

Mapa Estratégico de Ruído

IC1: Marateca – Grândola Norte

Resumo Não Técnico

Outubro 2023

Equipa Técnica do Mapa de Ruído:
Luís Conde Santos, diretor técnico
Jorge Preto, técnico superior



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

Este relatório é uma revisão do relatório com a referência 1097.1/21DBW_MRIT036/22_RNT emitido em Dezembro 2022 e substituí-o integralmente

1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa Estratégico de Ruído, realizado para a Infraestruturas de Portugal, S.A..

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 nº 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 sensíveis¹ e zonas mistas², 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 .

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

² **Zonas mistas:** incluem também comércio e serviços.

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
Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente	≤ 65	≤ 55
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

Os Mapa Estratégico de Ruído pretendem 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.

3. ÁREA DE ESTUDO

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na elaboração do Mapa Estratégico de Ruído para o IC1, reportando ao ano de 2021 e abrangendo os seguintes sublanços detalhados, numa extensão de 42 km aproximadamente:

- Marateca - Palma
- Palma - A2
- A2 - Alcácer do Sal (N5)
- Alcácer do Sal (N253) - Alcácer do Sal (N120)

Na Figura 1 está representada a área de estudo (limite a azul), o eixo de via (a preto) e os concelhos abrangidos pela mesma. A área de estudo englobou uma faixa em redor desta rodovia de 300 metros para cada lado do eixo de via.

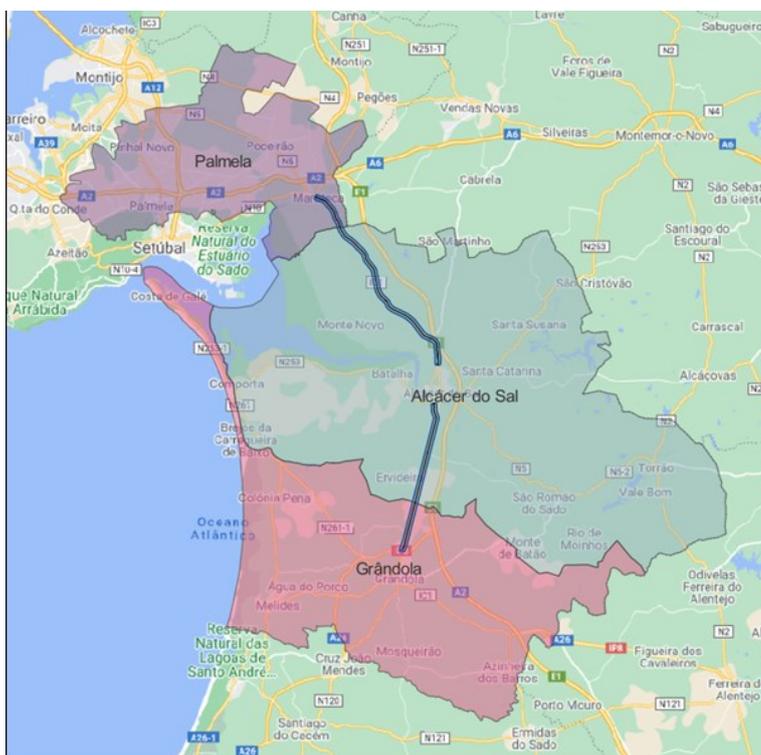


Figura 1 – Área de estudo do IC1 e concelhos abrangidos

O IC1, ao longo do troço em estudo, atravessa uma zona de pinhal com reduzida presença humana, à exceção de um núcleo habitacional em Palma e da presença de habitações junto à via na zona final do troço em estudo, em Grândola, na chegada à rotunda para entrada no IP8.

O tráfego que circula na rodovia 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 2 – Dados de tráfego considerados para os sublanços do IC1

Toponímia	ID	Período diurno					Período entardecer					Período nocturno					vmáx (km/h)		Camada de desgaste[1]
		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	
Marateca - Palma - A	F001	565	14,8	97,6	2,5	100,0	379	9,5	100,0	1,5	100,0	145	29,0	90,5	0,0	100,0	90	70	CNS_01
Marateca - Palma - B	F001a	283	14,8	97,6	2,5	100,0	189	9,5	100,0	1,5	100,0	72	29,0	90,5	0,0	100,0	60	60	CNS_01
Palma - A2 - A	F002	471	16,5	97,6	2,5	100,0	316	10,6	100,0	1,5	100,0	121	32,2	90,5	0,0	100,0	90/70	70	CNS_01
Palma - A2 - B	F002a	236	16,5	97,6	2,5	100,0	158	10,6	100,0	1,5	100,0	60	32,2	90,5	0,0	100,0	90	70	CNS_01
A2 - Alcácer do Sal (N5) - A	F003	668	13,7	92,2	1,1	100,0	379	8,5	88,9	0,0	100,0	152	18,8	100,0	2,4	100,0	90	70	CNS_01
A2 - Alcácer do Sal (N5) - B	F003a	334	13,7	92,2	1,1	100,0	189	8,5	88,9	0,0	100,0	76	18,8	100,0	2,4	100,0	90	70	CNS_01
Alcácer do Sal (N253) - Alcácer do Sal (N120)	F004	461	9,5	92,2	1,1	100,0	261	5,9	88,9	0,0	100,0	105	13,0	100,0	2,4	100,0	90	70	CNS_01
Alcácer do Sal (N120) - Grândola Norte	F005	553	7,9	92,2	1,1	100,0	313	4,9	88,9	0,0	100,0	126	10,9	100,0	2,4	100,0	90/70/50	70/50	CNS_01

A camada de desgaste CNOSSOS-EU escolhida para a totalidade do traçado é CNS_01: Reference Road Surface

Nas figuras seguintes apresentam-se duas imagens que ilustram a área de estudo do IC1, tipificando zonas agrícolas e de baixa densidade urbana na proximidade da rodovia.

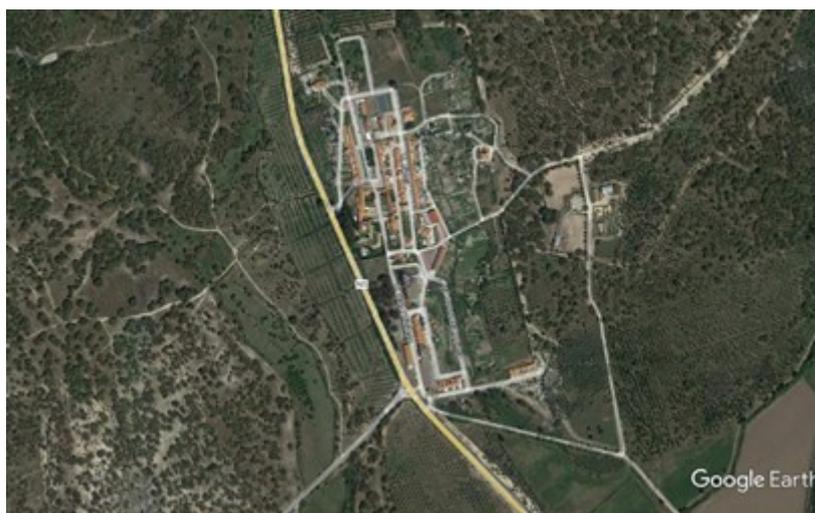


Figura 2 – Imagens aéreas do IC1, nos concelhos de Palmela (em cima) e Alcácer do Sal (em baixo)

Até à presente data, e segundo dados fornecidos, não estão em vigor quaisquer medidas de controle de ruído neste troço do IC1.

4. MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

O Mapa Estratégico de Ruído 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 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*, com amostragens contínuas com uma duração mínima de 48 h em cada ponto, num total de 3 pontos de monitorização.

Os Mapas de Níveis Sonoros, apresentados às escalas 1:10.000 no estudo principal, são aqui apresentados no Anexo I, cartas 1 e 2, relativas aos indicadores L_{den} e L_n , respetivamente, a uma altura de 4 metros acima do solo.

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



Figura 3 – Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com o troço do IC1 implantado

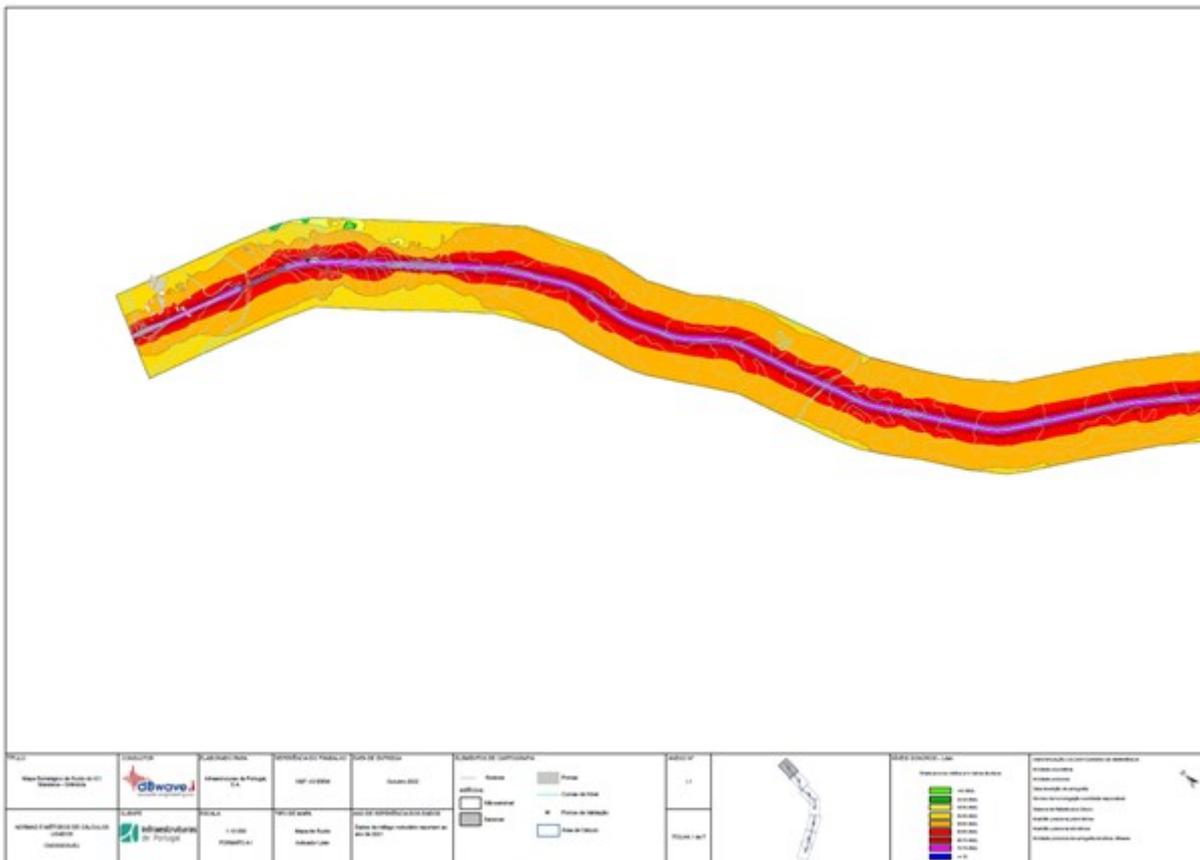


Figura 5 – Extrato do MER do IC1 para o indicador Lden

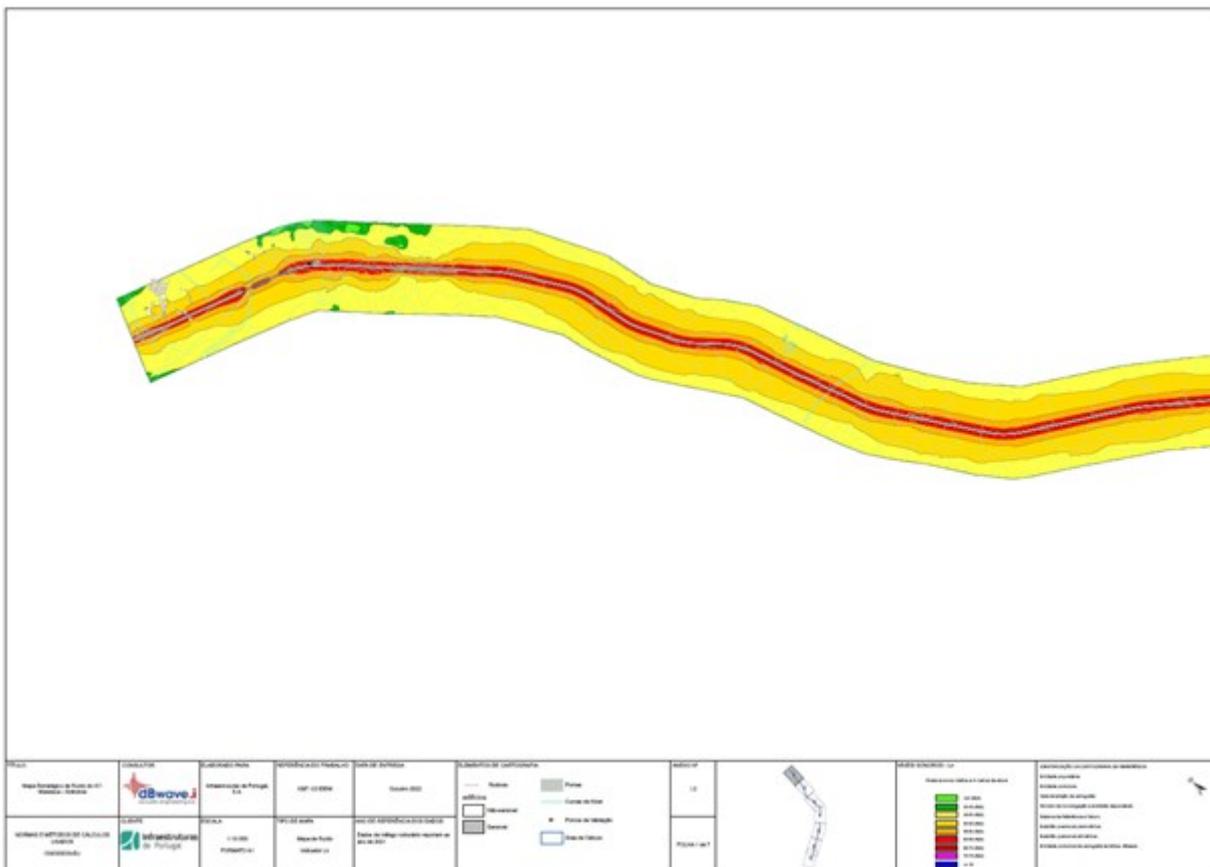


Figura 6 – Extrato do MER do IC1 para o indicador Ln

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 2011. 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.

Quadro 4 – População exposta ao ruído do IC1 no total dos concelhos (arredondado às centenas)

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	1
60 < Lden ≤ 65	1
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	2
50 < Ln ≤ 55	1
55 < Ln ≤ 60	1
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

5. NOTA FINAL

O Mapa Estratégico de Ruído 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.

Da análise dos resultados conclui-se que, em geral, o IC1 não apresenta um elevado número de fogos e população expostos a níveis de ruído elevados provocados por esta GIT. É de referir que, em Palma, existem situações pontuais em que os níveis de ruído incidente na fachada das habitações mais próximas da via ultrapassam os 65 dB(A) no L_{den} e 55 dB(A) no L_n.

Também em Grândola, já perto da zona final do troço em análise, existem algumas habitações com níveis superiores aos anteriormente referidos.

Num futuro próximo, de acordo com o DL 146/2006, esta estrada será objeto de Plano de Ação para redução do ruído. Os mapas estratégicos de ruído aqui apresentados poderão ter um papel importante já que, ao exibirem informação relevante e rigorosa sobre a distribuição espacial do ruído em redor das infraestruturas, podem apoiar os decisores municipais na elaboração dos seus planos e ao nível dos licenciamentos.

ANEXOS

Anexos I – Mapas Estratégicos de Ruído em formato A3