sensível ao ruído, (habitacional, escolar, etc), e tem por base o cruzamento da informação extraída dos mapas de conflito, nomeadamente a identificação das áreas de intervenção prioritária, (onde sejam excedidos em mais de 5 dB(A) os limites regulamentares), com o resultado de cálculo relativo a pontos de avaliação ou controlo, distribuídos de forma homogénea na área de interesse.

Assim, para cada zona de conflito é sistematizada, no Quadro II, abaixo, a informação de interesse primordial, designadamente, a classificação acústica respectiva, a identificação das fontes de ruído que contribuem para os níveis sonoros observados, a identificação da correspondente Entidade Gestora, o quantitativo populacional exposto, a identificação das medidas de minimização existentes, a identificação das medidas de minimização a implementar e a prioridade de intervenção.

**Quadro II**  
**Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito**

DESIGNAÇÃO <sup>(1)</sup>	CLASSIFICAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO SOBREEPOSTA <sup>(2)</sup> (UNIDADE)	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	CATEGORIA DE SOBREEXPOSIÇÃO	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO
ZC1	Zona Mista - Guia -	EN 247	EP, S.A.	0	Substituição da Camada de Desgaste	Redução de Velocidade	Reduzida	X
ZC2	Zona Sensível - Cascais -	Av. Rei Humberto de Itália	CMC	29	-	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso	Reduzida a moderada	√
ZC3	Zona Mista - Cascais -	EN 9-1 (Av. Eng. Adelino Amaro da Costa)	CMC	343	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	Troço até ao cruzamento com a R. Bire/R. Santana - <b>Reduzida a moderada</b> Após cruzamento - <b>Moderada a Moderadamente Elevada</b>	X √
ZC4	Zona Mista - Malveira da Serra -	EN 9-1 (Estrada da Malveira da Serra)	CMC	58	-	Repavimentação	Reduzida	X
ZC5	Zona Mista e Zona Sensível - Cobre -	3º Circular	CMC	211	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h)	<b>Moderada a moderadamente elevada</b>	√
ZC6	Zona Mista e Zona Sensível - Alvide Cabreiro -	A5	BRISA, SA	0	-	-	Reduzida a moderada	X
ZC7	Zona Mista - Alcabideche (hospital) -	Acessos Hospital	CMC	0	-	-	Reduzida	X
		3º Circular			-			
		A16	ASCENDI, S.A		Barreiras Acústicas			
		A5	BRISA,S.A		-			
ZC8	Zona Mista - Alcabideche -	A16	ASCENDI, S.A	57	Barreiras Acústicas	Monitorização <sup>(3)</sup>	Troços sem barreiras: <b>Moderada a moderadamente elevada</b>	√
		EN 9	EP, S.A		-		Troços com barreira: <b>reduzida a moderada</b>	
		EN 6-8			-			
		Acessos ao Hospital	CMC		-		Reduzida	
ZC9	Zona Mista	Autódromo	CE - Circuito Estoril, S.A.	63	-	Barreiras Acústicas	<b>Moderadamente elevada a elevada</b>	√
ZC10	Zona Mista - Alcoitão -	Via Longitudinal Norte	CMC	4	-	-	Reduzida	X
ZC11	Zona Mista/Zona sensível - Alcabideche / Alcoitão -	EN 6.8	EP, S.A	50	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	Zona Mista: Reduzida	X
							Zona Sensível: <b>reduzida a elevada</b>	√
ZC12	Zona Mista/Zona sensível - Estoril -	Auto- Estrada A5	BRISA, S.A.	0	Barreiras Acústicas	-	Zona Mista: <b>Reduzida</b>	X
							Zona Sensível: <b>Reduzida a moderada</b>	√
ZC13	Zona Mista - Estoril -	Av. Bombeiros Voluntários	CMC	126	-	-	Troço até ao cruzamento com a Av. Condes de Barcelona: <b>Reduzida a moderada</b>	√
							Após cruzamento: <b>Reduzida</b>	X
ZC14	Zona Mista, com subárea Sensível - Cascais -	EN 6	EP, S.A	75	-	Repavimentação	Reduzida a moderada	√
		Via-férrea Lisboa - Cascais	CP,S.A /REFER,S.A		Barreiras Acústica	Barreira Acústicas		
ZC15	Zona Sensível e Mista - S. Domingos de Rana	Auto-Estrada A5	BRISA, S.A.	9	Barreiras Acústicas	-	Zona Mista: Reduzida Zona sensível: <b>Reduzida a moderada</b>	X
ZC16	Zona Mista - Carcavelos -	Auto-Estrada A5	BRISA, S.A.	0	Barreiras Acústicas	-	Reduzida a moderada	X
ZC17	Zona Mista - Alcoitão -	EM 589	CMC	346	-	Repavimentação	Reduzida a moderada	√
ZC18	Zona Mista, com subárea Sensível - Manique -	EM 589	CMC	233	-	Repavimentação	Reduzida a moderada	√
ZC19	Zona Mista - Tires -	Aeródromo Municipal	CMC	37	-	-	Reduzida; Troço junto à pinta de aquecimento: <b>Moderada a moderadamente elevada</b>	√
ZC20	Zona Mista - Abóboda / Trajouce -	EN 249-4	EP,S.A	121	-	Repavimentação	Reduzida	X

continua



**Quadro II (continuação)**  
**Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito**

DESIGNAÇÃO (1)	CLASSIFICAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO SOBREEXPOSTA (2) (UNIDADE)	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	CATEGORIA DE SOBREEXPOSIÇÃO	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO
ZC21	Zona Mista - Abóboda -	EM 579	CMC	112	-	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 40$ km/h) e Repavimentação	Reduzida a <b>moderada</b>	√
ZC22	Zona Mista e Sensível - Abóboda -	EM 579	CMC	15	-	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h) e Repavimentação	Zona Mista: Reduzida Zona sensível: Reduzida a moderadamente elevada	X √
ZC23	Zona Mista - Trajouce -	Tratolixo	Tratolixo	0	-	-	Moderada a Moderadamente Elevada	√
ZC24	Zona Mista - Tires -	EN 249-4	EP,S.A.	114	-	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h) e Repavimentação	Reduzida	√
		Dureza, Lda	Dureza, Lda				Reduzida a Moderada	
ZC25	Zona Mista - Carcavelos-	EN 6-7	EP,S.A.	54	-	-	Reduzida	X
ZC26	Zona Mista - S. João e S. Pedro do Estoril -	EN 6	EP,S.A.	716	-	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h - veículos ligeiros) e Repavimentação	Reduzida a <b>moderada</b>	√
		Via-férrea Lisboa-Cascais	CP,S.A /REFER,S.A			Barreiras Acústicas		
ZC27	Zona Mista - Parede / Carcavelos -	EN 6	EP,S.A.	459	-	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h - veículos ligeiros)	Reduzida a <b>moderada</b>	√
ZC28	Zona Mista - Conceição da Abóboda -	Sanestradas, Lda	Sanestradas, Lda	0	-	-	Reduzida a <b>moderada</b>	X
ZC29	Zona Mista - Cascais-	Av. D. Pedro I Avenida Marginal	CMC	124	-	-	Reduzida	X
ZC30	Zona Mista - Tires-	EN 247-5	EP	3	-	-	Reduzida	X
ZC31	Zona Mista	Via-férrea Lisboa-Cascais	CP,S.A /REFER,S.A	462	Barreiras Acústicas	-	Reduzida	X
ZC32	Zona Mista - Cascais -	Av. Sintra	CMC	3	Barreiras Acústicas	-	Reduzida	X

(1) A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica (ZCn  $\Leftrightarrow$  FTn).

(2) População exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares aplicáveis (zona mistas ( $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A)) , zonas sensíveis ( $L_{den} \leq 55$  dB(A) e  $L_n \leq 45$  dB(A))).

(3) De acordo com o estabelecido na correspondente Ficha Técnica;

(4) Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobreexposta significativa.

√ - Com prioridade de intervenção

## 7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO

Face às condições acústicas existentes no Concelho, e uma vez identificadas as zonas de conflito e a população sobreexposta, é necessário definir critérios de prioridade de acção, que permitam identificar claramente a obrigação de cada entidade responsável, bem como o faseamento da implementação das medidas minimizadoras aplicáveis.

Existindo diversas possibilidades para os critérios de actuação, por forma a dar resposta ao disposto no n.º 2 do Art.º 8.º do RGR, considera-se prioritária a actuação em zonas sensíveis e zonas mistas onde o ambiente sonoro exterior exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis, (sobreexposição moderada) e onde se verifique o maior número de pessoas expostas.



Assim, de forma genérica e considerando os pressupostos indicados, definem-se os seguintes critérios de actuação:

- a) Principal critério: Fonte mais ruidosa;
- b) Critério complementar: Fonte que afecta maior quantitativo populacional;

De forma complementar às medidas prioritárias, atrás referidas, devem ser calendarizadas e implementadas outras medidas, ao nível do planeamento territorial concelhio, eventualmente no âmbito dos planos eficazes de ordenamento do território – Plano Director Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor.



No Quadro III, abaixo, sistematiza-se a informação relativa às Medidas de Minimização de Ruído a aplicar no território concelhio, da responsabilidade do Município. A referida informação decorre da avaliação e análise estabelecidas nas Fichas Técnicas apresentadas em Anexo ao PMRR, que sistematizam os elementos de caracterização das diversas situações.

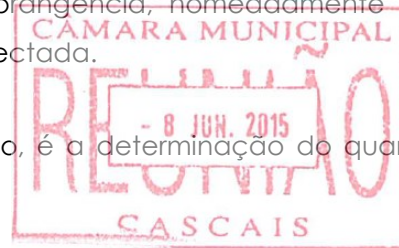
**Quadro III**  
**Resumo das Medidas de Minimização de Ruído de Responsabilidade Municipal**

DESIGNAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	EXTENSÃO DA VIA INTERVENCIÓNADA ( m )
ZC2	Zona Sensível - Cascais -	Av. Rei Humberto de Itália	CMC	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso	510m
ZC3	Zona Mista - Cascais -	EN 9-1 (Av. Eng. Adelino Amaro da Costa)	CMC	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	2.140m
ZC5	Zona Mista e Zona Sensível - Cobre -	3º Circular	CMC	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	640 m
ZC17	Zona Mista - Alcoitão-	EM 589	CMC	Repavimentação	2.760m
ZC18	Zona Mista, com subárea Sensível - Manique -	EM 589	CMC	Repavimentação	2.930m
ZC21	Zona Mista - Abóboda -	EM 579	CMC	Redução de velocidade de circulação (≤ 40 km/h) e Repavimentação	285m
ZC22	Zona Mista e Sensível - Abóboda -	EM 579	CMC	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	1.365m
				TOTAL	10.630m

## 8. ANÁLISE CUSTO / BENEFÍCIO

Interessa ainda realizar, no âmbito do PMRR, uma análise custo/benefício das medidas de minimização de ruído, em função da sua eficácia e abrangência, nomeadamente no que respeita à área territorial a intervencionar e à população afectada.

O primeiro passo, no processo de análise custo – benefício, é a determinação do quantitativo populacional abrangido por situações de sobreexposição.



Para a avaliação dos custos envolvidos na aplicação das medidas de minimização necessárias à correcção das situações de desconformidade identificadas, consideraram-se os custos médios apresentados no documento “Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído”.

### 8.1. Medidas de Minimização de Ruído da Responsabilidade Municipal – Custo / Benefício

De acordo com o estabelecido e considerando as Medidas de Minimização de Ruído de Responsabilidade Municipal sistematizadas no conteúdo do PMRR, procede-se neste documento, à sua avaliação financeira, com determinação da relação custo / benefício correspondente.

Salienta-se, tal como referido, que estão em causa, fundamentalmente medidas de carácter prioritário, que consistem na redução de velocidade de circulação e na repavimentação da rede viária nas zonas de interesse.

Para o efeito considera-se, como custo médio unitário corrente para pavimento betuminoso tradicional (novo) de 4,00 €/m<sup>2</sup>.

## 9. NOTA CONCLUSIVA

De acordo com os Art.ºs 8º e 9º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro, devem as Câmaras Municipais elaborar Planos Municipais de Redução de Ruído, abrangendo o território concelhio onde se identifique exposição a níveis sonoros do ruído ambiente, superiores aos limites regulamentares aplicáveis.

Assim, o Plano Municipal de Redução de Ruído, relativo ao Concelho de Cascais, é elaborado de acordo com o Dec-Lei 9/2007 e segue as orientações expressas no *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*, preparado pelo Laboratório de Acústica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), e ainda as *Recomendações para Selecção e Métodos de Cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros*, publicadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

A avaliação e análise efectuada permitem identificar 32 zonas de conflito, (ZC), onde se verifica a ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis, impondo o dimensionamento e implementação de medidas que permitam restabelecer a conformidade legal.

Destas situações, 13 são de Responsabilidade Municipal, sendo 7 de carácter prioritário (níveis de sobreexposição superiores a 5 dB(A)) e traduzem-se maioritariamente na repavimentação de vias de circulação rodoviária, dado o carácter urbano na sua envolvente próxima.

Estas conclusões devem ser analisadas à escala do PMRR e ser consideradas ou integradas nos correspondentes Planos Municipais de Ordenamento do Território.

Cascais, 30 de Dezembro de 2011

### COORDENAÇÃO TÉCNICA

Jorge Cardoso, Eng.º  
(DFA em Engenharia Acústica)

### COLABORAÇÃO

Marta Antão  
(Geógrafa)

**CERTIPROJECTO, LDA.**  
**A Divisão de Acústica Aplicada**



Fernando Palma Ruivo, Eng.º  
(Especialista em Acústica Pela Ordem dos Engenheiros)

**(Assinatura Digitalizada)**

ANEXO

FIGURA Nº 1  
MAPA DE RUÍDO GLOBAL, LDEN

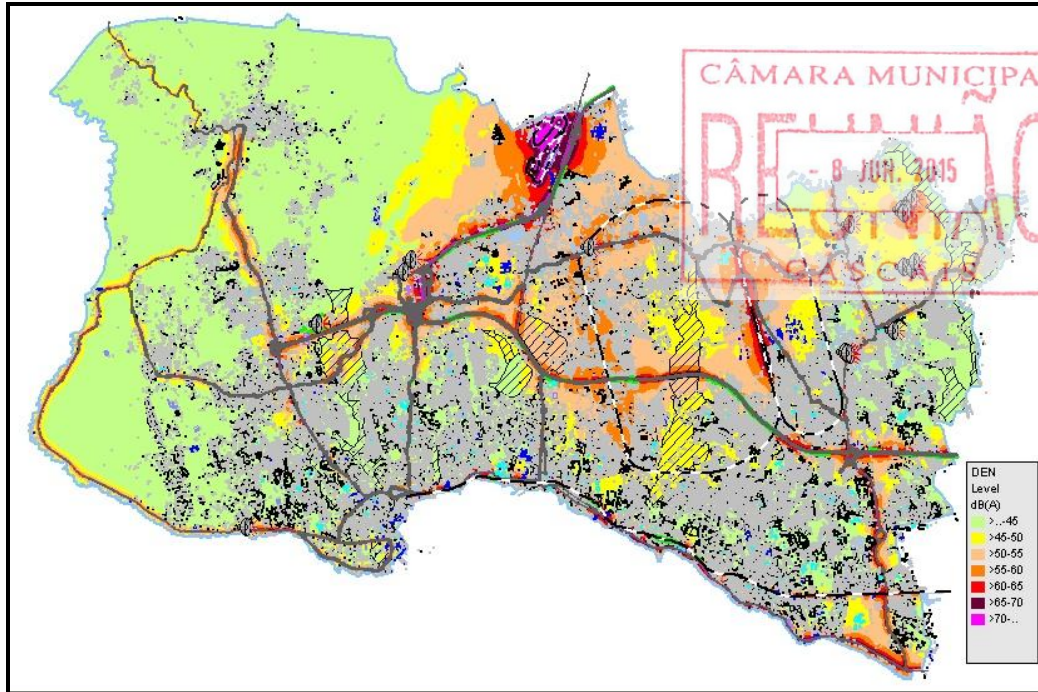


FIGURA Nº 2  
MAPA DE RUÍDO GLOBAL, LN

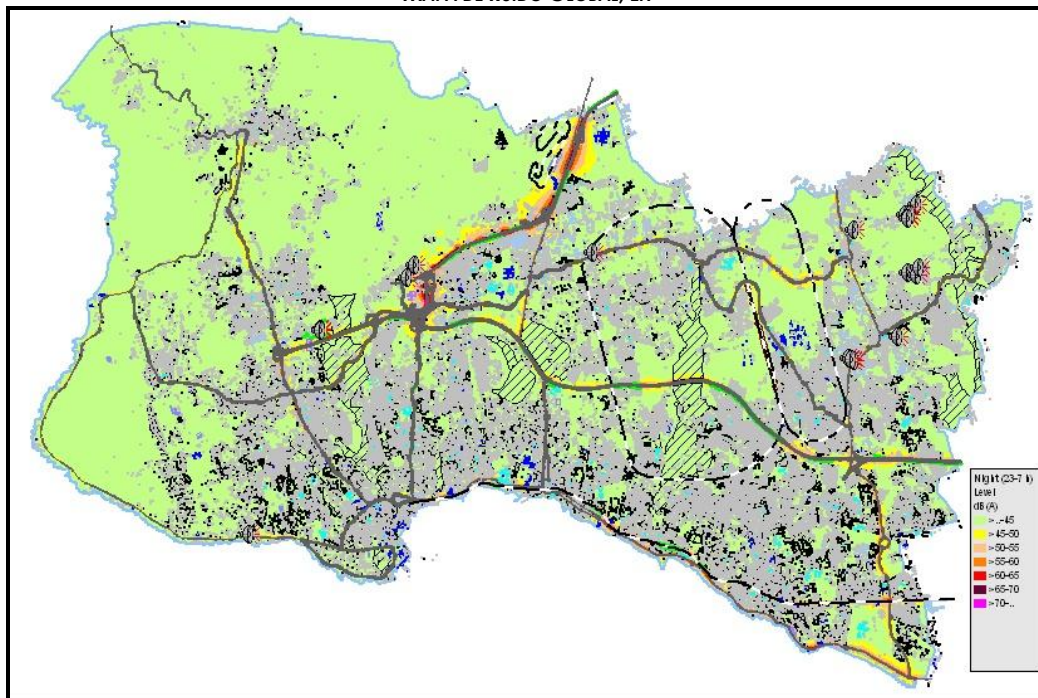




FIGURA Nº 3  
MAPA DE CONFLITO, LDEN

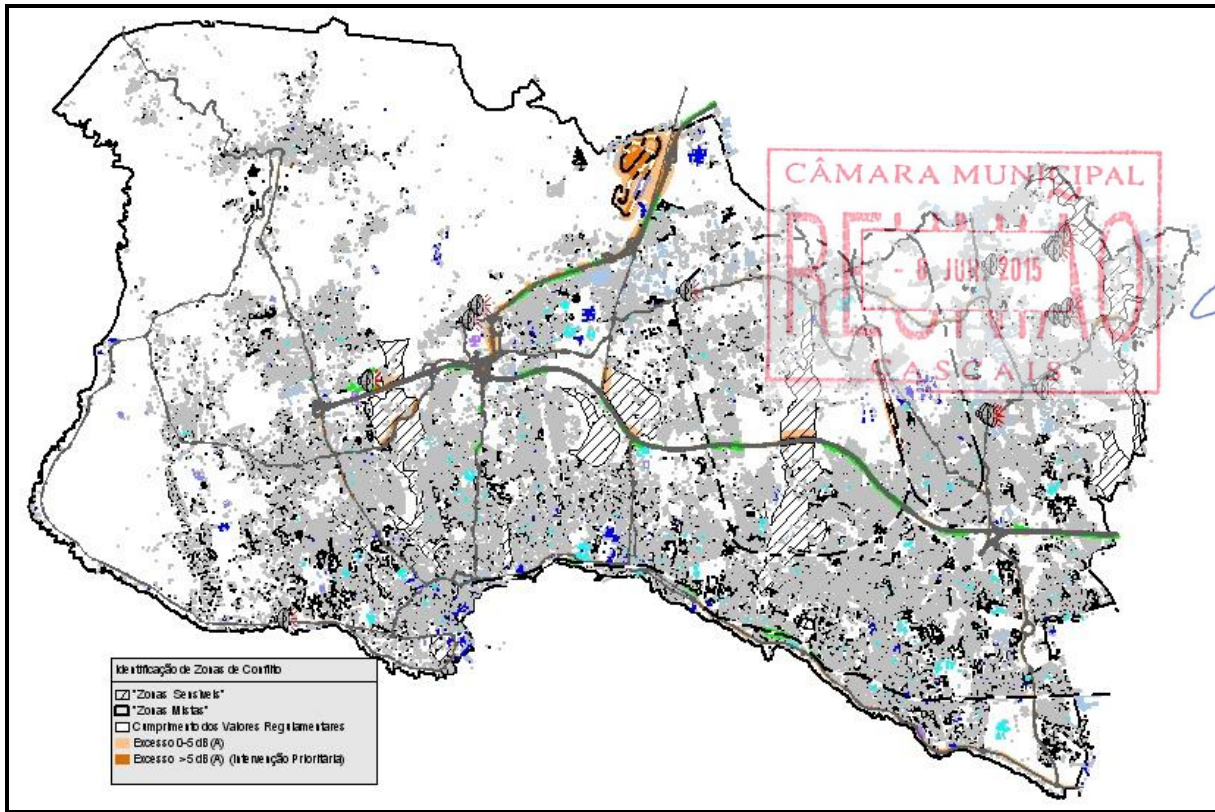


FIGURA Nº 4  
MAPA DE CONFLITO, LN

