www.dbwave.pt
dbwave@dbwave.pt

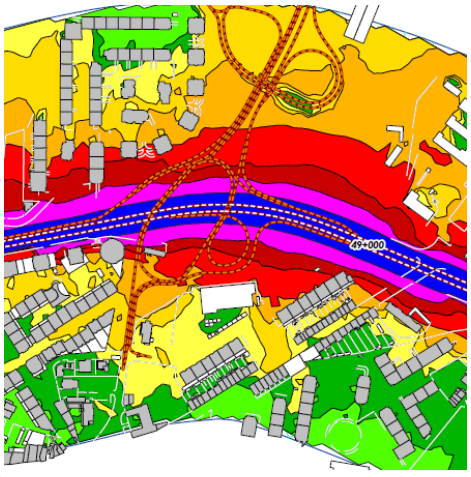
Plano de Ação de Ruído

RD_PT_01_791 / EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga

Resumo Não Técnico

Junho 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 1, 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_791	EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga	5,3	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.

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

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

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_791 / EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga, conhecida como Circular Norte de Braga, localizada no concelho de Braga e com uma extensão total de aproximadamente 5,3 km. Na figura seguinte é possível visualizar a localização geográfica dos sublanços em estudo e a delimitação da respetiva concessão rodoviária.

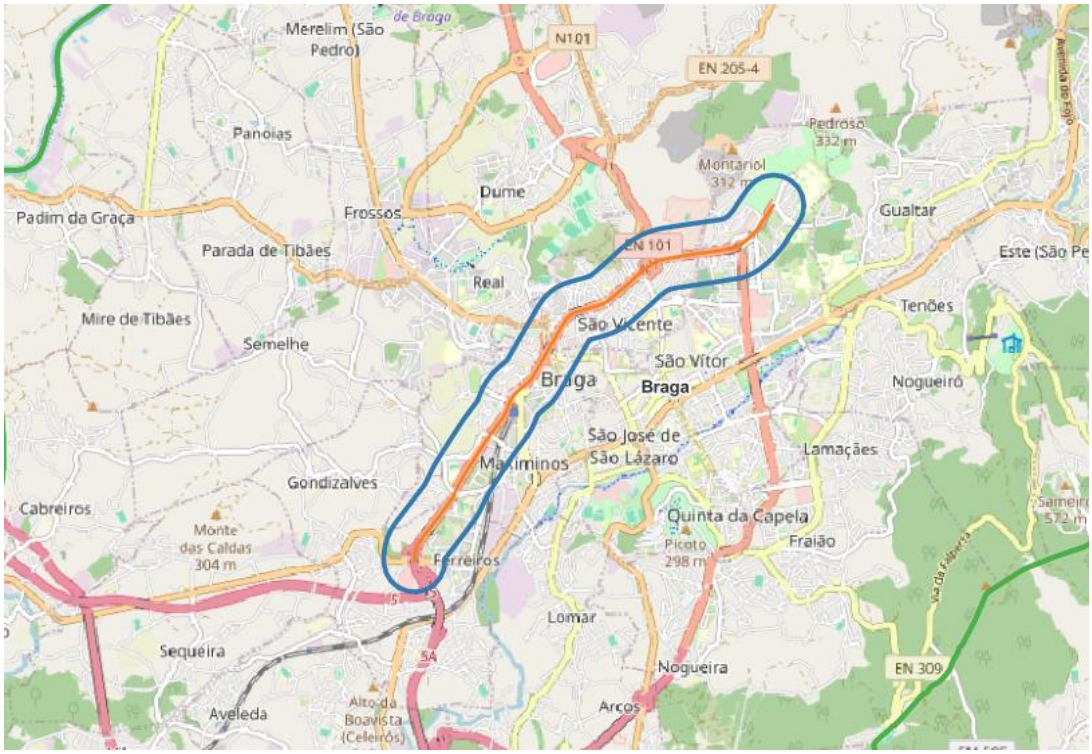


Figura 1 – Área de estudo do Plano de Ação de Ruído da EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga (RNT).

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
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) [4]		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	
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - A	F00 1.1	1752	2,1	50,0	0,0	100	870	0,7	50,0	0,0	100	219	2,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	CNS_01
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - B	F00 1.2	1752	2,1	50,0	0,0	100	870	0,7	50,0	0,0	100	219	2,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	CNS_01
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A	F00 2.1	2027	2,1	50,0	0,0	100	1007	0,7	50,0	0,0	100	254	2,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	CNS_01
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B	F00 2.2	2027	2,1	50,0	0,0	100	1007	0,7	50,0	0,0	100	254	2,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	CNS_01
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - A	F00 3.1	2702	2,1	50,0	0,0	100	1342	0,7	50,0	0,0	100	338	2,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	CNS_01
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - B	F00 3.2	2702	2,1	50,0	0,0	100	1342	0,7	50,0	0,0	100	338	2,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	CNS_01
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - A	F00 4.1	509	1,1	50,0	0,0	100	255	0,3	50,0	0,0	100	64	1,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	CNS_01
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - B	F00 4.2	509	1,1	50,0	0,0	100	255	0,3	50,0	0,0	100	64	1,1	50,0	0,0	100	90/70/50	70/60/50	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. BB Betão betuminoso AC 14 surf (ligante): CNS_01

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 é apresentada uma imagem representativa da tipologia de situações que ocorrem ao longo da área de estudo.



Figura 2 – Imagem aérea abrangendo a GIT em estudo.

O troço rodoviário em estudo não foi anteriormente objeto de MER e PA. É de referir que o troço em estudo apresenta limites de velocidade diferenciados ao longo do seu traçado. Existem ainda várias barreiras acústicas ao longo da GIT em estudo, cuja localização pode ser vista nas peças desenhadas que acompanham o presente Resumo Não Técnico.

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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

Classe do Indicador (dB (A))	Code list (CDG)	L_{den}	L_n	Cor		RGB
< 40	LdenLowerThan40 / LnightLowerThan40	X*	X*	Verde claro		80,255,0
≥ 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

* Opcional no mapa (pdf)

→ MENOS RUÍDO

→ MAIS RUÍDO

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

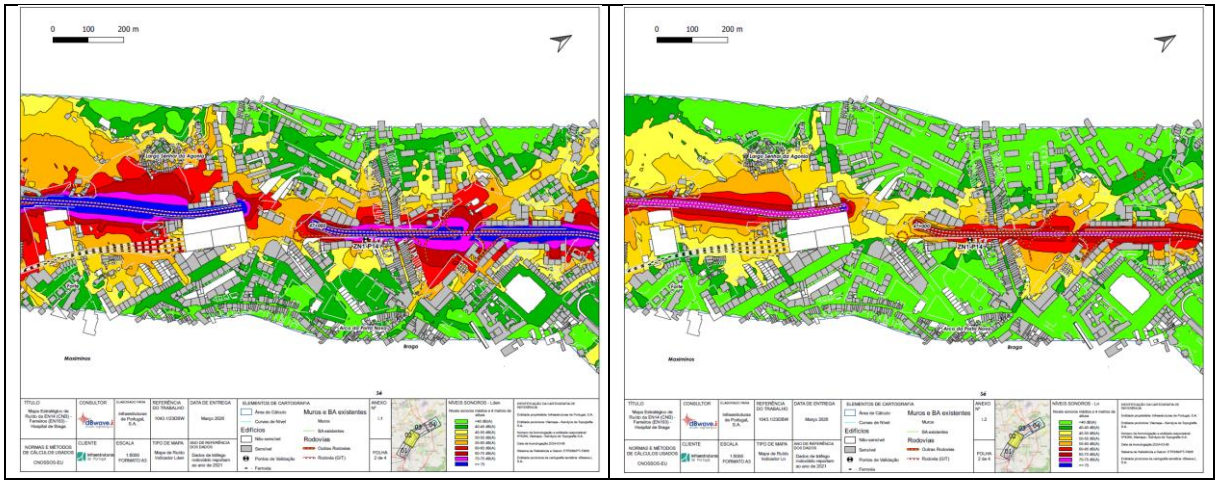


Figura 4 – Extrato dos mapas de ruído do MER para os indicadores L_{den} e L_n.

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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

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	34
60 < Lden ≤ 65	19
65 < Lden ≤ 70	14
70 < Lden ≤ 75	9
Lden > 75	1

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	43
50 < Ln ≤ 55	24
55 < Ln ≤ 60	12
60 < Ln ≤ 65	11
65 < Ln ≤ 70	1
Ln > 70	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	3443
60 < Lden ≤ 65	1933
65 < Lden ≤ 70	1358
70 < Lden ≤ 75	903
Lden > 75	76

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	4315
50 < Ln ≤ 55	2383
55 < Ln ≤ 60	1192
60 < Ln ≤ 65	1126
65 < Ln ≤ 70	76
Ln > 70	0

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 EN14 (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à EN14 (centenas)
Lden > 75	0,1600	0	1
Lden > 65	0,4771	11	23
Lden > 55	1,3727	35	77

Classes	Área total (km²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à EN14 (unidades)	N.º estimado de pessoas expostas à EN14 (unidades)
Lden > 75	0,1600	35	76
Lden > 65	0,4771	1068	2337
Lden > 55	1,3727	3524	7713

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:

- Não obstante a existência já de várias medidas de mitigação de ruído, designadamente barreiras acústicas, observa-se a existência de um número significativo de recetores sensíveis que se encontram em situação de sobre-exposição, com níveis acima dos limites para Zona Mista, sobretudo nos edifícios de habitação multifamiliar e unifamiliar mais próximos da via que, nalguns casos, têm a fachada principal muito próximo do limite da estrada.

- 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 é de cerca de 24 centenas de pessoas;

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

- Em termos de fogos habitacionais, estima-se um total de 1103 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, em Betão Betuminoso (correspondente ao pavimento de referência CNS01 do método Cnossos), 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.

- Medida complementar de alteração dos limites de velocidade em alguns troços com recetores ainda em sobre-exposição após alteração do pavimento, nomeadamente os adjacentes a troços com o limite de velocidade proposto; nalguns casos propõe-se a redução de 90 km/h para 70 km/h e noutros de 70 km/h para 50 km/h.

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), bem como da medida complementar de redução do limite de velocidade.

Quadro 7 – Listagem das medidas de alteração de pavimento e do limite de velocidade preconizadas

Sublanço	Extensão	Início		Fim		Medida complementar
	[m]	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - A	113	41°33′1,43″	-8°25′59,71″	41°33′3,97″	-8°25′56,26″	-
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - A 70km/h	1850	41°32′5,57″	-8°26′45,78″	41°32′56,63″	-8°26′5,51″	Redução limite velocidade de 90 para 70 km/h
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - B	193	41°33′6,46″	-8°25′54,77″	41°33′1,67″	-8°25′59,91″	-
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - B 70km/h	1856	41°32′56,74″	-8°26′5,87″	41°32′5,53″	-8°26′46,31″	Redução limite velocidade de 90 para 70 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A	214	41°33′3,97″	-8°25′56,26″	41°33′9,99″	-8°25′51,67″	-
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A	401	41°33′21,58″	-8°25′42,82″	41°33′27,17″	-8°25′27,81″	-
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A 50km/h	412	41°33′9,99″	-8°25′51,67″	41°33′21,58″	-8°25′42,82″	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A 50km/h	666	41°33′27,17″	-8°25′27,81″	41°33′40,43″	-8°25′5,27″	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B	130	41°33′10,11″	-8°25′51,98″	41°33′6,46″	-8°25′54,77″	-
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B	407	41°33′27,41″	-8°25′27,93″	41°33′21,71″	-8°25′43,13″	-
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B 50km/h	478	41°33′36,94″	-8°25′11,81″	41°33′27,41″	-8°25′27,93″	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B 50km/h	412	41°33′21,71″	-8°25′43,13″	41°33′10,11″	-8°25′51,98″	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - A 50km/h	444	41°33′41,74″	-8°25′0,84″	41°33′43,88″	-8°24′41,90″	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - B 50km/h	529	41°33′44,64″	-8°24′38,37″	41°33′42,05″	-8°25′0,93″	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - B 50km/h	188	41°33′40,71″	-8°25′5,47″	41°33′36,94″	-8°25′11,81″	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h

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

Sublanço	Extensão	Início		Fim		Medida complementar
	[m]	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga	157	41°33′58,23″	-8°24′14,20″	41°33′58,23″	-8°24′14,20″	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - A	183	41°33′43,82″	-8°24′41,89″	41°33′44,40″	-8°24′34,04″	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - A	67	41°33′56,57″	-8°24′16,69″	41°33′58,14″	-8°24′14,73″	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - B	74	41°33′58,73″	-8°24′15,55″	41°33′56,77″	-8°24′17,38″	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - B	123	41°33′46,00″	-8°24′33,44″	41°33′44,70″	-8°24′38,39″	-
Extensão total [m]	**8897**					

Nota: A e B correspondem aos sentidos de trânsito;

A orçamentação das medidas previstas 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.

A alteração nos limites de velocidade terá um custo residual associado à alteração pontual na sinalização vertical, pelo que não foi aqui considerado.

Quadro 8 – Estimativa de custos das medidas de redução de ruído preconizadas.

Sublanço	Extensão	Largura via	Área pavimento	Custo/ m2	Custo total	Medida complementar
	[m]	[m]	[m2]	€	€	
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - A	113	3,5	396	2,5	991	-
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - A 70km/h	1850	5,5	10173	2,5	25432	Redução limite velocidade de 90 para 70 km/h
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - B	193	3,5	675	2,5	1687	-
EN14 - Ferreiros (EN103) - Cruz. EN201 - B 70km/h	1856	5,5	10206	2,5	25516	Redução limite velocidade de 90 para 70 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A	214	3,5	748	2,5	1870	-
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A	401	3,5	1403	2,5	3508	-
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A 50km/h	412	3,5	1443	2,5	3608	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - A 50km/h	666	3,5	2332	2,5	5831	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B	130	3,5	454	2,5	1136	-

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	Medida complementar
	[m]	[m]	[m2]	€	€	
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B	407	3,5	1423	2,5	3559	-
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B 50km/h	478	3,5	1672	2,5	4180	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN201 - Cruz. EN101 - B 50km/h	412	3,5	1443	2,5	3608	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - A 50km/h	444	3,5	1554	2,5	3885	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - B 50km/h	529	3,5	1852	2,5	4629	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz. EN101 - Cruz EN14/EN103 - B 50km/h	188	3,5	657	2,5	1643	Redução limite velocidade de 70 para 50 km/h
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga	157	5	786	2,5	1966	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - A	183	1,75	320	2,5	800	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - A	67	1,75	118	2,5	294	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - B	74	2	149	2,5	372	-
EN14 - Cruz EN14/EN103 - Hospital de Braga - B	123	2	247	2,5	617	-
Total	**8897**		**38052**		**95130**	

A calendarização prevista para a intervenção de aplicação da nova camada no âmbito será até final de 2028.

De referir que está previsto ser lançado ainda este ano o projeto: EN14 - REABILITAÇÃO FUNCIONAL DO PAVIMENTO ENTRE O NÓ COM A EN103 (KM 45+065) E O NÓ DO FEIRA NOVA (KM 50+185), o qual se prevê estar concluído em 2028.

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 e as novas barreiras acústicas que se propõe sejam. 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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

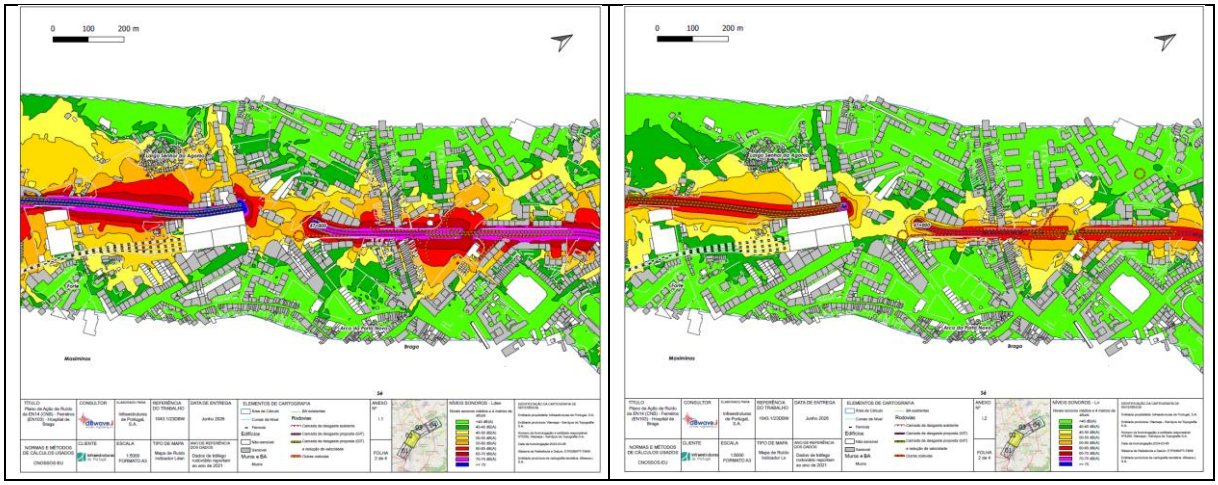


Figura 5 – Extrato dos mapas de ruído previstos após Plano de Ação para os indicadores L_{den} e L_n.

Quadro 9 – População exposta ao ruído após Plano de Ação de Ruído da EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga (RNT) na totalidade dos concelhos (PA)

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	25
60 < Lden ≤ 65	13
65 < Lden ≤ 70	10
70 < Lden ≤ 75	1
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	33
50 < Ln ≤ 55	14
55 < Ln ≤ 60	12
60 < Ln ≤ 65	1
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	2507
60 < Lden ≤ 65	1319
65 < Lden ≤ 70	954
70 < Lden ≤ 75	126
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	3305
50 < Ln ≤ 55	1410
55 < Ln ≤ 60	1151
60 < Ln ≤ 65	127
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

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

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 EN14 (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à EN14 (centenas)
Lden > 75	0,0511	0	0
Lden > 65	0,3138	5	11
Lden > 55	0,8812	22	49

Classes	Área total (km²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à EN14 (unidades)	N.º estimado de pessoas expostas à EN14 (unidades)
Lden > 75	0,0511	0	0
Lden > 65	0,3138	493	1080
Lden > 55	0,8812	2242	4906

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.

Quadro 3-11 – Variação da população exposta entre MER e PA, em unidades, para o total dos concelhos abrangidos pelo Plano de Ação de Ruído da EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga (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	3443	2507	45 < Ln ≤ 50	4315	3305	-936	-1010
60 < Lden ≤ 65	1933	1319	50 < Ln ≤ 55	2383	1410	-614	-973
65 < Lden ≤ 70	1358	954	55 < Ln ≤ 60	1192	1151	-404	-41
70 < Lden ≤ 75	903	126	60 < Ln ≤ 65	1126	127	-777	-999
Lden > 75	76	0	65 < Ln ≤ 70	76	0	-76	-76
			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	3443	2507	45 < Ln ≤ 50	4315	3305	-27%	-23%
60 < Lden ≤ 65	1933	1319	50 < Ln ≤ 55	2383	1410	-32%	-41%
65 < Lden ≤ 70	1358	954	55 < Ln ≤ 60	1192	1151	-30%	-3%
70 < Lden ≤ 75	903	126	60 < Ln ≤ 65	1126	127	-86%	-89%
Lden > 75	76	0	65 < Ln ≤ 70	76	0	-100%	-100%
			Ln > 70	0	0	0%	0%

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

Quadro 3-12 – 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 EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga (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 EN14 (unidades)	% Variação (pessoas)
Lden > 75	-0,1089	-68%	-35	-100%	-76	-100%
Lden > 65	-0,1633	-34%	-574	-54%	-1257	-54%
Lden > 55	-0,4915	-36%	-1283	-36%	-2807	-36%

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 se verifica uma redução de 1257 pessoas (-54%) em sobre-exposição ao ruído. No caso do número de pessoas expostas a mais de 55 dB(A) de L_n essa redução é de 1116 pessoas (-47%)..

Observa-se ainda uma redução de 68% na área total exposta a L_{den} superior a 75 dB(A) e de 34% na área total exposta a L_{den} superior a 65 dB(A).

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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

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_791 / EN14 (CNB) - Ferreiros (EN103) - Hospital de Braga.

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 situações em que se verificam casos de sobre-exposição, nalguns casos com excessos de mais de 5 dB(A), foram propostas medidas de minimização de ruído para essas situações, no âmbito deste Plano de Ação, incluindo medidas para alteração da camada de desgaste e, como medida complementar, uma redução de limites de velocidade de circulação, em troços da via mais críticos.

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, tendendo a afastar-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: 54 % de redução do número de pessoas expostas a valores acima de 65 dB(A) para o L_{den}, e 47% de redução do número de pessoas expostas a valores acima de 55 dB(A) para o 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 Mod. 60-05.03

ANEXOS

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

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