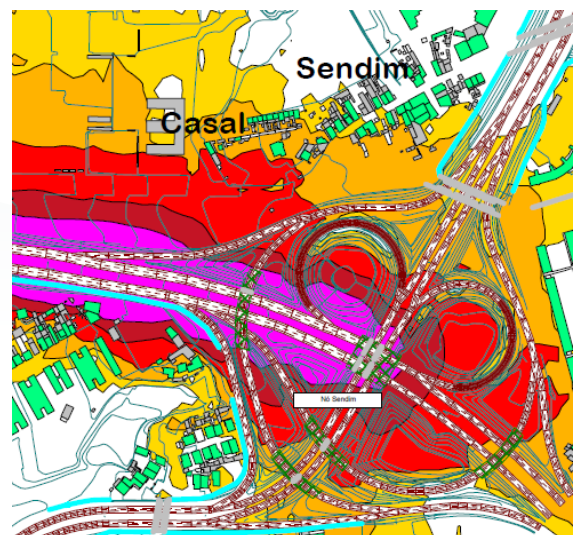


# Mapa Estratégico de Ruído da A28

## Resumo Não Técnico



Janeiro 2023

**Equipa Técnica do Mapa de Ruído:**  
Luís Conde Santos, diretor técnico  
Jorge Preto, técnico superior  
Madalena Vaz de Miranda, técnica superior  
Teresa Claro, consultora ambiental

**Este relatório é uma revisão do relatório com a referência 1181.1\_21DBW\_MRIT\_A28\_RNT emitido em Janeiro 2023 e substitui-o integralmente**

---

### **DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.**

LISBOA: Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33, Edifício D – Taguspark, 2740-120 Porto Salvo | Tel: +351 214228197

PORTO (sede): Rua do Mirante 258, 4415-491 Grijó

C.R.C. V. N. de Gaia - Cap. Social 187.500 Eur - Cont. n.º 513205993

---

## 1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa Estratégico de Ruído da A28, realizado para a Norte Litoral.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Mapa Estratégico de Ruído, explicitando-o de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-lo.

## 2. OBJETIVO DE UM MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

A temática do ruído já há muito é discutida. No entanto, a publicação do Decreto-Lei nº 9/2007, Regulamento Geral do Ruído, e do Decreto-Lei nº 146/2006, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, que constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA), a prevenção e o controlo da poluição sonora, vieram assumir uma nova perspetiva.

Mas, o que é o ruído? O ruído pode ser entendido como um som desagradável ou indesejável para o ser humano. Ao nível de uma infraestrutura rodoviária, esse ruído é originado pelo tráfego rodoviário, sendo produzido por diversos mecanismos físicos, dos quais se destacam: ruído de rodagem, devido à interação pneu-estrada; ruído aerodinâmico, provocado pela deslocação de ar associada ao movimento de um veículo; e ruído mecânico, produzido pelos sistemas mecânicos do veículo, como seja o motor e tubo de escape. O ruído é quantificado através da sua maior ou menor intensidade, expressa em dB(A), isto é, em decibel com o filtro de ponderação A, que se destina a ter em conta a resposta do ouvido humano às distintas frequências que compõem um ruído.

De forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações, existe a necessidade de se conhecer os níveis de ruído existentes em redor das grandes infraestruturas de transporte (GIT), surgindo assim, os Mapas Estratégicos de Ruído (MER). É da competência das entidades responsáveis por cada GIT a elaboração e promoção dos respetivos MER, que se revelam uma ferramenta essencial de caracterização e análise do ruído produzido pela infraestrutura, bem como dos subsequentes Planos de Ação, onde se estudarão as eventuais medidas de minimização de ruído necessárias.

O parâmetro mais utilizado na avaliação do ruído é o nível sonoro contínuo equivalente,  $L_{Aeq}$ , que traduz a situação média em termos de ruído num dado ponto. Com a entrada em vigor do DL 9/2007 passaram a existir três períodos de referência para avaliação dos níveis de ruído:

- Período diurno, das 7h00 às 20h00;
- Período do entardecer, das 20h00 às 23h00;
- Período noturno, das 23h00 às 07h00.

Por outro lado, a avaliação dos níveis de ruído passou recentemente a ser feita com base nos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ . O primeiro representa o  $L_{Aeq}$ , corrigido com uma penalização de 5 dB(A) para o entardecer e de 10 dB(A) para o período noturno, para o conjunto dos três períodos de referência. O segundo representa o  $L_{Aeq}$  do período noturno.

Um MER de uma estrada é constituído essencialmente por: Mapas de Níveis Sonoros (mapas de ruído), que representam a distribuição espacial do ruído em torno da estrada, a uma altura típica de 4 metros do solo e com cores correspondentes às diversas classes de ruído, a intervalos de dB(A); e Mapas de Exposição da População ao ruído, que são geralmente apresentados sob a forma de Quadros em que se indica o número de pessoas que habitam em edifícios expostos às diversas classes de ruído.

Um Mapa Estratégico de Ruído fornece assim informação para atingir os seguintes objetivos:

- Descrever a situação acústica existente ou prevista em função de indicadores de ruído;
- Possibilitar a identificação da ultrapassagem de valores limite legais;
- Quantificar o número estimado de habitações, escolas e hospitais numa determinada zona que estão expostas a valores específicos de um dado indicador de ruído;
- Quantificar o número estimado de pessoas localizadas numa zona exposta ao ruído;
- Quantificar a área exposta a valores específicos de um dado indicador de ruído.

Em termos legais, para além da responsabilidade associada às entidades responsáveis pela emissão de ruído, é da responsabilidade de todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis<sup>1</sup> e zonas mistas<sup>2</sup>, consoante a ocupação do território, e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, quer para o indicador  $L_{den}$  quer para  $L_n$ .

No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitidos para os vários tipos de situações considerados.

**Quadro 1 – Níveis máximos de ruído permitido expresso em  $L_{Aeq}$**

	$L_{den}$ dB(A)	$L_n$ dB(A)
Zonas mistas	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis	≤ 55	≤ 45
<b>Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente</b>	<b>≤ 65</b>	<b>≤ 55</b>
Zonas sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto	≤ 60	≤ 50
Zonas sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto	≤ 65	≤ 55
Zonas ainda não classificadas	≤ 63	≤ 53

O Mapa Estratégico de Ruído da A28 pretende ser uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente na área envolvente desta autoestrada, servir de base a Planos de Ação, bem como apoiar a tomada de decisões sobre planeamento e ordenamento do território.

<sup>1</sup> **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas, hospitais, habitações, espaços de recreio e lazer.

<sup>2</sup> **Zonas mistas:** incluem também comércio e serviços.

### 3. ÁREA DE ESTUDO

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste na elaboração do Mapa Estratégico de Ruído da A28 a qual estudo estabelece a ligação entre a cidade do Porto e Caminha, sendo que o presente MER tem o seu início no Nó de Sendim e término no Nó da EN305, ou seja, desde o pK 5+930 até ao pK 82+010, os quais totalizam cerca de 76km.

E subdivide-se nos seguintes sublanços indicados no quadro seguinte.

**Quadro 2 – Sublanços abrangidos pelo estudo**

Sublanços	Extensão (m)
Sendim-Matosinhos	1000
Matosinhos-Leça da Palmeira	600
Leça da Palmeira-Exponor	1100
Exponor-Terminal TIR-Freixeiro	1400
Freixeiro-Perafita	1300
Perafita-IC24	500
IC24-Angeiras	2900
Angeiras – Modivas	5000
Modivas-EN104	3100
EN104-Vila do Conde	5900
Vila do Conde-Póvoa de Varzim	3300
Povoa do Varzim - Estela	7100
Estela-Apúlia	3900
Apúlia-Esposende	4900
Esposende – Antas	9800
Antas-Neiva	3700
Neiva – Darque	5200
Darque-Viana	3400
Viana-Meadela	1000
Meadela-Outeiro	3600
Outeiro-EN305	7400

A área de estudo englobou uma faixa em redor desta autoestrada de 500 metros para cada lado do eixo de via.

Nos sublanços em análise a A28, atravessa pequenos aglomerados populacionais com alguma densidade populacional principalmente nos sublanços iniciais. O tráfego que circula na autoestrada em estudo é dominado por veículos ligeiros ao longo de todo o dia, sendo que a altura que apresenta maiores percentagens de veículos pesados é no período noturno.


O Quadro seguinte apresenta os volumes de tráfego horário dos vários sublanços incluídos no estudo.

Quadro 3 – Dados de tráfego considerados para os sublanços da A28



Toponímia	ID	Período diurno					Período entardecer					Período noturno					vmáx (km/h)		Tipo de piso
		TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	Ligeiros	Pesados	
Sendim-Matosinhos/ Matosinhos- Leça/Leça-Exponor	F002	4407	5%	46%	0,1%	0,0%	2622	4%	47%	0,1%	0,0%	1126	8%	51%	0,1%	0,0%	100	80	Drenante
Exponor-Freixeiro	F003	3766	9%	49%	0,1%	0,0%	2084	11%	68%	0,1%	0,0%	891	14%	50%	0,2%	0,0%	100	80	Drenante
Freixeiro-Perafita	F004	3590	6%	67%	0,1%	0,0%	1919	4%	80%	0,1%	0,0%	804	11%	74%	0,0%	0,0%	100	80	Drenante
Perafita-IC24	F005	3321	7%	19%	0,4%	0,0%	1711	4%	21%	0,2%	0,0%	708	10%	20%	0,2%	0,0%	100	80	Drenante
IC24-Angeiras	F006	6210	9%	68%	0,1%	0,0%	3039	6%	77%	0,1%	0,0%	1465	15%	77%	0,1%	0,0%	100	80	Drenante
Angeiras - Modivas	F007	2841	14%	40%	0,3%	0,0%	1370	9%	50%	0,3%	0,0%	363	23%	53%	0,2%	0,0%	120	80	Drenante
Modivas-EN104	F008	1665	6%	60%	0,1%	0,0%	818	3%	73%	0,1%	0,0%	373	9%	72%	0,0%	0,0%	120	80	Drenante
EN104-Vila do Conde	F009	2885	7%	41%	0,1%	0,0%	1435	6%	39%	0,1%	0,0%	659	10%	53%	0,1%	0,0%	120	80	Drenante
Vila do Conde-Póvoa de Varzim	F010	2488	7%	54%	0,1%	0,0%	1293	4%	68%	0,0%	0,0%	563	10%	67%	0,0%	0,0%	120	80	Drenante
Povoia do Varzim - Estela	F011	1427	16%	49%	0,3%	0,0%	657	10%	58%	0,3%	0,0%	180	24%	62%	0,2%	0,0%	120	80	Drenante
Estela-Apúlia	F012	1448	9%	59%	0,1%	0,0%	706	5%	71%	0,1%	0,0%	315	14%	72%	0,0%	0,0%	120	80	Drenante
Apúlia-Esposende	F013	1320	9%	64%	0,4%	0,0%	634	5%	77%	0,9%	0,0%	300	13%	76%	0,8%	0,0%	120	80	Drenante
Esposende - Antas	F014	871	19%	50%	0,3%	0,0%	396	12%	56%	0,3%	0,0%	115	31%	63%	0,2%	0,0%	120	80	Drenante
Antas-Neiva	F015	874	11%	72%	0,2%	0,0%	412	7%	84%	0,2%	0,0%	195	18%	82%	0,1%	0,0%	120	80	Drenante
Neiva - Darque	F016	919	17%	51%	0,3%	0,0%	407	12%	57%	0,3%	0,0%	125	31%	61%	0,2%	0,0%	120	80	Drenante
Darque-Viana	F017	1912	8%	20%	0,3%	0,0%	824	6%	32%	0,1%	0,0%	392	11%	33%	0,2%	0,0%	120	80	Drenante
Viana-Meadela	F018	1008	9%	23%	0,2%	0,0%	443	7%	21%	0,2%	0,0%	216	13%	21%	0,5%	0,0%	120	80	Drenante
Meadela-Outeiro	F019	576	11%	77%	0,2%	0,0%	259	8%	88%	0,2%	0,0%	129	20%	86%	0,1%	0,0%	120	80	Drenante
Outeiro-EN305	F020	539	12%	74%	0,1%	0,0%	243	9%	86%	0,1%	0,0%	121	22%	84%	0,0%	0,0%	120	80	Drenante


No quadro abaixo são apresentados exemplos representativos da tipologia de situações mais críticas que ocorrem ao longo da área de estudo, bem como de outros casos notáveis, ilustrados com imagens aéreas obtidas a partir do Google™ Earth.

**Quadro 4 – Área de estudo da A28. Exemplos ilustrados de aglomerados urbanos e outros pontos relevantes da área de estudo, com indicação do respetivo concelho**

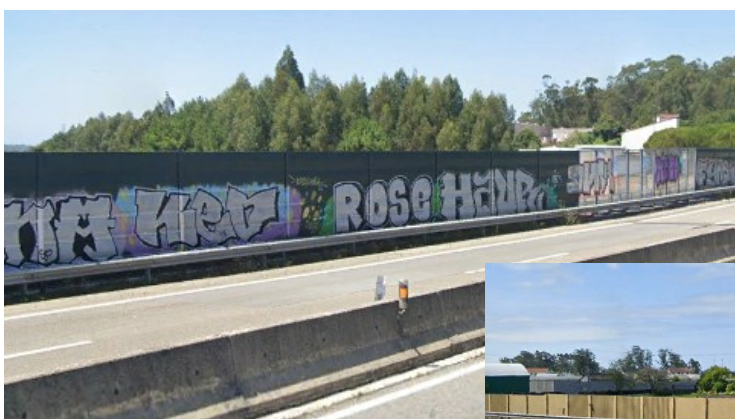
Descrição	Fotografia aérea <sup>3</sup>
<p><b>Sublanços Sendim – Matosinhos – Leça da Palmeira - Exponor</b></p> <p>Atravessa vários aglomerados habitacionais, verificando-se a existência de zonas industriais</p> <p>Concelho de Matosinhos</p>	
<p><b>Sublanços Exponor – Terminal TIR - Freixieiro</b></p> <p>Atravessa aglomerados habitacionais, verificando-se também a existência de unidades industriais e superfícies comerciais.</p> <p>Concelho de Matosinhos</p>	

<sup>3</sup> Imagens obtidas a partir do Google™ Earth.

Descrição	Fotografia aérea <sup>3</sup>
<p><b>Sublanços Freixeiro – Perafita – IC24 - Angeiras</b></p> <p>Atravessa aglomerados habitacionais</p> <p>Concelho de Matosinhos</p>	
<p><b>Sublanços Angeiras – Modivas – EN104</b></p> <p>Aglomerados populacionais dispersos</p> <p>Presença de algumas unidades industriais e comerciais</p> <p>Concelhos de Matosinhos e Vila do Conde</p>	

Descrição	Fotografia aérea <sup>3</sup>
<p><b>Sublanços EN104 – EN305</b></p> <p>Atravessa aglomerados populacionais, registando também a presença de unidades industriais principalmente junto aos nós.</p> <p>Concelhos Vila do Conde, Póvoa do Varzim, Barcelos, Esposende e Viana do Castelo</p>	

Estão instaladas 19 barreiras acústicas ao longo dos sublanços em apreço da A28 e toda a extensão é composta por piso drenante.



**Figura 1 – Exemplos de barreiras acústicas de diversos tipos instaladas na A28**



No quadro seguinte identificam-se as barreiras instaladas na A28.

**Quadro 5 - Características das barreiras acústica existentes ao longo da A28**

Sublanço	Lado da via	PK inicial	PK final	Altura	Materiais
Sendim – Freixieiro	Direito	6,6	6,8	3 - 5	Absorvente - Metálica
	Direito	7,9	8,2	3	Absorvente - Metálica
	Esquerdo	8,7	8,5	3,33 – 2	Absorvente - Metálica
	Esquerdo	9,5	8,9	1,67 – 4,0 – 1,67	Absorvente - Metálica
Freixieiro – Perafita	Direito	11	11,2	1,9	Refletora - Betão
				2,1	
				2,4	
	Esquerdo	11,2	11,3	1,8	Refletora - Betão
				2,4	
				2,7	
2,4					
				1,9	
Estela – Apúlia	Direito	42,2	42,5	1,7	Refletora - Betão
	Esquerdo	42,6	42,3	2	Refletora - Betão
				2	
				1,5	
				1,9	
				1,9	
				1,9	
Apúlia - Esposende	Direito	46,1	46,5	1,5	Refletora - Acrílico
Esposende - Antas	Direito	49	49,4	2,5	Refletora - Betão
				2,4	
				2,4	
				2,6	
				2,6	Refletora - Acrílico
				2,6	
				2,4	Refletora - Betão
				2,2	
	Esquerdo	49,45	49,4	1,5	Betão + Madeira
				2,1	Refletora - Betão
				2,2	
				2,1	
				2,1	Refletora - Acrílico
				2,3	Refletora - Betão
				2,3	
				2,3	
2					
Esquerdo	57,4	56,9	2,1	Refletora - Betão	
			2,1		

Sublanço	Lado da via	PK inicial	PK final	Altura	Materiais
				2,1	Acrílico
				2,1	Refletora - Betão
				2,1	Refletora - Acrílico
				2	Refletora - Betão
Neiva - Darque	Direito	65,4	65,5	4,8	Absorvente - Metálica
Meadela – Outeiro	Esquerdo	71,4	71,9	3	Refletora - Acrílico
	Direito	71,4	71,9	3	Refletora - Acrílico
	Direito	71,9	72,0	2,2	Absorvente - Metálica
Outeiro – EN305	Direito	74,6	74,9	3	Absorvente - Metálica
	Direito	75,3	75,4	3	Absorvente - Metálica
	Direito	78,2	78,3	3	Absorvente - Metálica

## 4. MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

O Mapa Estratégico de Ruído da A28 foi elaborado em conformidade com o estipulado na legislação aplicável, designadamente o Decreto-lei n.º 146/2006, recentemente alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, e o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído), com a Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

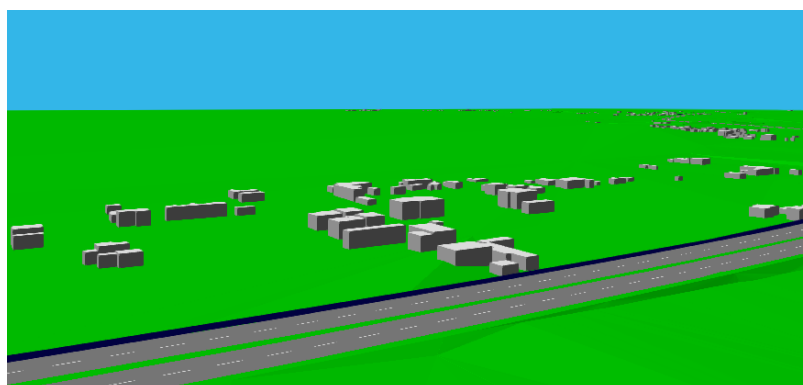
O Mapa Estratégico de Ruído elaborado é relativo ao ano civil de 2021 e inclui, entre outras informações, Mapas de Níveis Sonoros e Mapas/Quadros de População Exposta ao Ruído.

O cálculo do Mapa Estratégico de Ruído da A28 teve como base um modelo em computador, utilizando o programa CadnaA versão 2021, no qual se implementou uma representação física da realidade existente, incluindo o terreno, os edifícios, os taludes naturais, as barreiras acústicas e as fontes de ruído, neste caso constituídas pelas vias de circulação da autoestrada em estudo. O método de cálculo utilizado foi o novo método comum europeu – CNOSSOS-EU.

O modelo em computador foi validado mediante um conjunto de medições de ruído realizadas *in situ*, num total de 13 pontos de monitorização.

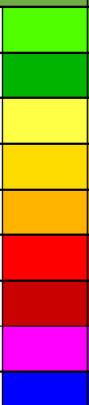
Os Mapas de Níveis Sonoros, apresentados às escalas 1:10.000 no estudo principal, são aqui apresentados no Anexo I, relativas aos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , respetivamente, a uma altura de 4 metros acima do solo.

A figura que se seguem apresentam a visualização em três dimensões do modelo acústico que serviu de base aos cálculos dos mapas de ruído.



**Figura 2 – Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a A28 implantada**

Os mapas de níveis sonoros apresentam uma escala de cores de acordo com os níveis de ruído simulados no programa de computador, correspondendo as cores mais escuras a níveis mais altos de ruído e as mais claras a níveis inferiores, tal como se verifica na figura seguinte.

Classe do Indicador (dB (A))	Code list (CDG)	L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>	Cor	
< 40	LdenLowerThan40 / LnightLowerThan40	X*	X*	Verde claro	 <p>MENOS RUÍDO</p> <p>MAIS RUÍDO</p>
≥ 40 a < 45	Lden4044 / Lnight4044	X*	X*	Verde escuro	
≥ 45 a < 50	Lden4549 / Lnight4549	X*	X	Amarelo	
≥ 50 a < 55	Lden5054 / Lnight5054	X*	X	Ocre	
≥ 55 a < 60	Lden5559 / Lnight5559	X	X	Laranja	
≥ 60 a < 65	Lden6064 / Lnight6064	X	X	Vermelho	
≥ 65 a < 70	Lden6569 / Lnight6569	X	X	Carmim	
≥ 70 a < 75	Lden7074 / LnightGreaterThan70	X	X	Magenta	
≥ 75	LdenGreaterThan75	X		Azul	

**Figura 3 – Escalas de cores representativas dos diferentes níveis de ruído**

Nas figuras seguintes apresentam-se extratos dos mapas de níveis sonoros incluídos no Anexo I.

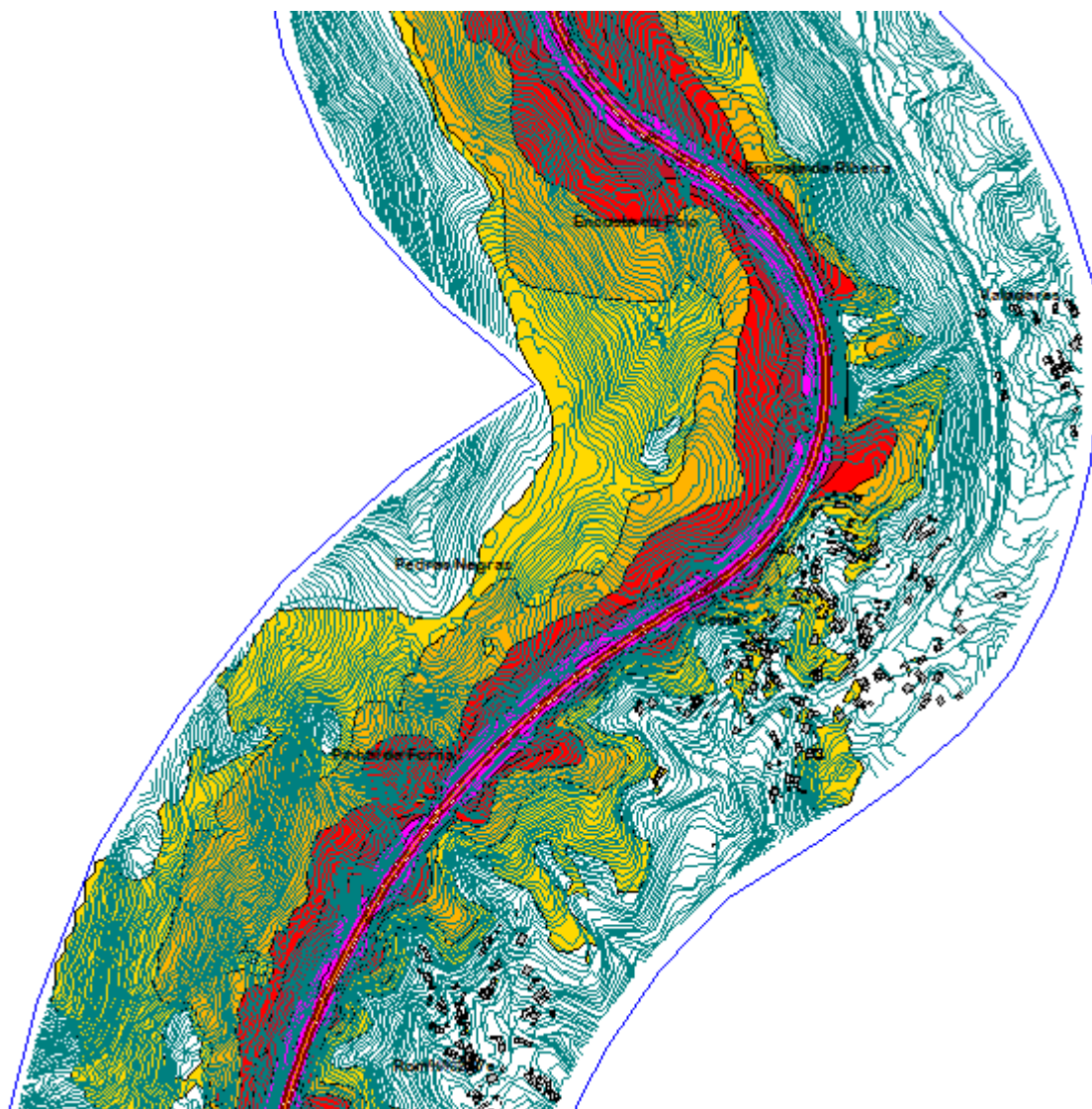


Figura 4 – Extrato do MER da A28 para o indicador  $L_{den}$

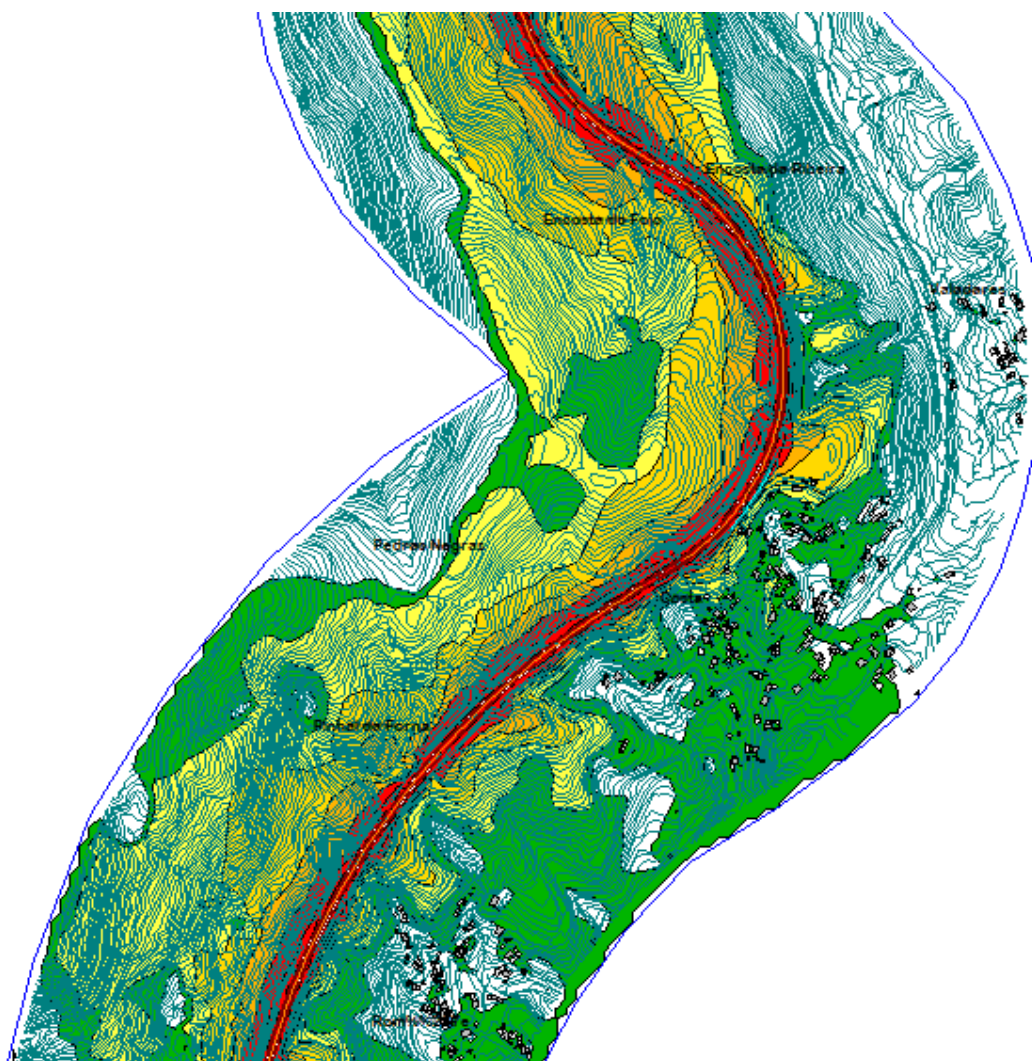


Figura 5 – Extrato do MER da A28 para o indicador Ln

Para o cálculo da população exposta, a população residente na área de estudo e sua distribuição pelos vários edifícios habitacionais nessa área foi obtida com base em dados dos Censos 2021. Foram calculados os níveis de ruído originados pela autoestrada em estudo incidentes nas fachadas dos edifícios, resumindo-se os resultados nos quadros que se seguem, apresentados em centenas e em unidades.

Quadro 6 – População exposta ao ruído da A28 no concelho de Matosinhos

Matosinhos	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	6609
60 < Lden ≤ 65	1895
65 < Lden ≤ 70	514
70 < Lden ≤ 75	134
Lden > 75	1

Matosinhos	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	9760
50 < Ln ≤ 55	4131
55 < Ln ≤ 60	979
60 < Ln ≤ 65	390
65 < Ln ≤ 70	8
Ln > 70	0

**Quadro 7 – População exposta ao ruído da A28 no concelho da Maia**

Maia	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	41
60 < Lden ≤ 65	5
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Maia	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	24
50 < Ln ≤ 55	29
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

**Quadro 8 – População exposta ao ruído da A28 no concelho de Vila do Conde**

Vila do Conde	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	970
60 < Lden ≤ 65	176
65 < Lden ≤ 70	46
70 < Lden ≤ 75	10
Lden > 75	0

Vila do Conde	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	1652
50 < Ln ≤ 55	424
55 < Ln ≤ 60	85
60 < Ln ≤ 65	26
65 < Ln ≤ 70	2
Ln > 70	0

**Quadro 9 – População exposta ao ruído da A28 no concelho da Póvoa de Varzim**

Póvoa de Varzim	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1055
60 < Lden ≤ 65	333
65 < Lden ≤ 70	69
70 < Lden ≤ 75	3
Lden > 75	0

Póvoa de Varzim	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	1613
50 < Ln ≤ 55	568
55 < Ln ≤ 60	177
60 < Ln ≤ 65	10
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

**Quadro 10 – População exposta ao ruído da A28 no concelho de Barcelos**

Barcelos	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	62
60 < Lden ≤ 65	19
65 < Lden ≤ 70	7
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Barcelos	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	83
50 < Ln ≤ 55	42
55 < Ln ≤ 60	17
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

**Quadro 11 – População exposta ao ruído da A28 no concelho de Esposende**

Esposende	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	335
60 < Lden ≤ 65	62
65 < Lden ≤ 70	10
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Esposende	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	785
50 < Ln ≤ 55	152
55 < Ln ≤ 60	21
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

**Quadro 12 – População exposta ao ruído da A28 no concelho de Viana do Castelo**

Viana do Castelo	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1093
60 < Lden ≤ 65	256
65 < Lden ≤ 70	29
70 < Lden ≤ 75	2
Lden > 75	0

Viana do Castelo	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	1779
50 < Ln ≤ 55	596
55 < Ln ≤ 60	82
60 < Ln ≤ 65	4
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

**Quadro 13 – População exposta ao ruído da A28 no concelho de Caminha**

Caminha		Caminha	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)	Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0	45 < Ln ≤ 50	0
60 < Lden ≤ 65	0	50 < Ln ≤ 55	0
65 < Lden ≤ 70	0	55 < Ln ≤ 60	0
70 < Lden ≤ 75	0	60 < Ln ≤ 65	0
Lden > 75	0	65 < Ln ≤ 70	0
		Ln > 70	0

No quadro seguinte apresentam-se os dados de superfícies totais (em km<sup>2</sup>) expostas a valores de L<sub>den</sub> superiores a 55, 65 e 75 dB(A) e, também, o número total estimado de fogos habitacionais e o número total estimado de pessoas que vivem em cada uma dessas zonas. Os resultados são apresentados em unidades.

**Quadro 14 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de fogos habitacionais e pessoas, em centenas, que vivem nessas áreas**

A28	Área total (km <sup>2</sup> )	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à A28 (unidades)	N.º estimado de pessoas expostas à A28 (unidades)
Lden > 75	2,52	2	2
Lden > 65	10,477	254	824
Lden > 55	2,52	4425	13733

## 5. NOTA FINAL

O Mapa Estratégico de Ruído da A28 torna-se uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permite identificar situações prioritárias a integrar em futuros Planos de Ação para redução de ruído.

O modelo foi validado por comparação entre a realidade observada no trabalho de campo realizado com a observação do modelo através de visualizações a três dimensões. Os resultados em termos de níveis de ruído foram também validados mediante comparação entre valores medidos e valores calculados em pontos recetores discretos, tendo a monitorização sido realizada em anos anteriores em 13 pontos de medida e recorrendo ao tráfego médio horário do ano em que foram realizadas as medições de ruído.



Da análise dos resultados conclui-se que a A28 apresenta, na sua envolvente próxima, cerca de 8 e 18 centenas de residentes expostos a níveis de ruído provocados por esta GIT acima dos limites regulamentares definidos para zonas mistas ( $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A)). Tal facto deve-se à existência de barreiras acústicas estrategicamente colocadas, bem como à existência de camadas de desgaste acusticamente favoráveis no que respeita a baixa emissão de ruído – toda a autoestrada apresenta como camada de desgaste o pavimento drenante.

Um aspeto crucial para assegurar a eficácia e sustentabilidade das medidas de controle de ruído que venham a ser implantadas no futuro ao nível desta autoestrada, tem a ver com o planeamento e ordenamento do território ao nível municipal, de modo a evitar o surgimento de novas zonas residências e outras com elevada sensibilidade acústica nas imediações desta fonte de ruído que é a A28.

# ANEXOS

## Anexo I – Mapas Estratégicos de Ruído (1:10 000)