

**INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL**

**PLANO DE ACÇÃO RELATIVO AO RUÍDO (Ano 2016)**

**ZONA CENTRO NORTE**

**EN 103 – BRAGA (IP1) – RUA DO CAIRES**

**EN 103 – ESTE (S. PEDRO) – ER 205**

**EN205 – PINHEIRO – PÓVOA DE LANHOSO (ER310)**

**ER205 – BARCELOS – PRADO (EN201)**

**ER205 – PÓVOA DO VARZIM (EN13) – VILA SECA (IC14)**

**EN/ER205 – SAMPAIO - AMARES**

**EN201 – NÓ IP1 – PRADO**

**EN201 – PRADO - SANDARÃO**

**RESUMO NÃO TÉCNICO**

**MARÇO 2020**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS EM ANÁLISE E DAS ÁREAS ENVOLVENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ENTIDADE COMPETENTE .....</b>	<b>14</b>
<b>4. ENQUADRAMENTO JURIDICO.....</b>	<b>14</b>
<b>5. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>6. SINTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO .....</b>	<b>15</b>
<b>7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO DE TRÁFEGO .....</b>	<b>21</b>
<b>7.1. MEDIDAS DE REDUÇÃO DO RUÍDO JÁ IMPLEMENTADAS NAS VIAS EM ANÁLISE.....</b>	<b>21</b>
<b>7.2. AÇÕES PREVISTAS PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS (2020 – 2024) .....</b>	<b>22</b>
<b>8. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO.....</b>	<b>23</b>
<b>9. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS.....</b>	<b>24</b>
<b>9.1. METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
<b>9.2. AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO EXPOSTA COM A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PREVISTAS .....</b>	<b>29</b>
<b>10. CONSULTA PÚBLICA.....</b>	<b>34</b>
<b>11. NOTA CONCLUSIVA .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO I - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO II – PEÇAS DESENHADAS.....</b>	<b>38</b>

**EN 103 – BRAGA (IP1) – RUA DO CAIRES**  
**EN 103 – ESTE (S. PEDRO) – ER 205**  
**EN205 – PINHEIRO – PÓVOA DE LANHOSO (ER310)**  
**ER205 – BARCELOS – PRADO (EN201)**  
**ER205 – PÓVOA DO VARZIM (EN13) – VILA SECA (IC14)**  
**EN/ER205 – SAMPAIO - AMARES**  
**EN201 – NÓ IP1 – PRADO**  
**EN201 – PRADO - SANDARÃO**

## **PLANO DE ACÇÃO RELATIVO AO RUÍDO (Ano 2016)**

**- RESUMO NÃO TÉCNICO -**

### **1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS**

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho (que transpõe a Directiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão de ruído ambiente (adiante designada por DRA)), estabelece a obrigatoriedade de elaborar *Mapas Estratégicos de Ruído* como ferramenta de avaliação, gestão e informação ao público relativamente ao ruído ambiente exterior, com base em indicadores e métodos de avaliação harmonizados ao nível da Comunidade Europeia.

Neste contexto, a *CERTIPROJECTO, LDA.*, apresentou os *Mapas Estratégicos de Ruído* relativos à EN 103, à EN/ER 205 e à EN 201, nos troços em título e extensão total aproximada de 73 km, reportados ao ano civil de 2016 como estabelecido na lei.

Com base nas conclusões deste *MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO*, apresenta-se agora o *Plano de Acção*, relativo às vias em, consistindo essencialmente num diagnóstico sobre a exposição das populações ao ruído com origem na via e na definição de estratégias para reduzir a afetação provocada, nos termos das exigências regulamentares aplicáveis, estabelecidas no *REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO* (Dec. Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

## 2. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS EM ANÁLISE E DAS ÁREAS ENVOLVENTES

A EN 103, a EN/ER205 e a EN201, nos troços identificados são, de acordo com o Decreto-Lei n.º 146/2006 e segundo as "DIRECTRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RÚIDO - VERSÃO 3", vias rodoviárias que se enquadram na definição de *Grandes Infra-estruturas de Transporte Rodoviário (GIT)*, uma vez que apresentam volumes de tráfego médio anual significativos (superior a 3.000.000 passagens).

Os referidos troços, com cerca de 73 km de extensão total são distribuídas conforme indicado no Quadro I.

As vias atravessam 7 concelhos (Amarante, Felgueiras, Paredes e Penafiel) e 17 freguesias identificadas no quadro abaixo, afectando, em termos de ruído, e de uma forma geral, os aglomerados habitacionais localizados ao longo do traçado em título.

**QUADRO I**  
**IDENTIFICAÇÃO DAS FREGUESIAS DE INTERESSE<sup>1</sup>**

	EN 103 – Braga (IP1) – Rua do Caires	EN 103 – Este (S. Pedro) – ER 205	EN/ER 205 – Pinheiro – Póvoa de Lanhoso	EN/ER 205 – Barcelos – Prado (EN201)			
<b>Extensão Máxima</b>	6,4 km	11,4 km	2,8 km	14,5 km			
<b>Freguesias</b>	<b>Concelho</b>						
	<b>Barcelos</b>	<b>Braga</b>	<b>Braga</b>	<b>Póvoa de Lanhoso</b>	<b>Póvoa de Lanhoso</b>	<b>Barcelos</b>	<b>Vila Verde</b>
	Marfim	União de freguesias de Cabreiros e Passos; União de freguesias de Ferreiros e Gondízalves, Sequeira	União de freguesias de Este (S. Pedro) e Este (S. Mamede); Gualtar; União de freguesias de Crespos e Pousada União de freguesias de Sta. Lucrecia e Navarra	Covelas Ferreiros Geraz do Minho Lanhoso Rendofinho	Geraz do Minho Lanhoso Póvoa de Lanhoso	Areias Galegos (Sta. Maria) Galegos (S. Martinho) Lama Manhente Tamel Ucha	Cabanelas Cervães Vila do Prado

<sup>1</sup> Lei nº 11-A/2013 de 28 de Janeiro – Reorganização Administrativa do Território.

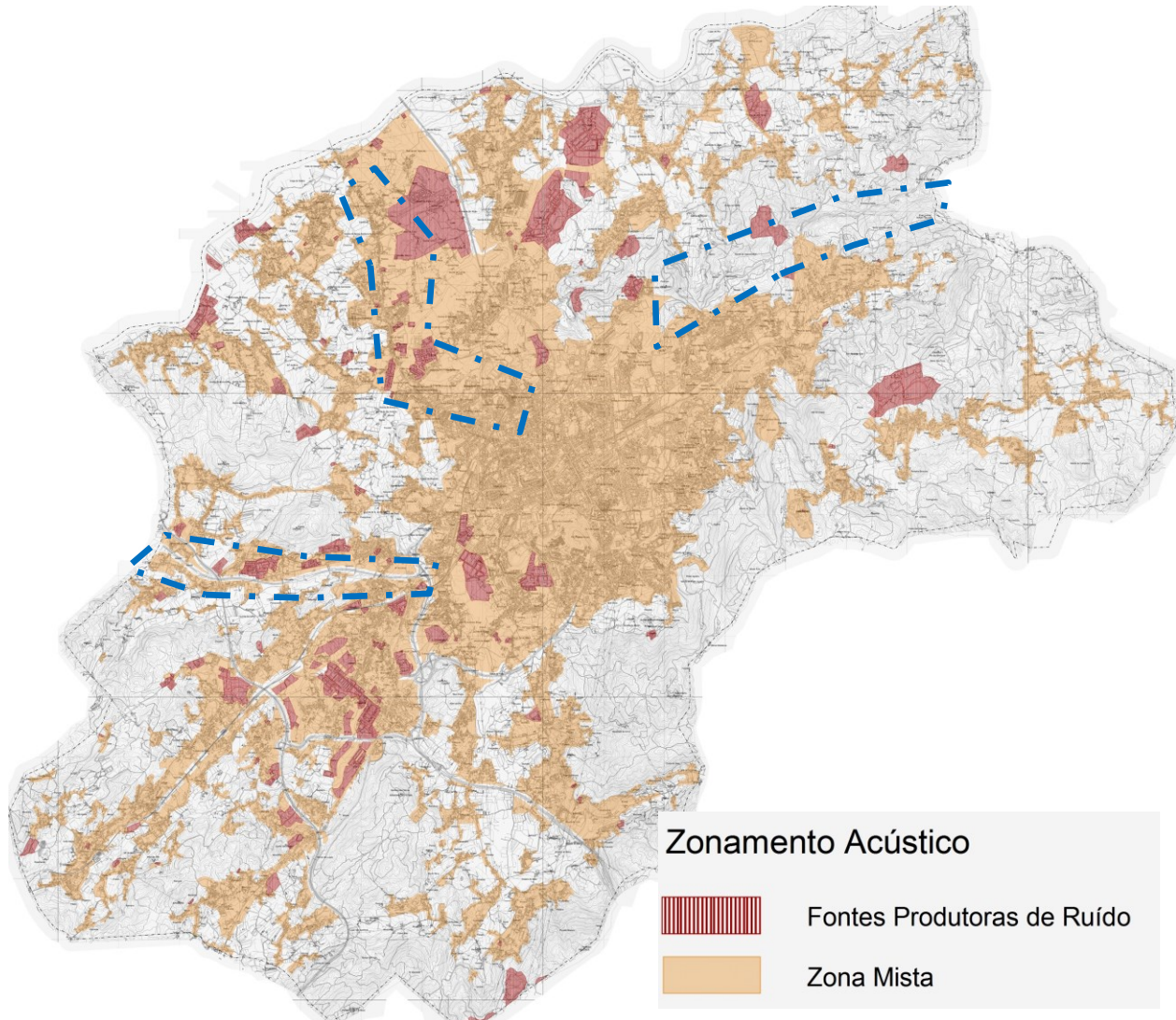
**QUADRO I - CONTINUAÇÃO**  
**IDENTIFICAÇÃO DAS FREGUESIAS DE INTERESSE<sup>1</sup>**

	EN/ER 205 – Póvoa do Varzim (EN13) – Vila Seca (IC14)	EN/ER 205 – Sampaio - Amares	EN – 201 – Nó IP1 – Sandarão (EN 205-4)						
<b>Extensão Máxima</b>	14,3 km	6,0 km	17,6 km						
<b>Freguesias</b>	<b>Concelho</b>								
	<b>Esposende</b>	<b>Barcelos</b>	<b>Póvoa de Varzim</b>	<b>Amares</b>	<b>Vila Verde</b>	<b>Braga</b>		<b>Ponte de Lima</b>	<b>Vila Verde</b>
	Rio Tinto	Barqueiros Cristelo	Amorim A-Ver- O-Mar Beiriz Laundos Póvoa de Varzim Terroso	Barreiros Besteiros Carrazedo Ferreiros Lago Rendufe	Soutelo	Frossos Merlim (S. Paio) Merlim (S. Pedro) Palmeira Real		Anais Arcozelo	Atiães Carreiras Freiriz Lage Marrancos Moure

O parque edificado nas zonas próximas das vias pode considerar-se heterogéneo, existindo, na generalidade das situações, edifícios habitados (sensíveis), edifícios não habitados (de serviços, industriais ou simplesmente sem ocupação), edifícios religiosos e edifícios escolares (sensíveis), verificando-se, no entanto uma homogeneidade no que concerne aos edifícios de uso habitacional (geralmente edifícios multifamiliares).

No que respeita à actual situação do Zonamento Acústico na área de influência das vias em análise, no caso do Município de Braga, este procedeu à classificação acústica no âmbito do seu PDM, designadamente na Planta de Ordenamento – Planta de Zonamento de Sensibilidade ao Ruído, cujo extrato se apresenta adiante.

FIGURA Nº I  
EXTRATO DE PLANTA DE ORDENAMENTO – PLANTA DE ZONAMENTO E SENSIBILIDADE AO RUÍDO – PDM BRAGA (MAIO 2015)



Fonte: <http://dgterritorio.pt>

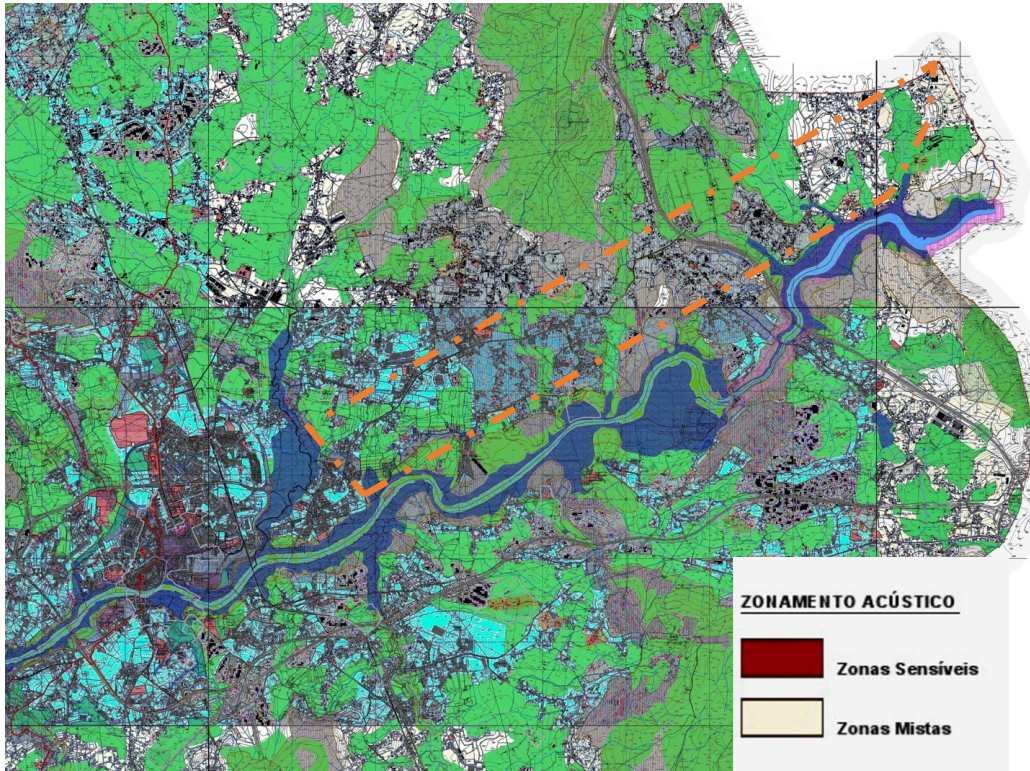


Área de Intervenção aproximada

A observação da figura acima permite constatar que na área de influência das vias em análise, designadamente os dois troços da EN103 e a EN201, a classificação acústica adoptada é de zona mista.

No caso do Município de Barcelos, o zonamento acústico foi definido no Artº 15º do PDM e apresentado na Planta de Ordenamento II – Protecção de Valores e Recursos Naturais, cujo extrato se apresenta adiante.

**FIGURA Nº II**  
**EXTRATO DE PLANTA DE ORDENAMENTO II - PROTECÇÃO DE VALORES E RECURSOS NATURAIS – PDM BARCELOS (MAIO 2015)**



Fonte: <http://dgterritorio.pt>



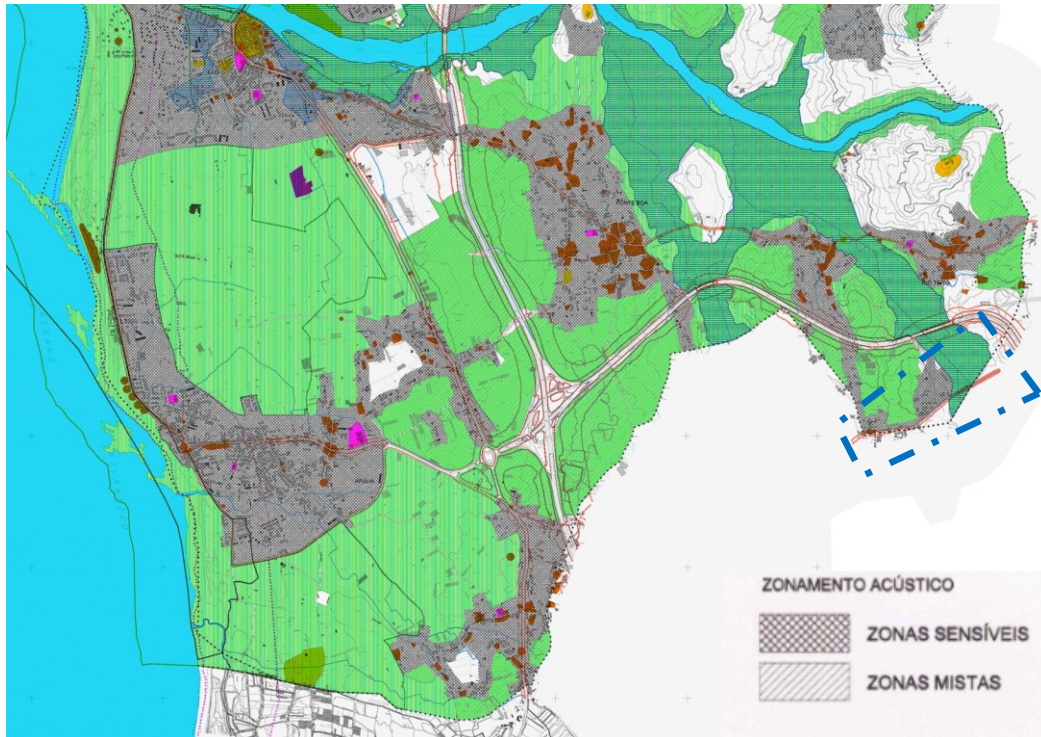
Área de Intervenção aproximada

Como se observa na figura nº II, acima, a área de influência da ER 205 – Barcelos – Prado (EN201), identificam-se áreas com classificação sensível e mista.

O Município de Esposende estabeleceu o seu Zonamento Acústico de acordo com o apresentado na Planta de Ordenamento – Valores Patrimoniais e de Salvaguarda, apresentada adiante.

FIGURA Nº III

EXTRATO DE PLANTA DE ORDENAMENTO – VALORES PATRIMONIAIS E DE SALVAGUARDA – PDM ESPOSENDE (PLANTA Nº 1LL, MAIO 2015)



Fonte: <http://dgterritorio.pt>



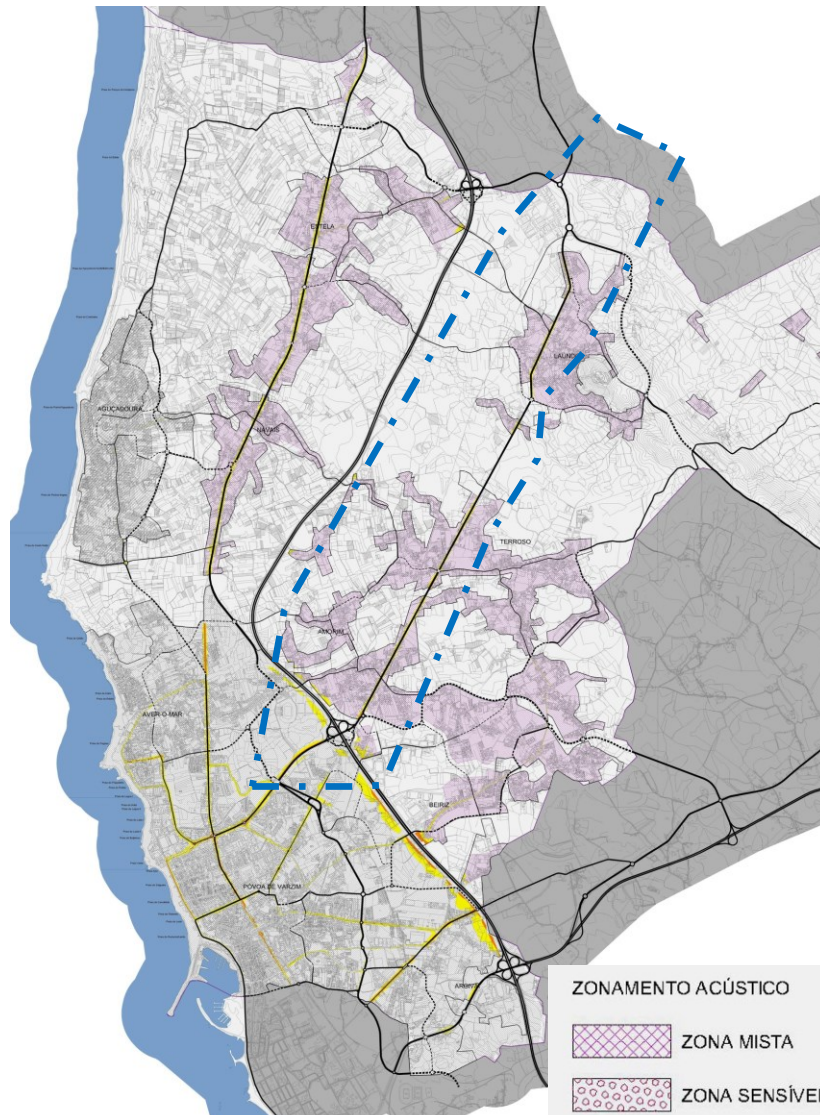
Área de Intervenção aproximada

A observação da figura acima permite constatar que na área de influência da ER 205 – Póvoa do Varzim (EN13) – Vila Seca (IC14), existem áreas com classificação de zona Mista e Zona Sensível.

O Município de Póvoa de Varzim estabeleceu no âmbito do seu PDM o zonamento acústico definido de acordo com o apresentado na Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico / Zonas de Conflito, cujo estrato se apresenta adiante.



**FIGURA Nº III**  
**EXTRATO DE PLANTA DE ORDENAMENTO – ZONAMENTO ACÚSTICO / ZONAS DE CONFLITO – PDM PÓVOA DE VARZIM (JULHO 2014)**



Fonte: <http://dgterritorio.pt>

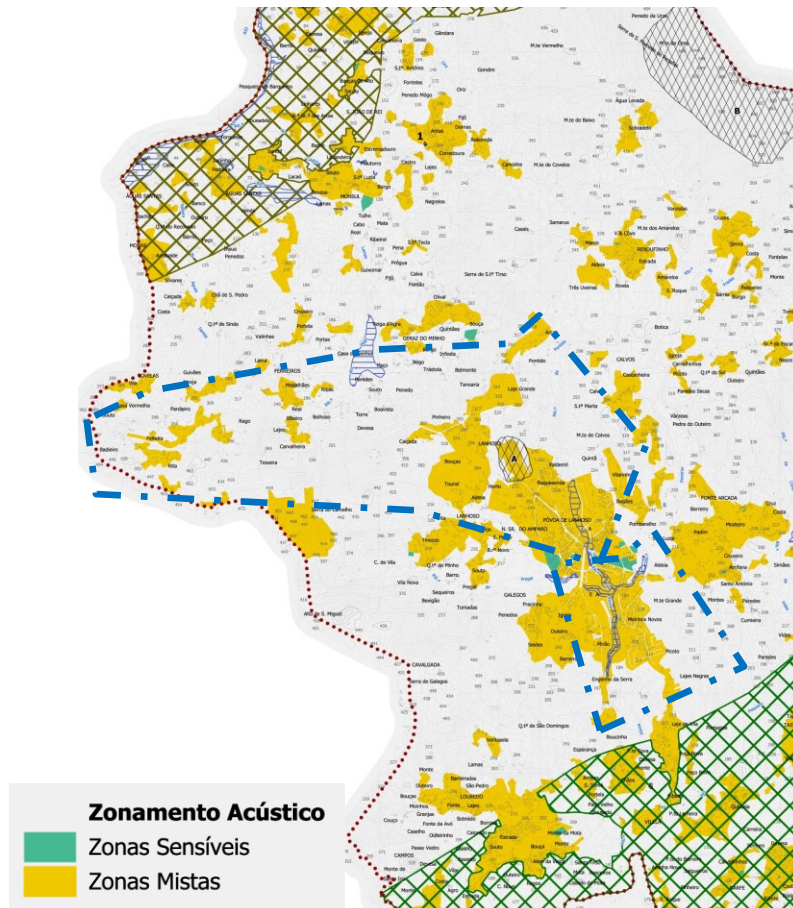


Área de Intervenção aproximada

A observação da figura acima permite constatar que na área de influência da ER 205 – Póvoa do Varzim (EN13) – Vila Seca (IC14), existem áreas com classificação de zona Mista e Zona Sensível.

O Município de Póvoa de Lanhoso estabeleceu no âmbito do seu PDM o zonamento acústico definido de acordo com o apresentado na Planta de Ordenamento I – Planta de Protecções, cujo estrato se apresenta adiante.

**FIGURA Nº IV**  
**EXTRATO DE PLANTA DE ORDENAMENTO – PLANTA DE PROTECÇÕES – PDM PÓVOA DE LANHOSO (FEVEREIRO 2015)**



Fonte: <http://dgtterritorio.pt>



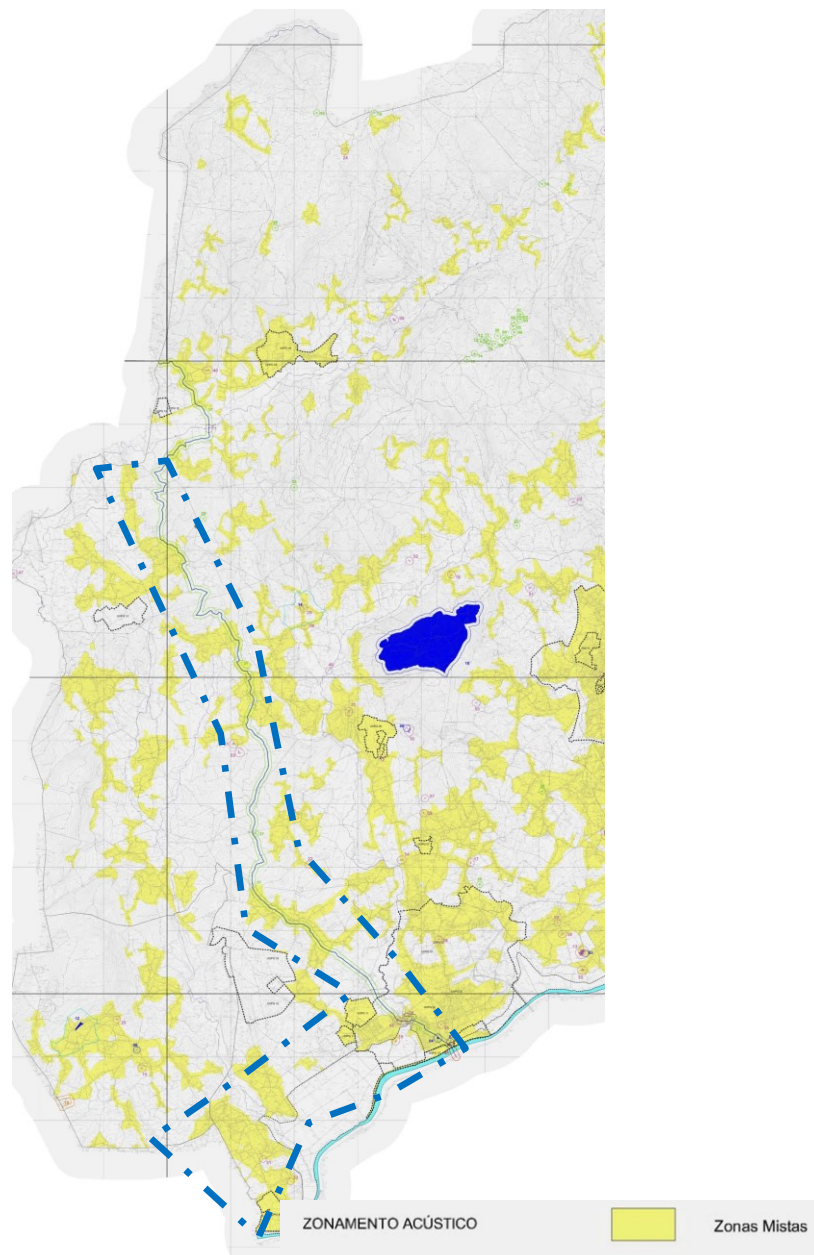
Área de Intervenção aproximada

A observação da figura acima permite constatar que na área de influência da EN 103 – Este (S .Pedro) – ER 205 e também na EN 205 – Pinheiro – Póvoa do Lanhoso existem essencialmente áreas com classificação de zona Mista.

O Município de Ponte de Lima não efectuou ainda o zonamento acústico no âmbito do PDM (em processo de alteração).

O Município de Vila Verde estabeleceu o Zonamento Acústico no seu PDM, de acordo com o indicado na Planta de Ordenamento – Salvaguardas e Execução do Plano, cujo estrato se apresenta adiante.

**FIGURA Nº V**  
**EXTRATO DE PLANTA DE ORDENAMENTO – SALVAGUARDAS E EXECUÇÃO DO PLANO – PDM VILA VERDE (MAIO 2014)**



Fonte: <http://dgterritorio.pt>

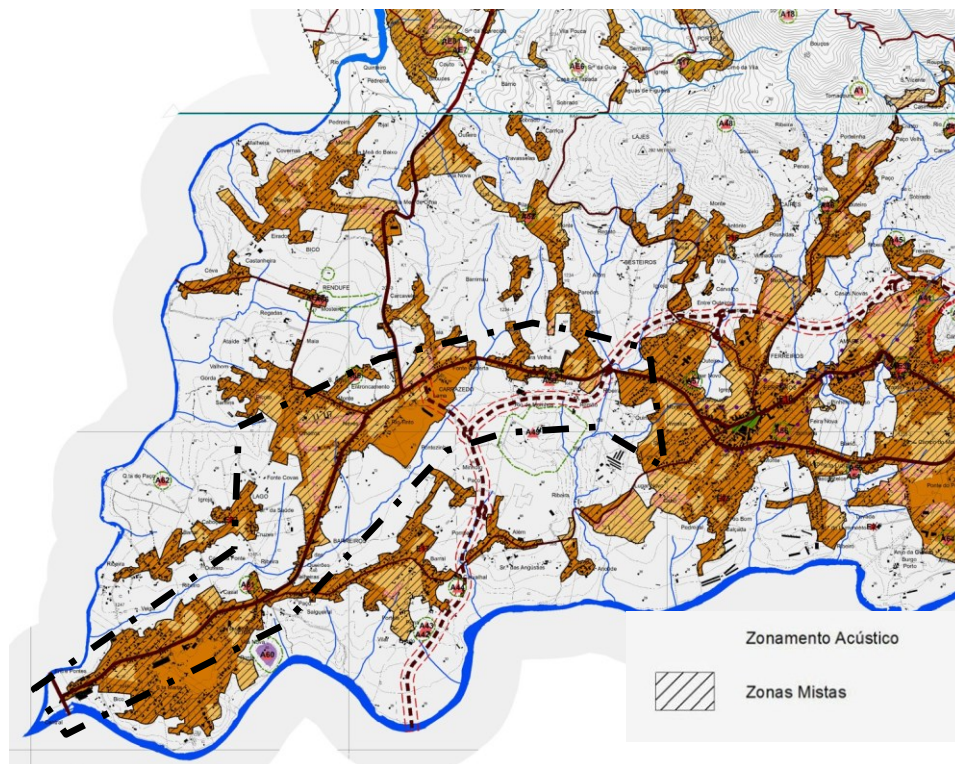


Área de Intervenção aproximada

A observação da figura acima permite constatar que na área de influência da ER 205 – Barcelos – Prado e a EN 201 – Nó IP1 - Prado, existem essencialmente áreas com classificação de zona Mista.

O Município de Amares estabeleceu o Zonamento Acústico no seu PDM, de acordo com o indicado na Planta de Ordenamento – Carta de Salvaguardas e execução do Plano, cujo estrato se apresenta adiante.

**FIGURA Nº VI**  
**EXTRATO DE PLANTA DE ORDENAMENTO – CARTA DE SALVAGUARDAS E EXECUÇÃO DO PLANO – PDM AMARES (JANEIRO 2018)**



Fonte: <http://dgterritorio.pt>



Área de Intervenção aproximada

A observação da figura acima permite constatar que na área de influência da ER 205 – Sampaio - Amares, existem essencialmente áreas com classificação de zona Mista.

---

Cumpra ainda assinalar que as zonas envolventes às vias em análise, sejam elas zonas “sensíveis”, “mistas” ou sem classificação, devem ficar sujeitas às condições  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A), segundo o art.º 11 do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, uma vez que as vias já se encontravam em exploração aquando da entrada em vigor do referido diploma. Excepção feita à zona envolvente das EN 201 desde o início até ao km 47+290 em que se aplicam os valores limite de zona não classificada, isto é 63 e 53 dB(A) para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  respectivamente.

---

### 3. ENTIDADE COMPETENTE

---

A entidade responsável pela elaboração dos Planos de Ação e pela execução das Medidas de Minimização de Ruído é a *INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.*.

### 4. ENQUADRAMENTO JURIDICO

---

O regime jurídico aplicável à Elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Ação de Grandes Infraestruturas de Transporte Rodoviário é o estabelecido no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho e no Regulamento Geral do Ruído (Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 Janeiro).

No âmbito da legislação acima referida explicita-se as definições dos indicadores de ruído, designadamente  $L_{den}$  e  $L_n$ :

- Indicador de ruído  $L_{den}$  (diurno – entardecer-noturno) definido como sendo o nível sonoro de longa duração determinado durante uma série de períodos diurnos, de entardecer e noturnos representativos de um ano.

- Indicador de ruído  $L_n$  é o indicador de ruído noturno definido como sendo o nível sonoro de longa duração determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

### 5. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

---

De acordo com o regulamentarmente exposto acima referido, as zonas envolventes às vias em título ficam sujeitas às condições  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A). **Excepção feita à zona envolvente das EN 201 desde o início até ao km 47+290 em que se aplicam os valores limite de zona não classificada, isto é 63 e 53 dB(A) para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  respectivamente.**

## 6. SÍNTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO

Os MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO relativos às vias em título foram elaborados pela CERTIPROJECTO, LDA., com recurso ao software IMMI, (Wölfel Software GmbH, Alemanha), parametrizado com a norma de cálculo francesa XPS 31-133, definida para o efeito no Dec. Lei n.º 146/2006 e recomendada pela Comissão Europeia e pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Os referidos MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO permitiram avaliar as condições acústicas resultantes da circulação rodoviária nas vias em título, e estimar o número de fogos e de pessoas expostas a diferentes gamas de valores dos indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , com destaque para a população exposta a níveis sonoros excedendo os limites regulamentares aplicáveis, e como tal carecendo de proteção acústica de acordo com a regulamentação em vigor (Dec. Lei n.º 9/2007 – REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO).

Nos Quadros II (A e B – Global e por via), III (A e B – Por Concelho), IV (Global) e V (A e B – Por via) abaixo, apresentam-se os resultados obtidos relativos aos troços de via em título.

**QUADRO II - A**  
**PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	Total	EN 103 - Braga - Calres	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	45	7	4	2	3	7	7	15
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	35	4	2	1	4	5	11	8
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	46	9	2	3	3	9	11	9
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	26	5	2	5	1	2	1	10
$L_{den} > 75$ dB(A)	2	1	0	0	0	0	0	1

<sup>(1)</sup> Valores arredondados à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx 62.039$  habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO II - B**  
**PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_N$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016**

VALORES DE $L_N$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	Total	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S.Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão
$45 < L_N \leq 50$ dB(A)	45	7	4	2	3	7	7	15
$50 < L_N \leq 55$ dB(A)	35	4	2	1	4	5	11	8
$55 < L_N \leq 60$ dB(A)	46	9	2	3	3	9	11	9
$60 < L_N \leq 65$ dB(A)	26	5	2	5	1	2	1	10
$65 < L_N \leq 70$ dB(A)	1	1	0	0	0	0	0	0
$L_N > 70$ dB(A)	1	0	0	0	0	0	0	1

<sup>(1)</sup> Valores arredondados à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx$  62.039 habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO III - A.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE - SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>						
	EN 103 - Braga - Caires		EN 103 - Este - S.Pedro		ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Barcelos - Prado	
	Barcelos	Braga	Braga	Póvoa de Lanhoso	Póvoa de Lanhoso	Barcelos	Vila Verde
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	1	6	3	1	2	5	2
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	0	4	1	1	1	4	1
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	1	8	1	1	3	6	3
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	5	2	0	5	1	1
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	1	0	0	0	0	0



**QUADRO III-A.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca			ER 205 - Sampaio - Amares		EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão		
	Esposende	Barcelos	Póvoa do Varzim	Amares	Vila Verde	Braga	Ponte de Lima	Vila Verde
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	0	1	6	2	1	8	1	6
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	0	2	9	3	1	5	1	2
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	0	2	9	3	0	6	0	3
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	0	1	1	0	8	0	2
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	1

**QUADRO III – B.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_n$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

VALORES DE $L_n$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	EN 103 - Braga - Caires		EN 103 - Este - S. Pedro		ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Barcelos - Prado		
	Barcelos	Braga	Braga	Póvoa de Lanhoso	Póvoa de Lanhoso	Barcelos	Vila Verde	
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	1	6	3	1	2	5	2	
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	0	4	1	1	1	4	1	
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	1	8	1	1	3	6	3	
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0	5	2	0	5	1	1	
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0	1	0	0	0	0	0	
$L_n > 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	

<sup>(1)</sup> Valores arredondados à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx$  62.039 habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO III – B.2 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_n$ , A 4m DE ALTURA, NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

VALORES DE $L_n$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca			ER 205 - Sampaio - Amares		EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão		
	Esposende	Barcelos	Póvoa do Varzim	Amares	Vila Verde	Braga	Ponte de Lima	Vila Verde
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	0	1	6	2	1	8	1	6
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	0	2	9	3	1	5	1	2
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	0	2	9	3	0	6	0	3
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0	0	1	1	0	8	0	2
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0
$L_n > 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	1

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx 62.039$  habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO IV - GLOBAL**
**ÁREA DE TERRITÓRIO, NÚMERO DE HABITAÇÕES E DE PESSOAS (TOTAIS) EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016**

VALORES DE $L_{DEN}$	ÁREA TOTAL, EM KM <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	N.º ESTIMADO DE ESCOLAS, EM UNIDADES	N.º ESTIMADO DE HABITAÇÕES, EM CENTENAS <sup>(1)*</sup>	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(2)*</sup>
$L_{den} > 75$ dB(A)	0,5	0	1	2
$L_{den} > 65$ dB(A)	3,7	1	35	75
$L_{den} > 55$ dB(A)	12,6	1	74	155

<sup>(1)</sup> A área total objecto de análise é  $\approx 49,8$  km<sup>2</sup>;

<sup>(2)</sup> Arredondado à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

\* **NOTA:** Salienta-se que eventuais discrepâncias entre o número de pessoas e o número de habitações expostos a determinados valores  $L_{den}$  e  $L_n$ , poderão decorrer quer de eventuais imprecisões existentes ao nível da informação sobre a população residente quer dos arredondamentos efectuados (às centenas) para estas variáveis.

**QUADRO V – A.1**

ÁREA DE TERRITÓRIO EXPOSTA A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA

VALORES DE $L_{DEN}$	ÁREA TOTAL, EM KM <sup>2</sup> (1)						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - Nó IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	0,1	0,2	0	0	0	0	0,2
$L_{den} > 65$ dB(A)	0,6	0,7	0,1	0,3	0,5	0,6	0,9
$L_{den} > 55$ dB(A)	1,7	2,5	0,4	0,9	1,4	2,1	3,6

**QUADRO V – A.2**

NÚMERO ESTIMADO DE ESCOLAS EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE ESCOLAS, EM UNIDADES						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - Nó IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	0	0	0	1	0	0	0
$L_{den} > 55$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	1

**QUADRO V – B.1**

NÚMERO ESTIMADO DE HABITAÇÕES EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE HABITAÇÕES, EM CENTENAS (1)*						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - Nó IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	7	2	4	2	5	6	9
$L_{den} > 55$ dB(A)	12	4	6	6	11	14	21

**QUADRO V – B.2**  
**NÚMERO ESTIMADO DE PESSOAS EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS (2)*						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - Nó IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	1	0	0	0	0	0	1
$L_{den} > 65$ dB(A)	15	4	8	4	11	12	20
$L_{den} > 55$ dB(A)	26	10	11	11	23	30	44

A análise dos **Quadros II a V**, atrás, permite concluir que, no ano 2016, e para o conjunto de vias analisado, cerca de 75 centenas de pessoas, se encontram expostas a valores de  $L_{den}$  acima do limite regulamentar aplicável e cerca de 81 centenas de pessoas, no caso do indicador de ruído  $L_n$ .

Do conjunto de vias em análise é a EN 201 – Nó IP1 - Sandarão a via com maior influência no quantitativo populacional exposto.

Desta forma e no que respeita ao grau de afectação municipal), resultante da circulação rodoviária nos troços de via em análise, identifica-se que, é o Concelho de Braga o que apresenta os mais elevados quantitativos populacionais expostos, em resultado da influência conjunta de 3 troços de via, designadamente EN 103 – Braga – Rua do Caires, EN 103 – Este – S. Pedro e EN 201 – Nó IP1 - Sandarão.

## 7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO DE TRÁFEGO

### 7.1. MEDIDAS DE REDUÇÃO DO RUÍDO JÁ IMPLEMENTADAS NAS VIAS EM ANÁLISE

Na medida em que as vias em análise não foram alvo de intervenções recentes, nos aspectos de interesse para o presente Plano, listam-se, adiante no Quadro VI, os locais das vias em título atualmente com necessidade de proteção acústica, as medidas de minimização do ruído já implementadas, e as medidas que ainda poderão ser implementadas para minimização do ruído de tráfego.

**QUADRO VI – LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO ACÚSTICA E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO ADOTADAS E A ADOTAR**

LOCAIS A PROTEGER (PK DA VIA)	GRAU DE PRIORIDADE	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL
<b>EN 103 - Braga -Caires</b>		
33+050 – 39+460	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
<b>EN 103 - Este - S. Pedro</b>		
43+830 – 44+560	3	Camada de desgaste pouco ruidosa
45+318 – 45+428	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
48+817 – 49+212	3	Camada de desgaste pouco ruidosa
53+760 – 54+610	3	Camada de desgaste pouco ruidosa
<b>ER 205 - Pinheiro - Povoa Lanhoso</b>		
62+790– 63+760	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
64+864 – 65+484		Camada de desgaste pouco ruidosa
<b>ER 205 - Barcelos - Prado</b>		
25+380 – 30+620	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
31+809 – 32+359	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
33+828 – 34+168	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
35+007 – 35+775	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
38+428 – 39+783	3	Camada de desgaste pouco ruidosa
<b>ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca</b>		
0+000– 0+620	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
2+650-3+560	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
4+170– 5+000	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
6+670– 7+720	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
7+980– 8+315	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
11+470– 13+000	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
14+540– 14+820	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
<b>ER 205 - Sampaio - Amares</b>		
43+435– 43+530	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
43+950– 45+700	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
45+760– 49+730	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
<b>EN 201 - N6 IP 1 - Sandarão</b>		
45+547-47+747	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
46+430– 52+295	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa
52+525– 63+920	2/3	Camada de desgaste pouco ruidosa

## **7.2. AÇÕES PREVISTAS PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS (2020 – 2024)**

A análise dos *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO* relativo aos troços de via em análise permitiu identificar áreas habitadas expostas a níveis sonoros que excedem os limites regulamentares aplicáveis, devido ao ruído de tráfego com origem nas vias, pelo que se considera necessária a implementação das medidas de minimização do ruído indicadas neste Plano.

No que respeita às ações previstas pela entidade gestora dos troços de via em análise, para o período entre 2020 e 2024 identificam-se os seguintes Projectos de Reabilitação:

- no troço da EN103 – Entroncamento com a EN 204 (km24+880) e Braga (km 38+100);
- no Troço da EN 205 – Entroncamento com a EN 101 (km43+829) e Amares (km 49+720);
- no Troço da ER 205 – Proximidade de Barcelos (km 29+100) e Prado (km 40+485);
- no Troço EN 205 – Intersecção com a EN 103 (km 62+792) e Intersecção com a ER 207 (km 71+147).

---

## 8. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO

---

A estratégia a adotar a longo prazo para avaliação e gestão do ruído de tráfego com origem nos troços de via em análise deverá incluir ações de planeamento territorial e, paralelamente, ações de controlo do ruído de tráfego, numa perspetiva integrada.

Nos termos do *REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO*, as ações de planeamento territorial e de desenvolvimento urbano devem ter em conta critérios de qualidade ambiental adequados, visando prevenir e minimizar a exposição das populações ao ruído, e garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis nesta matéria.

Estes objetivos devem ser alcançados, desejavelmente, através do planeamento da localização de novas áreas residenciais, novos estabelecimentos escolares e hospitalares, e novos espaços de lazer, em zonas com ambiente acústico pouco perturbado, suficientemente afastadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas (por exemplo, de vias de tráfego ruidosas, como é o caso), tarefa para a qual é essencial a intervenção das entidades responsáveis pelas políticas de ordenamento do território.

Refere-se ainda que, face às disposições regulamentares relativas ao licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer em locais ruidosos (n.º 6 do art.º 12.º do Dec. Lei n.º 9/2007), os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de ação e de monitorização devem permitir identificar os locais situados nas proximidades da via onde deverá ser interdita a construção de novos edifícios do tipo indicado.

Em síntese, a estratégia a longo prazo para controlo e combate ao ruído de tráfego deverá contemplar os seguintes aspetos:

- Preservação das zonas onde os níveis sonoros são adequados aos usos do solo atuais e previstos, de acordo com a legislação aplicável;
- Interdição de novos usos do solo sensíveis ao ruído em zonas onde seja previsível a ocorrência de condições acústicas inadequadas;
- Adoção de medidas para redução do ruído de tráfego nas zonas habitadas onde sejam previsíveis níveis sonoros superiores aos limites regulamentares;
- Elaboração de *PLANOS DE REDUÇÃO DO RUÍDO* sempre que estejam previstas intervenções significativas na via em análise (obras de alargamento, etc.);

---

## **9. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RÚIDO PRECONIZADAS**

### **9.1. METODOLOGIA**

Na sequência dos elementos apresentados anteriormente, nomeadamente no ponto 6.3, procede-se à avaliação da eficácia da tipologia das medidas de minimização de ruído indicadas para cada um dos casos identificados.

A localização e o dimensionamento das medidas de minimização de ruído (camada de desgaste ou Barreira acústica) foram estabelecidos com recurso a *software* específico para o efeito (*IMMI – Wölfel Software GmbH*), visando obter atenuações do ruído de tráfego que garantam o cumprimento dos *valores limite de exposição* nos locais a proteger, tendo em conta a viabilidade de execução das medidas consideradas.

No quadro VIII, abaixo identificam-se os locais a proteger e as atenuações sonoras necessárias de acordo com os resultados obtidos para o ano 2016, no âmbito do desenvolvimento dos *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RÚIDO*.



**QUADRO VIII**
**LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO ACÚSTICA E ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS**

LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	NÍVEIS SONOROS EM 2016, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
		L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>	Global
<b>EN 103 - Braga -Caires</b>						
Sacota / Belido / Volteiro / Venda / Bairro de Baixo / Pinheiro / Cruzeiro Aglomerado	33+050 – 39+460	62/75	53/66	0/10	0/11	11
<b>EN 103 - Este - S. Pedro</b>						
Barreiro / Belavista Aglomerado	43+830 – 44+560	70/74	61/65	5/9	6/10	10
Fojo Habitacões dispersas	45+318 – 45+428	77/78	67/68	12/13	12/13	13
Badieiro Habitacões dispersas	48+817 – 49+212	70/71	61/62	5/6	6/7	7
Penedos Habitacões dispersas	53+760 – 54+610	67/73	58/64	2/8	3/9	9
<b>ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso</b>						
Pinheiro / Póvoa do Lanhoso Aglomerado	62+790– 63+760	70/73	60/64	5/8	5/9	9
	64+864 – 65+484	69/70	60/61	4/5	5/6	6
<b>ER 205 - Barcelos - Prado</b>						
Barreiras / Laje / Souto do Casal / Gandarinha / Santo André Aglomerado	25+380 – 30+620	63/69	55/60	0/4	0/5	5
Chamusca Aglomerado	31+809 – 32+359	72/73	64/65	7/8	9/10	10
Ucha Aglomerado	33+828 – 34+168	73/74	64/65	8/9	9/10	10
Cruto / Trasonteiro / Cerqueiral / Lagoa Aglomerado	35+007 – 35+775	67/73	58/64	2/8	3/9	9
Carvalhinhos / Prado Aglomerado	38+428 – 39+783	69/70	60/61	4/5	5/6	6
<b>ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca</b>						
Póvoa do Varzim / Amorim / Toninha / Paranho Aglomerado	0+000– 0+620	70/71	61/62	5/6	6/7	7
	2+650-3+560	70/71	60/61	5/6	5/7	7
	4+170– 5+000	71/72	62/63	6/7	7/8	8
Outeiro / Machoqueira Aglomerado	6+670– 7+720	70/71	61/62	5/6	6/7	7
Águas Férreas Aglomerado	7+980– 8+315	69/70	60/61	4/5	5/6	6
Telheiras / Necessidades / Feiteira Aglomerado	11+470– 13+000	67/70	58/61	2/5	3/6	6
Chãos Aglomerado	14+540– 14+820	71/72	62/63	6/7	7/8	8
<b>ER 205 - Sampaio - Amares</b>						
Sampaio Aglomerado	43+435– 43+530	69/70	60/61	4/5	5/6	6
	43+950– 45+700	65/66	56/57	0/1	1/2	2
	45+760– 49+730	63/68	51/59	0/3	0/4	4
<b>EN 201 - Nó IP 1 - Sandarão</b>						
Várzea do Mouro Aglomerado	45+547-47+747	64/65	55/56	0	0/1	1
Carrapata / Monte Furado / Pousada / Devesinha / Ordem Aglomerado	46+430– 52+295	70/74	61/65	5/9	6/10	10
Seixoso / Lourido / Fontel / Agrela / Febros / Montinho / Lousa / Outeiro / Prado / Ponte / Presa Aglomerado	52+525– 63+920	64/73	55/63	0/9	0/8	8

---

Atentas as condições descritas, considera-se recomendável que as zonas habitadas expostas a níveis sonoros superiores aos limites estabelecidos sejam alvo de intervenção pela seguinte ordem de prioridade, em função da magnitude da ultrapassagem dos valores limite de exposição:

- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 1 – ultrapassagens entre 11 a 15 dB(A);
- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 2 – ultrapassagens entre 6 a 10 dB(A);
- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 3 – ultrapassagens entre 1 a 5 dB(A).

Tendo em consideração a necessidades de atenuação apresentadas acima, efetua-se o dimensionamento das medidas de minimização de ruído de acordo com a tipologia de medidas indicadas no quadro VI, apresentado em 6.3.

**QUADRO IX – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS**

LOCAL A PROTEGER	EXTENSÃO (PK DA VIA)	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	EXTENSÃO (m)	ÁREA (M <sup>2</sup> )*
<b>EN 103 - Braga -Caires</b>				
Sacota / Belido / Volteiro / Venda / Bairro de Baixo / Pinheiro / Cruzeiro Aglomerado	33+050 – 39+460	Camada de Desgaste	6 410	51 280
<b>EN 103 - Este - S. Pedro</b>				
Barreiro / Belavista Aglomerado	43+830 – 44+560	Camada de Desgaste	730	5840
Fojo Habitações dispersas	45+318 – 45+428	Camada de Desgaste	110	880
Badieiro Habitações dispersas	48+817 – 49+212	Camada de Desgaste	395	3160
Penedos Habitações dispersas	53+760 – 54+610	Camada de Desgaste	850	6800
<b>ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso</b>				
Pinheiro / Póvoa do Lanhoso Aglomerado	62+790– 63+760	Camada de Desgaste	970	7760
	64+864 – 65+484	Camada de Desgaste	620	4960
<b>ER 205 - Barcelos – Prado</b>				
Barreiras / Laje / Souto do Casal / Gandarinha / Santo André Aglomerado	25+380 – 30+620	Camada de Desgaste	5240	41920
Chamusca Aglomerado	31+809 – 32+359	Camada de Desgaste	550	4400
Ucha Aglomerado	33+828 – 34+168	Camada de Desgaste	340	2720
Cruto / Trasonteiro / Cerqueiral / Lagoa Aglomerado	35+140 – 37+000	Camada de Desgaste	1860	14880
Carvalhinhos / Prado Aglomerado				
Barreiras / Laje / Souto do Casal / Gandarinha / Santo André Aglomerado				
Chamusca Aglomerado	38+428 – 39+783	Camada de Desgaste	1355	10840
<b>Total parcial</b>			<b>19430</b>	<b>155440</b>

\* Para o cálculo considerou-se largura média de 8m

**QUADRO IX – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RÚIDO PRECONIZADAS – CONTINUAÇÃO**

LOCAL A PROTEGER	EXTENSÃO (PK DA VIA)	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RÚIDO APLICÁVEL	EXTENSÃO (m)	ÁREA (M <sup>2</sup> )*
<b>ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca</b>				
<b>Póvoa do Varzim / Amorim / Toninha / Paranho</b> Aglomerado	0+000- 0+620	Camada de Desgaste	<b>620</b>	<b>4960</b>
	2+650-3+560	Camada de Desgaste	<b>910</b>	<b>7280</b>
	4+170- 5+000	Camada de Desgaste	<b>290</b>	<b>2320</b>
<b>Outeiro / Machoqueira</b> Aglomerado	6+670- 7+720	Camada de Desgaste	<b>1050</b>	<b>8400</b>
<b>Águas Férreas</b> Aglomerado	7+980- 8+315	Camada de Desgaste	<b>335</b>	<b>2680</b>
<b>Telheiras / Necessidades / Feiteira</b> Aglomerado	11+470- 13+000	Camada de Desgaste	<b>1530</b>	<b>12240</b>
<b>Chãos</b> Aglomerado	14+540- 14+820	Camada de Desgaste	<b>280</b>	<b>2.240</b>
<b>ER 205 - Sampaio - Amares</b>				
<b>Sampaio</b> Aglomerado	43+435- 43+530	Camada de Desgaste	<b>95</b>	<b>760</b>
	43+950- 45+700	Camada de Desgaste	<b>1.750</b>	<b>14.000</b>
	45+760- 49+730	Camada de Desgaste	<b>3970</b>	<b>31760</b>
<b>EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão</b>				
<b>Várzea do Mouro</b> Aglomerado	45+547-47+747	Camada de Desgaste	<b>2200</b>	<b>17600</b>
<b>Carrapata / Monte Furado / Pousada / Devesinha / Ordem</b> Aglomerado	46+430- 52+295	Camada de Desgaste	<b>5865</b>	<b>46920</b>
<b>Seixoso / Lourido / Fontel / Agrela / Febros / Montinho / Lousa / Outeiro / Prado / Ponte / Presa</b> Aglomerado	52+525- 63+920	Camada de Desgaste	<b>11395</b>	<b>91160</b>
Total			<b>49720</b>	<b>397760</b>

\* Para o cálculo considerou-se largura média de 8m

A aplicação das medidas de minimização de ruído acima indicadas, ou outras de eficácia equivalente, permite reduzir, não só os níveis sonoros nesses locais para valores de acordo com os limites regulamentares aplicáveis, bem como o quantitativo populacional, de habitações e área de território exposto as diferentes classes de níveis sonoros.

No que respeita à avaliação do custo inerente à aplicação das medidas indicadas, considerando o valor de 5 euros/m<sup>2</sup>, prevê-se o encargo de 1.988.800 Euros.

## 9.2. AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO EXPOSTA COM A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PREVISTAS

Para a avaliação da evolução da exposição da população, área e habitações ao ruído da via em título é necessário estimar a área total (em km<sup>2</sup>) e o número de pessoas e habitações expostas (aproximados às centenas) às várias gamas de valores  $L_{den}$  e  $L_n$ .

Para tal, procedeu-se ao cruzamento da informação correspondente à área geográfica envolvente à via com a informação estatística relativa às populações residentes nas proximidades da mesma, especificamente obtida para o efeito no Instituto Nacional de Estatística (INE), tomando por base os Censos 2011.

Para o efeito foram seguidas as indicações estabelecidas nas "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído", Versão 3, dezembro 2011.

### QUADRO X - A

PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016

#### - APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO -

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	Total	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S.Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	ER 205 - Sampaio - Amares	EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	38	5	3	2	7	7	3	11
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	42	5	2	2	9	12	5	7
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	43	10	3	4	5	9	2	10
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	17	2	1	4	2	1	1	6
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>(1)</sup> Valores arredondados à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx$  62.039 habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO X - B**  
**PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_N$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016**

**- APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO -**

VALORES DE $L_N$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	Total	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S.Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	ER 205 - Sampaio - Amares	EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão
$45 < L_N \leq 50$ dB(A)	39	6	3	3	7	7	3	10
$50 < L_N \leq 55$ dB(A)	32	4	2	2	6	7	4	7
$55 < L_N \leq 60$ dB(A)	47	10	2	4	9	10	3	9
$60 < L_N \leq 65$ dB(A)	17	3	1	1	3	1	1	7
$65 < L_N \leq 70$ dB(A)	3	0	0	3	0	0	0	0
$L_N > 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>(1)</sup> Valores arredondados à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx$  62.039 habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO XI - A.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE - SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

**- APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO -**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>						
	EN 103 - Braga - Caires		EN 103 - Este - S.Pedro		ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Barcelos - Prado	
	Barcelos	Braga	Braga	Póvoa de Lanhoso	Póvoa de Lanhoso	Barcelos	Vila Verde
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	1	4	2	1	2	5	2
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	0	5	1	1	2	5	4
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	1	9	2	1	4	4	1
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	2	1	0	4	1	1
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0

**QUADRO XI-A.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>							
	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca			ER 205 - Sampaio - Amares		EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão		
	Esposende	Barcelos	Póvoa do Varzim	Amares	Vila Verde	Braga	Ponte de Lima	Vila Verde
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	0	1	6	2	1	4	1	6
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	0	3	9	4	1	3	0	4
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	0	2	7	2	0	5	0	5
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	0	1	1	0	4	0	2
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0

**QUADRO XI – B.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_n$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_n$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS <sup>(1)</sup>						
	EN 103 - Braga - Caires		EN 103 - Este - S. Pedro		ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Barcelos - Prado	
	Barcelos	Braga	Braga	Póvoa de Lanhoso	Póvoa de Lanhoso	Barcelos	Vila Verde
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	1	5	2	1	3	5	2
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	0	4	1	1	2	4	2
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	1	9	1	1	4	6	3
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0	3	1	0	1	1	2
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0	0	0	0	3	0	0
$L_n > 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0

<sup>(1)</sup> Valores arredondados à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx 62.039$  habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO XI – B.2 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_n$ , A 4m DE ALTURA, NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016, COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO**

**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_n$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS (1)							
	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca			ER 205 - Sampaio - Amares		EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão		
	Esposende	Barcelos	Póvoa do Varzim	Amares	Vila Verde	Braga	Ponte de Lima	Vila Verde
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	0	1	6	2	1	4	1	5
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	0	2	5	3	1	3	1	3
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	0	3	7	3	0	5	0	4
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0	0	1	1	0	4	0	3
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0
$L_n > 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0

**NOTA:** A totalidade da população analisada no presente estudo é de  $\approx 62.039$  habitantes (620 centenas), correspondente à população residente na área abrangida pelo presente estudo.

**QUADRO XII - GLOBAL**

**ÁREA DE TERRITÓRIO, NÚMERO DE HABITAÇÕES E DE PESSOAS (TOTAIS) EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016**

**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_{DEN}$	ÁREA TOTAL, EM KM <sup>2</sup> (1)	N.º ESTIMADO DE ESCOLAS, EM UNIDADES	N.º ESTIMADO DE HABITAÇÕES, EM CENTENAS (1)*	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS (2)*
$L_{den} > 75$ dB(A)	0,3	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	3,1	0	28	60
$L_{den} > 55$ dB(A)	10,8	0	65	140

(1) A área total objecto de análise é  $\approx 49,8$  km<sup>2</sup>;

(2) Arredondado à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

\* **NOTA:** Salienta-se que eventuais discrepâncias entre o número de pessoas e o número de habitações expostos a determinados valores  $L_{den}$  e  $L_n$ , poderão decorrer quer de eventuais imprecisões existentes ao nível da informação sobre a população residente quer dos arredondamentos efectuados (às centenas) para estas variáveis.



**QUADRO XIII – A.1**  
**ÁREA DE TERRITÓRIO EXPOSTA A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA**

**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_{DEN}$	ÁREA TOTAL, EM KM <sup>2</sup> (1)						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	0,04	0,14	0,01	0,02	0,01	0,01	0,06
$L_{den} > 65$ dB(A)	0,32	0,71	0,10	0,26	0,51	0,54	0,70
$L_{den} > 55$ dB(A)	0,94	2,38	0,32	0,87	1,69	1,99	2,63

**QUADRO XIII – A.2**  
**NÚMERO ESTIMADO DE ESCOLAS EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA**

**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE ESCOLAS, EM UNIDADES						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 55$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0

**QUADRO XIII – B.1**  
**NÚMERO ESTIMADO DE HABITAÇÕES EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA**

**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE HABITAÇÕES, EM CENTENAS (1)*						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - N.º IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	5	2	4	1	4	5	7
$L_{den} > 55$ dB(A)	10	4	5	5	11	14	16

**QUADRO XIII – B.2**  
**NÚMERO ESTIMADO DE PESSOAS EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  COM ORIGEM NO NAS VIAS DE INTERESSE, A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2016 – POR VIA**  
**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO –**

VALORES DE $L_{DEN}$	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS (2)*						
	EN 103 - Braga - Caires	EN 103 - Este - S. Pedro	ER 205 - Pinheiro - Povoia Lanhoso	ER 205 - Sampaio - Amares	ER 205 - Barcelos - Prado	ER 205 - Póvoa de Varzim - Vila Seca	EN 201 - Nó IP 1 - Sandarão
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	12	4	8	3	7	10	16
$L_{den} > 55$ dB(A)	22	9	12	11	23	29	34

A análise dos resultados apresentados acima, por comparação com os quadros I e II, apresentados atrás, no capítulo 5, permite prever que, a aplicação das medidas de minimização dimensionadas, conduzirá à redução da população exposta a níveis sonoros  $L_{den}$  superiores a 65 dB(A) de 15 centenas e a  $L_n$  superior a 55 dB(A) de 14 centenas.

De igual forma o número de habitações expostas a níveis sonoros superiores a  $L_{den} \geq 65$  dB(A), deverá reduzir, com a aplicação das medidas previstas, de 7 centenas.

Também é expectável a proporcional redução de área exposta a níveis superiores aos limites regulamentares aplicáveis, da ordem de 0,1 km<sup>2</sup>.

## 10. CONSULTA PÚBLICA

De acordo com o D.L. n.º 146/2006, os planos de ação são sujeitos a consulta pública antes de serem aprovados.

Este processo inicia-se com a publicação de um anúncio em órgãos de comunicação social, no qual devem constar o calendário em que decorre a consulta, os locais onde o projeto de plano pode ser consultado e a forma de participação dos interessados. O período de consulta pública não poderá ser inferior a 30 dias, cabendo às entidades competentes decidir, em função da complexidade do plano, a duração do mesmo. Findo o período de consulta pública, a entidade responsável elaborará a versão final do plano, tendo em consideração os resultados da participação pública.

## 11. NOTA CONCLUSIVA

---

Em resultado da avaliação efetuada com base nos resultados do MER, identificaram-se 25 situações de sobre-exposição ao ruído, com necessidade de implementação de medidas de minimização de ruído adequadas.

As medidas de minimização previstas, no presente âmbito consistem em 25 secções de pavimento pouco ruidoso (aproximadamente 49.720m).

No que respeita à avaliação do custo inerente à aplicação das medidas indicadas, considerando o valor de 5 euros/m<sup>2</sup>, prevê-se o encargo de 1.988.800 Euros.

Além da melhoria das condições do ambiente sonoro nos locais referidos, a aplicação das medidas de minimização preconizadas permite também a redução do quantitativo populacional exposto, em cerca de 15 centenas e a L<sub>n</sub> superior a 55 dB(A) de 14 centenas.

Sintra, 22 de Março 2020

### DIREÇÃO TÉCNICA



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

### CERTIPROJECTO, LDA DEPARTAMENTO DE ACÚSTICA AMBIENTAL TÉCNICO RESPONSÁVEL



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

### COLABORAÇÃO

Marta Antão, Geógrafa

---

## ANEXO I - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

**[1] DECRETO-LEI N.º 146/2006, DE 31 DE JULHO**

TRANSPOSIÇÃO PARA O REGIME JURÍDICO PORTUGUÊS DA DIRECTIVA 2002/49/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, DE 25 DE JUNHO, SOBRE AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RÚIDO AMBIENTE

**[2] DECRETO-LEI N.º 9/2007, DE 17 DE JANEIRO**

REGULAMENTO GERAL DO RÚIDO

**[3] DIRECTIVA 2002/49/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, DE 25 DE JUNHO**

RELATIVA À AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RÚIDO AMBIENTE

**[4] RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO N.º 2003/613/CE, DE 6 DE AGOSTO**

RELATIVA AS ORIENTAÇÕES SOBRE OS MÉTODOS DE CÁLCULO PROVISÓRIOS REVISTOS PARA O RÚIDO INDUSTRIAL, O RÚIDO DAS AERONAVES E O RÚIDO DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO, BEM COMO DADOS DE EMISSÕES RELACIONADOS

**[5] NORMA PORTUGUESA NP ISO 1996:2011**

"ACÚSTICA. DESCRIÇÃO, MEDIÇÃO E AVALIAÇÃO DO RÚIDO AMBIENTE

PARTE 1: GRANDEZAS FUNDAMENTAIS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

PARTE 2: DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA DO RÚIDO AMBIENTE"

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE (IPQ), FEVEREIRO 2011

**[6] CIRCULAR DE CLIENTES N.º 12/2011**

IMPLEMENTAÇÃO DO GUIA PRÁTICO PARA MEDIÇÕES DE RÚIDO AMBIENTE" DA APA

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO (IPAC), DEZEMBRO 2011

**[7] GUIA PRÁTICO PARA MEDIÇÕES DE RÚIDO AMBIENTE - NO CONTEXTO DO REGULAMENTO GERAL DO RÚIDO TENDO EM CONTA A NP ISO 1996**

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA), OUTUBRO 2011

**[8] DIRECTRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RÚIDO (VERSÃO 3)**

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA), DEZEMBRO 2011

**[9] GOOD PRACTICE GUIDE FOR STRATEGIC NOISE MAPPING AND PRODUCTION OF ASSOCIATED DATA ON NOISE EXPOSURE**

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

**[10] NORMALISATION FRANÇAISE XPS 31-133, 2001: "BRUIT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES" – CALCUL DE L'ATTÉNUATION DU SON LORS DE SA PROPAGATION EN MILIEU EXTÉRIEUR, INCLUANT LES EFFETS MÉTÉOROLOGIQUES**

ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION (AFNOR), 2001

**[11] BRUIT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES – NMPB – ROUTES 96**

NOUVELLE METHODE DE CALCUL INCLUANT LES EFFETS METEOROLOGIQUES

SERVICE D'ÉTUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES, SETRA, FRANÇA, 1997

---

**[12] RUÍDO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO**

INFORMAÇÃO TÉCNICA DE EDIFÍCIOS N.º 7  
L.N.E.C., LISBOA, 1975

**[13] PREVISIONS DES NIVEAUX SONORES**

GUIDE DU BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES  
CENTRE D'ÉTUDES DES TRANSPORTS TERRESTRES, FRANÇA, 1980

---

## ANEXO II – PEÇAS DESENHADAS

---

**Figuras 1A a 34A** – Mapa Estratégico de Ruído (Ano 2016) –  $L_{den}$

**Figuras 1B a 34B** – Mapa Estratégico de Ruído (Ano 2016)) –  $L_n$

**Figuras 1C a 34C** – Mapa Estratégico de Ruído (Ano 2016) - Com as Medidas de Minimização de Ruído Preconizadas –  $L_{den}$

**Figuras 1D a 34D** – Mapa Estratégico de Ruído (Ano 2016) - Com as Medidas de Minimização de Ruído Preconizadas –  $L_n$

**Figuras 1E a 50E** – Implantação das Medidas de Minimização de Ruído Preconizadas