



Laboratório de Acústica e Vibrações – LABAV

ESTUDO ACÚSTICO

ENTIDADE: MUNICÍPIO DE OVAR

ESTUDO: *Resumo Não Técnico do Plano Municipal de Redução de Ruído do Município de Ovar*

Relatório n.º EST.2949/18-CM

29 de janeiro de 2021

ÍNDICE

1.	Introdução.....	3
2.	Enquadramento Legal dos Planos Municipais de Redução de Ruído.....	3
3.	Plano Municipal de Redução de Ruído.....	3
3.1	Área de Estudo	4
3.2	Entidades Responsáveis pela Execução de Medidas de Redução de Ruído	4
3.3	Mapa de Ruído do Concelho de Ovar	5
3.3.1	<i>Tráfego Rodoviário</i>	5
3.3.2	<i>Tráfego Ferroviário</i>	6
3.3.3	<i>Fontes de Ruído Industrial</i>	6
3.4	Resultados	6
3.5	Zonamento Acústico.....	9
3.6	Mapas de Conflito.....	9
3.7	Identificação das Zonas de Conflito	12
3.7.1	<i>Medidas de Minimização de Responsabilidade Municipal</i>	12
3.7.2	<i>Medidas de Minimização de Responsabilidade de Outras Entidades</i>	17
3.8	Resultados das medidas minimizadoras (responsabilidade do município).....	19
4.	Conclusão.....	20
5.	Referências Essenciais	22

EXECUÇÃO TÉCNICA DO RELATÓRIO	FUNÇÃO	ASSINATURA
Cláudia Jacinto, Eng. ^a	Técnica LabAV	
APROVAÇÃO	FUNÇÃO	ASSINATURA
Augusto Miguel Lopes, Eng.º	Diretor Geral	

1. Introdução

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Plano Municipal de Redução de Ruído do Município de OVAR.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Plano Municipal de Redução de Ruído (PMRR) e explicita-lo de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-lo.

Este PMRR foi realizado pelo ECO14, Lda., em Outubro de 2019, seguindo o enquadramento definido pelo «Regulamento Geral do Ruído» (RGR) e de acordo com as especificações do documento “Manual Técnico para a Elaboração de Plano Municipais de Redução de Ruído - Abril de 2008” da Agência Portuguesa do Ambiente.

2. Enquadramento Legal dos Planos Municipais de Redução de Ruído

Os princípios consagrados no RGR definem um quadro regulador da poluição sonora com ênfase no princípio da prevenção, que se consubstancia na incorporação da variável «ruído» no ordenamento territorial e no estabelecimento de um conjunto de requisitos diversos à instalação e exercício de *atividades ruidosas*.

O objetivo fundamental é assegurar a não violação dos **valores limites de exposição** (artigo 11.º do RGR):

- a) As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, **superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .**
- b) As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, **superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .**

Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.

De forma a ser possível realizar os PMRR, os municípios necessitam de conhecer quem é responsável pelas respetivas fontes produtoras de ruído (vias rodoviárias, ferroviárias, aeroportos e unidades industriais) existentes nos seus territórios.

3. Plano Municipal de Redução de Ruído

Os municípios têm a responsabilidade de elaboração dos mapas de ruído e da respetiva carta de classificação de zonas e de verificação do cumprimento dos valores limite de ruído ambiente exterior impostos pelo Regulamento Geral de Ruído (RGR), tendo ainda a responsabilidade de elaboração dos PMRR sempre que existam zonas de incumprimento do RGR.

O objetivo essencial de um PMRR passa por estabelecer e implementar uma estratégia de redução de ruído ambiente, cuja elaboração inclui a organização interna dos diversos sectores municipais, cooperação externa, relações públicas e participação pública das partes interessadas.

3.1 Área de Estudo

Composto por 5 freguesias, o concelho de Ovar tem uma área total de 147,7 Km² e uma população residente de 55 398 habitantes (dados do Censos 2011), correspondendo uma densidade populacional de cerca de 375,1 habitantes/km². No quadro que se segue apresentam-se os dados populacionais (2001 e 2011) e as áreas territoriais de cada freguesia.

Quadro 1: Áreas e população residente nas freguesias do concelho de Ovar.

Freguesia	Área (Km ²)	População Residente	
		2001	2011
Cortegaça	9,2	4 066	3 837
Esmoriz	9,2	10 993	11 448
Maceda	16,1	3 687	3 521
União das freguesias de Ovar, São João, Arada e São Vicente de Pereira Jusã	86,4	29710	29765
Válega	26,8	6 742	6 827
TOTAL	147,7	55 198	55 398

Em termos de acessibilidades e transportes (aspeto de particular interesse para o presente estudo), destaque para o facto de o concelho ser servido por dois itinerários da rede principal, a autoestrada A1 e o A29/IC1, a que acrescem algumas estradas nacionais regionais da rede complementar, designadamente as EN109 (desclassificada), EN223, ER1-14, EN327 e Ex_EN327, que asseguram as ligações aos concelhos vizinhos.

Em complemento à rede rodoviária, o concelho é ainda servido pela Linha Ferroviária do Norte, que constitui uma alternativa privilegiada para a ligação do concelho a norte (Espinho, Porto) e a sul (Éstarreja, Aveiro).

3.2 Entidades Responsáveis pela Execução de Medidas de Redução de Ruído

No Concelho de Ovar, as infraestruturas rodoviárias são geridas pelas seguintes entidades:

- O Município de Ovar;
- A Infraestruturas de Portugal;
- A Brisa - Autoestradas de Portugal, S.A;
- A Ascendi - Group SGPS, S.A.

A EN109 encontra-se atualmente desclassificada, embora na atualidade esteja sob jurisdição da Infraestruturas de Portugal. Assim, no desenvolvimento das medidas minimizadoras de ruído, o plano vai considerar a EN109 ainda como de responsabilidade das Infraestruturas de Portugal.

A infraestrutura ferroviária Linha do Norte é gerida pela Infraestruturas de Portugal.

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

3.3 Mapa de Ruído do Concelho de Ovar

Os mapas de ruído que estão na base do presente PMRR, foram realizados no âmbito da Revisão do Plano Diretor Municipal de Ovar, datados de maio de 2013, tendo sido identificadas as fontes rodoviárias e ferroviárias de acordo com as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) nas “Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído” de dezembro de 2011.

3.3.1 Tráfego Rodoviário

No quadro 2 apresentam-se as vias de tráfego caracterizadas no mapa de ruído concelhio.

Quadro 2: Infraestruturas rodoviárias estudadas no mapa de ruído.

Tipo de Via	Designação da Via
Autoestrada	A1, A29/IC1
Estradas Nacionais	EN109 (desclassificada), EN 223, EN327, ER1-14 e restabelecimento 25.
Outras EN's, EM's e CM's	Ex_EN1-14, Estrada Florestal (EF), EM525, EM526, EM527, EM534, EM535, EM536, CM1152 e Ex_EN327.
Avenidas / Arruamentos	Avenida do Emigrante (R1), Avenida da Régua (R2), Avenida Dr. Nunes da Silva (R3-Troço1), Avenida D. Maria II (R3-Troço2), Rua Visconde de Ovar (R4), Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro (R5), Rua Jorge Barradas (R6), Rua Padre Cruz (R7), Rua Hugo Noronha (R8), Rua da A.D.O. - Rua Padre Férrer (R9), Rua Dr. José Falcão - Rua Cândido dos Reis (R10), Rua Alexandre Herculano (R11), Rua João de Deus - Rua Alexandre Sá Pinto (R12), Rua Dr. Manuel Arala (R13), Avenida Ferreira de Castro (R14), Rua Elias Garcia (R15), Rua Aquilino Ribeiro (R16), Rua Gomes Freire (R17), Avenida Bom Reitor (R18), Rua Nova da Madria - Rua João Semana (R19); Rua Coronel Leite (R20); Rua Poder Local (R21); Rua António Manarte (R22); Arruamento circular ao DolceVita (R23); Rua de Gondesende (R25); Acesso ao nó de Ovar-Sul da A29 (R26); Arruamento de ligação Nó A29 Ovar Sul à EM536 (R27); Rua da Mãe d'Água - Rua do Sobral - Rua Eng. Tito de Noronha (R28) e Rua 12 de Fevereiro (R29)

3.3.2 Tráfego Ferroviário

A infraestrutura de transporte ferroviário incluída no Mapa de Ruído do Concelho é a pela Linha Ferroviária do Norte - Eixo Porto-Aveiro. Foram considerados para os dados de tráfego médio anual, os valores de tráfego das diferentes tipologias de comboio (Urbanos, Alfa Pendular, Intercidades, Inter-regional e Mercadorias).

3.3.3 Fontes de Ruído Industrial

No panorama global concelhio, destaca-se pela sua ocupação territorial e pelo tipo e dimensão das indústrias instaladas, a Zona Industrial de Ovar. Acrescem alguns polos industriais de mais reduzida dimensão, essencialmente situados a norte do concelho (Cortegaça e Esmoriz / Gondesende), e pequenas unidades dispersas.

3.4 Resultados

Com a modelação de todas as variáveis, obtém-se como resultado os Mapas de Ruído referentes aos indicadores L_{den} e L_n do município de Ovar, elaborados anteriormente, que descrevem o panorama acústico atual do concelho e, conseqüentemente, são uma base de trabalho para o presente Plano Municipal de Redução de Ruído.

A partir de dados sobre densidades populacionais do concelho e das suas freguesias, distribuiu-se a população residente pelos recetores sensíveis proporcionalmente ao volume de cada edifício. Seguidamente é apresentado, para a totalidade da área concelho, a exposição às diferentes classes de níveis sonoros.

Quadro 3: Identificação das áreas (ha) expostas as diferentes classes de ruído ambiente e população e edifícios expostos na área total do concelho

Classes do Indicador dB(A)	Concelho			
	Área	% Área	% Edifícios	% População
$L_{den} \leq 55$	9584,7	64,9	67,6	54,8
$55 < L_{den} \leq 60$	2228,6	14,8	15,1	13,9
$60 < L_{den} \leq 65$	1594,6	10,8	11,8	15,7
$65 < L_{den} \leq 70$	8842,0	6,0	5,1	13,5
$L_{den} > 70$	5230,0	3,5	0,4	2,1
$L_{den} \geq 65$	14072,0	9,5	5,5	15,6
$L_{den} \geq 55$	17895,2	35,1	32,4	45,2
$L_n \leq 45$	8066,7	54,6	56,8	45,2
$45 < L_n \leq 50$	2878,1	19,5	20,51	18,4
$50 < L_n \leq 55$	1804,1	12,2	13,9	15,0
$55 < L_n \leq 60$	1228,7	8,3	7,5	15,4
$L_n > 60$	792,6	5,4	1,3	6,0
$L_n \geq 55$	2021,3	13,7	8,8	21,4
$L_n \geq 45$	6703,5	45,4	43,2	54,8

Da análise do quadro anterior cerca de 55% e 45% da população está exposta a níveis de ruído ambiente compatíveis com zonas sensíveis, para os indicadores L_{den} (< 55 dB(A)) e L_n (< 45 dB(A)), respetivamente.

Cerca de 16% e 21% da população estão em locais com níveis sonoros incompatíveis com zonas mistas, para os indicadores L_{den} e L_n , respetivamente.

A área do município que se encontra exposta a níveis sonoros inferiores a 55 dB(A) para o indicador L_{den} é de 64,9%. Para o indicador L_n , a percentagem desce para 54,6%, com relação à área do município exposta a níveis sonoros inferiores a 45 dB(A). Por sua vez, 9,5% da área encontra-se exposta a níveis superiores a 65 dB(A) para o indicador L_{den} , enquanto que para o indicador L_n tem-se 13,7% da área exposta a níveis acima dos 55 dB(A).

A análise dos resultados apresentados no quadro seguinte, permite confirmar que o tráfego rodoviário é a fonte de ruído predominante no Concelho, comparativamente com as restantes fontes sonoras de interesse, tanto no que respeita à área como à população afetada.

Em termos comparativos, a tutela das 4 entidades responsáveis por infraestruturas rodoviárias, na área do Concelho exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, abrange quer “zonas mistas”, quer “zonas sensíveis”.

As situações mais gravosas são de responsabilidade da Ascendi, S.A. e da entidade Infraestruturas de Portugal, tal facto deve-se à proximidade do edificado às infraestruturas rodoviárias.

Quadro 4: Identificação das áreas (ha) expostas as diferentes classes de ruído ambiente e população e edifícios expostos por entidade gestora

Classes do Indicador dB(A)	Tráfego Rodoviário												Tráfego Ferroviário			Indústria		
	Brisa			Ascendi			Infraestruturas de Portugal			Município								
	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop
$L_{den} \leq 55$	13783,6	97,2	97,1	12338,5	89,3	87,3	13500,6	86,7	86,4	13707,4	86,6	86,9	14418,8	97,5	96,8	14678,6	100	99,9
$55 < L_{den} \leq 60$	421,0	2,0	1,8	1157,6	7,9	8,6	723,8	3,7	3,6	576,1	3	3,2	155,5	0,8	1,0	61,2	0,0	0,1
$60 < L_{den} \leq 65$	295,4	0,6	1,0	702,0	2,3	3,3	310,2	5,3	5,4	295,4	3,2	3,2	94,3	0,9	1,0	20,7	0,0	0,0
$65 < L_{den} \leq 70$	152,3	0,1	0,1	322,1	0,4	0,7	147,7	2,1	2,1	147,7	5,2	5,0	64,3	0,8	1,2	6,6	0,0	0,0
$L_{den} > 70$	118,6	0,1	0,0	250,6	0,1	0,1	88,6	2,3	2,4	44,3	1,9	1,8	38,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0
$L_{den} \geq 65$	270,9	0,2	0,1	572,7	0,5	0,8	236,3	4,4	4,5	192	7,1	6,8	102,3	0,8	1,2	10,2	0	0
$L_{den} \geq 55$	987,3	2,8	2,9	2432,3	10,7	12,7	1270,3	13,4	13,5	1063,5	13,3	13,2	352,1	2,5	3,2	92,1	0	0,1
$L_n \leq 45$	13443,5	95,5	97,1	11534,3	80,3	78,6	12954,1	95,2	95,1	13279	91,7	92,1	14262,1	97,0	96,1	14624,0	100	99,9
$45 < L_n \leq 50$	553,2	2,8	1,8	1417,9	13,9	14,0	1093	2,0	2,0	871,5	4,9	4,7	240,0	1,0	1,1	91,3	0,0	0,0
$50 < L_n \leq 55$	366,1	1,4	1,0	957,7	4,7	5,5	413,6	2,3	2,5	354,4	3,1	2,9	115,6	0,7	0,9	35,3	0,0	0,1
$55 < L_n \leq 60$	229,8	0,3	0,1	502,7	0,9	1,6	192	0,5	0,5	192	0,2	0,2	84,6	0,9	1,4	13,9	0,0	0,0
$L_n > 60$	178,2	0,0	0,0	358,2	0,2	0,3	118,2	0,0	0,0	73,9	0,0	0,0	68,6	0,4	0,4	6,3	0,0	0,0
$L_n \geq 55$	408,0	0,3	0,1	860,9	1,1	1,9	310,2	0,5	0,5	265,9	0,2	0,2	153,2	1,3	1,8	20,2	0	0
$L_n \geq 45$	1327,3	4,5	2,9	3236,5	19,7	21,4	1816,8	4,8	5,0	1491,8	8,2	7,8	508,8	3	3,8	146,8	0	0,1

%Edi - percentagem de edifícios expostos; %Pop - percentagem de população exposta.

3.5 Zonamento Acústico

O zonamento acústico, consiste na delimitação e classificação de zonas mistas e sensíveis e baseou-se no tipo de edificado existente e previsto existir, em todo o concelho.

Desta forma, o município de Ovar, classificou e delimitou a área do concelho, maioritariamente como Zona Mista. A área concelhia classificada como zonas mistas é de 3921,3ha e as zonas sensíveis é de 37,7ha, correspondendo 3959ha classificada (26,8% da área concelhia).

Foram identificadas na planta de zonamento acústico, as zonas mistas (42 áreas) e sensíveis (20 áreas) encontram-se numeradas de modo a facilitar a análise dos conflitos.

3.6 Mapas de Conflito e Zonas de Conflito

As Câmaras Municipais definem nos planos municipais de ordenamento do território as zonas como sensíveis ou mistas e após a aprovação dessa classificação, surge então a possibilidade de se detetarem as zonas que não cumprem os correspondentes limites estabelecidos no RGR. Estas áreas, identificadas como Zonas de Conflito, ocorrem sempre que o nível sonoro de ruído ambiente seja superior ao valor limite de exposição indicado no RGR para cada zona acústica (situação de desconformidade).

Assim, Zonas de Conflito são áreas geograficamente delimitadas nas quais o valor da exposição sonora se encontra acima dos valores limite referidos no RGR. Desta forma, o conceito de zona de conflito está intimamente associado aos conceitos de valores limite e de exposição sonora.

Quadro 5: Classes de sobre-exposição dos Mapa de Conflito

$\Delta = L_{aeq} - L_{Limite}$		Categoria de Sobre-exposição
L_{den} e L_n	$\Delta \leq 0$	inexistente
	$0 < \Delta \leq 5$	reduzida
	$\Delta > 5$	Sobre-exposição prioritária

O mapa de conflitos representa o conflito dos mapas de ruído global (L_{den} e L_n) com o mapa de zonamento acústico, ilustrando as zonas que apresentam valores de ruído ambiente acima dos estabelecidos por lei, para cada um dos indicadores, seguidamente apresenta-se a sobre-exposição que ocorre no concelho de Ovar.

Quadro 6: Área classificada sobre-exposta (ha) do ruído ambiente global e população e edifícios expostos.

$\Delta = L_{aeq} - L_{Limite}$		Concelho			
		Área	%área	%Edi	% Pop
L_{den}	$\Delta \leq 0$	3060,2	87,7	94,2	83,6
	$0 < \Delta \leq 5$	323,8	9,3	5,4	14,9
	$\Delta > 5$	104,8	3,0	0,4	1,5
	Total	3488,8	100	100	100
L_n	$\Delta \leq 0$	2883,1	82,6	90,7	77,7
	$0 < \Delta \leq 5$	431,2	12,4	8,0	17,2
	$\Delta > 5$	174,5	5,0	1,3	5,1
	Total	3488,8	100	100	100

O edificado do concelho de Ovar encontra-se em 94,2% dos casos exposto a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_{den} , com base no zonamento acústico pelo município. Para o indicador L_n , a percentagem desce para 90,7%, com relação ao edificado exposto a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_n . Por sua vez, 0,4% do edificado encontra-se exposto a níveis superiores em mais de 5 dB(A) para o indicador L_{den} ao valor-limite estabelecido com base no zonamento acústico do município. Para o indicador L_n tem-se 1,3% do edificado exposto a níveis superiores em mais de 5 dB(A) para o indicador L_n ao valor-limite.

Da análise do quadro anterior verificou-se que o período noturno é o mais crítico ao nível do incumprimento dos limites legais.

A área do concelho classificada que se encontra exposta a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_{den} é de 87,7%, com base no zonamento adotado pelo município. Para o indicador L_n a percentagem desce para 82,6%, com relação à área do município exposta a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_n . Por sua vez, 3,0% da área encontra-se exposta a níveis superiores em mais de 5 dB(A) para o indicador L_{den} ao valor-limite estabelecido. Para o indicador L_n tem-se 5,0% da área está exposta a níveis superiores em mais de 5 dB(A) ao valor-limite.

Implícito à elaboração de um Plano Municipal de Redução de Ruído, encontra-se, além da determinação da redução global dos níveis de ruído, necessária ao cumprimento dos limites regulamentares aplicáveis, a comunicação às entidades gestoras de fontes ruidosas com influência no ambiente sonoro concelhio, das necessidades de redução parcial, (por tipo de fonte de ruído) pela qual são responsáveis.

Dessa forma, e tal como para a quantificação da redução global de ruído, entende-se ser de interesse conjugar a análise das áreas sobre-expostas com o quantitativo da população afetada, por cada tipo de fonte e por Entidade gestora, de forma a determinar, por um lado quais as entidades responsáveis pelas principais situações de exposição excessiva, e por outro, qual o nível de redução aplicável a cada uma delas.

Quer para o indicador L_{den} e L_n , o município de Ovar (77,1ha e 111,0ha), seguido da Ascendi (17,5ha e 39,9ha) e da Infraestruturas de Portugal- tráfego ferroviário (15,6 e 26,9ha), são as entidades responsáveis por níveis sonoros superiores em mais de 5 dB(A) ao valor-limite estabelecido com base no zonamento acústico do município.

Relativamente à população exposta para o indicador L_{den} , o município de Ovar (1,5%), seguido da Infraestruturas de Portugal (0,8%) e da Ascendi (0,3%), são as entidades responsáveis por exposição sonora da população superior em mais de 5 dB(A) ao valor-limite estabelecido com base no zonamento acústico do município.

Relativamente à população exposta para o indicador L_n , o município de Ovar (3,5%), da Infraestruturas de Portugal (1,1%) e Infraestruturas de Portugal- tráfego ferroviário, (0,4%) são as entidades responsáveis por exposição sonora da população superior em mais de 5 dB(A) ao valor-limite estabelecido com base no zonamento acústico do município.

A área sobre-exposta ao ruído ambiente proveniente de fontes fixas industriais não se traduz em situação de conflito.

Quadro 7: Área classificada sobre-exposta (ha) ao ruído ambiente e população e edifícios expostos por entidade gestora

$\Delta=L_{aeq}-L_{Limite}$		Tráfego Rodoviário												Tráfego Ferroviário			Indústria		
		Brisa			Ascendi			Infraestruturas de Portugal			Município								
		Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop	Área	%Edi	% Pop
L_{den}	$\Delta \leq 0$	3474,0	99,9	99,9	3403,0	99,5	98,2	2245,9	95,6	95,5	3345,8	93,2	92,8	3448,4	99,2	98,7	3488,8	100	100
	$0 < \Delta \leq 5$	13,2	0,1	0,1	68,3	0,4	1,5	1139,5	2,1	2,1	104,6	5,0	5,2	24,8	0,8	1,3	0,0	0,0	0,0
	$\Delta > 5$	1,5	0,0	0,0	17,5	0,1	0,3	103,5	2,3	2,4	38,4	1,8	2,0	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	3488,7	100	100	3488,8	100	100	3488,9	100	100	3488,8	100	100	3488,8	100	100	3488,8	100	100
L_n	$\Delta \leq 0$	3457,3	99,6	99,9	3321,1	98,9	99,4	2083,5	95,2	95,1	3300,4	92,1	91,7	3432,3	98,7	98,0	3488,8	100	100
	$0 < \Delta \leq 5$	27,0	0,3	0,1	127,8	0,9	0,5	1301,9	2,0	2,0	129,1	4,7	5,0	29,6	0,9	1,6	0,0	0,0	0,0
	$\Delta > 5$	4,4	0,1	0,0	39,9	0,2	0,1	103,5	2,8	3,0	59,3	3,2	3,3	26,9	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0
	Total	3488,7	100	100	3488,8	100	100	3488,9	100	100	3488,8	100	100	3488,8	100	100	3488,8	100	100

%Edi - percentagem de edifícios expostos; %Pop - percentagem de população exposta.

3.7 Identificação das Zonas de Conflito

A identificação das zonas conflito, resulta da análise do Mapa de Conflitos que, conjugado com a distribuição espacial da população exposta aos diferentes níveis de ruído acima dos valores regulamentares, quer para o indicador sonoro L_{den} , quer para o indicador sonoro L_n , permite identificar as áreas a intervir considerando diferentes intervalos de ultrapassagem dos valores limite. Existe assim dois níveis de conflito, até 5 dB(A) acima do valor regulamentar e superior em mais do que 5 dB(A), que associados ao número de habitantes expostos a esses mesmos níveis, constituirão um dos principais critérios a aplicar.

No RGR, estabelece o possível faseamento de medidas a definir no PMRR, considerando-se prioritárias as zonas Sensíveis ou Mistas expostas a ruído ambiente exterior que exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no RGR. Deste modo, as zonas sem ocupação sensível ou cujos recetores sensíveis presentes nessa área, apresentem níveis sonoros de exposição até 5 dB(A) acima do valor regulamentar, deixam de ser consideradas áreas de intervenção prioritária.

O RGR não define a atuação sobre as zonas expostas entre [0-5] dB(A), contudo prevê a edificação segundo o definido no artigo 12.º - controlo prévio das operações urbanísticas do RGR. Assim considera-se que estas áreas têm uma sobre-exposição reduzida.

A avaliação e análise efetuada permitem identificar 39 Zonas de Conflito, onde se verifica a ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis, impondo o dimensionamento e implementação de medidas corretivas, que permitam restabelecer a conformidade legal.

Destas situações, 19 são de Responsabilidade Municipal, sendo 10 de carácter prioritário (níveis de sobre-exposição superiores a 5 dB(A)), devendo ser definidas para essas áreas medidas de minimização de ruído e calculado a eficiência das mesmas. Das 10 Zonas de Conflito identificadas como prioritárias, apenas 4 são da exclusiva Responsabilidade Municipal.

3.7.1 Medidas de Minimização de Responsabilidade Municipal

Relativamente às Medidas de Minimização de Ruído a aplicar no território concelhio, da responsabilidade do Município, para tentar colmatar as situações de incumprimento do RGR, podem propor-se diversas soluções alternativas de intervenção, nomeadamente:

- a) Medidas de gestão de tráfego (ex: limitação à circulação de pesados, redução da velocidade de circulação em vias municipais cuja velocidade seja superior a 50km/h);
- b) Medidas de acalmia de tráfego (ex: lombas, criação de zonas de 30km/h, estreitamento da via, gincanas, rotundas);
- c) Pavimentos pouco ruidosos;

-
- d) Barreiras acústicas;
 - e) Reforço do isolamento acústico dos edifícios;
 - f) Medidas do ordenamento do território (ex: restrições aos usos do solo, zonas de proteção, intervenção nas formas urbanas);
 - g) Conjugação das medidas anteriores.

Seguidamente apresentam-se as medidas de minimização de ruído para as 10 zonas de conflito de intervenção prioritária e respetivas subzonas de conflito.

Quadro 8: Identificação das zonas de conflito e respetivas subzonas e Medidas de Minimização de Ruído de responsabilidade do Município.

Zona de conflito	Subzona de Conflito	Fonte	Descrição da Zona de Conflito	Medidas Minimizadoras do Ruído Propostas	Entidade Responsável
ZS1	SZC1	Ex_EN1-14	Localizada na envolvente da Ex_EN1-14, zona sensível contendo um edifício escolar. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Lden.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Definição de uma Zona de 30Km/h na extensão da ZS.	Município de Ovar
ZS9	SZC1	Avenida Sá Carneiro	Localizada na envolvente da Avenida Sá Carneiro - Troço 2, zona sensível contendo edifícios escolares. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC2	Rua do Poder Local	Localizada na envolvente da Rua do Poder Local, zona sensível contendo edifícios escolares. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Definição de uma Zona de 30Km/h na extensão da ZS.	Município de Ovar
	SZC3	Avenida da Régua	Localizada na envolvente da Avenida da Régua, zona sensível contendo edifícios escolares. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso.	Município de Ovar
ZS13	SZC1	Avenida D. Maria II	Localizada na envolvente da Avenida D. Maria II - troços 1 e 2, zona sensível contendo o Hospital e Centro de Saúde de Ovar. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
ZS16	SZC1	EM534	Localizada na envolvente da EM534 - Troço 1, zona sensível contendo edifícios escolares. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Lden.	Zona sujeita a monitorização.	---
ZS20	SZC1	EM535	Localizada na envolvente da EM535 - troço 1, zona sensível contendo edifícios escolares. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Lden.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
ZM1	SZC1	EM525	Localizada na envolvente da EM525-Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC4	Ex_EN1-14	Localizada na envolvente da Ex_EN1-14-Troço 2, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
ZM2	SZC1	Rua de Gondesende	Localizada na envolvente na Rua de Gondesende-Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
ZM7	SZC1	EM527	Localizada na envolvente na EN527-Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Zona sujeita a monitorização.	---

Zona de conflito	Subzona de Conflito	Fonte	Descrição da Zona de Conflito	Medidas Minimizadoras do Ruído Propostas	Entidade Responsável
ZM15	SZC1	Avenida do Emigrante	Localizada na envolvente da Avenida do emigrante, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC2	Avenida da Régua	Localizada na envolvente da Avenida da Régua, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC3	Avenida D. Maria II	Localizada na envolvente da Avenida D. Maria II-Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso. Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC4	Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro	Localizada na envolvente da Avenida Francisco Sá Carneiro-Troço 2, onde se verifica ocupação urbana e edifícios escolares. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC5	Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro	Localizada na envolvente da Avenida Francisco Sá Carneiro-Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC6	Rua Gomes Freire	Localizada na envolvente da Rua Gomes Freire, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC7	Rua Padre Cruz	Localizada na envolvente da Rua Padre Cruz, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC8	Rua Hugo Noronha	Localizada na envolvente da Rua Hugo Noronha, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC9	Rua Aquilino Ribeiro	Localizada na envolvente da Rua Aquilino Ribeiro, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC10	Avenida Ferreira de Castro	Localizada na envolvente da Avenida Ferreira de Castro, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC11	Rua Visconde de Ovar	Localizada na envolvente da Rua Visconde de Ovar, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar

Zona de conflito	Subzona de Conflito	Fonte	Descrição da Zona de Conflito	Medidas Minimizadoras do Ruído Propostas	Entidade Responsável
ZM15	SZC12	Rua Alexandre Sá Pinto	Localizada na envolvente da Rua Alexandre Sá pinto, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
	SZC18	Rua do Sobral-Rua Eng. Tito de Noronha	Localizada na envolvente da Rua Alexandre Sá pinto, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso Garantir uma velocidade de circulação de 50Km/h.	Município de Ovar
ZM18	SZC1	Arruamento circular ao DolceVita	Localizada na envolvente do Arruamento circular ao DolceVita, onde se verifica ocupação por um centro comercial e uma área desportiva. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Zona sujeita a monitorização.	---

3.7.2 Medidas de Minimização de Responsabilidade de Outras Entidades

O município deverá comunicar às diferentes entidades responsáveis pelas fontes de ruído causadoras de incumprimento dos valores-limite do ruído ambiente as necessidades de redução parcial dos níveis sonoros relativa aos indicadores L_{den} e L_n . É vantajoso para todas as entidades envolvidas, município incluído, que as medidas de redução a desenvolver por cada uma das entidades sejam analisadas e debatidas pelas diversas entidades de forma a potenciar eventuais sinergias, com benefícios práticos ao nível da sua eficácia e redução de custos.

As áreas classificadas onde os valores de ruído gerados por fontes de tráfego rodoviário estão acima de 5dB(A) dos valores limite regulamentares, e onde existem recetores sensíveis expostos, são identificadas e as necessidades de redução parcial de ruído são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 9: Identificação/descrição das zonas de intervenção, necessidades de redução de ruído e respetiva entidade responsável

Zona de Intervenção	Fonte	Descrição da Zona de Conflito	Entidade Responsável
ZS5	EN223/Avenida do Europarque	Localizada na estrada que liga a EN109 a A29, onde se verifica a existência de edifícios escolares. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_{den} .	Infraestruturas de Portugal
ZS11	EN109	Localizada na envolvente da EN109 troço3, zona sensível contendo um edifício escolar e social. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Infraestruturas de Portugal
ZM1	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 4,5 e 6, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Ascendi
	Linha do Norte	Localizada na envolvente da Linha do Norte, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via ferroviária, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Infraestruturas de Portugal
	EF	Localizada na envolvente da estrada da Floresta, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Infraestruturas de Portugal (zona não prioritária)
	EN109	Localizada na envolvente da EN109-Troço 9 e 10, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Infraestruturas de Portugal
ZM2	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 5 e 6, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Ascendi
	ER1-14	Localizada na envolvente da ER1-14, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Infraestruturas de Portugal
ZM3	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 5, onde se verifica ocupação urbana permanente. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Ascendi
ZM4	A29/IC1	Localizada na envolvente da do Nó de Cortegaça da A29 , onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Ascendi
ZM6	Linha do Norte	Localizada na envolvente da Linha do Norte, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via ferroviária, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico L_n .	Infraestruturas de Portugal

Zona de Intervenção	Fonte	Descrição da Zona de Conflito	Entidade Responsável
ZM8	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 4 e 3, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Ascendi
	EN109	Localizada na envolvente na EN109-Troço 7, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
ZM9	EN109	Localizada na envolvente na EN109-Troço 7, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
	Linha do Norte	Localizada na envolvente da Linha do Norte, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via ferroviária, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
ZM10	EN109	Localizada na envolvente na EN109-Troço 7, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal (zona não prioritária)
ZM11	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 3 e 2, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Ascendi
	EN327	Localizada na envolvente da EN237-Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
ZM13	EN109	Localizada na envolvente na EN109-Troço 6, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
ZM15	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 2 e 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Ascendi
	EN327	Localizada na envolvente da EN237-Troço 2, onde na atualidade <u>não se</u> verifica ocupação urbana na proximidade. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal (zona não prioritária)
	EN327	Localizada na envolvente da EN237-Troço 4, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal (zona não prioritária)
	EN109	Localizada na envolvente na EN109-Troço 5, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
	EN109	Localizada na envolvente na EN109-Troço 4, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
	EN109	Localizada na envolvente na EN109-Troço 3, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
	Linha do Norte	Localizada na envolvente da Linha do Norte, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via ferroviária, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
ZM17	EN327	Localizada na envolvente da EN237-Troço 2, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal (zona não prioritária)
ZM18	EN327	Localizada na envolvente da EN237-Troço 2, onde na atualidade <u>não se</u> verifica ocupação urbana na proximidade. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal (zona não prioritária)
ZM21	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 2, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Ascendi
ZM27	A1	Localizada na envolvente da A1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln., sita-se a uma distância até 110m do eixo da via	Brisa
ZM32	A1	Localizada na envolvente da A1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln., sita-se a uma distância até 150m do eixo da via	Brisa
ZM35	A1	Localizada na envolvente da A1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln., sita-se a uma distância até 150m do eixo da via	Brisa
ZM37	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Ascendi

Zona de Intervenção	Fonte	Descrição da Zona de Conflito	Entidade Responsável
ZM38	A29/IC1	Localizada na envolvente da A29 - Troço 1, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Ascendi
ZM38	Linha do Norte	Localizada na envolvente da Linha do Norte, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via ferroviária, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal
ZM39	Linha do Norte	Localizada na envolvente da Linha do Norte, onde se verifica ocupação urbana. Zona afetada pela via ferroviária, ultrapassando os valores limite em mais de 5 dB(A) para o indicador mais crítico Ln.	Infraestruturas de Portugal

3.8 Resultados das medidas minimizadoras (responsabilidade do município)

Como resultado de implementação das medidas descritas, prevêem-se as reduções apresentadas no quadro seguinte, dizendo unicamente respeito às fontes sonoras rodoviárias, uma vez que as restantes fontes sonoras (ferrovia e indústrias) não se identificaram como problemáticas. Foram somente quantificadas as medidas a implementar pelo município, uma vez que as restantes entidades não apresentaram soluções concretas, ficando para uma fase posterior de análise no contexto da gestão de ruído no Município.

No quadro 10 apresenta-se a eficácia das medidas de minimização propostas sobre o ruído ambiente global nas áreas classificadas acusticamente.

Quadro 10: Área classificada sobre-exposta (ha) do ruído ambiente global e população e edifícios expostos.

$\Delta = L_{aeq} - L_{limite}$		Situação Atual				Após Medidas de Minimização				Eficácia			
		Área	%área	%Edi	% Pop	Área	%área	%Edi	% Pop	Área	%área	%Edi	% Pop
L_{den}	$\Delta \leq 0$	3060,2	87,7	94,2	83,6	3150,8	90,3	96,0	86,1	91	2,6	1,8	2,5
	$0 < \Delta \leq 5$	323,8	9,3	5,4	14,9	285,9	8,2	3,8	13,2	-38	-1,1	-1,6	-1,7
	$\Delta > 5$	104,8	3,0	0,4	1,5	51,8	1,5	0,2	0,7	-53	-1,5	-0,2	-0,8
	Total	3488,8	100	100	100	3489	100	100	100	---	---	---	---
L_n	$\Delta \leq 0$	2883,1	82,6	90,7	77,7	2953,3	84,6	92,0	79,6	70	2,0	1,3	1,9
	$0 < \Delta \leq 5$	431,2	12,4	8,0	17,2	422,3	12,1	7,2	16,9	-9	-0,3	-0,8	-0,3
	$\Delta > 5$	174,5	5,0	1,3	5,1	113,2	3,2	0,8	3,5	-61	-1,8	-0,5	-1,6
	Total	3488,8	100	100	100	3489	100	100	100	---	---	---	---

Após a execução das medidas de minimização de ruído, o edificado do concelho de Ovar estará 96% dos casos exposto a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_{den} , com base no zonamento acústico pelo município. Para o indicador L_n , a percentagem desce para 92%, com relação ao edificado exposto a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_n . Por sua vez, 0,2% do edificado encontra-se exposto a níveis superiores em mais de 5 dB(A) para o indicador L_{den} ao valor-limite estabelecido com base no zonamento acústico

do município. Para o indicador L_n tem-se 0,8% do edificado exposto a níveis superiores em mais de 5 dB(A) para o indicador L_n ao valor-limite.

Em relação à população do município exposta, a população estará 86,1% dos casos exposta a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_{den} , com base no zonamento acústico pelo município. Para o indicador L_n , a percentagem desce para 79,6%, com relação ao edificado exposto a níveis sonoros inferiores ao valor-limite para o indicador L_n . Por sua vez, 0,7% da população encontra-se exposto a níveis superiores em mais de 5 dB(A) para o indicador L_{den} ao valor-limite estabelecido com base no zonamento acústico do município. Para o indicador L_n tem-se 3,5% da população estará exposta a níveis superiores em mais de 5 dB(A) para o indicador L_n ao valor-limite.

Certamente a população exposta a nível sonoros elevados será diminuída após a implementação de medidas de redução de ruído nas fontes cuja responsabilidade é de outra entidade que não o município. O município deverá acompanhar a elaboração dos mapas estratégicos de ruído e acompanhar a execução dos diferentes planos de ação.

4. Conclusão

De acordo com os artigos n.º 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 e aplicáveis a zonas onde se identifique exposição a níveis sonoros do ruído ambiente, superiores aos limites regulamentares aplicáveis.

Como instrumentos de combate e gestão do ruído urbano, os Planos Municipais de Redução de Ruído revestem-se de especial importância no que diz respeito à melhoria e bem-estar da população e salvaguarda da saúde pública.

Os objetivos deste plano, foram cumpridos ao nível da identificação das situações mais críticas e da definição de soluções de redução de ruído, prevendo-se que a sua aplicação prática se traduza numa redução real dos níveis de ruído existentes nessas situações, de acordo com os critérios definidos. No entanto, algumas medidas importantes ficaram por definir, no que respeita às fontes sonoras da responsabilidade de entidades externas gestoras de infraestruturas rodoviárias.

A execução das medidas de minimização de ruído definidas no PMRR de Ovar, resultará numa diminuição da população exposta a níveis sonoros moderados ou elevados (> 5dB(A)) em 2,5% para o indicador L_{den} e 1,9 % para o indicador L_n .

A área concelhia classificada acusticamente compatível com os valores limite de exposição aumentará 91ha para o indicador L_{den} e 70ha para o indicador L_n .

Neste Plano, o Município assume a responsabilidade pela redução dos níveis sonoros das fontes de ruído sob sua gestão, procurando para tal implementar soluções viáveis de redução sonora nos pontos mais críticos do concelho, de forma a melhor a qualidade de vida dos seus munícipes. O Município deve indagar as restantes entidades externas, com vista a elaboração de Planos de Ação de medidas de minimização de ruído, com o objetivo de potenciar o cumprimento dos valores-limite definidos no Regulamento Geral do Ruído.

5. Referências Essenciais

- [1] - European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise. - «Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure», 2006, 2.^a ed.;
- [2] - Harris, C. M. - «Manual de medidas acusticas y control del ruido», Ed. McGraw-Hill, 3.^a ed.;
- [3] - Agência Portuguesa do Ambiente - «Diretrizes para elaboração de mapas de ruído - versão 3»; dezembro 2011;
- [4] - Agência Portuguesa do Ambiente - «Diretrizes para elaboração de mapas de Conflito - versão 2»; junho 2008;
- [5] - Agência Portuguesa do Ambiente - Nota técnica: «Recomendações para a seleção de métodos de cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros»;
- [6] - Agência Portuguesa do Ambiente - Nota técnica: «Diretrizes para a elaboração de planos de monitorização de Conflito de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias»;
- [7] - Agência Portuguesa do Ambiente - Nota técnica: «Técnicas de prevenção e controlo do Conflito»;
- [8] - Agência Portuguesa do Ambiente - «Projeto-piloto de demonstração de mapas de Conflito - escalas municipal e urbana», maio 2004;
- [9] - Agência Portuguesa do Ambiente - «Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Conflito», abril 2008;
- [10] - Martins da Silva, P. - «Conflito de tráfego rodoviário», LNEC, 1975;
- [11] - Alarcão, D.; Bento Coelho, J. L. - «Modelação de Conflito de tráfego ferroviário», Acústica 2008, Coimbra, Portugal.
- [12] - IMMI 6.3. for Windows Help Topics;
- [13] - «Noise mapping with IMMI» - Reference Manual, Vols. 1 e 2 - Wölfel MeBsysteme, 2004.
- [14] - «IMMI - Revisions & Amendments» - Wölfel MeBsysteme, 2007.
- [15] - Eco14 - «Revisão dos Mapas de Ruído do Concelho de Ovar», 2013.