www.dbwave.pt
dbwave@dbwave.pt

Plano de Ação de Ruído

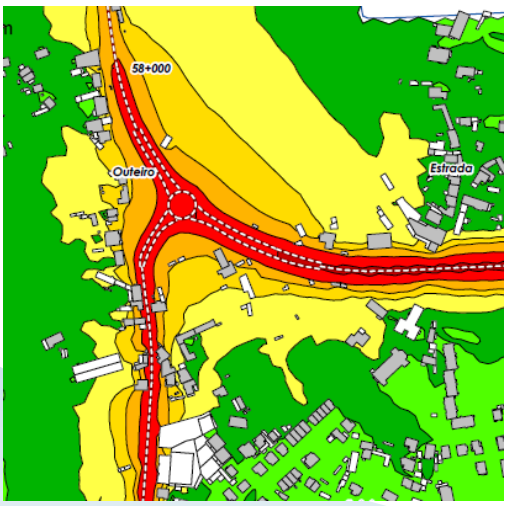
RD_PT_01_743 / EN201 - Portelo–Prado e RD_PT_01_426 / EN201 - Nó A3/IP1 - Sandarão

Resumo Não Técnico

Para Consulta Pública

Outubro 2026

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

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A Infraestruturas de Portugal (IP, S.A.) surge em 2015 como uma empresa pública resultante da fusão entre a REFER e as Estradas de Portugal. Assim, a gestão das infraestruturas rodoviárias e ferroviárias nacionais é atualmente feita pela IP, que explora atualmente 14 860 km de rede rodoviária, dos quais 13 833 km em gestão direta e 1 027 km subconcessionados, e de 3 622 km de via ferroviária, dos quais 2 527 km em exploração.

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua atual redação (Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro), constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA). Este regime torna obrigatória a adoção de métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente estabelecidos pela Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão de 19 de maio de 2015, e resulta da transposição da Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente. De acordo com este quadro legal, compete às entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo elaborar e rever os Mapas Estratégicos de Ruído (MER) e Planos de Ação (PA) das Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT), respetivamente, rodoviário, ferroviário e aéreo.

Assim, compete à IP, S.A. proceder à elaboração dos MER e PA para as infraestruturas rodoviárias sob sua concessão classificadas como grande infraestrutura de transporte rodoviário, ou seja, aquelas em que se verifiquem mais de 6 milhões de passagens de veículos por ano, numa 1ª fase, e de 3 milhões de passagens a partir da 2ª fase e daí por diante, a cada 5 anos, como definido no Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

O presente Plano de Ação reporta-se à 4ª fase de implementação da referida Diretiva para uma das vias rodoviárias incluídas no lote designado por Zona Norte – Parte 2, cuja área de estudo é identificada no quadro abaixo.

Quadro 1: Identificação da área de estudo

Código	Estrada	Extensão (km)	Faixa [m]
RD_PT_01_743	EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201)	0,8	600
RD_PT_01_426	EN201 - Nó A3/IP1 - Sandarão	18	600

Os Planos de Ação (PA) definidos no Decreto-Lei n.º 146/2006, surgem no seguimento dos Mapas Estratégicos de Ruído (MER), e destinam-se a gerir os problemas e efeitos do ruído, bem como, quando necessário, a reduzir a sua emissão. Os PA devem ainda identificar as medidas a adotar prioritariamente sempre que se detetem, a partir dos respetivos mapas estratégicos de ruído, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores de ruído ambiente Lden e Ln ultrapassam os valores limite fixados no Regulamento Geral do Ruído.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

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[1] e zonas mistas[2], 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 2 – Níveis máximos de ruído permitido expresso em L_{Aeq}

Classificação acústica	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[3]	≤ 63	≤ 53

A legislação aplicável define ainda a necessidade de reavaliar e alterar os MER e PA de cinco em cinco anos a contar da data da sua elaboração ou sempre que se verifique uma alteração significativa no que diz respeito a fontes sonoras ou à expansão urbana com efeitos no ruído ambiente (artigo 11º DL 146/2006).

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

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

[3] Considera-se que tais limites são transitórios uma vez que para o caso especial das GIT, quando existir classificação, os limites serão sempre L_{den} ≤ 65 dB(A) e L_n ≤ 55 dB(A) na proximidade das infraestruturas, quer a classificação seja como zona Mista quer seja como zona Sensível. Desta forma entende-se ser adequado considerar desde já os limites de L_{den} ≤ 65 dB(A) e L_n ≤ 55 dB(A).

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

2. DESCRIÇÃO DA GIT E SUA ENVOLVENTE

O presente estudo diz respeito ao troço RD_PT_01_743 / EN201 - Portelo–Prado e RD_PT_01_426 / EN201 - Nó A3/IP1 - Sandarão que atravessa os concelhos de Ponte de Lima, Vila Verde e Braga, com uma extensão total de aproximadamente 18,8 km. Na figura seguinte é possível visualizar a respetiva localização geográfica e os concelhos abrangidos.



Figura 1 – Área de estudo do Plano de Ação de Ruído da EN201 - Portelo-Prado/A3IP1-Sandarão (RNT) e concelhos abrangidos.

De acordo com o D.L 9/2007, compete aos municípios delimitar as zonas mistas e sensíveis.

O quadro que se segue apresenta a classificação acústica dos municípios incluídos no estudo, de acordo com a informação recolhida *online* pela dBwave.i.

Quadro 3 – Classificação acústica na zona envolvente dos troços rodoviários em estudo.

MUNICÍPIO	CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA
Ponte de Lima	Ainda não dispõe de classificação acústica.
Vila Verde	Tem classificação acústica. De acordo com o Regulamento do PDM, esta classificação está publicada na Planta de Ordenamento - Salvaguardas e Execução do Plano, onde se

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

MUNICÍPIO	CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA
	identificam apenas Zonas Mistas, não existindo assim zonas classificadas como Sensíveis.
Braga	Tem classificação acústica. Esta classificação está publicada na Carta de Zonamento da Sensibilidade ao Ruído, que integra as plantas de Ordenamento do PDM de Braga, e que identifica Zonas Mistas e Fontes Produtoras de Ruído. Não estão identificadas Zonas Sensíveis.

Assim, e tratando-se de uma Grande Infraestrutura de Transporte Rodoviário (GIT), os limites de exposição máxima aplicáveis, em recetores sensíveis na proximidade da infraestrutura, serão os correspondentes aos de Zona Mista, ou seja, 65 dB(A) para o L_{den} e 55 dB(A) para o L_n.

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

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Quadro 4 – Dados de tráfego considerados [1].

Toponímia [2]	ID	Período diurno					Período entardecer					Período noturno					vmáx (km/h)		Camada de desgaste [3]
		TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	Ligeiros	Pesados	
EN201 - Nó A3/IP1 - Cruz N308 - A	F001.1	324	4,9	50,0	0,0	100	214	1,6	50,0	0,0	100	56	3,5	50,0	0,0	100	90 / 40	70 / 40	CNS_01/CNS_15
EN201 - Nó A3/IP1 - Cruz N308 - B	F001.2	324	4,9	50,0	0,0	100	214	1,6	50,0	0,0	100	56	3,5	50,0	0,0	100	90 / 40	70 / 40	CNS_01/CNS_15
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - A	F002.1	422	3,8	50,0	0,0	100	281	1,2	50,0	0,0	100	73	2,6	50,0	0,0	100	50	50	CNS_01/CNS_11/CNS_15
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - B	F002.2	422	3,8	50,0	0,0	100	281	1,2	50,0	0,0	100	73	2,6	50,0	0,0	100	50	50	CNS_01/CNS_11/CNS_15
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201) - A	F003.1	429	4,9	50,0	0,0	100	283	1,5	50,0	0,0	100	74	3,5	50,0	0,0	100	50	50	CNS_01
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201) - B	F003.2	429	4,9	50,0	0,0	100	283	1,5	50,0	0,0	100	74	3,5	50,0	0,0	100	50	50	CNS_01

Notas:

1. Em virtude de os dados de tráfego disponíveis terem apenas a distinção entre veículos ligeiros e pesados, foi seguida a recomendação do guia da APA, distribuindo o total de pesados em 50% na categoria 2 e 50% na categoria 3;

2. A e B correspondem aos sentidos de trânsito;

3. Tipos de pavimento:
   a. BB - Betão betuminoso - AC 14 surf (ligante): CNS_01
   b. MBABBM - Mistura betuminosa aberta com betume modificado com média percentagem de borracha: CNS_15
   c. MBFd - Microaglomerado betuminoso a frio duplo: CNS_01
   d. Calçada em cubos de granito : CNS_11

4. Nalguns troços existem segmentos com diferentes limites de velocidade.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Seguidamente, são apresentadas algumas imagens representativas da tipologia de situações que ocorrem ao longo da área de estudo.







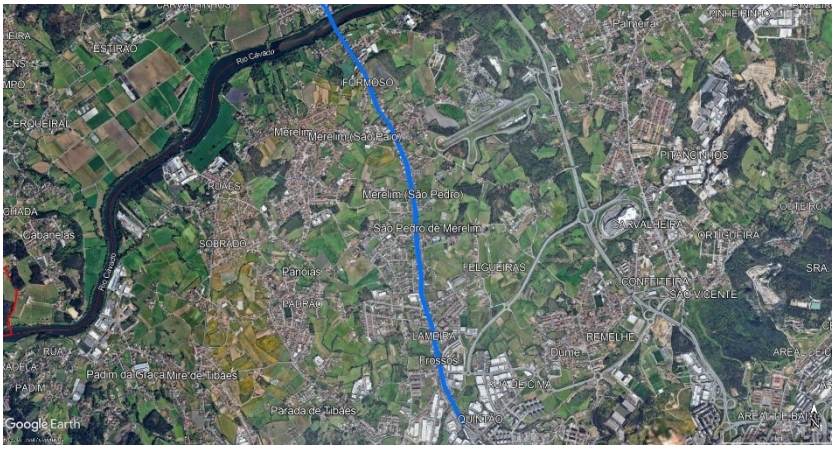


Figura 2 – Imagens aéreas do troço em estudo.

O troço rodoviário em estudo foi objeto de MER e PA, no 3.º ciclo de implementação da Diretiva de Ruído Ambiente, referente ao ano de 2016, preconizando a aplicação de medidas de redução de velocidade nalguns troços e a beneficiação da camada de desgaste noutros troços. Verifica-se que grande parte da via em estudo apresenta já pavimentos de baixa emissão de ruído, bem como limite de velocidade de 50 km/h nos atravessamentos de aglomerados urbanos.

3. PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO

O presente Plano de Ação (PA) foi realizado com base nos Mapas Estratégicos de Ruído (MER), anteriormente reportados. Os dados de base para a elaboração do PA reportam, tal como no MER, ao ano de 2021.

De seguida são resumidos os resultados do MER, para a situação do ano civil de 2021, em que se baseia o PA, quer em termos de mapas de níveis sonoros, quer em termos de população exposta.

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_{den}	L_n	Cor		RGB	
< 40	LdenLowerThan40 / LnightLowerThan40	X*	X*	Verde claro		80,255,0	→ MENOS RUÍDO
≥ 40 a < 45	Lden4044 / Lnight4044	X*	X*	Verde escuro		0,180,0	
≥ 45 a < 50	Lden4549 / Lnight4549	X*	X	Amarelo		255,255,70	
≥ 50 a < 55	Lden5054 / Lnight5054	X*	X	Ocre		255,220,0	
≥ 55 a < 60	Lden5559 / Lnight5559	X	X	Laranja		255,180,0	
≥ 60 a < 65	Lden6064 / Lnight6064	X	X	Vermelho		255,0,0	
≥ 65 a < 70	Lden6569/ Lnight6569	X	X	Carmim		200,0,0	
≥ 70 a < 75	Lden7074/ LnightGreaterThan70	X	X	Magenta		255,0,255	
≥ 75	LdenGreaterThan75	X		Azul		0,0,255	→ MAIS RUÍDO

* Opcional no mapa (pdf)

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

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

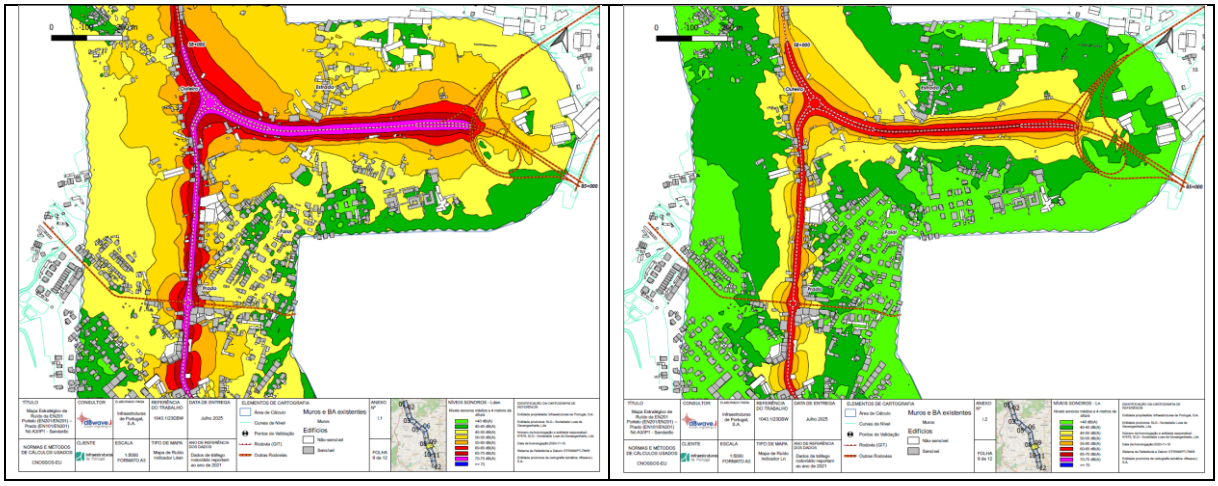


Figura 4 – Extrato dos mapas de ruído do MER para os indicadores L_{den} e L_n.

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.

Quadro 5 – População exposta ao ruído no total dos concelhos abrangidos, arredondado às centenas e, também, às unidades

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	7
60 < Lden ≤ 65	6
65 < Lden ≤ 70	5
70 < Lden ≤ 75	4
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	7
50 < Ln ≤ 55	6
55 < Ln ≤ 60	5
60 < Ln ≤ 65	6
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	655
60 < Lden ≤ 65	560
65 < Lden ≤ 70	542
70 < Lden ≤ 75	399
Lden > 75	4

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	681
50 < Ln ≤ 55	619
55 < Ln ≤ 60	457
60 < Ln ≤ 65	552
65 < Ln ≤ 70	9
Ln > 70	0

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Quadro 6 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de fogos habitacionais e pessoas que vivem nessas áreas.

Classes	Área total (km²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à EN201 (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à EN201 (centenas)
Lden > 75	0,0159	0	0
Lden > 65	0,5331	4	9
Lden > 55	1,9186	10	22

Classes	Área total (km²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à EN201 (unidades)	N.º estimado de pessoas expostas à EN201 (unidades)
Lden > 75	0,0159	2	4
Lden > 65	0,5331	441	945
Lden > 55	1,9186	1007	2160

A análise do MER elaborado para os sublanços do GIT em estudo, quer em termos de mapas de ruído, quer em termos de população exposta permite concluir que:

- Existem algumas situações em que a isófona de L_{den} = 65 dB(A) e/ou a de L_n = 55 dB(A) passa para além de algumas habitações mais próximas da estrada, levando a que, nos casos em que tal é confirmado nos níveis calculados em fachada, as mesmas estejam em zona de conflito, ou seja, em que há ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis (Zona Mista ou proximidade de GIT, cujos limites são os mesmos);

- Os quadros de população exposta confirmam a existência dessas situações, sendo que nos quadros apresentados no modo definido na Diretiva de Ruído Ambiente, ou seja arredondado às centenas, a população que se estima estar em sobre-exposição relativamente ao indicador L_{den} é de 9 centenas, sendo de 11 centenas no caso do indicador L_n;

- Nos quadros à unidade, estima-se que haja 941 pessoas em sobre-exposição relativamente ao indicador L_{den}, e 1018 pessoas em sobre-exposição relativamente ao indicado L_n;

- Em termos de fogos habitacionais, estima-se um total de 441 fogos em sobre-exposição relativamente ao L_{den}.

Após esta análise, foram estudadas medidas de minimização, resultando nas seguintes medidas que se propõem no âmbito deste Plano de Ação:

- Alteração da camada de desgaste existente para um tipo de piso acusticamente mais favorável, que permita reduções na emissão de ruído em torno de 3 dB(A) (tipicamente equivalente ao CNS14 do Cnossos, em vários troços de via.

- Tendo em conta as características da via, não se preconiza a implantação de barreiras acústicas.

Para efeito do dimensionamento de medidas os limites regulamentares considerados foram de 65 dB(A) para o L_{den} e 55 dB(A) para o L_n.

O quadro seguinte identifica os locais para aplicação de camada de desgaste de menor emissão de ruído (equivalente acusticamente ao tipo CNS14, do Cnossos).

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Quadro 7 – Listagem das medidas de alteração de pavimento preconizadas.

Sublanço	Extensão	Início		Fim	
	[m]	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
EN201 - Nó A3/IP1 - Cruz N308	1260	41°41′35,27″	-8°31′56,24″	41°40′58,85″	-8°31′38,59″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	79	41°36′21,11″	-8°28′9,17″	41°36′19,09″	-8°28′7,08″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	475	41°35′59,66″	-8°27′57,87″	41°36′14,20″	-8°28′4,43″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	102	41°36′16,46″	-8°28′3,47″	41°36′16,46″	-8°28′3,47″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	55	41°35′59,56″	-8°27′57,65″	41°35′59,56″	-8°27′57,65″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	332	41°35′58,91″	-8°27′57,58″	41°35′49,88″	-8°27′50,93″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	3992	41°35′41,49″	-8°27′44,52″	41°33′40,61″	-8°26′52,06″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - A	87	41°36′19,00″	-8°28′7,21″	41°36′17,16″	-8°28′4,38″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - A	74	41°36′14,19″	-8°28′4,51″	41°36′16,55″	-8°28′4,19″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - B	84	41°36′19,18″	-8°28′6,93″	41°36′17,56″	-8°28′4,02″
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - B	70	41°36′14,24″	-8°28′4,34″	41°36′16,36″	-8°28′3,57″
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201)	103	41°36′16,60″	-8°27′55,77″	41°36′17,61″	-8°27′51,52″
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201) - A	166	41°36′16,59″	-8°28′2,87″	41°36′16,49″	-8°27′55,75″
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201) - B	162	41°36′17,14″	-8°28′2,73″	41°36′16,74″	-8°27′55,81″
Extensão total [m]	**7042**				

Nota: A e B correspondem aos sentidos de trânsito;

A orçamentação das medidas previstas ao nível dos pavimentos considera apenas o sobrecusto de uma alteração da camada de desgaste para um tipo de pavimento menos ruidoso em relação à simples substituição por um pavimento regular em betão betuminoso (BB ou BBR), ou seja, assumindo que a alteração da camada de desgaste ocorrerá de acordo com o calendário de manutenção previsto pela IP para a GIT em estudo. Seguidamente apresenta-se a estimativa orçamental para a implementação das medidas preconizadas

Quadro 8 – Estimativa de custos das medidas de alteração de pavimento preconizadas.

Sublanço	Extensão	Largura via	Área pavimento	Custo/m2	Custo total
	[m]	[m]	[m2]	€	€
EN201 - Nó A3/IP1 - Cruz N308	1260	7	8817	2,5	22 042
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	79	7	553	2,5	1 383
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	475	7,5	3563	2,5	8 909
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	102	8	818	2,5	2 045
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	55	9	497	2,5	1 241

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Sublanço	Extensão	Largura via	Área pavimento	Custo/m2	Custo total
	[m]	[m]	[m2]	€	€
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	332	7	2321	2,5	5 803
EN201 - Cruz N308 - Sandarão	3992	6	23954	2,5	59 884
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - A	87	7	608	2,5	1 521
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - A	74	6	447	2,5	1 116
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - B	84	7	589	2,5	1 473
EN201 - Cruz N308 - Sandarão - B	70	6	422	2,5	1 054
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201)	103	12	1242	2,5	3 104
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201) - A	166	7	1162	2,5	2 905
EN201 - Portelo (EN201/EN201) – Prado (EN101/EN201) - B	162	7	1135	2,5	2 836
Total	**7042**		**46127**		**115 317**

A intervenção para a implementação da camada de desgaste menos ruidosa ainda em falta será efetuada até final de 2029.

Para estimar os resultados da implementação das medidas previstas neste Plano de Ação, foi elaborado um modelo final onde constam as alterações realizadas no modelo incluindo os novos pavimentos que se propõem. A partir deste modelo final, foram calculados novos mapas de ruído, a população e edifícios/fogos habitacionais expostos e as áreas expostas às várias classes de ruído, de acordo com as figuras e tabelas que se apresentam de seguida.

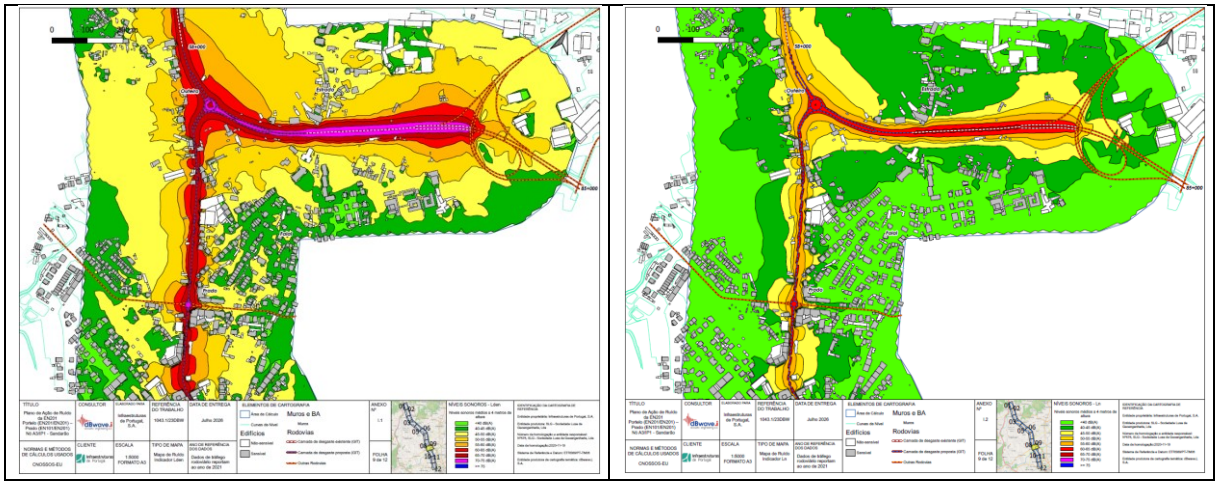


Figura 5 – Extrato dos mapas de ruído previstos após Plano de Ação para os indicadores L_{den} e L_n.

Quadro 9 – População exposta ao ruído após Plano de Ação de Ruído da EN201 - Portelo-Prado/A3IP1-Sandarão (RNT) na totalidade dos concelhos (PA)

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	6
60 < Lden ≤ 65	6
65 < Lden ≤ 70	7
70 < Lden ≤ 75	1
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	6
50 < Ln ≤ 55	7
55 < Ln ≤ 60	7
60 < Ln ≤ 65	2
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	598
60 < Lden ≤ 65	638
65 < Lden ≤ 70	665
70 < Lden ≤ 75	64
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	616
50 < Ln ≤ 55	689
55 < Ln ≤ 60	653
60 < Ln ≤ 65	158
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Quadro 10 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de fogos habitacionais e pessoas que vivem nessas áreas (PA)

Classes	Área total (km²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à EN201 (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à EN201 (centenas)
Lden > 75	0,0037	0	0
Lden > 65	0,4259	3	7
Lden > 55	1,5428	9	20

Classes	Área total (km²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à EN201 (unidades)	N.º estimado de pessoas expostas à EN201 (unidades)
Lden > 75	0,0037	0	0
Lden > 65	0,4259	340	729
Lden > 55	1,5428	916	1965

Nos quadros seguintes, são apresentadas a variação da população exposta, superfícies expostas e fogos expostos, entre MER e PA. Convém notar que os valores de algumas classes poderão aumentar entre o MER e o PA devido à redução dos níveis / valores de exposição proporcionados pelas medidas propostas. Essa redução pode fazer transitar pessoas, fogos ou superfícies de uma classe de níveis sonoros para outra inferior.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Quadro 11 – Variação da população exposta entre MER e PA, em unidades, para o total dos concelhos abrangidos pelo Plano de Ação de Ruído da EN201 - Portelo-Prado/A3IP1-Sandarão (RNT).

TOTAL							
Nº estimado de pessoas (unidades)							
Classes	MER	PA	Classes	MER	PA	% Redução MER-PA	
	Lden	Lden		Ln	Ln	Lden	Ln
55 < Lden ≤ 60	655	598	45 < Ln ≤ 50	681	616	-9%	-10%
60 < Lden ≤ 65	560	638	50 < Ln ≤ 55	619	689	14%	11%
65 < Lden ≤ 70	542	665	55 < Ln ≤ 60	457	653	23%	43%
70 < Lden ≤ 75	399	64	60 < Ln ≤ 65	552	158	-84%	-71%
Lden > 75	4	0	65 < Ln ≤ 70	9	0	-100%	-100%
			Ln > 70	0	0	0%	0%

TOTAL							
Nº estimado de pessoas (unidades)							
Classes	MER	PA	Classes	MER	PA	Redução MER-PA	
	Lden	Lden		Ln	Ln	Lden	Ln
55 < Lden ≤ 60	655	598	45 < Ln ≤ 50	681	616	-57	-65
60 < Lden ≤ 65	560	638	50 < Ln ≤ 55	619	689	78	70
65 < Lden ≤ 70	542	665	55 < Ln ≤ 60	457	653	123	196
70 < Lden ≤ 75	399	64	60 < Ln ≤ 65	552	158	-335	-394
Lden > 75	4	0	65 < Ln ≤ 70	9	0	-4	-9
			Ln > 70	0	0	0	0

Quadro 12 – Variação de áreas, fogos e população exposta ao ruído entre MER e PA, para o total dos concelhos abrangidos pelo Plano de Ação de Ruído da EN201 - Portelo-Prado/A3IP1-Sandarão (RNT).

Classes	Varição da área total exposta (km²)	% Variação (áreas)	Variação do N.º estimado de fogos habitacionais expostos (unidades)	% Variação (fogos)	Variação do N.º estimado de pessoas expostas à EN201 (unidades)	% Variação (pessoas)
Lden > 75	-0,0122	-77%	-2	-100%	-4	-100%
Lden > 65	-0,1072	-20%	-101	-23%	-216	-23%
Lden > 55	-0,3758	-20%	-91	-9%	-195	-9%

Da análise dos quadros acima, e considerando o número de pessoas expostas a mais de 65 dB(A) de L_{den}, pode concluir-se que, globalmente, se verifica uma redução de 216 pessoas (-23%) em sobre-exposição ao ruído, eliminando totalmente os casos de exposição a mais de 75 dB(A) e reduzindo em 84% o número de pessoas expostas a níveis entre 70 e 75 dB(A) (-335 pessoas). Em contrapartida o número de pessoas expostas a níveis entre 65 e 70 dB(A) aumentou 23% (+123 pessoas), resultado da migração de pessoas de classes de exposição ao ruído superiores.

No que respeita ao indicador Ln, o número de pessoas expostas a mais de 55 dB(A) observa-se uma redução de 207 pessoas (-20%) em sobre-exposição ao ruído, eliminando totalmente os casos de exposição a mais de 65 dB(A) e reduzindo em 71% o número de pessoas expostas a níveis entre 60 e 65 dB(A) (-394 pessoas). Em contrapartida o número de pessoas expostas a níveis entre 55 e 60 dB(A) aumentou 43% (+196 pessoas), resultado da migração de pessoas de classes de exposição ao ruído superiores.

Observa-se ainda uma redução de 77% na área total exposta a L_{den} superior a 75 dB(A) e de 20% na área total exposta a L_{den} superior a 65 dB(A), e uma redução de 100% no número de fogos expostos a L_{den} superior a 75 dB(A) e de 23% no número de fogos expostos a L_{den} superior a 65 dB(A).

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Após a aprovação das medidas a implementar, por parte da IP, será necessário controlar a implementação dessas medidas e monitorizar a sua eficácia, de modo a garantir que são corretamente implementadas e que os seus resultados estão de acordo com o esperado, permitindo ainda introduzir correções e ajustes ao planeado, quando necessário.

As ações de planeamento territorial e de desenvolvimento urbano que estejam previstas ou vão sendo delineadas, nomeadamente por parte dos Municípios abrangidos pela GIT em estudo, através de instrumentos como o Plano Diretor Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor, bem como os Planos Municipais de Redução de Ruído que venham a ser elaborados ou alterados por estes municípios, devem ter em conta critérios de qualidade do ambiente sonoro adequados, visando prevenir e minimizar a exposição das populações ao ruído, e garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis nesta matéria. O planeamento da localização de novas áreas residenciais, novos estabelecimentos escolares e hospitalares e novas áreas de lazer, deve privilegiar zonas com ambiente acústico pouco perturbado, suficientemente afastadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas (por exemplo, de grandes vias de tráfego, como é o caso da GIT em estudo), tarefa para a qual é essencial a intervenção das entidades responsáveis pelas políticas de ordenamento do território.

Decorre, ainda, do n.º 6 do art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 que deverá ser interdito o licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer em locais ruidosos (em que se ultrapassem os limites de Zona Mista), sendo que os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de Ação e de monitorização devem permitir identificar os locais situados nas proximidades da via onde tal ocorre.

A Infraestruturas de Portugal, S.A, enquanto entidade competente e responsável pela gestão de ruído desta infraestrutura de transporte, irá acompanhando o estado de conservação do pavimento, das barreiras acústicas e da sinalização de limite de velocidade de circulação, ou outras medidas complementares de controlo de velocidade, de modo que sejam cumpridos os objetivos de redução de ruído previstos neste Plano de Ação.

De acordo com o artigo *14.º- Participação do público nos planos de ação* do DL146/2006, republicado no Anexo II do DL 136-A/2019, os planos de ação são sujeitos a consulta pública antes da aprovação dos mesmos.

Neste âmbito refere-se ainda que, a Infraestruturas de Portugal, S.A a longo prazo procederá à revisão quinquenal dos Mapas Estratégicos de Ruído e dos Planos de Ação, nos termos do definido na legislação aplicável.

4. NOTA FINAL

O presente estudo reporta-se à 4ª fase de implementação da referida Diretiva e incide na GIT RD_PT_01_743 / EN201 - Portelo–Prado e RD_PT_01_426 / EN201 - Nó A3/IP1 - Sandarão.

O Plano de Ação foi elaborado com base nos resultados do Mapa Estratégico de Ruído para 2021, em conformidade com o estipulado na legislação aplicável e as regras definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Tendo sido identificadas algumas situações em que se verificam casos de sobre-exposição, nalguns casos com excessos de mais de 5 dB(A) e mesmo alguns casos isolados com excessos de mais de 10 dB(A), foram propostas medidas de minimização de ruído para essas situações, no âmbito deste Plano de Ação, nomeadamente medidas para alteração da camada de desgaste nos troços da via mais críticos.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

A análise dos resultados previstos permite concluir que a implementação das medidas propostas neste Plano de Ação conduzirá a que as isófonas representativas de sobre-exposição ao ruído serão claramente comprimidas para junto da via, afastando-se dos recetores sensíveis, e os níveis sonoros serão reduzidos nas zonas mais críticas, permitindo uma redução significativa da sobre-exposição ao ruído de tráfego desta GIT. Tal traduz-se ainda em reduções muito significativas da população exposta a níveis de ruído: 23 % de redução do número de pessoas expostas a valores acima de 65 dB(A) para o L_{den}, e 20% de redução do número de pessoas expostas a valores acima de 55 dB(A) para o L_n, sendo de registar a eliminação de casos de sobre-exposição em mais de 10 dB(A) e reduções de 84% e de 71% na população sobre-exposta em mais de 5 dB(A), respetivamente para o L_{den} e L_n.

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 via, 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 da GIT.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

ANEXOS

Anexo II – Mapas de Ruído Após Plano de Ação (1:10.000)

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave