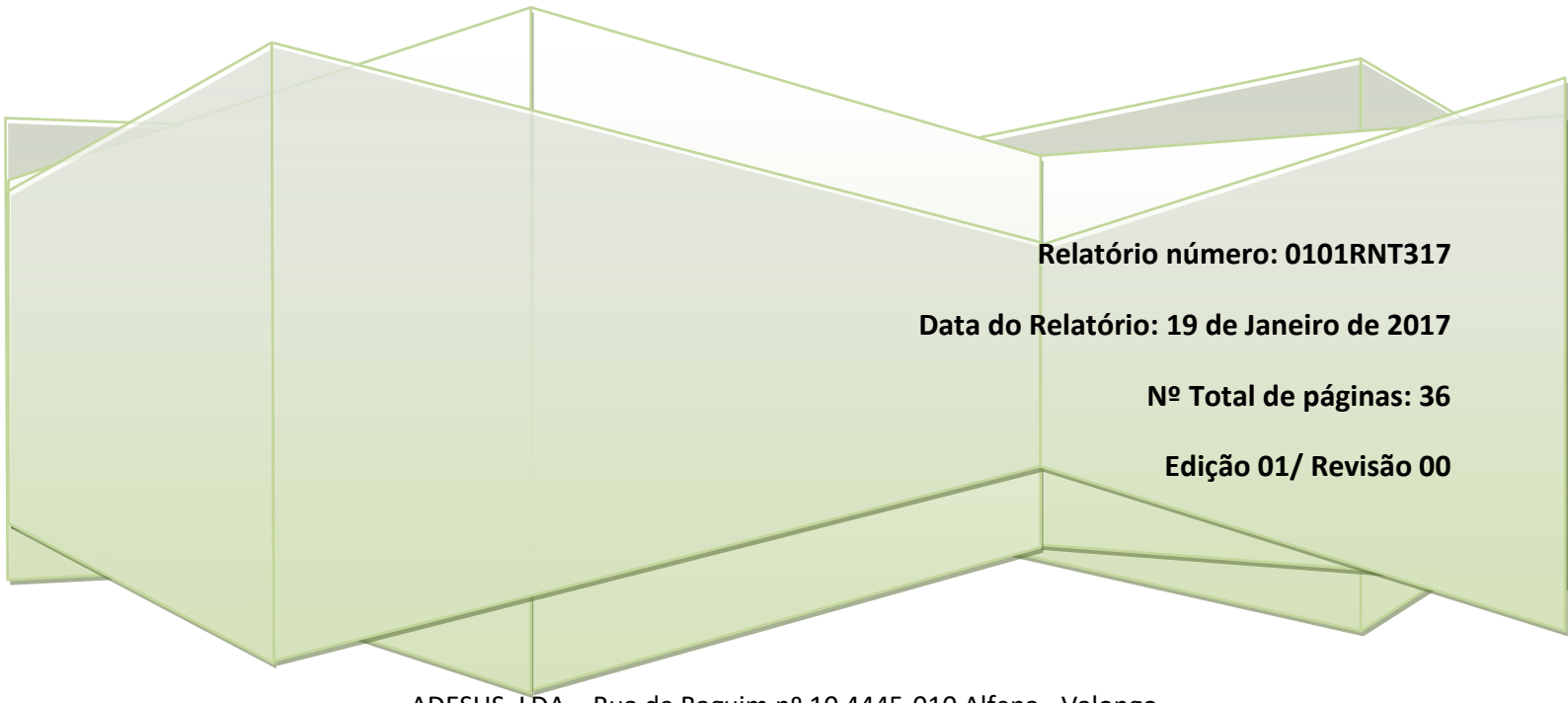
Resumo Não Técnico do Mapa Estratégico de Ruído da Concessão Costa de Prata

Ascendi Costa de Prata

Autoestradas da Costa de Prata, S.A.



Relatório número: 0101RNT317

Data do Relatório: 19 de Janeiro de 2017

Nº Total de páginas: 36

Edição 01/ Revisão 00

ADESUS, LDA – Rua de Baguim nº 10 4445-010 Alfena - Valongo

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 6

1.1. ÂMBITO E OBJECTIVOS DO TRABALHO 6

2. ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO 7

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO 8

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA CONCESSÃO COSTA DE PRATA 8
3.2. DADOS DE TRÁFEGO 11
3.3. MEDIDAS DE REDUÇÃO DE RUÍDO EXISTENTES 13
3.4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 14
3.5. CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA PELOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS (MAPAS DE RUÍDO APROVADOS) 16
3.6. POPULAÇÃO EXPOSTA 17

4. METODOLOGIA ADOPTADA 21

4.1. INTRODUÇÃO 22
4.2. MÉTODOS DE CÁLCULO 23
4.3. DADOS DE BASE 23
4.4. CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES SONORAS 26
4.5. DADOS SOBRE POPULAÇÃO E USO DO SOLO 26
4.6. VALIDAÇÃO DE LONGA DURAÇÃO 27

5. CARTOGRAMAS 29

5.1. INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO 29
5.2. POPULAÇÃO ATUALMENTE EXPOSTA 30

6. CONCLUSÃO DO MODELO 35

7. ANEXOS 36

7.1. ANEXO VII – MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO 36

Índice de Imagens:

Imagem 1: Localização da via rodoviária da Concessão Costa de Prata 8
Imagem 2: Barreira Metálica 13
Imagem 3: Barreira acrílica 13
Imagem 4: Barreira de Blocos 14
Imagem 5: Barreira de Betão 14
Imagem 6: Área de estudo A25; A29 e A44 16
Imagem 7: Zona Industrial em Aveiro junto à A25; Fonte: Google Earth 18
Imagem 8: Pequeno aglomerado populacional em Aveiro (Angeja) junto à A25; Fonte Google Earth 19
Imagem 9: Grande aglomerado populacional em Aveiro junto à A25; Fonte: Google Earth 19
Imagem 10: Zona Industrial em Ovar (Estarreja) junto à A29; fonte: Google Earth 19
Imagem 11: Pequeno aglomerado populacional junto à A29; Fonte: Google Earth 20
Imagem 12: Grande aglomerado populacional em Espinho junto à A29; Fonte: Google Earth 20
Imagem 13: Zona Industrial em Vila Nova de Gaia junto à A44; Fonte: Google Earth 20
Imagem 14: Pequeno aglomerado populacional em Vila Nova de Gaia junto à A44; Fonte: Google Earth 21
Imagem 15: Aglomerado populacional em Vila Nova de Gaia junto à A44; Fonte: Google Earth 21
Imagem 16: Quadro resumo da metodologia da elaboração de um MER 22
Imagem 17: Extrato da altimetria disponibilizada com as curvas de nível a cada 2 metros e pontos cotados. 24
Imagem 18: Extrato da planimetria disponibilizada, com edifícios, linhas de berma, estradas, muros, vedações e outros 24
Imagem 19: Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a autoestrada implantada. Vista sobre Aveiro (Centro). 25
Imagem 20: Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a autoestrada implantada. Vista sobre Vila Nova de Gaia (Troço Valadares). 25
Imagem 21: Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a autoestrada implantada. Vista de barreiras acústicas ao junto ao nó de acesso da A44. 25
Imagem 22: Tipos de uso de edifícios assinalados nos mapas estratégicos de ruído 26

Índice de Tabelas:

Tabela 1: Designação dos sublanços incluídos no Mapa Estratégico de Ruído....10
Tabela 2: Dados de Tráfego de 2015 fornecidos pela Ascendi (TMDM)....12
Tabela 3: Número de alojamentos familiares, população residente e densidade populacional dos concelhos atravessados pela rodovia A25/A29/A44; Fonte: INE....18
Tabela 4: Número de alojamentos familiares, população residente, densidade populacional e número de habitantes por alojamento familiar dos concelhos atravessados pela rodovia A25/A29/A44; Fonte: INE..27
Tabela 5: Comparação entre os valores Medidos e Calculados para o Indicador Lden....28
Tabela 6: Comparação entre os valores Medidos e Calculados para o Indicador Ln....28
Tabela 7: População exposta ao ruído da A25 no Concelho de Ílhavo....30
Tabela 8:População exposta ao ruído da A25 no Concelho de Aveiro....31
Tabela 9: População exposta ao ruído da A25 no Concelho de Albergaria-a-Velha....31
Tabela 10: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Ovar....32
Tabela 11: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Estarreja....32
Tabela 12: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Santa Maria da Feira....33
Tabela 13: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Espinho....33
Tabela 14: População exposta ao ruído da A29 e A44 no Concelho de Vila Nova de Gaia....34

FICHA TÉCNICA

Designação do Projeto	Resumo Não Técnico do Mapa Estratégico de Ruído 2016 Concessão Costa de Prata: A25/IP5 – Barra – Albergaria (A1/A25) A29/IC1 – Angeja – ER1-18 A29/ER1-18 – ER1-18-A20/A29 A44/IC1 – ER1-18 - Coimbrões
Cliente	Ascendi Costa de Prata Auto Estradas da Costa de Prata, S.A. Zona Industrial da Tabueira Esgueira 3800-055 Aveiro
Localização do Projeto	A25/IP5 – Barra – Albergaria (A1/A25) A29/IC1 – Angeja – ER1-18 A29/ER1-18 – ER1-18-A20/A29 A44/IC1 – ER1-18 - Coimbrões
Fontes do Ruído Particular	Tráfego Rodoviário
Data de Emissão	19 de Janeiro de 2017
Edição/Revisão	Edição 01/Revisão 00
Natureza das Revisões	-----
Nº da proposta	0995MR615

1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa Estratégico de Ruído da Concessão Costa de Prata, realizado pela Ascendi Costa de Prata.

A poluição sonora é uma das principais causas de degradação do ambiente urbano, resultando no decréscimo da idade de vida das populações. O ruído em excesso pode ser responsável por efeitos nocivos na saúde. Atualmente existem meios adequados para prevenir, prever e minimizar situações de ruído tais como os Mapas Estratégicos de Ruído (MER).

Neste contexto, e nos termos dos dispositivos legais e contratuais aplicáveis, compete à ASCENDI, proceder à elaboração dos Mapas Estratégicos de Ruído (MER) e aos respetivos Resumos Não Técnicos destinados a sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo dos MER, explicitando-os de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-los.

Cumprindo o previsto no DL n.º 146/2006, de 31 de Julho, a Ascendi elaborou os MER e os PA da 1.ª fase para os trechos da Concessão da Costa de Prata com mais de 6 milhões de passagens de veículos por ano, trechos estes integrados na A25, A29 e A44. Na 2.ª fase foi feita a atualização/revisão dos MER e consequentemente dos Planos de Ação (PA) desta 1ª fase, sendo elaborados os respetivos documentos, já incluindo a homologação da Cartografia, tendo-se acrescentado os mais recentes tráfegos disponíveis (de 2015), ficando a documentação agora completamente atualizada e disponível no arranque da 3ª fase.

1.1. *ÂMBITO E OBJECTIVOS DO TRABALHO*

O presente RNT apresenta os MER da Concessão Costa de Prata, os quais consistem na representação gráfica da distribuição dos níveis sonoros na área abrangente desta Concessão.

Os mapas de ruído permitem analisar o ambiente acústico exterior, com particular interesse para as ações de planeamento, visando quer o cumprimento das exigências legais e regulamentares aplicáveis, quer o bem-estar e a qualidade de vida das populações em matéria de poluição sonora.

O MER desenvolvido representa os níveis de ruído ambiente, relativos ao ano de 2016, registados a uma altura de 4 metros, onde cada classe de ruído, expressa em dB (A), é representada por uma cor.

O parâmetro utilizado para as avaliações do ruído é o nível sonoro contínuo equivalente, L_{aeq}, que traduz a situação média em termos de ruído num determinado local. Os três períodos de referência para a presente avaliação estão de acordo com o DL 9/2007, de 17 de janeiro e são:

- Período Diurno: Das 07h00 às 20h00;
- Período Entardecer: Das 20h00 às 23h00;
- Período Noturno: Das 23h00 às 07h00;

O presente documento é constituído pela descrição de todo o trabalho desenvolvido para a obtenção dos mapas de níveis sonoros, que representam a distribuição espacial do ruído em torno da autoestrada.

Os objetivos dos MER são, em traços gerais:

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

Após a sua conclusão, o MER da Concessão da Costa da Prata servirá de base à elaboração dos PA que terão como objetivo prevenir e reduzir o ruído ambiente nos recetores sensíveis que forem identificados como expostos a níveis sonoros suscetíveis de provocar efeitos prejudiciais para a saúde humana e de preservar a qualidade do ambiente acústico.

2. ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

A legislação portuguesa em que se baseiam as disposições legais elaboradas e apresentadas neste trabalho é descrita no Regulamento Geral do Ruído (RGR) – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e nas diversas notas técnicas elaboradas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. *CARACTERIZAÇÃO DA CONCESSÃO COSTA DE PRATA*

A Concessão Costa de Prata foi atribuída em Maio de 2000 à Lusoscut - Autoestradas da Costa de Prata, S.A., (atualmente designada Ascendi Costa de Prata, Auto Estradas da Costa de Prata, S. A.), através de um concurso público internacional. O contrato de concessão tem por objeto o projeto, construção, financiamento, exploração e conservação, por um período de 30 anos, de troços das Autoestradas A17, A25, A29 e A44 com a extensão de, aproximadamente, 105 km, no litoral entre Mira e Vila Nova de Gaia (Figura 1).

Imagem 1: Localização da via rodoviária da Concessão Costa de Prata

O estudo agora apresentado não abrangeu toda a extensão da Concessão Costa de Prata, estando incluídos nos MER os seguintes sublanços:

- A25/IP5 – Sublanços Barra / Zona Industrial / Gafanha da Nazaré / Pirâmides / Esgueira /Aveiro Nascente (A17/A25) / Zona Industrial de Aveiro / Angeja Poente (A17/A25) / Angeja (A25/A29) / Albergaria (A1/A25)
- A29/IC1 – Sublanços Angeja / Salreu / Estarreja /Ovar / Arada / Maceda / Esmoriz / Paramos / Espinho Nascente / Espinho Norte / Granja / Miramar / ER 1-18
- A29/ER1-18 – Sublanços ER1-18 / Canelas (Gaia) / IC2 / Hospital / A20/A29
- A44/IC1 – Sublanços ER1-18 / EN109 / Valadares Norte / Madalena / Coimbrões

Os sublanços incluídos no MER da Concessão Costa de Prata são 29 perfazendo um total de 79,5 km de extensão, ver tabela 1:

Designação de Sublanços		Comprimento (m)
A25/IP5	Barra – Zona Industrial	735
	Zona Industrial – Gafanha da Nazaré	2955
	Gafanha da Nazaré – Pirâmides	2893
	Pirâmides – Esgueira	3578
	Esgueira – Aveiro Nascente (A17/A25)	2202
	Aveiro Nascente (A17/A25) – Zona Industrial de Aveiro	564
	Zona Industrial de Aveiro – Angeja Poente (A17/A25)	6304
	Angeja Poente (A17/A25) – Angeja (A25/A29)	1072
	Angeja (A25/A29) – Albergaria (A1/A25)	2519
A29/IC1	Angeja – Salreu	6720
	Salreu - Estarreja	5352
	Estarreja - Ovar	8750
	Ovar - Arada	4496

	Arada - Maceda	3944
	Maceda - Esmoriz	2730
	Esmoriz - Paramos	2347
	Paramos – Espinho Nascente	4243
	Espinho Nascente – Espinho Norte	1860
A29/IC1	Espinho Norte - Granja	2195
	Granja – Miramar	2695
	Miramar – ER1-18	2342
A29/ER1-18	ER1-18 – Canelas (Gaia)	2472
	Canelas (Gaia) – IC2	1365
	IC2 - Hospital	396
	Hospital – A20/A29	898
A44/IC1	ER1-18 – EN109	740
	EN109 – Valadares Norte	1311
	Valadares Norte – Madalena	1054
	Madalena - Coimbrões	824

Tabela 1: Designação dos sublanços incluídos no Mapa Estratégico de Ruído

A A25 é caracterizada por ter um eixo de 2X2 vias, em que a camada de desgaste (última camada) consiste em betão betuminoso rugoso (BBr), sem declives acentuados. Nos sublanços alvo de estudo verifica-se a presença de medidas de controlo e redução de ruído, nomeadamente barreiras metálicas.

A A29 é constituída por um eixo de 2x2 vias em todos os sublanços, há exceção da zona de Vila Nova de Gaia em que consiste num eixo de 3x3 vias. A A29 apresenta uma camada de desgaste de pavimento da rodovia em betuminoso drenante e não apresenta declives acentuados.

Aquando a realização do presente mapa estratégico já se verifica a presença de medidas de controlo e redução de ruído, nomeadamente barreiras metálicas, acrílicas e alvenaria e betão.

A A44 é caracterizada por ter um eixo de 2x2 com uma via auxiliar de acesso em cada direção. A camada de desgaste (última camada) consiste em betão betuminoso drenante, sem declives

acentuados. Nos sublanços alvo de estudo verifica-se a presença de medidas de controlo e redução de ruído, essencialmente barreiras metálicas e acrílicas.

O volume e a tipologia de tráfego varia ao longo da sua extensão, verificando-se contudo, nos sublanços mais próximos das zonas industriais, uma componente importante de deslocações associadas a questões profissionais. Destaca-se ainda a A44 que atravessa bastantes aglomerados populacionais e bastantes indústrias, que influenciam significativamente o aumento de tráfego na zona.

3.2. *DADOS DE TRÁFEGO*

Os dados de tráfego necessários para o cálculo dos níveis sonoros de longa duração foram fornecidos pela Concessionária e são referentes ao ano de 2015. Os dados de Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) são apresentados por sublanço, sentido de circulação, horário, e tipo de veículo.

De forma simplificada é apresentada uma tabela como tráfego diário médio mensal dos sublanços, ver tabela 2.

Estes dados foram convertidos em Tráfego Médio Horário (TMH), com base nos dados horários disponibilizados pela Concessionária, tendo sido assim possível introduzir no programa de cálculo os dados de tráfego de forma individualizada e pormenorizada.

(tabela na página seguinte)

Estrada	Sublanço	Extensão	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15
A25	Barra / Zona Industrial	0,6	17 417	17 602	19 112	20 044	21 480	24 894	30 132	34 937	23 244	18 965	14 561	28 481
A25	Zona Industrial / Gafanha da Nazaré	3	17 417	17 602	19 112	20 044	21 480	24 894	30 132	34 937	23 244	18 965	14 561	28 481
A25	Gafanha da Nazaré / Pirâmides	2,6	26 443	26 361	27 614	28 739	30 224	33 257	38 287	42 384	32 347	28 604	28 499	28 481
A25	Pirâmides / Esgueira	3,9	18 214	18 552	19 517	20 147	20 537	22 128	24 959	27 579	22 132	19 997	15 102	20 408
A25	Esgueira / Aveiro Nascente (A17/A25)	2,3	10 556	10 841	11 488	12 336	12 232	12 546	14 427	16 531	13 483	12 281	9 197	12 336
A25	Aveiro Nascente (A17/A25) / Zona Industrial de Aveiro	0,6	18 012	18 781	19 866	21 216	20 837	21 552	25 542	28 139	22 856	21 174	20 792	16 093
A25	Zona Industrial de Aveiro / Angeja (A17/A25)	6,2	18 012	18 781	19 866	21 216	20 837	21 552	25 542	28 139	22 856	21 174	20 792	23 191
A25	Angeja (A17/A25) / Albergaria (A1/A25)	3,7	12 803	13 282	14 058	14 941	14 824	15 303	17 900	20 483	16 085	14 904	11 157	14 943
A29	Angeja / Salreu	7,1	8 686	9 237	9 589	10 105	9 799	10 077	11 325	12 217	10 775	10 094	7 505	16 052
A29	Salreu / Estarreja	5	9 300	9 829	10 272	10 780	10 556	10 852	12 098	12 988	11 549	10 867	8 086	10 022
A29	Estarreja / Ovar	8,8	8 789	9 381	9 786	10 258	9 996	10 331	11 420	12 040	10 732	10 206	7 575	10 081
A29	Ovar / Arada	4,5	9 504	10 051	10 400	10 910	10 617	10 255	12 049	12 560	11 370	10 908	8 144	11 341
A29	Arada / Maceda	4,1	10 920	11 694	12 068	12 583	12 375	12 816	14 178	14 841	13 264	12 550	9 402	12 600
A29	Maceda / Esmoriz	2,7	27 861	28 968	30 064	30 576	30 484	31 118	33 329	32 224	31 509	30 719	30 526	28 623
A29	Esmoriz / Paramos	2,4	28 919	30 063	31 241	31 777	31 736	32 386	34 610	33 500	32 896	29 605	681	32 919
A29	Paramos / Espinho Nascente	4,3	33 845	35 208	36 698	37 411	37 423	38 101	40 626	38 874	38 474	37 562	37 617	37 215
A29	Espinho Nascente / Espinho Norte	1,8	37 523	38 798	40 386	41 285	41 137	41 392	44 002	40 902	41 567	41 215	29 859	40 771
A29	Espinho Norte / Granja	2,2	40 512	42 029	43 693	44 551	44 361	41 030	45 614	43 319	44 237	44 358	44 413	44 327
A29	Granja / Miramar	2,9	41 718	43 010	44 664	45 706	45 431	45 738	48 438	44 727	46 043	45 955	35 114	45 149
A29	Miramar / ER1-18	2,3	39 672	40 196	41 858	42 708	42 759	43 580	46 501	43 015	43 973	43 577	33 225	45 970
A29	ER1-18 / Canelas (Gaia)	2,5	19 902	20 360	21 479	21 211	21 757	21 842	23 172	21 289	22 172	22 823	17 528	43 095
A29	Canelas (Gaia) / IC2	1,4	28 621	29 303	32 177	32 018	31 880	32 147	33 573	30 712	34 051	34 517	34 231	33 314
A29	IC2 / Hospital	0,4	25 975	26 826	27 965	27 811	27 858	28 120	29 505	26 474	28 903	29 106	22 059	33 314
A29	Hospital / A20/A29	0,9	25 975	26 826	27 965	27 811	27 858	28 120	29 505	26 474	28 903	29 106	22 059	33 314
A44	Madalena / Coimbrões	0,6	72 892	79 397	81 969	83 135	83 380	84 968	86 759	78 557	81 836	83 574	83 402	83 912
A44	Valadares Norte / Madalena	1,1	62 941	66 693	67 267	70 423	69 184	71 857	75 170	68 542	71 563	71 180	54 247	72 424
A44	EN109 / Valadares Norte	1,3	54 410	55 879	58 077	59 148	59 437	60 786	64 109	58 834	60 564	59 951	60 082	60 937
A44	ER1-18 / EN109	0,7	38 901	40 210	41 906	42 868	43 050	44 103	46 674	42 848	44 546	44 492	33 928	50 001
	TMD	**79,9**	**17 654**	**18 331**	**19 208**	**19 899**	**19 860**	**20 398**	**22 595**	**23 333**	**20 914**	**19 932**	**16 167**	**21 310**

Tabela 2: Dados de Tráfego de 2015 fornecidos pela Ascendi (TMDM)

3.3. *MEDIDAS DE REDUÇÃO DE RUÍDO EXISTENTES*

No que respeita à presença de proteção acústica, os sublanços da Concessão Costa de Prata alvo de estudo, possuem barreiras acústicas de diferentes características. Uma grande maioria das barreiras colocadas são do tipo metálico, contudo verifica-se a presença de algumas de acrílico, blocos de cimento e de betão.

Foram inseridas características das barreiras no programa de cálculo, por forma a refletir a sua atenuação específica. Nas imagens seguintes é possível verificar os quatro tipos de barreiras existentes na Concessão Costa de Prata, alvo do estudo:

Imagem 2: Barreira Metálica

Imagem 3: Barreira acrílica

Imagem 4: Barreira de Blocos

Imagem 5: Barreira de Betão

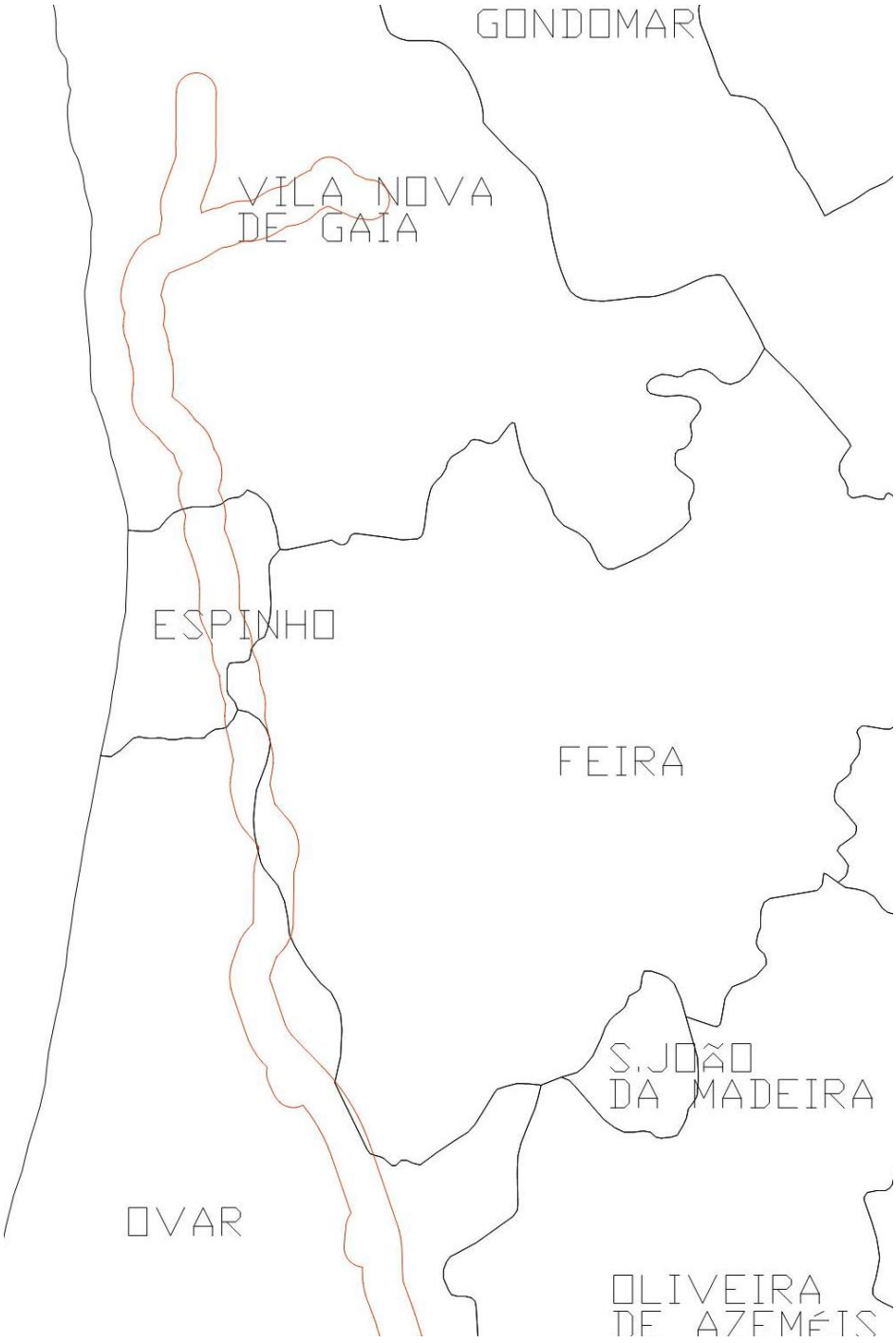
Salienta-se ainda que o tipo de pavimento colocado possui características porosas com efeitos positivos na atenuação do ruído produzido.

3.4. *CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO*

A área de estudo inicia-se na Barra, no distrito de Aveiro, e termina no final da A29 e A44 em Vila Nova de Gaia. Apesar das suas extremidades serem os locais onde se verifica mais densidade urbanística, salienta-se que esta concessão atravessa ainda Espinho e a zona industrial de Ovar onde o tráfego rodoviário é bastante significativo.

Por forma a ter uma análise mais aprofundada da propagação do ruído proveniente da autoestrada aumentou-se a área de estudo para 500 metros em ambos os lados do eixo da via. Para a obtenção da informação adicional e complementar recorreu-se a elementos cartográficos adicionais (altimetria e planimetria e ortofotomapas).

A área de estudo está representada nas imagens seguintes, consistindo num corredor que parte do eixo da via, com 500 metros para cada lado do seu eixo, e estendendo-se a toda a extensão da Concessão. Estão ainda representados os limites dos concelhos atravessados ou que são abrangidos pela área de estudo.



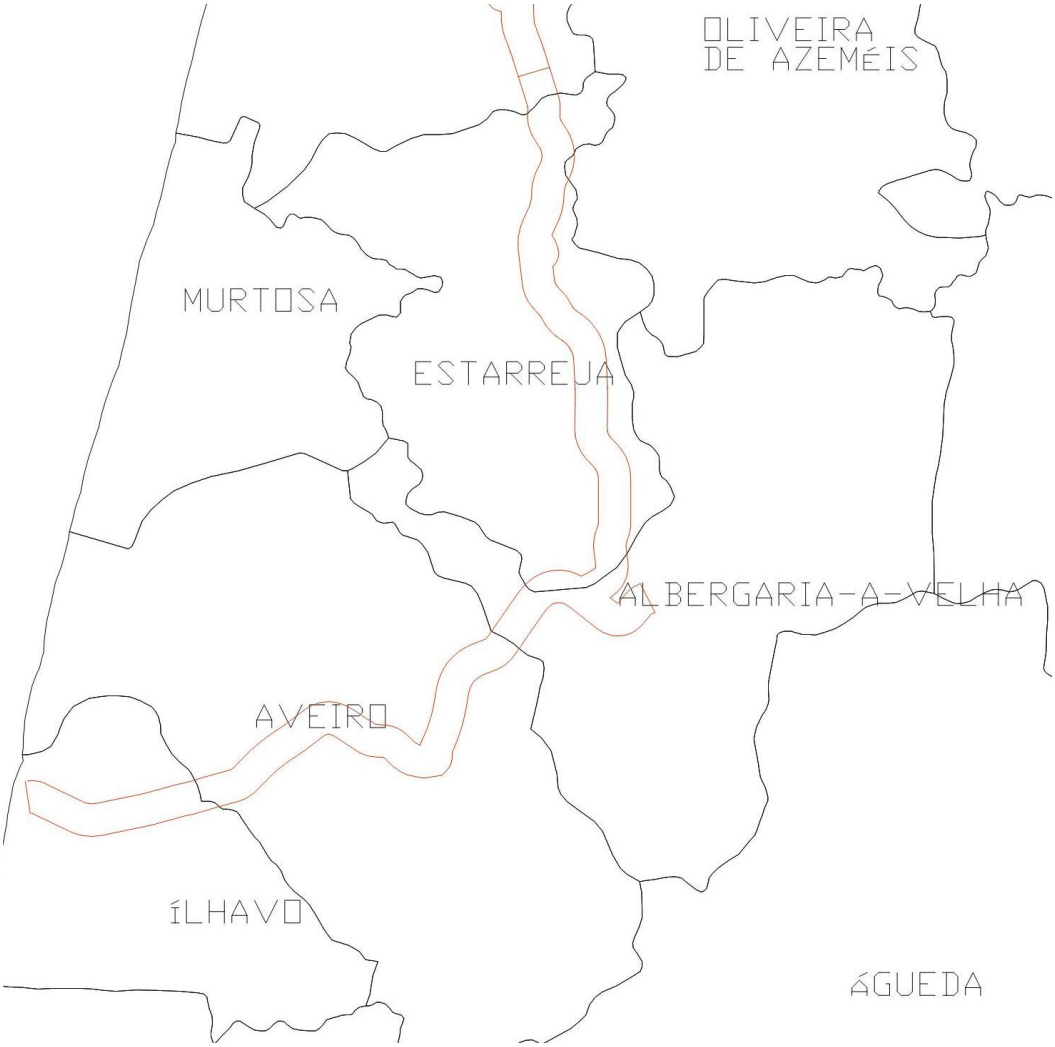


Imagem 6: Área de estudo A25; A29 e A44

3.5. *CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA PELOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS (MAPAS DE RUÍDO APROVADOS)*

Segundo o artigo 19.° do RGR, as infraestruturas de transporte estão sujeitas aos valores limite fixados no artigo 11.° do mesmo diploma, e caso os valores limite não sejam cumpridos, devem ser adotadas medidas de redução de ruído na fonte e medidas de redução no meio de propagação.

Os locais avaliados no âmbito deste estudo estão localizados nos seguintes municípios:

- Ílhavo;
- Aveiro;
- Albergaria-a-Velha;
- Estarreja;
- Ovar;
- Santa Maria da Feira;
- Espinho;
- Vila Nova de Gaia.

Por forma a aferir a classificação de zona na envolvente da GITR foi consultado o *site* da APA e os respetivos *sites* dos municípios para verificar a aprovação do seu mapa de ruído, e verificou-se que os mesmos já se encontram aprovados e publicados.

Tendo em consideração que o traçado em análise é uma GTIR e que, à data de entrada em vigor do RGR já se encontrava em exploração, os recetores sensíveis localizados na sua envolvente não devem ficar expostos a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln.

3.6. *POPULAÇÃO EXPOSTA*

As maiores concentrações urbanas com usos sensíveis incluídos na área do estudo situam-se nos extremos da Concessão, ou seja nas áreas metropolitanas de Vila Nova de Gaia e de Aveiro.

O número de alojamentos familiares, a população residente e a densidade populacional das freguesias atravessadas pela rodovia Concessão é apresentado na tabela seguinte:

Concelho	Alojamentos Familiares	População Residente	Densidade
Vila Nova de Gaia	143143	301172	1787,7
Espinho	15882	29708	1410,9
Santa Maria da Feira	61452	139478	646,1
Albergaria a velha	12431	24476	154,1
Estarreja	12971	26338	243,5
Ovar	28152	54607	369,7
Aveiro	41386	76882	389,1
Ílhavo	22238	38367	522,2

Tabela 3: Número de alojamentos familiares, população residente e densidade populacional dos concelhos atravessados pela rodovia A25/A29/A44; Fonte: INE

O concelho de Vila Nova de Gaia apresenta uma maior densidade populacional, comparativamente com os restantes concelhos.

É possível visualizar bastantes zonas industriais, zonas com aglomerados populacionais pequenos, pequenas urbanizações dispersas e grandes aglomerados populacionais; (ver imagens nas páginas seguintes).

Imagem 7: Zona Industrial em Aveiro junto à A25; Fonte: Google Earth

Imagem 8: Pequeno aglomerado populacional em Aveiro (Angeja) junto à A25; Fonte Google Earth

Imagem 9: Grande aglomerado populacional em Aveiro junto à A25; Fonte: Google Earth

Imagem 10: Zona Industrial em Ovar (Estarreja) junto à A29; fonte: Google Earth

Imagem 11: Pequeno aglomerado populacional junto à A29; Fonte: Google Earth

Imagem 12: Grande aglomerado populacional em Espinho junto à A29; Fonte: Google Earth

Imagem 13: Zona Industrial em Vila Nova de Gaia junto à A44; Fonte: Google Earth

Imagem 14: Pequeno aglomerado populacional em Vila Nova de Gaia junto à A44; Fonte: Google Earth

Imagem 15: Aglomerado populacional em Vila Nova de Gaia junto à A44; Fonte: Google Earth

4. METODOLOGIA ADOPTADA

Foi desenvolvido um modelo acústico tridimensional de toda a área em estudo e analisados os resultados, nas seguintes perspetivas:

- Níveis de ruído previstos pelo modelo num dado conjunto de pontos recetores, em particular junto das zonas mais críticas devido à sua sensibilidade ao ruído.

- Mapas de Ruído L_{den} e L_n, considerando apenas a principal fonte de ruído (autoestrada).

4.1. *INTRODUÇÃO*

Os métodos utilizados atualmente para a elaboração de MER baseiam-se em modelos de cálculo (informatizados) que permitem simular a propagação sonora a partir de fontes ruidosas. A metodologia seguida teve como base os documentos legislativos em vigor e as diretrizes publicadas pela APA.

Os mapas de ruído foram elaborados em conformidade com o estipulado na legislação aplicável, designadamente o DL nº 146/2006, que estabelece os métodos de cálculo, e ainda de acordo com as metodologias publicadas pela APA em 2011 que estabelecem as diretrizes para a sua correta elaboração. Neste RNT são indicadas as metodologias que devem ser utilizadas em termos de cartografia base, caracterização de fontes sonoras e dados meteorológicos. Na imagem seguinte explicita-se a metodologia implementada na elaboração dos MER:

1.Obter dados	2.Tratamento do modelo	3.Elaboração do MER e sua análise

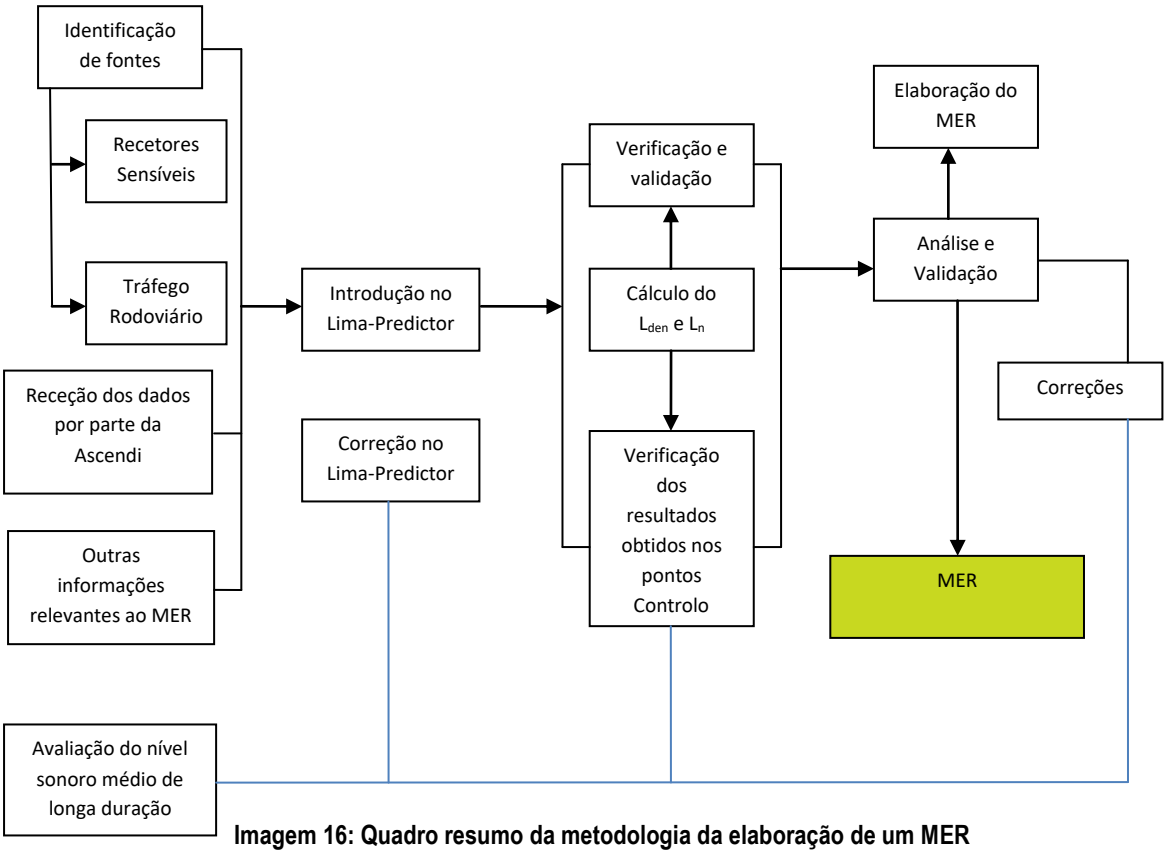


Imagem 16: Quadro resumo da metodologia da elaboração de um MER

4.2. *MÉTODOS DE CÁLCULO*

Para a elaboração do MER foi utilizado o *software Lima – Predictor* (versão 8.01), de acordo com o determinado pelo RGR e bem assim com o previsto na Diretiva Europeia sobre a Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (Diretiva 2002/49/CE de 25 de Junho).

4.3. *DADOS DE BASE*

4.3.1. Informação cartográfica

Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base inclui:

- Altimetria do terreno adjacente à rodovia;
- Planimetria, constituída por um vasto conjunto de elementos, à cota zero, nomeadamente: bermas de estradas, muros, toponímia e edifícios entre outros;
- Elementos da rodovia e estruturas adjacentes como berma, eixo de via, taludes, muros e barreiras acústicas;
- Localização e altura do edificado;
- Identificação do tipo de uso do edificado, ou seja, edifícios habitacionais e não habitacionais e ainda edifícios que pela sua natureza são considerados sensíveis, nomeadamente serviços hospitalares e escolares;
- Identificação de uso de solo, nomeadamente zonas agrícolas e áreas florestais existentes;

Os elementos cartográficos com maior relevância do ponto de vista da propagação acústica no percurso estrada-recetor foram objeto de processo de validação mediante comparação exaustiva de visualizações 3D no modelo, com os dados obtidos em filmagens de toda a extensão da concessão em estudo (nos dois sentidos), e em imagens aéreas disponíveis no Google Earth e ortofotomapas utilizados para a realização da cartografia principalmente nos locais de interesse (presença de barreiras acústica e aglomerados urbanos) na vizinhança das referidas vias.

De seguida são apresentadas algumas imagens resultantes da modelação digital do terreno:

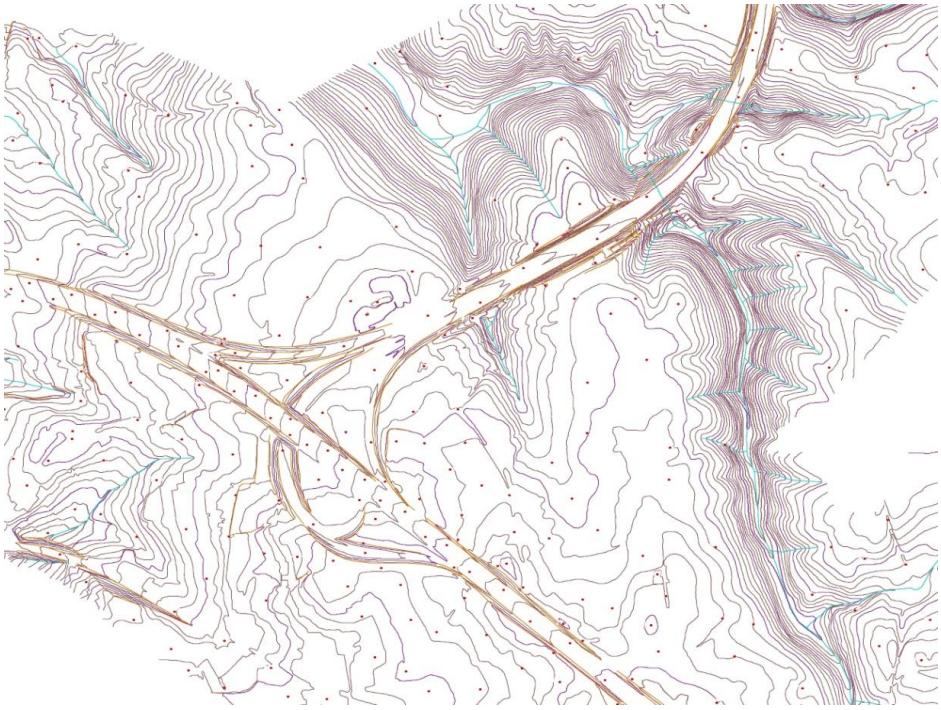


Imagem 17: Extrato da altimetria disponibilizada com as curvas de nível a cada 2 metros e pontos cotados.

Imagem 18: Extrato da planimetria disponibilizada, com edifícios, linhas de berma, estradas, muros, vedações e outros.

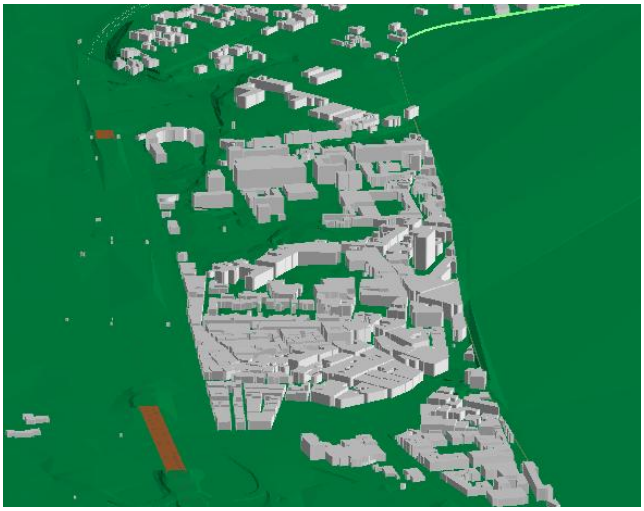


Imagem 19: Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a autoestrada implantada. Vista sobre Aveiro (Centro).

Imagem 20: Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a autoestrada implantada. Vista sobre Vila Nova de Gaia (Troço Valadares).

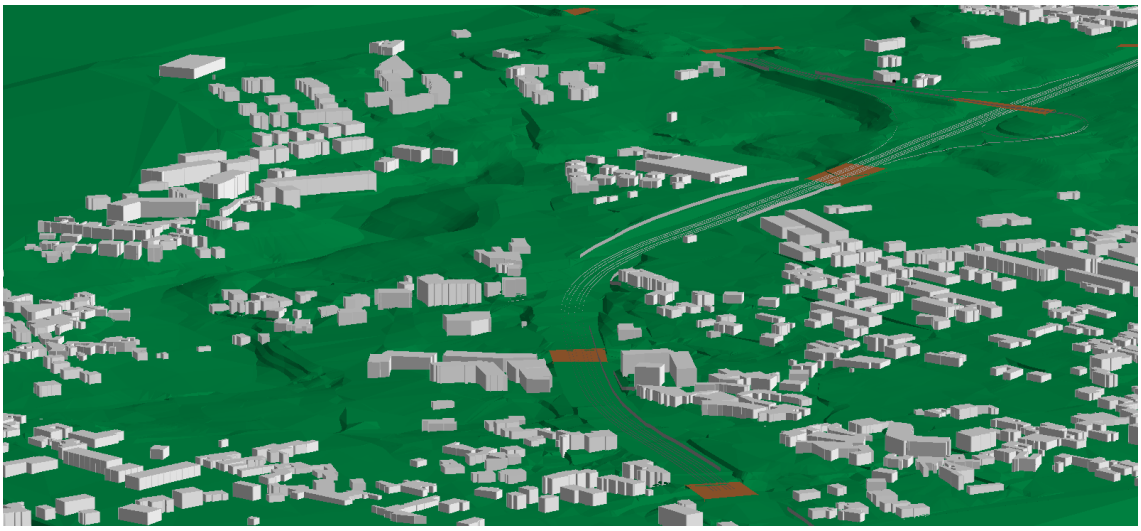


Imagem 21: Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a autoestrada implantada. Vista de barreiras acústicas ao junto ao nó de acesso da A44.

4.4. *CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES SONORAS*

Os MER são o resultado da contribuição da fonte sonora alvo do estudo, sendo neste caso o tráfego rodoviário que circula ao longo da grande infraestrutura de transporte que constitui a Concessão Costa de Prata, com mais de 6 milhões de veículos por ano em todos os seus sublanços, não sendo consideradas outras fontes de ruído.

Tendo isto em conta, foram introduzidos no sistema de cálculo os seguintes dados:

- Nº de vias existentes em cado sublanço da autoestrada, com indicação da berma e separador central;
- Tipo de piso (informação fornecida pela Concessionaria): na A29 e A44 com uma camada de desgaste com mistura betuminosa tipo drenante e na A25 com uma camada de desgaste em betão betuminoso rugoso (BBr).
- Característica do trânsito para cada troço em estudo, conforme apresentado na tabela 3 em termos de TMDA de ligeiros e pesados, encontrando-se os mesmos convertidos em TMH para introdução no modelo do anexo I.
- Velocidades de circulação de ligeiros e pesados, identificadas no terreno de acordo com a sinalização limite de velocidade (120 km/h para ligeiros e 90km/h para pesados).

4.5. *DADOS SOBRE POPULAÇÃO E USO DO SOLO*

Foi compilada informação sobre a população e usos do solo na área de estudo, tendo sido assinalados os usos de solo como recetores sensíveis e não sensíveis. O MER ao nível de classificação dos edifícios será ilustrada de acordo com o que consta na respetiva legenda, que se reproduz na imagem seguinte:

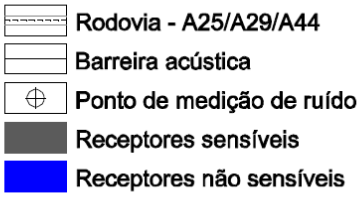


Imagem 22: Tipos de uso de edifícios assinalados nos mapas estratégicos de ruído

Uma vez identificados no modelo edifícios com uso residencial, terá de ser atribuída população a cada um desses edifícios, ou seja, estimadas quantas pessoas habitam em cada um deles e o número encontrado é incluído na respetiva classe de exposição, a intervalos de 5 dB, como está definido no RGR. Após recolha da informação dos dados no *site* do INE com toda a informação de distribuição de população, esta foi distribuída pelos edifícios identificados como de uso residencial, tendo-se obtido os seguintes resultados:

Concelho	Alojamentos Familiares	População Residente	Densidade	Habitantes/Alojamento familiar
Vila Nova de Gaia	143143	301172	1787,7	2,1
Espinho	15882	29708	1410,9	1,9
Santa Maria da Feira	61452	139478	646,1	2,3
Albergaria a velha	12431	24476	154,1	2,0
Estarreja	12971	26338	243,5	2,0
Ovar	28152	54607	369,7	1,9
Aveiro	41386	76882	389,1	1,9
Ílhavo	22238	38367	522,2	1,7

Tabela 4: Número de alojamentos familiares, população residente, densidade populacional e número de habitantes por alojamento familiar dos concelhos atravessados pela rodovia A25/A29/A44; Fonte: INE

4.6. *VALIDAÇÃO DE LONGA DURAÇÃO*

É essencial, por forma a conferir robustez ao MER, que se proceda a uma validação de resultados. Para tal, os valores apresentados no MER devem ser comparados com os valores de medições efetuadas em locais selecionados.

Foram realizadas campanhas em pontos considerados importantes. Para a seleção dos mesmos foram tidos em conta os seguintes critérios: influência predominante de um só tipo de fonte, valores previstos que ultrapassem os regulamentares (zonas críticas) ou próximo dos regulamentares dentro dos diferentes sublanços existentes ao longo da Concessão.

Os resultados destas medições permitiram realizar a validação dos valores obtidos pela simulação. Os cálculos podem ser aceites caso a diferença entre os valores calculados (retirados dos MER elaborados) e os valores efetivamente medidos nos pontos de controlo não ultrapasse ± 2dB (A).

No anexo V apresenta-se os gráficos e resultados obtidos através desta metodologia. A tabela seguinte apresenta a comparação de resultados.

Lden					
Ponto Avaliado	Valor Medido (dB)	Valor Calculado (dB)	Diferença (dB)	Validado	Observações
Ponto de Monitorização 1 (A25 - PK 004 + 010)	75,2	73,6	1,6	Validado	----
Ponto de Monitorização 2 (A25 - PK 012 + 250)	62,6	61,0	1,6	Validado	----
Ponto de Monitorização 3 (A25 - PK 017 + 487)	78,1	76,4	1,7	Validado	----
Ponto de Monitorização 4 (A25 - PK 020 + 000)	80,0	78,2	1,8	Validado	----
Ponto de Monitorização 5 (A29 - PK 003 + 000)	72,6	72,3	0,3	Validado	----
Ponto de Monitorização 6 (A29 - PK 007 + 800)	75,8	73,6	2,2	Validado	----
Ponto de Monitorização 7 (A29 - PK 017 + 840)	72,1	72,5	-0,4	Validado	----
Ponto de Monitorização 9 (A29 - PK 026 + 520)	74,7	72,3	2,4	Validado	----
Ponto de Monitorização 10 (A29 - PK 034 + 050)	70,9	72,8	-1,9	Validado	----
Ponto de Monitorização 11 (A29 - PK 036 + 800)	64,7	66,6	-1,9	Validado	----
Ponto de Monitorização 13 (A29 - PK 042 + 100)	68,4	68,6	-0,2	Validado	----
Ponto de Monitorização 14 (A29 - PK 044 + 790)	79,5	78,3	1,2	Validado	----
Ponto de Monitorização 16 (A29 - PK 048 + 400)	80,4	75,8	4,6	Não validado	Chuva
Ponto de Monitorização 17 (A29 - PK 051 + 000)	77,5	75,5	2,0	Validado	----
Ponto de Monitorização 18 (A44 - PK 002+ 900)	72,6	74,1	-1,5	Validado	----
Ponto de Monitorização 19 (A29 - PK 050 + 020)	64,2	65,8	-1,6	Validado	----

Tabela 5: Comparação entre os valores Medidos e Calculados para o Indicador Lden

Ln					
Ponto Avaliado	Valor Medido (dB)	Valor Calculado (dB)	Diferença (dB)	Validado	Observações
Ponto de Monitorização 1 (A25 - PK 004 + 010)	65,6	64,6	1,0	Validado	----
Ponto de Monitorização 2 (A25 - PK 012 + 250)	52,8	51,8	1,0	Validado	----
Ponto de Monitorização 3 (A25 - PK 017 + 487)	69,4	67,8	1,6	Validado	----
Ponto de Monitorização 4 (A25 - PK 020 + 000)	71,1	68,8	2,3	Validado	----
Ponto de Monitorização 5 (A29 - PK 003 + 000)	64,3	64,0	0,3	Validado	----
Ponto de Monitorização 6 (A29 - PK 007 + 800)	67,3	65,8	1,5	Validado	----
Ponto de Monitorização 7 (A29 - PK 017 + 840)	64,5	64,5	0,0	Validado	----
Ponto de Monitorização 9 (A29 - PK 026 + 520)	66,4	64,1	2,3	Validado	----
Ponto de Monitorização 10 (A29 - PK 034 + 050)	63,4	65,3	-1,9	Validado	----
Ponto de Monitorização 11 (A29 - PK 036 + 800)	56,6	59,0	-2,4	Validado	----
Ponto de Monitorização 13 (A29 - PK 042 + 100)	62,5	61,5	1,0	Validado	----
Ponto de Monitorização 14 (A29 - PK 044 + 790)	71,1	70,0	1,1	Validado	----
Ponto de Monitorização 16 (A29 - PK 048 + 400)	72,0	68,4	3,6	Não Validado	Chuva
Ponto de Monitorização 17 (A29 - PK 051 + 000)	68,6	67,1	1,5	Validado	----
Ponto de Monitorização 18 (A44 - PK 002+ 900)	64,5	65,5	-1,0	Validado	----
Ponto de Monitorização 19 (A29 - PK 050 + 020)	56,1	58,4	-2,3	Validado	----

Tabela 6: Comparação entre os valores Medidos e Calculados para o Indicador Ln

Da análise das tabelas anteriores resulta que os níveis sonoros calculados do ruído ambiente se apresentam, em geral, muito próximos dos valores experimentais. Todos os valores apresentam um desvio inferior a 2 dB (A), estando desta forma validados com exceção do ponto de monitorização nº 16, desvio porém justificado pelo facto de, nos dias da monitorização ter ocorrido chuva ligeira que influenciou o valor obtido devido ao piso molhado.

Tendo em conta os resultados do processo de validação, considera-se o modelo apresentado para a elaboração do mapa estratégico de ruído como validado.

5. CARTOGRAMAS

As peças desenhadas onde são expressos os indicadores de L_{den} e L_n do MER da Concessão Costa de Prata – A25/A29/A44 constam do anexo 7 e contêm a seguinte informação:

- denominação da área abrangida e toponímia;
- identificação dos tipos de fontes sonoras consideradas,
- método de cálculo utilizado,
- escala,
- ano a que se reportam os resultados
- legenda com a relação de cores dos diferentes níveis sonoros existentes.

5.1. *INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO*

Da análise dos MER resulta que a Concessão da Costa da Prata apresenta valores de ruído homogéneos ao longo do seu trajeto, existindo apenas em alguns sublanços valores ligeiramente mais elevados, decorrentes da proximidade com aglomerados populacionais mais densos ou de zonas industriais.

Verifica-se ainda um ligeiro decréscimo, na ordem dos 10 dB, entre o período diurno e o período noturno.

5.2. *POPULAÇÃO ATUALMENTE EXPOSTA*

O número estimado de pessoas residentes fora das aglomerações expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} e L_n, a 4 metros de altura, na fachada mais exposta, considerando o ruído emitido pela GIT é apresentado nas tabelas seguintes:

- Concelho de Ílhavo

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	1481	5	0	2555	26
Entre 55 e 60	786	1	0	1356	14
Entre 60 e 65	225	0	0	388	4
Entre 65 e 70	12	0	0	21	0
Entre 70 e 75	2	0	0	3	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	742	0	0	1280	13
Entre 45 e 50	1329	6	0	2293	23
Entre 50 e 55	345	0	0	595	6
Entre 55 e 60	85	0	0	147	1
Entre 60 e 65	4	0	0	7	0
Entre 65 e 70	1	0	0	2	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 7: População exposta ao ruído da A25 no Concelho de Ílhavo

- Concelho de Aveiro

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	1298	3	0	2411	24
Entre 55 e 60	419	0	0	778	8
Entre 60 e 65	183	0	0	340	3
Entre 65 e 70	4	0	0	7	0
Entre 70 e 75	0	0	0	0	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	1241	3	0	2305	23
Entre 45 e 50	436	0	0	810	8
Entre 50 e 55	216	0	0	401	4
Entre 55 e 60	10	0	0	19	0
Entre 60 e 65	1	0	0	2	0
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 8:População exposta ao ruído da A25 no Concelho de Aveiro

- Concelho de Albergaria-a-Velha

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	170	0	0	335	3
Entre 55 e 60	110	0	0	217	2
Entre 60 e 65	43	0	0	85	1
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Entre 70 e 75	0	0	0	0	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	95	0	0	187	2
Entre 45 e 50	73	0	0	144	1
Entre 50 e 55	58	0	0	114	1
Entre 55 e 60	97	0	0	191	2
Entre 60 e 65	0	0	0	0	0
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 9: População exposta ao ruído da A25 no Concelho de Albergaria-a-Velha

- Concelho de Ovar

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	953	6	0	1849	18
Entre 55 e 60	428	0	0	830	8
Entre 60 e 65	75	0	0	145	1
Entre 65 e 70	2	0	0	4	0
Entre 70 e 75	0	0	0	0	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	406	2	0	788	8
Entre 45 e 50	779	4	0	1511	15
Entre 50 e 55	222	0	0	431	4
Entre 55 e 60	50	0	0	97	1
Entre 60 e 65	1	0	0	2	0
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 10: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Ovar

- Concelho de Estarreja

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	1547	2	0	3141	31
Entre 55 e 60	358	0	0	727	7
Entre 60 e 65	103	0	0	209	2
Entre 65 e 70	5	0	0	10	0
Entre 70 e 75	0	0	0	0	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	881	2	0	1789	18
Entre 45 e 50	946	0	0	1921	19
Entre 50 e 55	157	0	0	319	3
Entre 55 e 60	29	0	0	59	1
Entre 60 e 65	0	0	0	0	0
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 11: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Estarreja

- Concelho de Santa Maria da Feira

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	112	0	0	254	3
Entre 55 e 60	77	0	0	175	2
Entre 60 e 65	13	0	0	30	0
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Entre 70 e 75	0	0	0	0	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	65	0	0	148	1
Entre 45 e 50	96	0	0	218	2
Entre 50 e 55	30	0	0	68	1
Entre 55 e 60	11	0	0	25	0
Entre 60 e 65	0	0	0	0	0
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 12: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Santa Maria da Feira

- Concelho de Espinho

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	447	1	0	836	8
Entre 55 e 60	257	0	0	481	5
Entre 60 e 65	145	0	0	271	3
Entre 65 e 70	20	0	0	37	0
Entre 70 e 75	0	0	0	0	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	85	1	0	159	2
Entre 45 e 50	552	0	0	1033	10
Entre 50 e 55	198	0	0	370	4
Entre 55 e 60	16	0	0	30	0
Entre 60 e 65	18	0	0	34	0
Entre 65 e 70	0	0	0	0	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 13: População exposta ao ruído da A29 no Concelho de Espinho

- Concelho de Vila Nova de Gaia

Gama de Valores Lden	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 55	2658	14	2	5592	56
Entre 55 e 60	1694	16	0	3564	36
Entre 60 e 65	994	13	0	2091	21
Entre 65 e 70	192	0	0	404	4
Entre 70 e 75	1	0	0	2	0
Acima de 75	0	0	0	0	0

Gama de Valores Ln	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Abaixo de 45	1737	15	0	3655	37
Entre 45 e 50	2312	18	2	4864	49
Entre 50 e 55	1239	10	0	2607	26
Entre 55 e 60	203	0	0	427	4
Entre 60 e 65	47	0	0	99	1
Entre 65 e 70	1	0	0	2	0
Acima de 70	0	0	0	0	0

Tabela 14: População exposta ao ruído da A29 e A44 no Concelho de Vila Nova de Gaia

6. CONCLUSÃO DO MODELO

Da análise de resultados conclui-se que, não obstante o esforço que tem vindo a ser realizado pela ASCENDI na implementação de medidas de minimização de ruído, designadamente pela opção por um pavimento mais poroso e colocação intensiva de barreiras acústicas, verifica-se ainda a persistência de alguns edifícios e população expostos a níveis de ruído decorrentes do volume de tráfego das vias.

O efeito de redução de ruído das medidas já instaladas, mormente das barreiras acústicas, que limitam consideravelmente a expansão dos níveis de ruído, na proximidade dos recetores sensíveis existentes pode ser observado nos MER.

A área de estudo foi definida pela ASCENDI tendo sido utilizada uma distância de 500 metros para cada lado do eixo da via das autoestradas, pretendendo a Concessionária para além de dar cumprimento ao estipulado, aumentar a área de estudo por forma a ser mais rigorosa a avaliação do efeito do ruído da sua concessão.

A população exposta a níveis de ruído mais elevados localiza-se no concelho de Vila Nova de Gaia. Esta situação decorre essencialmente da proximidade dos recetores sensíveis com o eixo da via e ainda ao aumento do volume de tráfego nos sublanços inseridos nesses concelhos.

No desenvolvimento do MER foram identificadas algumas habitações dispersas ou inseridas em pequenos aglomerados populacionais nas quais se identificaram níveis de ruído superiores aos considerados admissíveis legalmente. O presente documento servirá de base à elaboração do PA que terá como objetivo prevenir e reduzir o ruído ambiente nos recetores sensíveis que foram identificados como acima dos valores legais e por isso suscetíveis de causar efeitos prejudiciais na saúde humana.

O PA será elaborado nos termos do RGR e incluirá as medidas de minimização a implementar.

7. ANEXOS

7.1. *ANEXO VII – MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO*

Peças desenhadas, L_{den} e L_n, em formato papel à escala igual ou superior a 1:10 000