



MUNICÍPIO **OEIRAS**

MUNICIPIO DE OEIRAS

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

RESUMO

Outubro 2025

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	OBJETIVO	4
3.	ENTIDADES COMPETENTES PELA EXECUÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO	4
4.	DADOS DE ORIGEM DO PMRR	4
5.	METODOLOGIA	5
5.1.	DETERMINAÇÃO DAS ÁREAS DE TERRITÓRIO E DA POPULAÇÃO, EXPOSTAS ÀS DIVERSAS CLASSES DE RUÍDO, DESCRIMINADAS POR TIPO DE FONTE E ENTIDADE RESPONSÁVEL	6
5.2.	" MAPAS DE CONFLITO " GLOBAIS, PARA CADA TIPO DE FONTE E POR ENTIDADE RESPONSÁVEL	10
5.3.	QUANTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE REDUÇÃO GLOBAL NECESSÁRIOS	10
5.4.	QUANTIFICAÇÃO DA REDUÇÃO NECESSÁRIA DE NÍVEIS SONOROS	12
6.	IDENTIFICAÇÃO DAS ZONAS DE CONFLITO	13
7.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO	20
7.1.	CALENDARIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO (DA RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO)	21
7.2.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO DA RESPONSABILIDADE MUNICIPAL - RESUMO	24
8.	ANÁLISE CUSTO / BENEFÍCIO	26
8.1.	CUSTOS ASSOCIADOS À SUBSTITUIÇÃO DE CAMADA DE DESGASTE	26
8.2.	CUSTOS ASSOCIADOS À IMPLANTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS	27
8.3.	CUSTOS ASSOCIADOS A MEDIDAS DE GESTÃO DE TRÁFEGO	28
8.4.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO DA RESPONSABILIDADE MUNICIPAL – CUSTO / BENEFÍCIO	28
9.	LACUNAS DE INFORMAÇÃO	30
10.	MONITORIZAÇÃO	31
10.1.	OBJETIVO	31
10.2.	PARÂMETROS A MONITORIZAR	31
10.3.	LOCAIS A MONITORIZAR	32
10.3.1.	FASE DE OBRA DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS NO PMRR	36
10.3.2.	FASE APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO	37
10.4.	TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE	38
10.4.1.	METODOLOGIA E CONDIÇÕES TÉCNICAS	38
10.4.2.	EQUIPAMENTO DE REGISTO E ANÁLISE	38
10.4.3.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	39
10.5.	MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR EM FUNÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS	39
11.	NOTA CONCLUSIVA	40
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
	ANEXO I - FICHAS TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE ZONA DE CONFLITO	43
	ANEXO II - MAPAS DE RUÍDO GLOBAL (FIGURAS 1 E 2), MAPAS DE RUÍDO POR TIPOLOGIA DE FONTE (FIGURAS 3 A 6)E MAPAS DE CONFLITO (FIGURAS 7 E 8)	44

ANEXO III - CARTA DE IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE CONFLITO / IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO (FIGURAS 9A - 9D).....	45
ANEXO IV - PROPOSTA DE LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE MONITORIZAÇÃO DE RUÍDO (FIGURAS 10A - 10D)	46

EQUIPA

A Equipa que realizou o presente estudo foi constituída pelos seguintes Técnicos da CERTIPROJECTO, LDA:

- Coordenação Técnica: Jorge Cardoso (Engenheiro Mecânico DFA em Engenharia Acústica).
- Relatório: Marta Antão (Geógrafa).
- Modelação: Marta Antão.
- Desenhos: Marta Antão.
- Trabalho de campo: Luí Lobo e Pedro Ruivo.

MUNICIPIO DE OEIRAS

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO DO CONCELHO DE OEIRAS 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 OEIRAS (PMRR), preparado em Março de 2025 e destina-se à divulgação pública, dando cumprimento à legislação em vigor.

2. OBJETIVO

O objetivo 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, ações de relações públicas e a participação pública das partes interessadas.

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

No Concelho de Oeiras, os principais tipos de fonte sonora são as vias de tráfego rodoviário e ferroviário.

No caso das *infraestruturas rodoviárias e ferroviárias*, identificam-se 3 entidades responsáveis pela execução das medidas de minimização, designadamente a Câmara Municipal de Oeiras, a IP – Infraestruturas de Portugal, SA e a Brisa, SA..

4. DADOS DE ORIGEM DO PMRR

Os Mapa Estratégico de Ruído do Concelho de Oeiras que estão na base do presente PMRR foram elaborados pela *Certiprojecto, Lda.*, em Novembro de 2022.

5. METODOLOGIA

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

A análise dos Mapas de Ruído apresentados em anexo permite identificar que, o ambiente acústico se apresenta moderadamente perturbado.

As principais fontes sonoras com interesse para a avaliação das condições acústicas atuais são as rodovias e as vias-férreas, em ordem decrescente de influência no ambiente acústico concelhio.

A análise dos mapas de ruído apresentados em anexo (figuras n.º 1 e 2) permite identificar que as rodovias que causam maior perturbação no ambiente sonoro concelhio são GIT's, designadamente a EN6, a EN6-3, a A5, a EN 249-3, a CREL e o IC19.

Nas áreas próximas das referidas vias de tráfego o ambiente acústico apresenta-se perturbado pelo ruído de tráfego, com os indicadores Lden e Ln a ultrapassar em alguns locais os limites estabelecidos regulamentarmente para zonas "mistas", e que podem determinar a ocorrência de situações de incomodidade para as populações expostas.

No que respeita a vias de carácter local/municipal, tem especial relevância as que estabelecem as acessibilidades aos vários aglomerados, bem como aos parques empresariais, e a ligação à A5, à EN6 e ao IC19, tais como a Estrada da Ribeira da Laje, a Av. Conselho da Europa, a Estrada de Oeiras, a Av. do Forte, a Av. Prof. Reinaldo dos Santos, a Estrada da Outurela, a Rua Quinta do Paizinho, entre outras.

Com o objetivo de determinar o quantitativo populacional, residente no Concelho de Oeiras e exposto às diversas classes de ruído, nomeadamente 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.

Assim, a unidade estatística e o indicador de interesse, utilizados no âmbito do presente trabalho, são a *subsecção estatística* e a *população residente*, respetivamente.

A referida informação é reportada aos Censos 2021.

5.1. Determinação das áreas de território e da população, expostas às diversas classes de ruído, descritas por tipo de fonte e entidade responsável

QUADRO I

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS (KM²) EXPOSTAS AO RUÍDO AMBIENTE, POR TIPO DE FONTE SONORA, POR CLASSES DE EXPOSIÇÃO E POR ENTIDADE GESTORA

NÍVEIS Lden e Ln, em dB(A)	TRÁFEGO RODOVIÁRIO			TRÁFEGO FERROVIÁRIO
	BRISA, SA	IP, SA	C.M.O	IP, SA
55 < Lden ≤ 60	2,523	2,378	3,21	0,538
60 < Lden ≤ 65	1,912	1,37	2,238	0,389
65 < Lden ≤ 70	1,054	0,893	1,388	0,266
70 < Lden ≤ 75	0,567	0,564	0,406	0,024
Lden ≥ 75	0,731	0,455	0,064	0
Lden ≥ 65	2,352	1,912	1,858	0,29
45 < Ln ≤ 50	3,24	2,681	3,277	0,577
50 < Ln ≤ 55	2,326	1,507	2,272	0,417
55 < Ln ≤ 60	1,317	0,94	1,417	0,295
60 < Ln ≤ 65	0,705	0,607	0,52	0,046
65 < Ln ≤ 70	0,429	0,416	0,09	0,001
Ln ≥ 70	0,479	0,127	0,031	0
Ln ≥ 55	2,93	2,09	2,058	0,342
Área Total do Concelho				45,88 km²

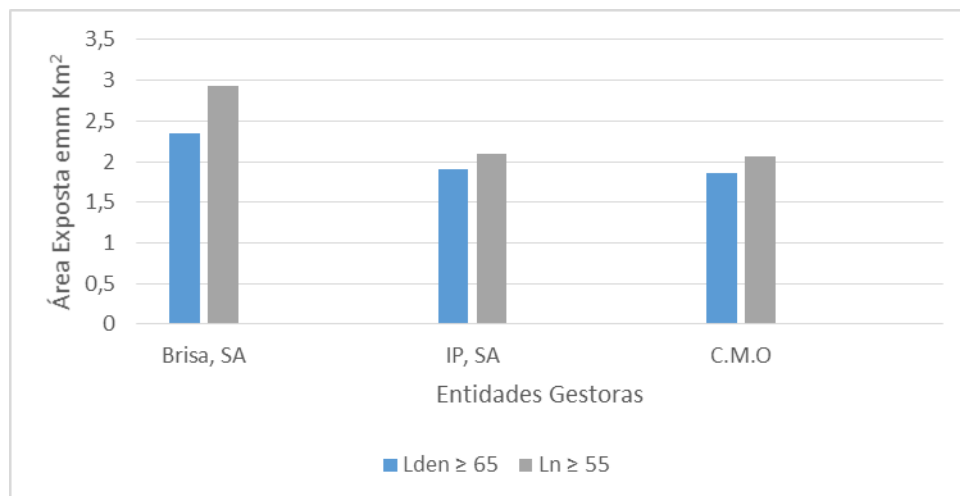
A análise dos resultados apresentados nos quadros I, acima e II, adiante, permite confirmar que o tráfego rodoviário é a fonte de ruído predominante no Concelho, comparativamente com as restantes fontes sonoras de interesse, tanto no que respeita à área como à população afetada.

Em termos comparativos, a tutela das 3 entidades responsáveis por infraestruturas rodoviárias, na área do Concelho exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, abrange quer "zonas mistas", quer "zonas sensíveis".

Estas situações respeitam à Brisa, S.A., à C.M.O. e à IP,S.A. e correspondem a influências diferenciadas, no território concelhio, sendo as mais gravosas de responsabilidade da Brisa, SA e C.M.O, como se retira do Quadro I, acima e da Figura 1, abaixo.

FIGURA N.º 1

QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA EXPOSTA(Km²) A VALORES L_{den} E L_n SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES, POR ENTIDADE GESTORA



A observação dos resultados apresentados no Quadro I e na Figura 1, permite ainda constatar que a infraestrutura rodoviária concelhia, origina a seguinte afetação, em termos territoriais:

- $L_{den} \geq 65$ dB(A) – 1,9 km²;
- $L_n \geq 55$ dB(A) – 2,1 km²;
 - (Limites aplicáveis a zonas mistas)

As restantes infraestruturas ruidosas identificadas no Quadro, designadamente o tráfego ferroviário I, afetam áreas menos significativas do Concelho, de dimensão inferior a 2 km².

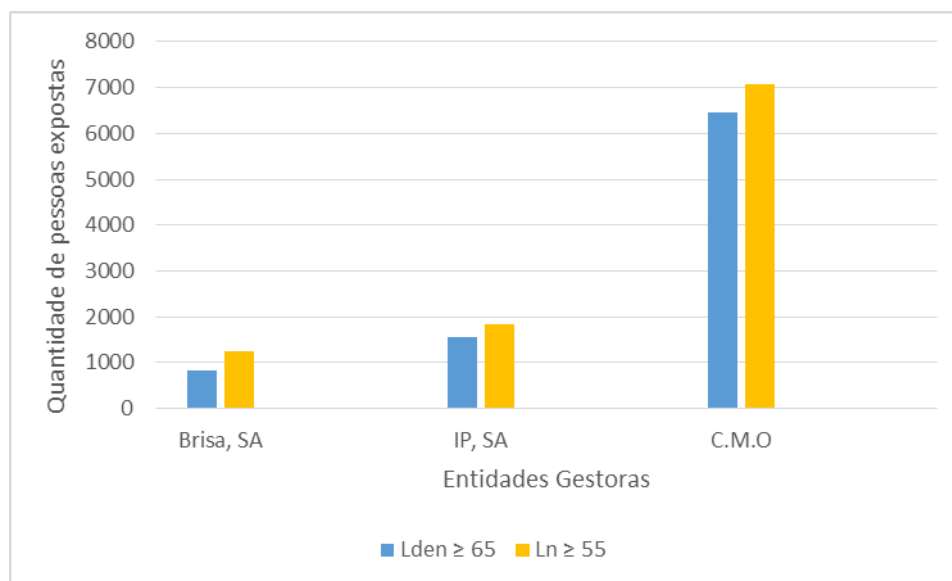
O Quadro II e a Figura 5, abaixo, sintetizam a informação relativa à exposição da população às diferentes classes de ruído com discriminação do tipo de fonte perturbadora e correspondente Entidade Responsável.

QUADRO II
QUANTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO (Nº DE PESSOAS) EXPOSTA AO RUÍDO AMBIENTE, POR FONTE SONORA SEGUNDO CLASSES DE EXPOSIÇÃO E POR ENTIDADE GESTORA

NÍVEIS Lden e Ln, em dB(A)	TRÁFEGO RODOVIÁRIO			TRÁFEGO FERROVIÁRIO
	BRISA, SA	IP, SA	C.M.O	IP, SA
55 < Lden ≤ 60	6075	2843	10646	1547
60 < Lden ≤ 65	1615	1075	12062	1744
65 < Lden ≤ 70	633	900	6116	168
70 < Lden ≤ 75	178	665	231	0
Lden ≥ 75	15	0	102	0
Lden ≥ 65	826	1565	6449	168
45 < Ln ≤ 50	7312	3901	10300	1838
50 < Ln ≤ 55	3136	1223	11886	1834
55 < Ln ≤ 60	816	1081	6252	334
60 < Ln ≤ 65	404	739	709	0
65 < Ln ≤ 70	33	25	108	0
Ln ≥ 70	2	0	0	0
Ln ≥ 55	1255	1845	7069	334

FIGURA Nº 2

QUANTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO EXPOSTA (Nº DE PESSOAS) EXPOSTAS A VALORES L_{den} E L_n , SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES POR ENTIDADE GESTORA



Se a análise for focada nos quantitativos da população exposta, o cenário relativo à perturbação provocada pela rede rodoviária é idêntico, no entanto a entidade com maior responsabilidade sobre este indicador é a C.M.O., sendo esse tipo de infraestrutura responsável pela afetação dos seguintes quantitativos:

- $L_{den} \geq 65$ dB(A) – 6.449 pessoas;
- $L_n \geq 55$ dB(A) – 7.069 pessoas;
- (Limites aplicáveis a zonas mistas)

5.2. " Mapas de Conflito" globais, para cada tipo de fonte e por entidade responsável

Esta fase do estudo consiste no cálculo dos "mapas de conflito", através da sobreposição dos diversos mapas de ruído (global, por tipo de fonte e, por entidade gestora) com a Carta de Zonamento Acústico Concelhio, onde se encontram definidas as zonas sensíveis e mistas, às quais se aplicam os seguintes valores limite, para os descritores ambientais de interesse: zonas mistas – $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$ e zonas sensíveis - $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$.

Os mapas resultantes traduzem a aplicação dos critérios regulamentares, permitindo quantificar as áreas onde é necessária a redução dos níveis sonoros correspondendo, no caso presente, a aproximadamente 7,30 km² ; (16 % da área total do Concelho) (Mapas de Conflito figuras C (L_{den}) e D (L_n) do Anexo).

5.3. 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 quantitativos da população exposta às várias classes de ruído de interesse.

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

As classes de exposição adotadas no presente âmbito, e adiante apresentadas no Quadro VIII, 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 zonas de conflito e na elaboração das Fichas Técnicas correspondentes, em anexo.

QUADRO III
CLASSES DE SOBRE-EXPOSIÇÃO

CLASSES DE SOBRE-EXPOSIÇÃO, EM dB(A)		CATEGORIAS DE SOBRE-EXPOSIÇÃO
DESCRITOR Lden	DESCRITOR Ln	
$\Delta_{Lden} \leq 0$	$\Delta_{Ln} \leq 0$	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: $\Delta = L_{den}/L_n - L_{den \text{ limite}} / L_n \text{ limite}$

No Quadro IV, abaixo resumem-se os dados de interesse para avaliação do ambiente acústico global, do Concelho de Oeiras.

QUADRO IV
IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS (KM²) E Nº DE PESSOAS EXPOSTAS E SOBRE-EXPOSTAS ÀS DIVERSAS CLASSES DE RUÍDO AMBIENTE

Lden, em dB(A)	ÁREA DO CONCELHO	Nº DE PESSOAS	Ln, em dB(A)	ÁREA DO CONCELHO	Nº DE PESSOAS
$55 < L_{den} \leq 60$	3,21	10646	$45 < L_n \leq 50$	3,277	10300
$60 < L_{den} \leq 65$	2,238	12062	$50 < L_n \leq 55$	2,272	11886
$65 < L_{den} \leq 70$	1,388	6116	$55 < L_n \leq 60$	1,417	6252
$70 < L_{den} \leq 75$	0,406	231	$60 < L_n \leq 65$	0,52	709
$L_{den} \geq 75$	0,064	102	$65 < L_n \leq 70$	0,09	108
$L_{den} \geq 65$	1,858	6449	$L_n \geq 70$	0,031	0
			$L_n \geq 55$	2,058	7069

As Fichas Técnicas, integradas em anexo ao presente documento, visam a descrição detalhada, específica para cada Zona de Conflito determinada, das características da área territorial de interesse, as condições de exposição dos recetores sensíveis afetados pelas diversas fontes de ruído, as medidas de minimização preconizadas e os resultados previsionais correspondentes.

A quantificação global e parcial de redução necessária, dos níveis sonoros presentes em cada zona de conflito, é analisada e apresentada de forma individual nas Fichas Técnicas, em anexo, sendo os elementos técnicos com interesse compilados, adiante.

5.4. Quantificação da redução necessária de níveis sonoros

Subjacente 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.

6. IDENTIFICAÇÃO DAS ZONAS DE CONFLITO

A análise efetuada nas zonas de conflito identificadas, 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 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, identificada no Quadro VIII adiante, será organizada uma "Ficha Técnica", que inclui entre outros aspetos: a descrição do local e sua classificação acústica, a discriminação do tipo de uso do edificado em presença, a identificação das fontes de ruído que contribuem para os níveis sonoros observados, a identificação da correspondente entidade gestora, a quantificação da redução sonora necessária e o quantitativo populacional exposto e ainda, a apresentação da simulação dos resultados da aplicação de medidas de minimização de ruído, quando a responsabilidade de redução é da Autarquia, etc.

No que respeita à categoria de Sobre-exposição, considerou-se a classificação apresentada no Quadro I atrás.

No Quadro V, abaixo apresenta-se a identificação e a descrição geral das zonas de conflito identificadas, organizadas por freguesia, com a seguinte designação UF1_x (União de Freguesias de Oeiras / S. Julião da Barra / Paço de Arcos e Caxias), PS_x (Freguesia de Porto Salvo), BRC_x (Freguesia de Barcarena), UF2_X(União de Freguesias de Carnaxide e Queijas) e UF3_X (União de Freguesias de Algés, Linda-a-Velha e Cruz Quebrada/Dafundo).

QUADRO V
Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito

DESIGNAÇÃO ⁽¹⁾	CLASSIFICAÇÃO / LOCALIZAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO SOBRE-EXPOSTA ⁽²⁾ (UNIDADE)	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	CATEGORIA DE SOBRE-EXPOSIÇÃO	REDUÇÃO NECESSÁRIA EM dB(A)	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO
UF1_1	Zona Mista - Nova Oeiras -	EN249-4 (Av. Gonçalves Zarco)	CMO	39	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF1_2	Zona Mista - Nova Oeiras -	Av. da República Rua dos Lagares da Quinta Rua do Aqueduto	CMO	679	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
UF1_3	Zona Mista - Oeiras -	Rua Junção do Bem Estrada de Oeiras - Av. Conselho da Europa	CMO	512	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderadamente elevada	10-15 dB(A)	✓
UF1_4	Zona Mista - Cacilhas -	Estrada da Ribeira da Laje	CMO	96	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
UF1_5	Zona Mista - Paço Arcos -	Av. António Bernardo Cabral Macedo Av. dos Navegantes Rua Costa Pinto	CMO	427	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF1_6	Zona Mista - Oeiras -	Rua Cândido dos Reis Rua Oeiras do Piui Rua Costa Pinto	CMO	570	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓

⁽¹⁾ A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica

⁽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;

X Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobre-exposta significativa. | ✓ - Com prioridade de intervenção

Designação das Zonas de Conflito – Por Freguesia: UF1_x (União de Freguesias de Oeiras / S. Julião da Barra / Paço de Arcos e Caxias), PS_x (Freguesia de Porto Salvo), BRC_x (Freguesia de Barcarena), UF2_X(União de Freguesias de Carnaxide e Queijas) e UF3_X (União de Freguesias de Algés, Linda-a-Velha e Cruz Quebrada/Dafundo)

QUADRO V - Continuação
Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito

Designação ⁽¹⁾	Classificação / Localização	Fonte Sonora	Entidade Responsável	População Sobre-Exposta ⁽²⁾ (Unidade)	Medidas de Minimização Existentes	Medidas de Minimização a Implementar	Categoria de Sobre-Exposição	Redução Necessária em dB(A)	Prioridade de Intervenção
UF1_7	Zona Mista - Paço de Arcos -	Av. Salvador Allende	CMO	78	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF1_8	Zona Mista - Oeiras / Santo Amaro / Paço de Arcos -	Linha de Cascais	IP - Ferrovias	311	-	Intervenções na via / Material Circulante	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF1_9	Zona Mista - Oeiras -	Rua Desembargador Faria Rua José Diogo Silva	CMO	109	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
UF1_10	Zona Mista - Cruz Quebrada / Santo Amaro / Paço de Arcos / Caxias -	EN6 (Avenida Marginal)	IP - Rodovias	546	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderadamente elevada	10-15 dB(A)	✓
UF1_11	Zona Mista - Paço de Arcos -	Rua Conde das Alcáçovas Av. Salvador Allende Rua Gomes Freire Estrada da Gibalta	CMO	132	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF1_12	Zona Mista - Caxias -	Rua Dr. Jorge Rivotti Estrada do Murgalhal Av. das Seleções	CMO	17	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF1_13	Zona Mista - Caxias -	Avenida António Florêncio dos Santos	CMO	17	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF1_14	Zona Mista - Caxias -	Estrada do Murgalhal Av. João Freitas Branco	CMO	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF1_15	Zona Mista - Caxias -	Rua Calvet Magalhães	CMO	154	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
UF1_16	Zona Mista - Caxias -	Rua António Pires Rua de Diu Rua Padre António de Oliveira Rua S. João de Deus	CMO	110	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF1_17	Zona Mista - Quinta da Fonte/Paço de Arcos -	Estrada de Paço de Arcos Rua das Penhas Altas	CMO	1	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF1_18	Zona Mista - Cacilhas, Quinta da Fonte/Pedreira Italiana / Murgalhal -	Autoestrada A5	BRISA	125	Barreira Acústica	Substituição da Camada de Desgaste / Barreira Acústica	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF1_19	Zona Mista - Murgalhal -	EN6-3	IP - Rodovias	0	-	-	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF1_20	Zona Mista - Caxias -	EN6 (Avenida Marginal)	IP - Rodovias	30	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
		Via Férrea Linha de Cascais	IP - Ferrovias	30	-	Intervenções na via / Material Circulante	Reduzida	1-5 dB(A)	✓

⁽¹⁾ A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica

⁽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;

X Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobre-exposta significativa. | ✓ - Com prioridade de intervenção

Designação das Zonas de Conflito – Por Freguesia: UF1_x (União de Freguesias de Oeiras / S. Julião da Barra / Paço de Arcos e Caxias), PS_x (Freguesia de Porto Salvo), BRC_x (Freguesia de Barcarena), UF2_X (União de Freguesias de Camaxide e Queijas) e UF3_X (União de Freguesias de Algés, Linda-a-Velha e Cruz Quebrada/Dafundo)

QUADRO V - Continuação
Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito

Designação ⁽¹⁾	Classificação / Localização	Fonte Sonora	Entidade Responsável	População Sobre-Exposta ⁽²⁾ (Unidade)	Medidas de Minimização Existentes	Medidas de Minimização a Implementar	Categoria de Sobre-Exposição	Redução Necessária em dB(A)	Prioridade de Intervenção
PS_1	Zona Mista - Laje / Porto Salvo / Vila Fria -	Autoestrada A5	BRISA	73	Barreira Acústica	Substituição da Camada de Desgaste / Barreira Acústica	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
PS_2	Zona Mista - Porto Salvo -	Estrada da Ribeira da Laje	CMO	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
		Rua Encostas das Lagoas							
		Av. Santa Casa da Misericórdia							
PS_3	Zona Mista - Porto Salvo / Bairro Autoconstrução / Leão -	Estrada de Paço de Arcos	CMO	248	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
		Rua Conde de Rio Maior							
		Estrada de Leão							
PS_4	Zona Mista - Leão / Taguspark -	EN 249-3	IP - Rodovias	8	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
PS_5	Zona Mista - Leão / Talaíde -	Av. Domingos Vandelli	CMO	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
BRC_1	Zona Mista - Massamá -	Linha de Sintra	IP - Ferrovias	0	Barreira Acústica	Intervenções na via / Material Circulante	Reduzida	1-5 dB(A)	X
BRC_2	Zona Mista - Tercena / Queluz de Baixo -	IC19	IP - Rodovias	280	Barreira Acústica	Substituição da Camada de Desgaste / Barreira Acústica	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
BRC_3	Zona Mista - Tercena / Ribeira de Baixo -	Estrada do Cacém	CMO	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
BRC_4	Zona Mista - Tercena / Queluz de Baixo -	Av. Infante D. Henrique	CMO	427	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
		Rua da Constituição							
		Estrada da Cruz dos Cavalinhos							
		Estrada Consiglieri Pedroso							
BRC_5	Zona Mista - Tercena / Ribeira de Cima / Nova Barcarena / Queluz de Baixo -	IC8/CREL	BRISA	12	-	Substituição da Camada de Desgaste / Barreira Acústica	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
BRC_6	Zona Mista - Leão / Leceia / Nova Barcarena -	Estrada de Leceia	CMO	84	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Rua sete de Julho							
		Rua Hortense Luz							
		Rua dos Bombeiros Voluntários							

⁽¹⁾ A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica

⁽²⁾ População exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares aplicáveis (zona mistas ($L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$), zonas sensíveis ($L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$)). | ⁽³⁾ De acordo com o estabelecido na correspondente Ficha Técnica;

X Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobre-exposta significativa. | ✓ - Com prioridade de intervenção

Designação das Zonas de Conflito – Por Freguesia: UF1_X (União de Freguesias de Oeiras / S. Julião da Barra / Paço de Arcos e Caxias), PS_x (Freguesia de Porto Salvo), BRC_x (Freguesia de Barcarena), UF2_X (União de Freguesias de Camaxide e Queijas) e UF3_X (União de Freguesias de Algés, Linda-a-Velha e Cruz Quebrada/Dafundo)

QUADRO V - Continuação
Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito

Designação ⁽¹⁾	Classificação / Localização	Fonte Sonora	Entidade Responsável	População Sobre-Exposta ⁽²⁾ (Unidade)	Medidas de Minimização Existentes	Medidas de Minimização a Implementar	Categoria de Sobre-Exposição	Redução Necessária Em dB(A)	Prioridade de Intervenção
BRC_7	Zona Mista - Nova Barcarena / Valejas -	Rua Felner Duarte	CMO	83	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Rua Elias Garcia							
		Estrada Militar							
		Estrada das Palmeiras							
BRC_8	Zona Mista - Quinta da Moura -	Autoestrada A5	BRISA	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
BRC_9	Zona Mista - Queluz de Baixo -	Rua do Trabalho	CMO	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
		Rua Mário Castelhanos							
UF2_1	Zona Mista - Ribeira de Cima / Queijas -	IC8/CREL	BRISA	0	Barreira Acústica	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF2_2	Zona Mista - Queluz de Baixo / Valejas / Camaxide -	Estrada de Queluz	CMO	74	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Rua 5 de Outubro							
UF2_3	Zona Mista - Carnaxide -	Estrada da Amadora	CMO	5	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF2_4	Zona Mista - Carnaxide -	Av. Bombeiros Voluntários de Carnaxide	CMO	516	-	Substituição da Camada de Desgaste / Redução velocidade	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
		Av. Prof. Reinaldo dos Santos							
UF2_5	Zona Mista - Alto do Montijo / Carnaxide -	Av. João Paulo II	CMO	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
		Rua Quinta do Salrego							
		Av. dos Cavalinhos							
UF2_6	Zona Mista - Alto do Montijo -	EN117	IP - Rodovias	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF2_7	Zona Mista - Alto do Montijo -	A36/IC17	IP - Rodovias	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF2_8	Zona Mista - Outurela / Portela -	Av. Maria de Lurdes Pintassilgo	CMO	49	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Rua Quinta do Paizinho							
		Estrada dos Cavaleiros							
UF2_9	Zona Mista - Outurela / Portela -	Av. Prof. Dr. Bernardino Machado	CMO	83	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Estrada da Outurela							
		Av. Tomás Ribeiro							
UF2_10	Zona Mista - Alto dos Barrinhos -	Rua Nossa Sr. Da Conceição	CMO	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF2_11	Zona Mista - Queijas / Alto dos Barrinhos / Carnaxide -	Autoestrada A5	BRISA	466	Barreira Acústica	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderadamente elevada	1-15 dB(A)	✓

⁽¹⁾ A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica

⁽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;

X Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobre-exposta significativa. | ✓ - Com prioridade de intervenção

Designação das Zonas de Conflito – Por Freguesia: UF1_x (União de Freguesias de Oeiras / S. Julião da Barra / Paço de Arcos e Caxias), PS_x (Freguesia de Porto Salvo), BRC_x (Freguesia de Barcarena), UF2_X (União de Freguesias de Carnaxide e Queijas) e UF3_X (União de Freguesias de Algés, Linda-a-Velha e Cruz Quebrada/Dafundo)

QUADRO V - Continuação
Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito

Designação ⁽¹⁾	Classificação / Localização	Fonte Sonora	Entidade Responsável	População Sobre-Exposta ⁽²⁾ (Unidade)	Medidas de Minimização Existentes	Medidas de Minimização a Implementar	Categoria de Sobre-Exposição	Redução Necessária em dB(A)	Prioridade de Intervenção
UF2_12	Zona Mista - Queijas / Outurela -	Estrada Militar	CMO	526	-	Substituição da Camada de Desgaste / Redução velocidade	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
		Rua João XXI							
		Av. Tomás Ribeiro							
UF2_13	Zona Mista - Carnaxide -	Estrada do Desvio	CMO	111	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF2_14	Zona Mista - Outurela -	Av. Tomás Ribeiro	CMO	100	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
UF3_1	Zona Mista - Linda-a-Pastora / Linda-a-Velha -	Autoestrada A5	BRISA	183	Barreira Acústica	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida a Moderadamente elevada	1-15 dB(A)	✓
UF3_2	Zona Mista - Jamor -	EN6-3	IP - Rodovias	0	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF3_3	Zona Mista - Cruz Quebrada / Dafundo -	EN6 (Avenida Marginal)	IP - Rodovias	61	-	Substituição da Camada de Desgaste / Redução velocidade	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
UF3_4	Zona Mista - Cruz Quebrada / Dafundo -	Via Férrea Linha de Cascais	IP - Ferrovias	0	-	Intervenções na via / Material Circulante	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF3_5	Zona Mista - Cruz Quebrada / Dafundo / Algés -	EN6 (Avenida Marginal)	IP - Rodovias	654	-	Substituição da Camada de Desgaste / Redução velocidade	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
		Via Férrea Linha de Cascais	IP - Ferrovias	0	-	Intervenções na via / Material Circulante	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF3_6	Zona Mista - Algés -	Av. Pierre de Coubertin	CMO	78	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Rua Sacadura Cabral							
UF3_7	Zona Mista - Algés / Linda-a-Velha -	Rua Damião de Góis	CMO	285	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Rua João Chagas							
		Av. Tomás Ribeiro							
UF3_8	Zona Mista - Linda-a-Velha -	Calçada do Chafariz	CMO	140	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Av. 25 de Abril de 1974							
		Av. do Forte							
UF3_9	Zona Mista - Miraflores -	Alameda António Sérgio	CMO	1048	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓
		Av. José Gomes Ferreira							
		Alameda Fernão Lopes							

⁽¹⁾ A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica

⁽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;

X Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobre-exposta significativa. | ✓ - Com prioridade de intervenção

Designação das Zonas de Conflito – Por Freguesia: UF1_x (União de Freguesias de Oeiras / S. Julião da Barra / Paço de Arcos e Caxias), PS_x (Freguesia de Porto Salvo), BRC_x (Freguesia de Barcarena), UF2_X (União de Freguesias de Carnaxide e Queijas) e UF3_X (União de Freguesias de Algés, Linda-a-Velha e Cruz Quebrada/Dafundo)

QUADRO V - Continuação
Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito

DESIGNAÇÃO ⁽¹⁾	CLASSIFICAÇÃO / LOCALIZAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO SOBRE-EXPOSTA ⁽²⁾ (UNIDADE)	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	CATEGORIA DE SOBRE-EXPOSIÇÃO	REDUÇÃO NECESSÁRIA EM dB(A)	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO
UF3_10	Zona Mista -Miraflores -	Avenida Maximiniano Lemos	CMO	178	-	Substituição da Camada de Desgaste / Redução velocidade	Reduzida a Moderada	5-10 dB(A)	✓
		Avenida General Norton de Matos							
		Avenida Bombeiros Voluntários de Algés							
		Acesso IC17							
UF3_11	Zona Mista -Algés -	A36/IC17	IP - Rodovias	1	Barreira Acústica	Substituição da Camada de Desgaste / Redução velocidade	Reduzida	1-5 dB(A)	X
UF3_12	Zona Mista -Algés /Miraflores-	Av. Bombeiros Voluntários de Algés	CMO	671	-	Substituição da Camada de Desgaste	Reduzida	1-5 dB(A)	✓

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO

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

De acordo com o explicitado no documento *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*, existem diversas possibilidades de critérios de atuação, designadamente:

- a) Fonte que se instalou mais recentemente;
- b) Fonte mais ruidosa;
- c) Fonte com maior facilidade de redução;
- d) Fonte que afeta maior quantitativo populacional;
- e) Fonte cuja redução seja mais económica.

Por outro lado e de forma a dar resposta ao disposto no nº 2 do Art.º 8º do RGR, considera-se prioritária a atuação em zonas sensíveis e zonas mistas onde o ambiente sonoro exterior exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis, (sobre-exposição 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 atuação:

- a) Principal critério: Fonte mais ruidosa;
- b) Critério complementar: Fonte que afeta 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 Diretor Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor.

NOTA:

- 1) Embora a regulamentação em vigor determine a adoção de medidas de minimização de ruído, nas situações em que sejam ultrapassados os limites estabelecidos, para zonas com classificação de “sensíveis” ou “mistas”, são estabelecidas como de intervenção prioritária, as situações de sobre-exposição “moderada”, em que os limites aplicáveis são excedidos em mais de 5 dBA, para cada um dos descritores, *Lden* ou *Ln*.

- 2) O conjunto de resultados patenteados no presente trabalho, permite identificar diversas situações em que os limites regulamentares são excedidos, muitas das quais por valores pouco significativos, dentro das margens de erro aplicáveis aos procedimentos de avaliação e cálculo adotados :- + - 3 dBA.
- 3) Acresce a presença de variáveis de índole diversa, como:
- características de veículos e volumes de tráfego em circulação nas rodovias do Concelho;
 - margens de erro dos algoritmos em utilização nas modelações de volumes de tráfego;
 - margens de erro variáveis de parametrização dos modelos de cálculo, para mapeamentos sonoros;
 - informação estatística sobre distribuição populacional no território concelhio.

Este conjunto de variáveis leva a considerar, com base em considerações de ponderação técnica, metodologias de intervenção visando em primeira prioridade, situações correspondendo a "níveis de exposição excedendo em mais de 5 dBA" os limites regulamentares, abordando em segunda linha de intervenção, as situações de sobre-exposição acima de 3 dBA - $L_{den} \geq 68$ dBA; $L_n \geq 58$ dBA; para zonas mistas: $L_{den} \geq 58$ dBA; $L_n \geq 48$ dBA para zonas sensíveis.

- 4) De realçar o interesse em serem estabelecidos, paralelamente a campanhas de monitorização periódicas, programas/planos, de intervenção, visando, a prazo, a obtenção de condições ambientais acústicas dentro dos limites regulamentares zonais, para a generalidade do território concelhio.

7.1. Calendarização da execução das Medidas de Minimização de Ruído (da responsabilidade do Município)

A calendarização da execução das Medidas de Minimização de Ruído identificadas como estando a cargo da Câmara Municipal de Oeiras deverá ser definida de forma conjugada e integrada nas restantes estratégias do Município, em particular na área da mobilidade/circulação viária e do planeamento territorial, nomeadamente ao nível do PDM, através da reorganização do uso do solo.

Como princípio a seguir e de acordo com o regulamentarmente estabelecido, deve ser dada prioridade a intervenções ao nível da emissão da fonte sonora, como por exemplo, no caso das vias de tráfego rodoviário, com medidas como a alteração do tipo de pavimento, a redução das velocidades efetivas de circulação, ou alterações das condições de mobilidade e circulação, como a criação de percursos alternativos ou preferenciais, por exemplo para veículos pesados.

Nesta âmbito procede-se à calendarização da execução da medidas de minimização de ruído, **de responsabilidade municipal**, em função da prioridade de intervenção, de acordo com as classes de prioridade identificadas no quadro

QUADRO VI
CLASSES DE PRIORIDADE

CLASSES DE PRIORIDADE		PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO	TIPO / PRAZO DE INTERVENÇÃO
Classe 1	n.º Habitantes sobre-expostos <= 50	Muito Baixa	Monitorização
Classe 2	50< n.º Habitantes sobre-expostos <=150	Baixa	Intervenção a longo prazo (10 anos)
Classe 3	150< n.º Habitantes sobre-expostos <=350	Moderada	Intervenção a médio-longo prazo (6 anos)
Classe 4	350< n.º Habitantes sobre-expostos <1050	Elevada	Intervenção de médio-prazo (4 anos)
Classe 5	n.º Habitantes sobre-expostos >1050	Muito Elevada	Intervenção de curto-prazo (3 anos)

No quadro VII, abaixo, apresentam-se as zonas de conflito, de responsabilidade municipal, organizadas em função da sua prioridade de intervenção.

QUADRO VII
IDENTIFICAÇÃO DAS ZONAS DE CONFLITO EM FUNÇÃO DA PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO

DESIGNAÇÃO ⁽¹⁾	CLASSIFICAÇÃO / LOCALIZAÇÃO	POPULAÇÃO SOBRE-EXPOSTA (UNIDADE)	CLASSES DE PRIORIDADE
UF1_1	Zona Mista - Nova Oeiras -	39	1
UF1_2	Zona Mista - Nova Oeiras -	679	4
UF1_3	Zona Mista - Oeiras -	512	4
UF1_4	Zona Mista - Cacilhas -	96	2
UF1_5	Zona Mista - Paço Arcos -	427	4
UF1_6	Zona Mista - Oeiras -	570	4
UF1_7	Zona Mista - Paço de Arcos -	78	2
UF1_9	Zona Mista - Oeiras -	109	2
UF1_11	Zona Mista - Paço de Arcos -	132	2
UF1_12	Zona Mista - Caxias -	17	1
UF1_13	Zona Mista - Caxias -	17	1
UF1_14	Zona Mista - Caxias -	0	1
UF1_15	Zona Mista - Caxias -	154	3
UF1_16	Zona Mista - Caxias -	110	2
UF1_17	Zona Mista - Quinta da Fonte/Paço de Arcos -	1	1
PS_2	Zona Mista - Porto Salvo -	0	1
PS_3	Zona Mista - Porto Salvo / Bairro Autoconstrução / Leião -	248	3
PS_5	Zona Mista - Leião / Talaíde -	0	1
BRC_3	Zona Mista - Tercena / Ribeira de Baixo -	0	1
BRC_4	Zona Mista - Tercena / Queluz de Baixo -	427	4
BRC_6	Zona Mista - Leião / Leceia / Nova Barcarena -	84	2
BRC_7	Zona Mista - Nova Barcarena / Valejas -	83	2

QUADRO VII - CONTINUAÇÃO
IDENTIFICAÇÃO DAS ZONAS DE CONFLITO EM FUNÇÃO DA PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO

DESIGNAÇÃO ⁽¹⁾	CLASSIFICAÇÃO / LOCALIZAÇÃO	POPULAÇÃO SOBRE-EXPOSTA (UNIDADE)	CLASSES DE PRIORIDADE
BRC_9	Zona Mista - Queluz de Baixo -	0	1
UF2_2	Zona Mista - Queluz de Baixo / Valejas / Carnaxide-	74	2
UF2_3	Zona Mista - Carnaxide-	5	1
UF2_4	Zona Mista - Carnaxide-	516	3
UF2_5	Zona Mista - Alto do Montijo / Carnaxide-	0	1
UF2_8	Zona Mista - Outurela / Portela -	49	1
UF2_9	Zona Mista - Outurela / Portela -	83	2
UF2_10	Zona Mista - Alto dos Barronhos -	0	1
UF2_12	Zona Mista - Queijas / Outurela -	526	4
UF2_13	Zona Mista - Carnaxide -	111	2
UF2_14	Zona Mista - Outurela -	100	2
UF3_6	Zona Mista - Algés -	78	2
UF3_7	Zona Mista - Algés / Linda-a-Velha -	285	3
UF3_8	Zona Mista - Linda-a-Velha -	140	2
UF3_9	Zona Mista - Miraflores -	1048	5
UF3_10	Zona Mista - Miraflores -	178	3
UF3_12	Zona Mista - Algés / Miraflores-	671	4

A observação da categorização acima apresentada, permite concluir que, das 39 zonas de conflito de responsabilidade municipal, apenas 1 zona deverá ter intervenção a curto-prazo (3 anos).

7.2. Medidas de Minimização de Ruído da Responsabilidade Municipal - Resumo

No Quadro VIII, 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, que sistematizam os elementos de caracterização das diversas situações de interesse.

QUADRO VIII
RESUMO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO DE RESPONSABILIDADE MUNICIPAL –INTERVENÇÃO NA VIA

DESIGNAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO / LOCALIZAÇÃO	FONTE SONORA	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	EXTENSÃO DA VIA INTERVENIONADA (m)
UF1_1	Zona Mista - Nova Oeiras -	EN249-4 (Av. Gonçalves Zarco)	Substituição de camada de desgaste	415m
UF1_2	Zona Mista - Nova Oeiras -	Av. da República	Substituição de camada de desgaste	910
		Rua dos Lagares da Quinta		-
		Rua do Aqueduto		125
		Rua Salvador Allende		100
UF1_3	Zona Mista - Oeiras -	Rua Junção do Bem	Substituição de camada de desgaste	320
		Estrada de Oeiras		810
		Av. Conselho da Europa		1340
		Estrada de Paço de Arcos		145
UF1_4	Zona Mista - Cacilhas -	Estrada da Ribeira da Laje	Substituição de camada de desgaste	860
		Estrada de Oeiras		140
UF1_5	Zona Mista - Paço Arcos -	Avenida Bernardo Cabral Macedo	Substituição de camada de desgaste	160
		Avenida dos Navegantes		-
		Rua Costa Pinto		-
UF1_6	Zona Mista - Oeiras-	Rua Cândido dos Reis	Substituição de camada de desgaste	390
		Rua Oeiras do Piui		594
		Rua Costa Pinto		770
UF1_7	Zona Mista - Paço de Arcos-	Avenida Salvador Allende	Substituição de camada de desgaste	570
UF1_9	Zona Mista - Oeiras -	Rua Desembargador Faria	Substituição de camada de desgaste	515
		Rua José Diogo		440
UF1_11	Zona Mista - Paço de Arcos -	Rua Conde das Alcáçovas	Substituição de camada de desgaste	320
		Av. Salvador Allende		710
		Rua Gomes Freire		720
		Estrada da Gibalta		400
UF1_15	Zona Mista - Caxias -	Rua Calvet Magalhães	Substituição de camada de desgaste	1580
UF1_16	Zona Mista - Caxias -	Rua António Pires	Substituição de camada de desgaste	450
		Rua de Diu		70
		Rua Padre António de Oliveira		170
		Rua São João de Deus		180
PS_3	Zona Mista - Porto Salvo / Bairro Autoconstrução / Leião -	Estrada de Paço de Arcos	Substituição de camada de desgaste	115
		Rua Conde de Rio Maior		745
		Estrada do Leião		1180
Subtotal				13649

QUADRO VIII - CONTINUAÇÃO

RESUMO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO DE RESPONSABILIDADE MUNICIPAL –INTERVENÇÃO NA VIA

DESIGNAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO / LOCALIZAÇÃO	FONTE SONORA	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	EXTENSÃO DA VIA INTERVENCIÓNADA (m)
BRC_4	Zona Mista - Tercena / Queluz de Baixo -	Av. Infante D. Henrique	Substituição de camada de desgaste	390
		Rua da Constituição		240
		Estrada da Cruz dos Cavalinhos		490
		Estrada Consiglieri Pedroso		525
BRC_6	Zona Mista - Leião / Leceia / Nova Barcarena -	Estrada de Leceia	Substituição de camada de desgaste	-
		Rua Sete de Julho		800
		Rua Hortense Luz,		200
		Rua dos Bombeiros Voluntários		315
BRC_7	Zona Mista - Nova Barcarena / Valejas -	Rua Felner Duarte	Substituição de camada de desgaste	340
		Rua Elias Garcia		230
		Estrada Militar		-
		Estrada das Palmeiras		165
UF2_2	Zona Mista - Queluz de Baixo / Valejas /Camaxide-	Estrada de Queluz	Substituição de camada de desgaste	645
		Rua 5 de Outubro		480
UF2_4	Zona Mista - Camaxide-	Avenida dos Bombeiros Voluntários de Camaxide	Substituição de camada de desgaste	505
		Avenida Prof. Reinaldo dos Santos		375
UF2_8	Zona Mista - Outurela / Portela -	Avenida Maria de Lurdes Pintassilgo	Substituição de camada de desgaste	480
UF2_9	Zona Mista - Outurela / Portela -	Av. Prof. Bernardino Machado	Substituição de camada de desgaste	-
		Estrada da Outurela		660
		Avenida Tomás Ribeiro		140
UF2_12	Zona Mista - Queijas /Outurela -	Estrada Militar	Substituição de camada de desgaste	-
		Rua João XXI		430
		Avenida Tomás Ribeiro		2350
UF2_13	Zona Mista - Camaxide -	Estrada do Desvio	Substituição de camada de desgaste	320
UF2_14	Zona Mista - Outurela -	Av. Tomás Ribeiro		215
UF3_6	Zona Mista - Algés -	Avenida Pierre de Coubertin	Substituição de camada de desgaste	-
		Rua Sacadura Cabral		1815
UF3_7	Zona Mista - Algés / Linda-a-Velha -	Rua Damião de Góis	Substituição de camada de desgaste	-
		Rua João Chagas		1575
		Avenida Tomás Ribeiro		1570
UF3_8	Zona Mista - Linda-a-Velha -	Calçada do Chafariz	Substituição de camada de desgaste	260
		Av.25 de Abril de 1974		680
		Avenida do Forte		-
UF3_9	Zona Mista -Miraflores -	Alameda António Sérgio	Substituição de camada de desgaste	520
		Avenida José Gomes Ferreira		-
		Alameda Fernão Lopes		360
UF3_10	Zona Mista -Miraflores -	Avenida Maximiniano Lemos	Substituição de camada de desgaste	-
		Avenida General Norton de Matos		300
		Avenida Bombeiros Voluntários de Algés		400
		Acesso IC17		-
UF3_12	Zona Mista -Algés /Miraflores-	Avenida Bombeiros Voluntários de Algés	Substituição de camada de desgaste	955
Subtotal				18730
TOTAL				32379

8. ANÁLISE CUSTO / BENEFÍCIO

A avaliação a realizar no âmbito do presente PMRR, consiste na análise custo/benefício, das medidas de minimização de ruído, em função da sua eficácia e abrangência, nomeadamente no que respeita à área do território e à população afetadas.

O primeiro passo, no processo de análise custo / benefício, é a determinação do quantitativo populacional abrangido por situações de sobre-exposição ao ruído ambiente, de acordo com o apresentado nos capítulos 9 e 10 e nas Fichas Técnicas, associadas ao presente documento.

Para a avaliação dos custos envolvidos na aplicação das medidas de minimização necessárias à correção das situações de desconformidade, identificadas, é essencial informação disponível sobre os custos médios de construção e manutenção de cada medida.

Assim, apresentam-se, a título exemplificado, os custos associados aos vários tipos de medidas de minimização consideradas de interesse, baseados nos elementos apresentados no documento *"Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído"*.

A avaliação da eficácia económica das medidas de minimização a instalar, deve ser efetuada caso a caso, considerando os seguintes aspetos: a aplicabilidade da medida, em função do local, do tipo de fonte e da atenuação pretendida), o custo de instalação e o período de vida útil da medida.

8.1. Custos associados à substituição de camada de desgaste

A intervenção no tipo de pavimento das vias, é a medida de maior interesse, no âmbito do presente Plano.

Assim o Município pretende, que neste âmbito, na substituição da camada de desgaste, se adote um tipo de pavimento que além de características de redução de ruído e características antiderrapantes, tenha as seguintes características de desempenho:

- boa estabilidade a elevadas temperaturas;
- boa flexibilidade a baixas temperaturas;
- elevada resistência ao desgaste;
- boa resistência à derrapagem

- redução do spray ou cortina de água durante a chuva;
- redução do nível de ruído ao rolamento.

Existem, no entanto situações específicas, devidamente identificadas onde se prevê a instalação de Stone Matrix Asphalt (SMA).

No quadro XII, abaixo, apresentam-se os custos indicativos dos vários tipos de camada de desgaste.

QUADRO XII
CUSTOS DE PAVIMENTAÇÃO (VALORES INDICATIVOS)

TIPO DE REVESTIMENTO	CUSTOS DE CONSTRUÇÃO (€/M2)
Betão Betuminoso	3,0-4,0
Betão Betuminoso Drenante	5,0-6,0
Mistura betuminosa de granulometria descontínua	3,5-4,5
Betão armado	60
Empedrado Natural (cubos de granito)	15
Betume Modificado com Borracha	4,0-5,0

Fonte : "Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído"

8.2. Custos associados à implantação de barreiras acústicas

Na medida em que existe uma variedade de fatores que influenciam o preço de uma barreira acústica, como a sua altura, comprimento, tipo de fundação, material constituinte, etc, apresentam-se no quadro X, abaixo, custos médios indicativos de barreiras acústicas de vários tipos.

QUADRO IX
CUSTOS MÉDIOS DE MEDIDAS DE BARREIRAS ACÚSTICAS (VALORES INDICATIVOS)

TIPO DE BARREIRA	CUSTOS (€/m²)
Painéis de betão armado pré-fabricados, revestidos com betão de lava	110 - 130
Painéis de betão armado pré-fabricados revestidos com borracha reciclada	100 - 120
Painéis de betão armado pré-fabricados revestidos com betão-madeira (uma face)	130 - 150

Fonte : "Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído"

8.3. Custos associados a medidas de gestão de tráfego

As medidas de gestão de tráfego dividem-se em dois grupos: as dedicadas ao controlo da velocidade de circulação e as de controlo de volumes de tráfego.

No quadro XI, abaixo, apresentam-se os custos médios das medidas de gestão de tráfego mais correntes.

QUADRO X
CUSTOS MÉDIOS DE MEDIDAS DE GESTÃO DE TRÁFEGO [(ALMEIDA 2004), VALORES INDICATIVOS]

TIPO DE INTERVENÇÃO	CUSTOS (€/UNIDADE)
Estreitamento de vias	5.400 - 21.600
Restrição de largura à entrada de intersecções	10.800 - 32.400
Intersecção em T modificado	5.400 - 32.400
Gincanas	5.400 - 32.400
Rotundas e mini-rotundas	5.400 - 108.000
Bandas sonoras / cromáticas	40 - 45
Lombas	110 - 135
Plataformas, intersecções e travessias pedestres sobrelevadas	2.200 - 10.800

Fonte : "Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído"

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

De acordo com o estabelecido nos capítulos anteriores e considerando as Medidas de Minimização de Ruído de Responsabilidade Municipal, definidas nas fichas técnicas em anexo e sistematizadas no quadro VIII, atrás apresenta-se adiante a sua avaliação financeira, com determinação da relação custo / benefício correspondente.

Salienta-se que, em resultado da avaliação efetuada, as medidas de maior interesse consideradas, consistem na repavimentação da rede viária, nas zonas a condicionar.

Para o efeito considera-se, como custo médio unitário, de acordo com o quadro XII, o valor de 4,00 €/m² para pavimento betuminoso tradicional (novo) .

QUADRO XI
ANÁLISE CUSTO/ BENEFÍCIO – INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA

DESIGNAÇÃO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	QUANTIDADE EXTENSÃO X LARGURA (m²)	CUSTO (€/m²)	VALOR (€)	POPULAÇÃO EXPOSTA (Nº PESSOAS)	CUSTO / BENEFÍCIO (€ / PESSOA)
UF1_1	Substituição de camada de desgaste	415m X 8m =3.320m²	4	13280	39	340,5
UF1_2	Substituição de camada de desgaste	1135m X 8m =9.080 m²	4	36320	679	53,5
UF1_3	Substituição de camada de desgaste	2615m X 8m =20.920m²	4	83680	512	163,4
UF1_4	Substituição de camada de desgaste	1000m X 8m =8.000m²	4	32000	96	333,3
UF1_5	Substituição de camada de desgaste	160m X 8m =1.280m²	4	5120	427	12,0
UF1_6	Substituição de camada de desgaste	1754m X 8m =14.032m²	4	56128	570	98,5
UF1_7	Substituição de camada de desgaste	570m X 8m =4.560m²	4	18240	78	233,8
UF1_9	Substituição de camada de desgaste	955m X 8m =4.120m²	4	16480	109	151,2
UF1_11	Substituição de camada de desgaste	2150m X 8m =17.200m²	4	68800	132	521,2
UF1_15	Substituição de camada de desgaste	1580m X 8m =12.640m²	4	50560	154	328,3
UF1_16	Substituição de camada de desgaste	870m X 8m =6.960m²	4	27840	110	253,1
PS_3	Substituição de camada de desgaste	2040m X 8m =16.320m²	4	65280	248	263,2
BRC_4	Substituição de camada de desgaste	1645m X 8m =13.160m²	4	52640	427	123,3
BRC_6	Substituição de camada de desgaste	1315m X 8m =10.520m²	4	42080	84	501,0
BRC_7	Substituição de camada de desgaste	735m X 8m =5.880m²	4	23520	83	283,4
UF2_2	Substituição de camada de desgaste	1125m X 8m =9.000m²	4	36000	74	486,5
UF2_4	Substituição de camada de desgaste	880m X 8m =7.040m²	4	28160	516	54,6
UF2_8	Substituição de camada de desgaste	480m X 8m =3.840m²	4	15360	49	313,5
UF2_9	Substituição de camada de desgaste	800m X 8m =6.400m²	4	25600	83	308,4
UF2_12	Substituição de camada de desgaste	2780m X 8m =22.240m²	4	88960	526	169,1
UF2_13	Substituição de camada de desgaste	320m X 8m =2.560m²	4	10240	111	92,3
UF2_14	Substituição de camada de desgaste	215m X 8m =1.720m²	4	6880	100	68,8
UF3_6	Substituição de camada de desgaste	1815m X 8m =14.520m²	4	58080	78	744,6
UF3_7	Substituição de camada de desgaste	3145m X 8m =25.160m²	4	100640	285	353,1
UF3_8	Substituição de camada de desgaste	940m X 8m =7.520m²	4	30080	140	214,9
UF3_9	Substituição de camada de desgaste	880m X 8m =7.040m²	4	28160	1048	26,9
UF3_10	Substituição de camada de desgaste	700m X 8m =5.600m²	4	22400	178	125,8
UF3_12	Substituição de camada de desgaste	955m X 8m =7.640m²	4	30560	671	45,5
TOTAL GLOBAL MÉDIA	-	268.272 m²	-	1 073 088 €	7607	141€/pessoa

9. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

A metodologia de cálculo adotada no presente estudo, apesar de constituir o método mais eficaz e definido regulamentarmente, para análise das questões em apreço, tem algumas limitações e um fator de incerteza associado, factos que devem ser devidamente tidos em conta na interpretação dos resultados apresentados, e que levam a considerar necessária a confirmação das previsões efetuadas, através de ações de monitorização do ruído.

Refere-se também a escala de trabalho utilizada, decorrente da usada no Plano Diretor Municipal, como fator condicionante dos resultados obtidos, na medida em que o Mapa de Ruído do Concelho, que está na base do presente Plano Municipal de Redução de Ruído, apenas integra as fontes de ruído regulamentarmente indicadas para este tipo de mapeamento acústico, ignorando fontes ruidosas de menor expressão, como por exemplo vias de circulação rodoviária de hierarquia inferior.

Assim sendo, a forma mais eficaz de verificar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, consistirá na realização de campanhas periódicas de monitorização, do ruído apercibido nos locais/recetores com interesse, como indicado no Plano de Monitorização, que faz parte integrante do presente PMRR.

10. MONITORIZAÇÃO

10.1. OBJETIVO

A monitorização do ruído visa acompanhar a evolução do ambiente acústico nos locais com ocupação sensível ao ruído situados nas proximidades das fontes sonoras existentes no Concelho de Oeiras, e por outro lado confirmar as conclusões apresentadas no Plano Municipal de Redução de Ruído do Concelho de Oeiras (PMRRCO).

Para tal haverá que proceder à medição periódica dos níveis sonoros apercibidos junto aos recetores afetados pelo ruído com origem nas principais fontes de ruído, identificadas no PMRRCO, de modo a avaliar a evolução das condições de cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis.

Adiante identificam-se as zonas que devem ser objeto de ações de monitorização do ruído e descrevem-se os procedimentos a adotar para o efeito, com base nas disposições regulamentares e na normalização aplicável em vigor, (Decretos-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro e n.º 136-A/2019, e norma portuguesa NP 1730, 1996: “Acústica - Descrição e medição do ruído ambiente”).

10.2. PARÂMETROS A MONITORIZAR

A monitorização do ambiente acústico a desenvolver, consistirá na medição periódica dos níveis sonoros do *ruído ambiente* apercibidos no exterior dos edifícios com interesse, após a implementação da PMRRCO, nos períodos de referência regulamentares, visando obter valores médios para os indicadores de ruído Lden e Ln.

Os períodos de referência referidos são:

- Período diurno: 7h – 20h;
- Período do entardecer: 20h – 23h;
- Período noturno: 23h – 7h.

As medições a efetuar devem permitir obter valores médios representativos dos indicadores de ruído Ld, Le e Ln, de modo a permitir a determinação dos valores do parâmetro Lden, podendo ser feitas através de amostragens em intervalos de tempo (duração acumulada igual ou superior a 30 minutos) dentro dos períodos de referência, e devendo ser repetidas em 2 (dois) dias distintos em cada um destes períodos.

Em situações de marcada sazonalidade (por exemplo entre um dia útil e um dia de fim de semana, ou entre um mês de Verão e um mês de Inverno) as amostragens deverão abranger os diferentes regimes de emissão sonora.

Durante as medições dos níveis sonoros devem também ser registados os parâmetros meteorológicos com influência na propagação do ruído, designadamente a direção e a velocidade do vento, a temperatura e a humidade do ar.

10.3. LOCAIS A MONITORIZAR

O critério adotado para identificação dos locais a monitorizar consiste na escolha de recetores representativos das situações mais gravosas de exposição ao ruído com origem nas fontes identificadas no PMRRCO, em cada zona com ocupação sensível (residencial, escolar, hospitalar ou de lazer).

A monitorização deve ser efetuada nas seguintes fases: antes da intervenção, durante a fase de obra (para aplicação das medidas de minimização e após a implementação das Medidas de Minimização preconizadas).

Em qualquer das fases referidas, preconiza-se a monitorização do ruído nos locais com ocupação sensível onde os níveis sonoros do ruído ambiente previstos estejam próximos ou excedam os *valores limite de exposição* aplicáveis.

Acresce, face às margens de incerteza associadas aos modelos usados nas previsões do ambiente sonoro efetuadas, preconiza-se a monitorização dos recetores sensíveis onde se observem valores de $L_{den} > 60 \text{ dB(A)}$ ou $L_n > 50 \text{ dB(A)}$, em zona “mista”, de forma a garantir a identificação atempada dos locais a proteger.

No Quadro XIII, adiante, indicam-se as zonas a monitorizar de acordo com o critério acima enunciado, nas quais deverão ser selecionados recetores para monitorização, representativos dos edifícios com ocupação sensível, mais expostos ao ruído com origem nas fontes sonoras de interesse.

QUADRO XII
ZONAS DE REFERÊNCIA PARA MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO COM ORIGEM NAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO DO CONCELHO DE OEIRAS

DESIGNAÇÃO	LOCALIZAÇÃO / ZONAMENTO ACÚSTICO	FONTE SONORA (PRINCIPAL)	N.º DE PONTOS A MONITORIZAR NA ZONA
UF1_1	Zona Mista - Nova Oeiras -	EN249-4 (Av. Gonçalves Zarco)	1
UF1_2	Zona Mista - Nova Oeiras -	Av. da República	1
		Rua dos Lagares da Quinta	
		Rua do Aqeduto	
UF1_3	Zona Mista - Oeiras -	Rua Junção do Bem	1
		Estrada de Oeiras	
		Av. Conselho da Europa	
UF1_4	Zona Mista - Cacilhas -	Estrada da Ribeira da Laje	1
UF1_5	Zona Mista - Paço Arcos -	Av. António Bernardo Cabral Macedo	2
		Av. dos Navegantes	
		Rua Costa Pinto	
UF1_6	Zona Mista - Oeiras -	Rua Cândido dos Reis	2
		Rua Oeiras do Piui	
		Rua Costa Pinto	
UF1_7	Zona Mista - Paço de Arcos -	Av. Salvador Allende	1
UF1_8	Zona Mista - Oeiras / Santo Amaro / Paço de Arcos -	Linha de Cascais	2
UF1_9	Zona Mista - Oeiras -	Rua Desembargador Faria	2
		Rua José Diogo Silva	
UF1_10	Zona Mista - Cruz Quebrada / Santo Amaro / Paço de Arcos / Caxias -	EN6 (Avenida Marginal)	2
UF1_11	Zona Mista - Paço de Arcos -	Rua Conde das Alcáçovas	2
		Av. Salvador Allende	
		Rua Gomes Freire	
		Estrada da Gibalta	
UF1_12	Zona Mista - Caxias -	Rua Dr. Jorge Rivotti	1
		Estrada do Murgalhal	
		Av. das Seleções	
UF1_13	Zona Mista - Caxias -	Avenida António Florêncio dos Santos	1
UF1_14	Zona Mista - Caxias -	Estrada do Murgalhal	1
		Av. João Freitas Branco	
UF1_15	Zona Mista - Caxias -	Rua Calvet Magalhães	2
UF1_16	Zona Mista - Caxias -	Rua António Pires	1
		Rua de Diu	
		Rua Padre António de Oliveira	
		Rua S. João de Deus	
UF1_17	Zona Mista - Quinta da Fonte/Paço de Arcos -	Estrada de Paço de Arcos	0
		Rua das Penhas Altas	
UF1_18	Zona Mista - Cacilhas, Quinta da Fonte/Pedreira Italiana / Murgalhal -	Autoestrada A5	1
UF1_19	Zona Mista - Murgalhal -	EN6-3	0
UF1_20	Zona Mista - Caxias -	EN6 (Avenida Marginal)	2
		Via Férrea	
		Linha de Cascais	

¹ - Indicação esquemática das zonas a monitorizar planta gráfica e em anexo.

QUADRO XIII- Continuação
ZONAS DE REFERÊNCIA PARA MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO COM ORIGEM NAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO DO CONCELHO DE Oeiras

DESIGNAÇÃO	LOCALIZAÇÃO / ZONAMENTO ACÚSTICO	FONTE SONORA (PRINCIPAL)	N.º DE PONTOS A MONITORIZAR NA ZONA
PS_1	Zona Mista - Laje / Porto Salvo / Vila Fria -	Autoestrada A5	2
PS_2	Zona Mista - Porto Salvo -	Estrada da Ribeira da Laje	0
		Rua Encosta das Lagoas	
		Av. Santa Casa da Misericórdia	
PS_3	Zona Mista - Porto Salvo / Bairro Autoconstrução / Leião -	Estrada de Paço de Arcos	2
		Rua Conde de Rio Maior	
		Estrada de Leião	
PS_4	Zona Mista - Leião / Taguspark -	EN 249-3	1
PS_5	Zona Mista - Leião / Talaide -	Av. Domingos Vandelli	1
BRC_1	Zona Mista - Massamá -	Linha de Sintra	1
BRC_2	Zona Mista - Tercena / Queluz de Baixo -	IC19	1
BRC_3	Zona Mista - Tercena / Ribeira de Baixo -	Estrada do Cacém	1
BRC_4	Zona Mista - Tercena / Queluz de Baixo -	Av. Infante D. Henrique	1
		Rua da Constituição	
		Estrada da Cruz dos Cavalinhos	
		Estrada Consiglieri Pedroso	
BRC_5	Zona Mista - Tercena / Ribeira de Cima / Nova Barcarena/ Queluz de Baixo-	IC8/CREL	1
BRC_6	Zona Mista - Leião / Leceia / Nova Barcarena -	Estrada de Leceia	2
		Rua sete de Julho	
		Rua Hortense Luz	
		Rua dos Bombeiros Voluntários	
BRC_7	Zona Mista - Nova Barcarena / Valejas -	Rua Felner Duarte	2
		Rua Elias Garcia	
		Estrada Militar	
		Estrada das Palmeiras	
BRC_8	Zona Mista - Quinta da Moura -	Autoestrada A5	0
BRC_9	Zona Mista - Queluz de Baixo -	Rua do Trabalho	0
		Rua Mário Castelhanos	
UF2_1	Zona Mista - Ribeira de Cima / Queijas-	IC8/CREL	0
UF2_2	Zona Mista - Queluz de Baixo / Valejas / Carnaxide-	Estrada de Queluz	2
		Rua 5 de Outubro	
UF2_3	Zona Mista - Carnaxide-	Estrada da Amadora	1
UF2_4	Zona Mista - Carnaxide-	Av. Bombeiros Voluntários de Carnaxide	1
		Av. Prof. Reinaldo dos Santos	
UF2_5	Zona Mista - Alto do Montijo / Carnaxide-	Av. João Paulo II	0
		Rua Quinta de Salrego	
		Av. dos Cavalinhos	
UF2_6	Zona Mista - Alto do Montijo -	EN117	0

¹ - Indicação esquemática das zonas a monitorizar planta gráfica e em anexo.

QUADRO XIII- Continuação
ZONAS DE REFERÊNCIA PARA MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO COM ORIGEM NAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO DO CONCELHO DE Oeiras

DESIGNAÇÃO	LOCALIZAÇÃO / ZONAMENTO ACÚSTICO	FONTE SONORA (PRINCIPAL)	N.º DE PONTOS A MONITORIZAR NA ZONA
UF2_7	Zona Mista - Alto do Montijo -	A36/IC17	0
UF2_8	Zona Mista - Outurela / Portela -	Av. Maria de Lurdes Pintassilgo	1
		Rua Quinta do Paizinho	
		Estrada dos Cavaleiros	
UF2_9	Zona Mista - Outurela / Portela -	Av. Prof. Dr. Bernardino Machado	1
		Estrada da Outurela	
		Av. Tomás Ribeiro	
UF2_10	Zona Mista - Alto dos Barrinhos -	Rua Nossa Sr. Da Conceição	0
UF2_11	Zona Mista - Queijas /Alto dos Barrinhos /Camaxide-	Autoestrada A5	2
UF2_12	Zona Mista - Queijas /Outurela -	Estrada Militar	3
		Rua João XXI	
		Av. Tomás Ribeiro	
UF2_13	Zona Mista - Camaxide -	Estrada do Desvio	1
UF2_14	Zona Mista - Outurela -	Av. Tomás Ribeiro	1
UF3_1	Zona Mista - Linda-a-Pastora / Linda-a-Velha -	Autoestrada A5	1
UF3_2	Zona Mista - Jamar -	EN6-3	0
UF3_3	Zona Mista - Cruz Quebrada / Dafundo- -	EN6 (Avenida Marginal)	1
UF3_4	Zona Mista - Cruz Quebrada / Dafundo-	Via Férrea Linha de Cascais	0
UF3_5	Zona Mista - Cruz Quebrada / Dafundo / Algés -	EN6 (Avenida Marginal)	1
		Via Férrea Linha de Cascais	
UF3_6	Zona Mista - Algés -	Av. Pierre de Coubertin	1
		Rua Sacadura Cabral	
UF3_7	Zona Mista - Algés / Linda-a-Velha -	Rua Damião de Gois	3
		Rua João Chagas	
		Av. Tomás Ribeiro	
UF3_8	Zona Mista - Linda-a-Velha -	Calçada do Chafariz	2
		Av. 25 de Abril de 1974	
		Av. do Forte	
UF3_9	Zona Mista - Miraflores -	Alameda António Sérgio	1
		Av. José Gomes Ferreira	
		Alameda Fernão Lopes	
UF3_10	Zona Mista - Miraflores -	Avenida Maximiliano Lemos	1
		Avenida General Norton de Matos	
		Avenida Bombeiros Voluntários de Algés	
		Acesso IC17	
UF3_11	Zona Mista -Algés -	A36/IC17	0
UF3_12	Zona Mista -Algés /Miraflores-	Av. Bombeiros Voluntários de Algés	1

¹ - Indicação esquemática das zonas a monitorizar planta gráfica e em anexo.

No **anexo V** , adiante, apresenta-se a proposta de localização dos pontos de monitorização.

A seleção objetiva dos recetores de interesse deverá ser avaliada *in situ*, pelas equipas de monitorização, em função das características da cada zona, das possibilidades de acesso, da existência de condições adequadas à obtenção de registos representativos e de outros fatores pertinentes, sendo os pontos escolhidos adequadamente identificados nos relatórios de monitorização, através da descrição detalhada da sua localização, acompanhada de indicação em planta e registo fotográfico.

Como regra de princípio, as medições acústicas deverão ser efetuadas em locais de acesso público, no exterior dos edifícios, a distâncias não inferiores a 3,5m das fachadas, e a cotas de $\approx 1,5\text{m}$ ou $\approx 4,0\text{m}$ acima do solo, conforme os casos, de acordo com as Diretrizes da Agência portuguesa do Ambiente.

A proposta de localização, apresentada, não exclui a possibilidade de se proceder à monitorização do ruído em zonas ou recetores adicionais (não listados), que eventualmente venham a ser identificados como de interesse, nem de eliminação de algumas das zonas ou recetores indicados, caso se venha a concluir, por exemplo, que à data da monitorização não apresentam ocupação sensível ao ruído, ou que não são afetados pelo ruído com origem nas fontes indicadas.

10.3.1. FASE DE OBRA DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS NO PMRR

Durante a fase de obra de implantação das medidas de minimização de ruído preconizadas deverão ser efetuadas campanhas de monitorização periódicas até à conclusão da obra, nos locais com interesse, em função das atividades em curso em cada local, designadamente da ocorrência de operações ruidosas.

A primeira campanha de monitorização deverá ser realizada antes do início da obra, para caracterização da situação de referência, preconizando-se uma periodicidade trimestral para as campanhas de monitorização a realizar durante a obra.

Nesta fase a realização de ações de monitorização deverá ter em conta a localização da(s) frente(s) de obra, não se considerando necessária em locais onde não é perceptível o ruído gerado.

10.3.2. FASE APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO

A monitorização do ruído das fontes identificadas, deverá ser efetuada periodicamente, nos locais com interesse, por forma a avaliar o cumprimento dos *Valores Limite de Exposição*, aplicáveis.

A primeira campanha de monitorização deverá ser realizada logo após a instalação das medidas de minimização, para confirmar as conclusões e recomendações do PMRR, designadamente a adequação das soluções implementadas ou a implementar, para cumprimento das exigências regulamentares.

Posteriormente preconiza-se a realização de uma campanha de monitorização no final do primeiro ano de exploração das fontes após a intervenção e de campanhas periódicas, com periodicidade quinquenal, (de 5 em 5 anos).

Em casos excecionais de evolução anormal ou imprevista das características do tráfego em circulação (volumes de tráfego, características dos veículos, etc.) ou outras alterações significativas poderá proceder-se à caracterização suplementar das condições acústicas nessas situações, mesmo que desfasada da periodicidade preconizada para as ações de monitorização periódicas.

As campanhas de monitorização do ruído não devem ser realizadas com condições de circulação rodoviária pouco representativas, tais como tráfego congestionado, volumes de tráfego anormais ou outras situações particulares, afetando outros tipos de fontes de ruído, nem quando se verifiquem condições meteorológicas que possam determinar alterações significativas dos valores dos indicadores de ruído em avaliação (vento forte, chuva intensa, trovoadas, etc.).

10.4. TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE

10.4.1. METODOLOGIA E CONDIÇÕES TÉCNICAS

Como referido anteriormente, os procedimentos de monitorização em causa consistem na realização de campanhas de medição dos níveis sonoros do *ruído ambiente*, nos locais com interesse, em intervalos de tempo dentro dos períodos de referência diurno, do entardecer e noturno, através de amostragens em condições representativas do funcionamento normal das fontes em título e das atividades locais.

Deverão ser seguidos os procedimentos estabelecidos na regulamentação e normalização aplicáveis, designadamente nos Decretos-Lei n.º 9/2007 e n.º 136-A/2019, e na norma portuguesa NP 1730, 1996 - “Acústica: Descrição e medição do ruído ambiente”.

As amostragens deverão ter duração adequada, face às flutuações dos estímulos sonoros em presença, ou seja, até ocorrer a estabilização do parâmetro de avaliação (LAeq, em dB(A)) num sonómetro integrador.

Deverá ser efetuada uma apreciação qualitativa das características e origem dos estímulos sonoros registados, por forma a identificar e a eliminar a eventual contribuição de ruídos extemporâneos, não representativos das condições em avaliação que possam influenciar os resultados das medições (por exemplo, alterações das atividades locais, de humanos ou animais domésticos, provocadas pela presença da equipa de monitorização).

Face às dificuldades ou impossibilidade de acesso a propriedades privadas, e ainda tendo em conta a conveniência em poder repetir as medições acústicas sempre que desejável, não se recomenda a realização de medições em locais vedados ou privados, nem à cota de pisos elevados, considerando-se preferível a caracterização das condições acústicas nesses locais com recurso a técnicas de *monitorização indirecta*, adiante descritas.

10.4.2. EQUIPAMENTO DE REGISTO E ANÁLISE

Os sonómetros a utilizar para monitorização do ruído devem cumprir as especificações e critérios da normalização aplicável nesta matéria (NP 1730, 1996 – *Parte 1: Grandezas fundamentais e procedimentos; Secção 4*), devem ser do tipo integrador, com capacidade de análise de frequências, e devem estar verificados por laboratório competente e devidamente calibrados.

Os microfones dos sonómetros devem estar equipados com protectores de vento apropriados e as características dos equipamentos utilizados devem ser registadas para fins de referência.

Devem ainda ser utilizados equipamentos calibrados para registo dos parâmetros meteorológicos com interesse (velocidade do vento, temperatura e humidade do ar).

No que respeita à *monitorização indirecta*, devem ser utilizadas técnicas de avaliação de acordo com os procedimentos de cálculo definidos nas Normas especificadas para os vários tipos de fontes sonoras, designadamente *Norma Francesa XPS 31-133* – tráfego rodoviário, *Norma Holandesa SRMII* – Tráfego Ferroviário e *Norma Portuguesa NP 4361-2:2011* – Ruído industrial, referidas no Decreto-lei n.º 146/2006.

10.4.3. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os resultados de cada campanha de monitorização do ruído devem ser analisados nos termos das disposições expressas no Decreto-Lei n.º 9/2007, que contempla a adoção das medidas necessárias para que a exposição das populações ao ruído, no exterior, verifique os *valores limite de exposição* aplicáveis, (art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007).

10.5. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR EM FUNÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Face às disposições regulamentares relativas ao ruído, designadamente no que respeita ao licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares em locais ruidosos (Art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), os resultados das campanhas de monitorização permitirão identificar os locais situados nas proximidades das “fontes de ruído”, onde deverá ser interdita a construção de novos edifícios do tipo indicado.

Por outro lado, tendo em conta o carácter previsional da metodologia utilizada para cálculo dos níveis sonoros apresentados no PMRRCO, não se exclui a possibilidade de ocorrerem situações em que as previsões apresentadas no Plano, não se confirmem.

Assim sendo, os resultados das campanhas de monitorização deverão também permitir identificar situações deste tipo, podendo nesses casos considerar-se necessário proceder à revisão/alteração das conclusões do presente estudo integrando dados atualizados.

Nestas situações poderá ser conveniente proceder também a ajustamentos do “*Plano de Monitorização do Ruído*”, designadamente no que respeita aos locais a monitorizar.

Caso os resultados da monitorização confirmem a presença de condições acústicas que não respeitem as disposições regulamentares aplicáveis (Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), deverá proceder-se à implementação de medidas para minimização do ruído de tráfego, ou outras fontes de interesse, visando a adequada proteção das populações residentes.

11. NOTA CONCLUSIVA

De acordo com os artos 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 presente Plano Municipal de Redução de Ruído, relativo ao Concelho de Oeiras, 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*, elaborado pelo Laboratório de Acústica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), e ainda as *Recomendações para Seleção e Métodos de Cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros*, publicadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

A avaliação e análise efetuada permitem identificar 60 zonas de conflito, onde se verifica a ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis, impondo o dimensionamento e implementação de medidas que permitam restabelecer a conformidade legal.

Destas situações, 39 são de Responsabilidade Municipal, sendo 1 de carácter prioritário (níveis de sobre-exposição superiores a 5 dB(A)) e traduzem-se, maioritariamente, na repavimentação de vias de circulação rodoviária, dado o carácter urbano na sua envolvente próxima.

A avaliação económica destas medidas de responsabilidade municipal, apresenta uma relação custo / benefício média global de aproximadamente -141€/pessoa.

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

Sintra, Outubro de 2025

CERTIPROJECTO, LDA
DEPARTAMENTO DE ACÚSTICA AMBIENTAL

DIRECÇÃO TÉCNICA



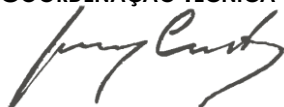
Fernando Palma Ruivo, Eng.º
(Especialista em Engenharia Acústica Pela Ordem dos Engenheiros)

O TÉCNICO RESPONSÁVEL



Marta Antão
(Geógrafa)

COORDENAÇÃO TÉCNICA



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

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO – MÉTODO CNOSSOS-EU - VERSÃO 3

Agência Portuguesa do Ambiente, Maio 2024

NORMA PORTUGUESA NP 1730, 1996:

"ACÚSTICA - DESCRIÇÃO E MEDIÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE"

Instituto Português da Qualidade, 1996

REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO

Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE MEDIÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE

Instituto do Ambiente, Abril 2003

Good practice guide for strategic noise mapping and production of associated data on noise exposure

EUROPEAN COMMISSION WORKING GROUP FOR ASSESSMENT OF EXPOSURE TO NOISE (WG-AEN), 2006

VOLUMES DE TRÁFEGO PARA A GLOBALIDADE DA REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS, EXTRAÍDOS DO PLANO DE MOBILIDADE DO CONCELHO DE CASCAIS

TIS.PT, 2010

MANUAL TÉCNICO PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE REDUÇÃO DE RUÍDO

FEUP, ABRIL 2008

CENSOS 2021

ANEXO I - FICHAS TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE ZONA DE CONFLITO

**ANEXO II - MAPAS DE RUÍDO GLOBAL (FIGURAS 1 E 2), MAPAS DE RUÍDO POR TIPOLOGIA DE FONTE
(FIGURAS 3 A 6) E MAPAS DE CONFLITO (FIGURAS 7 E 8)**

**ANEXO III - CARTA DE IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE CONFLITO / IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE
MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO (FIGURAS 9A -9D)**

ANEXO IV - PROPOSTA DE LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE MONITORIZAÇÃO DE RUÍDO (FIGURAS 10A - 10D)