

Plano de Ação Subconcessão Auto Estrada Transmontana

GLOBALVIA

RE: 0962PA320

Data do Relatório: 9 de setembro de 2020

Nº Total de páginas: 45

Edição 01/ Revisão 00

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. ÂMBITO E OBJECTIVOS DO TRABALHO	7
2. ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO	8
2.1. DEFINIÇÕES*	9
2.2. REQUISITOS PARA OS PLANOS DE AÇÃO	10
2.3. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	11
3. DESCRIÇÃO DA GIT OBJETO DE ESTUDO – A4	12
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA SUBCONCESSÃO TRANSMONTANA.....	12
3.2. DADOS DE TRÁFEGO.....	13
3.3. MEDIDAS DE REDUÇÃO DE RUÍDO EXISTENTES	15
3.4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	18
3.5. CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA PELOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS (MAPAS DE RUÍDO APROVADOS).....	19
3.6. POPULAÇÃO EXPOSTA	20
4. RESULTADOS DO MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO	20
4.1. INDICADORES DE RUÍDO	21
4.2. MÉTODOS DE CÁLCULO	21
4.3. DADOS DE BASE	21
4.4. CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES SONORAS	22
4.5. DADOS SOBRE POPULAÇÃO E USO DO SOLO	22
4.6. OPÇÕES DE CÁLCULO	23
4.7. VALIDAÇÃO DE LONGA DURAÇÃO	23
4.8. POPULAÇÃO ATUALMENTE EXPOSTA	23
5. MEDIDAS DE REDUÇÃO E CONTROLO DE RUÍDO	24
5.1. HISTÓRICO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO SONORA IMPLEMENTADAS	25
6. ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO	25
6.1. NÚMERO ESTIMADO DE PESSOAS EXPOSTAS AO RUÍDO APÓS IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO.....	28
6.2. MEDIDAS DE PREVENÇÃO APÓS IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	28
6.3. AÇÕES PREVISTAS PARA UM HORIZONTE DE CINCO ANOS (ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO).....	28
7. ANÁLISE CUSTO – BENEFÍCIO DO PLANO DE AÇÃO	29

8. AVALIAÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO	29
9. CONSULTAS PÚBLICAS	30
9.1. RESULTADOS	30
10. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA	31
11. ANEXOS	32
11.1. ANEXO I – ZONAS IDENTIFICADAS NO MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO COMO LOCAIS ALVO DE ESTUDO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	33
11.2. ANEXO II – DADOS DE TRÁFEGO CONSIDERADOS NA ELABORAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO (FORNECIDOS PELA GLOBALVIA)	36
11.3. ANEXO III – DADOS TMDM, UTILIZADOS NOS CÁLCULOS	39
11.4. ANEXO IV – POPULAÇÃO EXPOSTA COM APLICAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	43
11.1. ANEXO V – CONSULTA PÚBLICA	44
11.1. ANEXO VI – PLANOS DE AÇÃO COM MEDIDAS PROPOSTAS NO PRESENTE DOCUMENTO	45

Índice de Imagens:

Imagem 1: Localização da via rodoviária da A4, onde apenas é da responsabilidade da concessionária o percurso entre Parada de Cunhos e Quintanilha.	12
Imagem 2: Barreira Acrílica	15
Imagem 3: Barreira de Betão	15
Imagem 4: Barreira Metálica	16
Imagem 5: Área de estudo A4	18

Índice de Tabelas:

Tabela 1: Valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior.....	11
Tabela 2: Designação dos sublanços incluídos no Mapa Estratégico de Ruído.....	13
Tabela 3: Velocidades médias considerados para os sublanços alvo do estudo.....	14
Tabela 4: Localização das barreiras existentes na A4.....	17
Tabela 12: Número de alojamentos familiares, população residente e densidade populacional dos concelhos atravessados pela rodovia A4; Fonte: INE.....	20
Tabela 6: População exposta ao ruído da A4 ao longo da GIT nos lanços alvo do estudo.....	24
Tabela 7: Avaliação dos recetores sensíveis que se apresentaram nos MER acima dos valores limite estabelecidos pelo RGR.....	26
Tabela 8: Proposta das barreiras acústicas a implementar para a minimização do impacto do ruído na A4.....	26
Tabela 9: Mapa de ruído com a implementação das barreiras propostas para a minimização do impacto do ruído na A4.....	27
Tabela 10: Custo das barreiras acústicas a implementar para a minimização do impacto do ruído na A429.....	27
Tabela 3: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Parada de Cunhos – Vila Real Sul.....	39
Tabela 4: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Vila Real Sul – Nó com a A24/IP3.....	40
Tabela 5: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Nó com a A24/IP3 – Vila real Nascente.....	40
Tabela 6: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Vila real Nascente - Lames.....	41
Tabela 7: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Lames - Justes.....	41
Tabela 8: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Justes - Pópulo.....	42
Tabela 9: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Pópulo – Murça.....	42
Tabela 18: População exposta ao ruído da A4 com implementação do presente plano de ação.....	43

FICHA TÉCNICA

Designação do Plano	Plano de Ação 2020 Subconcessão Autoestrada Transmontana A4
Cliente	Globalvia Transmontana Auto Estrada Transmontana A4 Lugar da Lameira de Gache Gache – Lames 5000 – 131 Vila Real
Localização do Plano de Ação	Subconcessão Autoestrada Transmontana Parada de Cunhos – Murça Pk 88+800 – Pk 122+500
Fontes do Ruído Particular	Tráfego Rodoviário
Data de Emissão	9 de setembro de 2020
Edição/Revisão	Edição 01/Revisão 00
Natureza das Revisões	-----
Nº da proposta	1165LAB719-B

EQUIPA TÉCNICA

- Eduardo Dias - Engenheiro do Ambiente, diretor técnico
- Catarina Pereira – Engenheiro do Ambiente, Responsável de Projeto
- Joaquim Lopes – Engenheiro do Ambiente, Técnico, Campanhas de monitorização do ambiente sonoro
- Fábio Pinto - Engenheiro do Ambiente, Técnico, Campanhas de monitorização do ambiente sonoro

1. INTRODUÇÃO

O Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro, determina que na execução da política de ordenamento do território e urbanismo deve ser assegurada a qualidade do ambiente sonoro, na habitação, trabalho e lazer.

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 ponderar, prever e minimizar situações de ruído tais como os Mapas Estratégicos de Ruído (MER).

Um MER é um meio de diagnóstico precioso e revelador em detalhe das emissões sonoras, das influências de diferentes fontes de ruído e da exposição das populações ao ruído ambiente.

Com a publicação do DL nº 146/2006, de 31 de julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 136-A/2019 de 6 de setembro, no que toca aos métodos de cálculo aplicados, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, foram introduzidos novos indicadores, harmonizados a nível europeu, e os conceitos de MER e de Planos de Ação (PA), incidindo sobre as grandes aglomerações e a Grande Infraestrutura de Transporte (GIT). De acordo com este diploma, compete às entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo elaborar e rever os seus mapas de ruído, das grandes infraestruturas de transporte, respetivamente, rodoviário, ferroviário e aéreo (n.º 1 do artigo 4º).

Neste documento é assim apresentado as propostas a implementar para a minimização do ruído na exposição da população exposta.

1.1. **ÂMBITO E OBJECTIVOS DO TRABALHO**

O presente documento tem como objetivo complementar a análise ao MER da Subconcessão transmontana A4, e desenvolver um documento complementar que proponha medidas de prevenção e minimização de ruído ambiente, em especial nos casos em que se verificou que os níveis de exposição são suscetíveis de constituir efeitos prejudiciais para a saúde humana. Por assim ser, o presente Plano de Ação terá que garantir uma fácil consulta e participação dos cidadãos.

O PA desenvolvido representa uma análise de um MER elaborado no ano de 2020 com resultados indicadores relativos ao ano de 2019 e constitui a proposta para o plano de ação da subconcessão transmontana A4.

O documento supramencionado é parte integrante do MER da subconcessão, não obstante constituir um documento autónomo.

Os objetivos dos PA são, em traços gerais:

- 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 um dado indicador de ruído;
- Quantificar a área exposta a valores específicos de um dado indicador de ruído;
- 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.

O presente PA da subconcessão transmontana A4, (Parada de Cunhos – Murça), foi elaborado pela empresa ADESUS, Lda a pedido da Globalvia Transmontana, na qualidade de entidade concessionária desta infraestrutura.

O presente PA foi elaborado nos termos e cumpre com o disposto no anexo V das diretrizes - Requisitos mínimos para os planos de ação do Decreto-lei n.º 146/2006 e é uma ferramenta essencial à gestão e controlo do ruído gerado pela rodovia, para um horizonte de 5 anos.

2. ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

O presente PA foi elaborado em conformidade com o estipulado na legislação aplicável, designadamente:

- Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, com a Declaração de Retificação n.º 57/2006, de 31 de agosto;
- Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (Regulamento Geral do Ruído ou RGR), com a Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

2.1. DEFINIÇÕES*

Grande infraestrutura de transporte rodoviário (GITR): o troço ou troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional, identificados por um município ou pela EP - Estradas de Portugal, E. P. E., onde se verifiquem mais de três milhões de passagens de veículos por ano.

Mapa Estratégico de Ruído (MER): Descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A).

Avaliação: quantificação de um indicador de ruído ou dos efeitos prejudiciais a eles associados.

Ruído Ambiente: Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

Área do Mapa: Área onde se pretende conhecer os níveis sonoros;

Intervalos de tempo de referência: São tomados como períodos de referência os seguintes: diurno (7h00 às 20h00), entardecer (20h00 às 23h00) e noturno (23h00 às 07h00);

$L_{Aeq, T}$ – Nível sonoro contínuo equivalente de cada medição efetuada, com filtro de ponderação de frequências “A” e com ponderação no tempo *Fast*, num dado intervalo de tempo.

Valor limite: Valor que conforme determinado pelo Estado-membro (em Portugal corresponde aos valores impostos para zonas sensíveis ou mistas), que, caso seja excedido, é ou poderá ser objeto de medidas de redução de ruído por parte das autoridades competentes.

Zona mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível e que não deve ficar exposta a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A) expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Zona sensível – a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem

funcionamento no período noturno e que não deve ficar exposta a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A) expresso pelo indicador L_{den} e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Zona não classificada – área definida com base no n.º 3 do artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, e até à sua classificação como sensível ou mista, onde se aplicam aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A), para efeitos de verificação do valor limite de exposição ao ruído.

Indicador de Ruído: parâmetro físico-matemático para descrição de ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.

Indicador de Ruído Diurno (L_d ou L_{day}) – nível sonoro médio de longa duração conforme definido na NP ISO 1996 como sendo determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.

Indicador de Ruído Entardecer (L_e ou $L_{evening}$) - nível sonoro médio de longa duração conforme definido na NP ISO 1996 como sendo determinado durante uma série de períodos de entardecer representativos de um ano.

Indicador de Ruído Noturno (L_n ou L_{night}) - nível sonoro médio de longa duração conforme definido na NP ISO 1996 como sendo determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) – o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log(1/24) [13 \times 10^{(L_d/10)} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$$

Planeamento Acústico – O controlo de ruído futuro através de medidas programadas, inclui o ordenamento de território, engenharia de sistemas para o tráfego, planeamento do tráfego, redução por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo de ruído na fonte.

Planos de Ação (PA) – Planos destinados a gerir o ruído no sentido de minimizar os problemas deles resultantes, nomeadamente pela redução do ruído.

*definições transcritas do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho.

2.2. REQUISITOS PARA OS PLANOS DE AÇÃO

De acordo com o anexo V do D.L. n.º 146/2006, o PA deverá incluir os seguintes requisitos:

- Descrição da GITR, tendo em conta outras fontes de ruído;
- Enquadramento jurídico;
- Valores limite existentes;
- Resumo dos dados que deram origem à elaboração do PA;
- Avaliação do número estimado de pessoas expostas ao ruído;
- Registo de consultas públicas, organizadas de acordo com a legislação aplicável;
- Medidas de redução de ruído já em vigor e projetos em curso;
- Ações previstas pelas entidades competentes para os cinco anos seguintes, incluindo quaisquer ações para a preservação de zonas tranquilas;
- Estratégia a longo prazo;
- Informações financeiras: orçamentos, avaliação custo-eficácia;
- Medidas previstas para avaliar a implementação e os resultados do plano de ação.

2.3. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Os limites dos níveis sonoros são caracterizados pelo valor do parâmetro L_{den} e L_n do ruído ambiente exterior de acordo com o estabelecido no capítulo III, artigo 11º, números 1, 2 e 3 do RGR em função da classificação de uma zona como mista ou sensível. Os valores limite para as zonas são os apresentados na tabela 1:

Classificação de Zona	Indicador de Ruído	
	L_{den} dB (A)	L_n dB (A)
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45
Zonas Não Classificadas	63	53
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT existente	65	55
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto	60	50

Tabela 1: Valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior.

A área geográfica em estudo é classificada como zona de proximidade de grande infraestrutura de transporte (GIT).

De acordo com a tabela supra e observando os resultados obtidos no MER verifica-se que em alguns recetores sensíveis foram ultrapassados os valores limite fixados. Os recetores sensíveis que têm de ser alvo de estudo no presente PA estão identificados no anexo I.

3. DESCRIÇÃO DA GIT OBJETO DE ESTUDO – A4

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA SUBCONCESSÃO TRANSMONTANA

A Autoestradas XXI – Subconcessionária Transmontana, S.A., que integra o Grupo Globalvia, é a entidade adjudicatária da subconcessão da Autoestrada Transmontana (AE Transmontana). O Contrato de Subconcessão foi assinado, entre a EP – Estradas de Portugal, S.A. (atual Infraestruturas de Portugal, S.A.) e a Autoestradas XXI, SA, a 9 de dezembro de 2008.

A candidatura AE-Transmontana (POVT-11-0150-FCOES-000009), apresentada enquanto Grande Projeto, ao Programa Operacional Valorização do Território (POVT) foi aprovada pela Comissão Europeia, em 25 de Setembro de 2015.

A Operestradas XXI, SA, por sua vez, é a entidade contratada pela Subconcessionária Transmontana para proceder à Conservação, Manutenção e Exploração das vias que constituem a AE Transmontana, sendo, como tal, a sociedade operadora.

Desde 2018, o contrato da concessionária tem por objeto a exploração e conservação, dos troços da Autoestrada A4 com a extensão total de, aproximadamente, 134 km, entre Parada de Cunhos e Quintanilha (Imagem 1).



Imagem 1: Localização da via rodoviária da A4, onde apenas é da responsabilidade da concessionária o percurso entre Parada de Cunhos e Quintanilha.

O estudo do presente mapa estratégico de ruído abrangeu parte da subconcessão autoestrada transmontana, mais concretamente a autoestrada A4, estando incluídos no MER, 7 sublanços desta subconcessão, o que perfaz um total de 33,7 km de extensão, ver tabela 2:

Designação dos Sublanços		Comprimento (m)
A4	Parada de Cunhos – Vila Real Sul	4200
	Vila Real Sul – Nó com A24/IP3	3000
	Nó com a A24/IP3 – Vila Real Nascente	3600
	Vila Real Nascente – Lamares	3100
	Lamares – Justes	3800
	Justes – Pópulo	9300
	Pópulo - Murça	6700

Tabela 2: Designação dos sublanços incluídos no Mapa Estratégico de Ruído

A A4 é caracterizada por ter um eixo de 2x2 vias, em que a camada de desgaste (última camada) consiste em betão betuminoso rugoso, verifica-se a presença de alguns declives acentuados. Nos sublanços alvo de estudo verifica-se a presença de medidas de controlo e redução de ruído, nomeadamente barreiras acústicas de betão, metálicas e acrílicas, implementadas na fase de construção.

O volume e a tipologia de tráfego é relativamente constante ao longo da sua extensão, devidamente explicitadas no anexo I. Contudo verifica-se, que os sublanços mais próximos de Vila Real apresentam um ligeiro aumento de tráfego, uma componente importante de deslocações associadas a questões profissionais e de maior residência.

3.2. DADOS DE TRÁFEGO

Os dados de tráfego necessários para o cálculo dos níveis sonoros de longa duração foram fornecidos pela Globalvia Transmontana, e são referentes ao ano de 2019. Os dados foram fornecidos em formato de Tráfego Médio Diário Anual (TMDA), por sublanço, sentido de circulação, horário, e tipo de veículo. De forma simplificada é apresentada, no anexo II e III, uma tabela com o tráfego médio diário mensal dos sublanços. Estes dados foram convertidos em Tráfego Médio Horário (TMH), com base nos dados horários facultados pela Globalvia

Transmontana. Desta forma os dados de tráfego introduzidos no programa de cálculo apresentam-se de forma individualizada e pormenorizada.

Foram ainda tidas em conta as seguintes velocidades de circulação:

Designação dos Sublanços		Velocidade Km/h	
		Ligeiros	Pesados
A4	Parada de Cunhos – Vila Real Sul	110	90
	Vila Real Sul – Nó com A24/IP3	110	90
	Nó com a A24/IP3 – Vila Real Nascente	110	90
	Vila Real Nascente – Lames	110	90
	Lames – Justes	110	90
	Justes – Pópulo	110	90
	Pópulo - Murça	110	90

Tabela 3: Velocidades médias considerados para os sublanços alvo do estudo

3.3. *MEDIDAS DE REDUÇÃO DE RUÍDO EXISTENTES*

No que respeita à presença de proteção acústica, os sublanços em estudo possuem barreiras acústicas de diferentes características, sendo a maioria do tipo betão. A identificação, localização e comprimento pode ser visualizado na tabela 4.

Na inserção dos dados das barreiras existentes no programa de cálculo foram consideradas as suas características (dados fornecidos pela Globalvia). Nas imagens seguintes é possível verificar alguns tipos de barreiras existentes na A4:



Imagem 2: Barreira Acrílica



Imagem 3: Barreira de Betão



Imagem 4: Barreira Metálica

Na página seguinte é visualizado o quadro com as barreiras acústicas existentes.

ID	Sub Tipo	Sentido	Altura	PK Inicial	PK Final	Comprimento (Km)
---	Acrílica	Decrescente	3.000m	91,731	91,767	0,036
---	Betão	Decrescente	5.000m	91.767	91,838	0,071
41	Betão	Crescente	5.000 m	93,76	93,872	0,112
34	Acrílicas	Crescente	4.000 m	93,872	93,938	0,066
---	Betão	Crescente	2.000m	94,217	94,272	0,055
40	Betão	Decrescente	2.500 m	94,452	94,51	0,058
36	Betão	Crescente	3.000 m	94,454	94,51	0,056
33	Acrílicas	Decrescente	2.000 m	94,51	94,603	0,093
32	Acrílicas	Crescente	2.000 m	94,51	94,601	0,091
39	Betão	Decrescente	4.000 m	96,367	96,485	0,118
38	Metálicas	Decrescente	3.000 m	106,459	106,68	0,221
35	Acrílicas	Crescente	4.000 m	115,097	115,271	0,174
37	Betão	Crescente	2.000 m	115,271	115,347	0,076
53	Betão	Decrescente	3.000 m	116,127	116,154	0,027
52	Betão	Decrescente	3.000 m	116,155	116,343	0,188
59	Betão	Crescente	2.000 m	116,565	116,817	0,252
60	Betão	Crescente	1.500 m	116,82	116,918	0,098
50	Betão	Decrescente	2.000 m	122,501	122,659	0,158
61	Betão	Crescente	3.000 m	122,678	122,794	0,116

Tabela 4: Localização das barreiras existentes na A4

3.4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo inicia-se no nó de Parada de Cunhos (A4), no distrito de Vila Real, e termina no nó de Murça. Ao longo da via verifica-se alguns aglomerados populacionais e pequenas zonas industriais que criam alteração de tráfego pouco significativa. Salienta-se que as saídas para Vila Real são os locais que apresentam mais volume de tráfego.

Por forma a melhor caracterizar a área de estudo apresenta-se no Anexo II o Esboço corográfico das construções existentes e fotografias aéreas de todos os sublanços identificados na tabela 2.

Por forma a ter uma análise mais aprofundada da propagação do ruído proveniente da autoestrada aumentou-se a área de estudo para 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 fornecidos pela concessionária).

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 pela concessão ou que são abrangidos pela área de estudo.

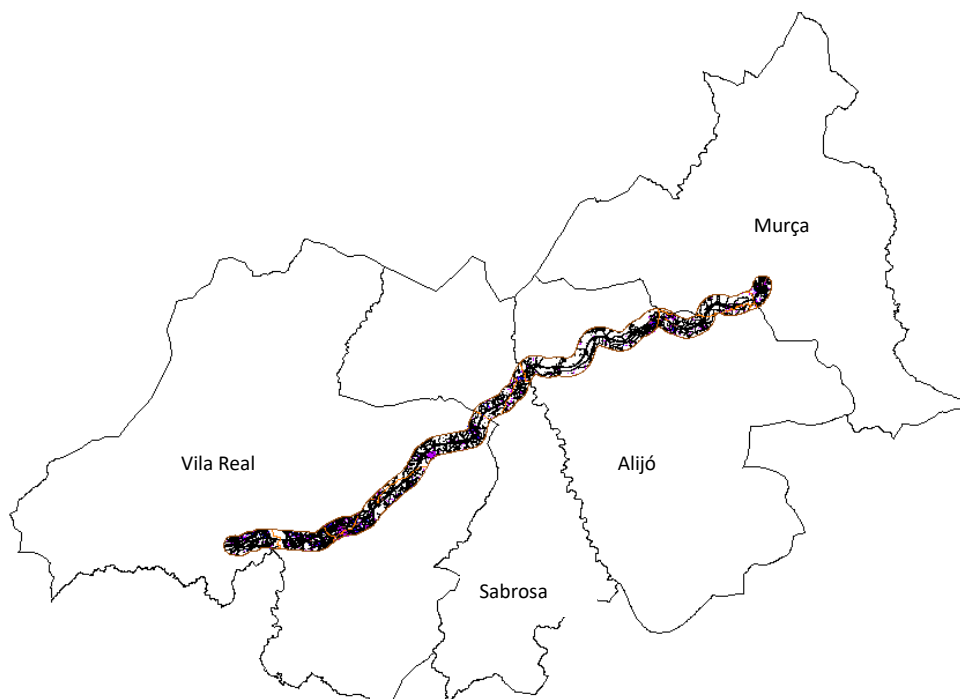


Imagem 5: Área de estudo A4

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

Segundo o artigo 19.º do RGR as infraestruturas de transporte estão sujeitas aos valores limite fixados no artigo 11.º. Caso os valores limite não sejam cumpridos, prevê a lei que devem ser adotadas medidas de redução na fonte de ruído e de redução no meio de propagação de ruído. Segundo o artigo 11.º, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- b) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração uma grande infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do RGR, uma grande infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

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

- Vila Real;
- Sabrosa;
- Alijó;
- Murça.

Por forma a aferir a classificação de zona na envolvente da GTR foi consultado o *site* da APA e os *sites* dos municípios respetivos por forma a confirmar a aprovação do seu mapa de ruído. Verificou-se que nenhum dos quatro municípios apresentam os mesmos publicados no site da APA no entanto verificou-se a presença da carta de ruído do município de Sabrosa e Murça, em relação a Vila Real e Alijó não estão disponíveis no site do município.

Tendo em consideração que o traçado em análise é considerado uma grande infraestrutura de transporte rodoviário 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 L_{den} , e superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador L_n .

3.6. POPULAÇÃO EXPOSTA

O número de alojamentos familiares, a população residente e a densidade populacional dos Municípios atravessados pela rodovia são apresentadas na tabela seguinte:

Concelho	Alojamentos Familiares	População Residente	Densidade (hab/km ²)	Habitantes/alojamento familiar
Vila Real	30492	51009	136,9	1,7
Sabrosa	4968	6172	40,5	1,2
Alijó	8616	11452	40,1	1,3
Murça	4183	5773	31,4	1,4

Tabela 5: Número de alojamentos familiares, população residente e densidade populacional dos concelhos atravessados pela rodovia A4; Fonte: INE

4. RESULTADOS DO MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

Com a elaboração do MER foi possível identificar as zonas críticas cujo indicador de L_n e L_{den} se encontra acima dos valores limite de exposição.

De seguida, é descrito de forma sucinta o modelo computacional utilizado e desenvolvido que deu origem ao MER.

Com os dados apresentados foi possível obter resultados claros do ruído proveniente da A4. Todos os resultados obtidos resultam da modelação das condições de propagação com validação através de recolha de dados acústicos “*in situ*”. Foi assim 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).

O indicador de ruído utilizado, foi o índice L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A), tendo sido considerados três períodos de referência, período diurno (07h00-20h00), período entardecer (20h00-23h00) e o período noturno (23h00-07h00). Estes índices foram calculados segundo a Norma Portuguesa NP ISO 1996 (Acústica: Descrição e medição do ruído ambiente) de 2011, partes 1 e 2.

O método utilizado para a obtenção de Mapas de Ruído baseou-se em modelos de cálculo (informatizados) e permitiu 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 Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

4.1. INDICADORES DE RUÍDO

O MER foi elaborado tendo por base os indicadores L_{den} e L_n reportados a uma altura de 4 m acima do solo. Para a avaliação dos níveis de ruído em fachada de edifícios, na elaboração dos mapas de exposição ao ruído, considera-se apenas o ruído incidente, ou seja, não se considerou o som refletido na fachada do edifício que está a ser avaliado, ainda que se considerem as reflexões nos restantes edifícios e obstáculos presentes na área de estudo.

4.2. MÉTODOS DE CÁLCULO

Para a elaboração do Mapa de Ruído e consequentemente o plano de ação foi utilizado o *software CADNA A* (versão 2020), de acordo com o exigido no Regulamento Geral de Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro), e com o previsto no Decreto-Lei n 136-A/2019 de 6 de setembro que alterou o regime de avaliação e gestão do ruído ambiente, transpondo a diretiva (EU) 2015/996.

O modelo utilizado neste trabalho, baseia-se no método CNOSSOS-EU (Métodos Comuns de Avaliação do ruído na Europa), *publicado no Anexo II do Decreto 136-A/2019 de 6 de setembro*.

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 (curvas de nível cotadas com equidistância de 2 metros) 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.

4.4. CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES SONORAS

O MER é 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 A4 da Subconcessão transmontana, com mais de 3 milhões de veículos por ano em todos os seus sublanços, não sendo consideradas outras fontes de ruído.

Em resumo, a caracterização das fontes sonoras pode dividir-se em física e quantitativa, referindo-se de seguida as principais variáveis a considerar na modelação:

- Caracterização Física:

- Rodovias: n.º de faixas de rodagem e respetiva largura, declive da via, tipo de piso;

- Caracterização Quantitativa (dados de emissão):

- **Rodovias:** nº de veículos por hora e percentagem de pesados, por período de referência, velocidade média (110km/h ou 90km/h, conforme o veículo), e modo de circulação (tráfego fluído, em aceleração, em desaceleração, não diferenciado);

4.5. DADOS SOBRE POPULAÇÃO E USO DO SOLO

Foi recolhida e compilada informação sobre a população e usos do solo na área de estudo, tendo sido assinalados os recetores sensíveis e não sensíveis.

Após recolha da informação dos dados no *site* do INE com toda a informação de distribuição de população, georreferenciou-se os polígonos, de acordo com o sistema utilizado no modelo, tendo sido distribuída a respetiva população pelos edifícios identificados como de uso residencial, tendo em conta os polígonos da base cartográfica dos censos - BGRI, com os dados de densidade populacional, e a capacidade de cada edifício, definida pela área do polígono que define cada edifício individualmente multiplicada pelo número de pisos de cada edifício.

4.6. OPÇÕES DE CÁLCULO

4.6.1. Malha de Cálculo

De acordo com as diretrizes na elaboração do mapa estratégico de ruído foi utilizada a malha de cálculo de 10m x 10m por forma a aumentar o rigor do mapa de ruído.

4.6.2. Número de reflexões

De acordo com as diretrizes para a elaboração de mapas estratégicos de ruído foram utilizadas reflexões de primeira ordem.

4.7. VALIDAÇÃO DE LONGA DURAÇÃO

Por forma a conferir robustez ao mapa estratégico de ruído elaborado, procedeu-se a uma validação de resultados. Foram assim comparados os valores apresentados no mapa com os valores de medições efetuadas em locais selecionados. A estratégia de medição seguiu os regulamentos aplicáveis e foi realizada por laboratório acreditado pelo Instituto Português da Acreditação (IPAC).

4.7.1. Análise de Resultados

Os resultados destas medições permitiram realizar a validação dos valores obtidos pela simulação. Os cálculos foram aceites visto que a diferença entre os valores calculados (retirados dos mapas de ruído elaborados) e os valores medidos não ultrapassou os $\pm 2\text{dB (A)}$.

4.8. 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 na tabela seguinte:

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
Entre 55 e 60	73	0	0	124	1
Entre 60 e 65	15	0	0	26	0
Entre 65 e 70	1	0	0	2	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
Entre 45 e 50	106	0	0	180	2
Entre 50 e 55	27	0	0	46	0
Entre 55 e 60	4	0	0	7	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 6: População exposta ao ruído da A4 ao longo da GIT nos lanços alvo do estudo

5. MEDIDAS DE REDUÇÃO E CONTROLO DE RUÍDO

A estratégia para a minimização do ruído passa por um conjunto de soluções que devem ser aplicadas na “fonte”, complementadas, se necessário, por medidas de limitação da propagação sonora.

A propagação do ruído pode ser minimizada com a colocação de barreiras, não obstante estas poderem por vezes determinar efeitos adversos, nomeadamente impactes visuais. Assim, as barreiras acústicas só devem ser aplicadas após as medidas de redução de ruído na fonte se demonstrarem insuficientes ou tecnicamente inviáveis. No caso das GITS a redução na fonte passaria por reduzir o ruído proveniente do motor de transmissão dos veículos e a interação pneu/via. Ou seja, as medidas a aplicar passariam por:

- Alterar a velocidade de circulação dos veículos, o que implicaria o estabelecimento de limites de velocidade mais reduzidos através do uso de radares;
- Aplicar listas perpendiculares à estrada.

Tendo em conta o supramencionado, definiu-se a seguinte metodologia de estudo:

- Reconhecimento do local (tipo de ocupação, nº de pisos, orientação das fachadas, topografia do local, revestimento do terreno, tipo de pavimento da via);
- Análise das possíveis soluções a aplicar;
- Desenvolvimento através de software de novo cálculo para a obtenção do mapa de ruído para os dois indicadores de ruído, L_{den} e L_n ;
- Apresentação e descrição da solução a adotar para a minimização do ruído;
- Viabilidade económica.

5.1. HISTÓRICO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO SONORA IMPLEMENTADAS

De acordo com a informação fornecida pela concessionária, desde o início da sua exploração que se realizam monitorizações acústicas para a verificação dos valores junto dos recetores sensíveis. Ao longo dos anos e em função de alguns resultados obtidos foram implementadas medidas de redução de ruído junto dos recetores sensíveis onde se verificou que os valores limite estabelecidos eram ultrapassados.

6. ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO

No caso em estudo, e tendo em conta o mencionado no ponto 5, prevê-se a implementação de medidas de redução no meio de propagação de ruído, visto que se verifica a presença de recetores sensíveis expostos a níveis de ruído superiores ao legalmente estabelecido.

Para os recetores sensíveis identificados foram estudadas medidas de minimização e implementação para um horizonte de cinco anos tendo em consideração o piso de interesse dos recetores críticos, o desgaste do pavimento da via e o tráfego da via para o último ano do horizonte de presente plano.

Assim, foram analisados os locais que devem ser alvo de intervenção tendo-se obtido as seguintes conclusões:



Identificação do recetor*		PK Inicial	Sentido	Observações
R1		92+800	Crescente	Presença de recetor sensível exposto a valor superior a 55 db(A) no Ln. Uma habitação unifamiliar de dois pisos. Necessário colocar barreira acústica.
R2		93+075	Decrescente	Presença de recetor sensível exposto a valor superior a 55 db(A) no Ln. Uma habitação unifamiliar de dois pisos. Necessário colocar barreira acústica.

Tabela 7: Avaliação dos recetores sensíveis que se apresentaram nos MER acima dos valores limite estabelecidos pelo RGR

Após análise do quadro acima verifica-se que o presente PA irá contemplar essencialmente redução dos níveis de ruído ao nível da propagação, propondo-se a colocação de barreiras acústicas ao longo das vias nas zonas consideradas mais críticas de acordo com a tabela 7. Na sequência da modelação efetuada é proposta a colocação de barreiras acústicas nos termos e localizações que se indicam:

Identificação da Barreira	PK Inicial	PK Final	Sentido	Material	Proposta
B1	92+780	92+820	Crescente	Metálico	Colocação de barreira metálica com um comprimento de 40 metros por 2 metros de altura
B2	93+075	93+015	Decrescente (no nó de saída)	Metálico	Colocação de barreira metálica com um comprimento de 60 metros por 2 metros de altura

Tabela 8: Proposta das barreiras acústicas a implementar para a minimização do impacto do ruído na A4

A solução proposta permite, no final da sua implementação, reduzir em toda a GIT, 100% da população exposta no parâmetro Lden e no parâmetro Ln a valores de ruído que ultrapassem

o limite legal estabelecido pelo RGR. Nas imagens seguintes é possível verificar a redução existente com a sua implementação.

Barreira		Imagens da Simulação
B1 (Ln)	Antes da Colocação	
	Após Colocação	
B2 (Ln)	Antes da Colocação	
	Após Colocação	

Tabela 9: Mapa de ruído com a implementação das barreiras propostas para a minimização do impacto do ruído na A4

As plantas com a simulação da colocação das barreiras acústicas e a modelação para os indicadores de ruído L_{den} e L_n , propostas na tabela 9, pode ser visualizado no anexo VI.

6.1. NÚMERO ESTIMADO DE PESSOAS EXPOSTAS AO RUÍDO APÓS IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Após intervenção e implementação das medidas de minimização, o número estimado de pessoas expostas a diferentes gamas de valores L_{den} e L_n , na fachada mais exposta, é apresentado em anexo. Os novos quadros de população exposta com base na implementação das barreiras mencionados podem ser visualizados no anexo IV.

6.2. MEDIDAS DE PREVENÇÃO APÓS IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Devem ser realizadas monitorizações da exposição ao ruído dos recetores alvo de proteção pelas medidas de minimização propostas imediatamente a seguir à sua implementação e para os anos seguintes caso ocorram alterações de tráfego que o justifiquem.

Se se verificarem valores de exposição superiores aos valores regulamentares deverão ser adotadas medidas de minimização adicionais.

6.3. AÇÕES PREVISTAS PARA UM HORIZONTE DE CINCO ANOS (ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO)

A concessionária pretende intervir em todos os locais identificados com ocupação humana sujeita a níveis de ruído superiores aos que seriam expectáveis. Os recetores onde foi preconizada a implementação da barreira acústica, e posteriormente à sua implementação, serão alvo de monitorização.

Se se verificarem valores de exposição superiores aos valores regulamentares serão estudadas medidas de minimização adicionais.

As reclamações serão igualmente tidas em consideração. De referir que, nos últimos anos, não se verificou a presença de reclamações de ruído relativas a esta via.

Estas barreiras irão ser instaladas a curto prazo, sendo o investimento previsto de aproximadamente 19.000,00 Euros.

7. ANÁLISE CUSTO – BENEFÍCIO DO PLANO DE AÇÃO

A implementação das medidas acima inventariadas determinará a redução do ruído ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população afetada. Sendo estes parâmetros difíceis de quantificar, neste ponto de análise cabe apenas referir o custo previsto com a colocação das barreiras acústicas propostas, tendo em conta os seguintes preços base:

- Barreira Metálica: Aproximadamente 95 Euros/m²

No quadro seguinte são apresentados os custos, em termos médios, da execução do presente plano de ação:

Identificação da Barreira	PK Inicial	PK Final	Sentido	Material	Custo (Euros) aproximado
B1	92+780	92+820	Crescente	Metálico	7600
B2	93+075	93+015	Decrescente	Metálico	11400

Tabela 10: Custo das barreiras acústicas a implementar para a minimização do impacto do ruído na A4

Prevê-se assim para a completa execução das barreiras acústicas um custo global aproximado de 19.000 Euros.

8. AVALIAÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO

A avaliação de implementação é um processo que irá ocorrer após a aprovação do presente PA e que deve incluir um plano de monitorizações acústicas junto dos recetores sensíveis que foram alvo de estudo.

Será adotada, como medida de monitorização e esclarecimento de dúvidas do público, a disponibilização do MER e do PA desenvolvidos/revistos a cada 5 anos, conforme previsto na Lei, já que estes documentos afiguram-se constituir um suporte válido e preciso.

9. CONSULTAS PÚBLICAS

De acordo com o previsto no anexo V do decreto 146/2006 serão realizadas e registadas as consultas públicas a realizar no âmbito do presente PA.

A consulta pública do projeto do PA da A4 irá decorrer após aprovação do mesmo.

9.1. RESULTADOS

Após conclusão do processo de consulta pública nas respetivas Câmaras Municipais, serão analisadas as reclamações, sugestões ou pedidos de esclarecimento, que possam advir da sua apresentação.

O processo de consulta pública poderá ser consultado no Anexo V onde serão arquivados todos os documentos de submissão e resposta.

10. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

- Regulamento Geral do Ruído (RGR) – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com a redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de agosto;
- Decreto-Lei nº 136-A/2019 de 6 de setembro
- Norma Portuguesa NP 1996 (Acústica: Descrição e medição do ruído ambiente) de 2011, partes 1, 2;
- Decreto-Lei 146/2006, de 31 de julho;
- Norma ISO 9613 – “Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation”);
- Disposições constantes da Diretiva 2002/49/CE do Parlamento e Conselho Europeu, de 25 de Junho de 2002, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente;
- Diretrizes para elaboração de mapas de ruído versão 3, dezembro de 2011 da APA;
- Elaboração de mapas de ruído – Princípios orientadores (Anexo ao Despacho n.º 10 856/2003, publicado no DR II Série, n.º 126, de 31 de maio de 2003);
- Nota técnica, Articulação do Regulamento Geral do Ruído com os Planos Diretores municipais (publicado pela APA, Agência Portuguesa do Ambiente, dezembro de 2012)
- Projeto piloto de demonstração de mapas de ruído – Escalas Municipais e Urbana, APA;

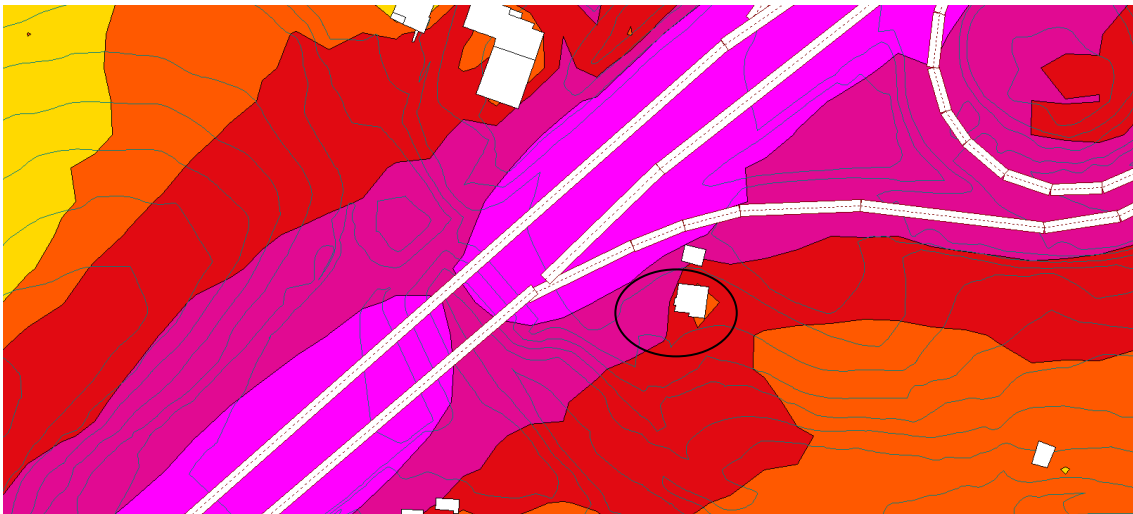


11. ANEXOS

11.1. ANEXO I – ZONAS IDENTIFICADAS NO MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO COMO LOCAIS ALVO DE ESTUDO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

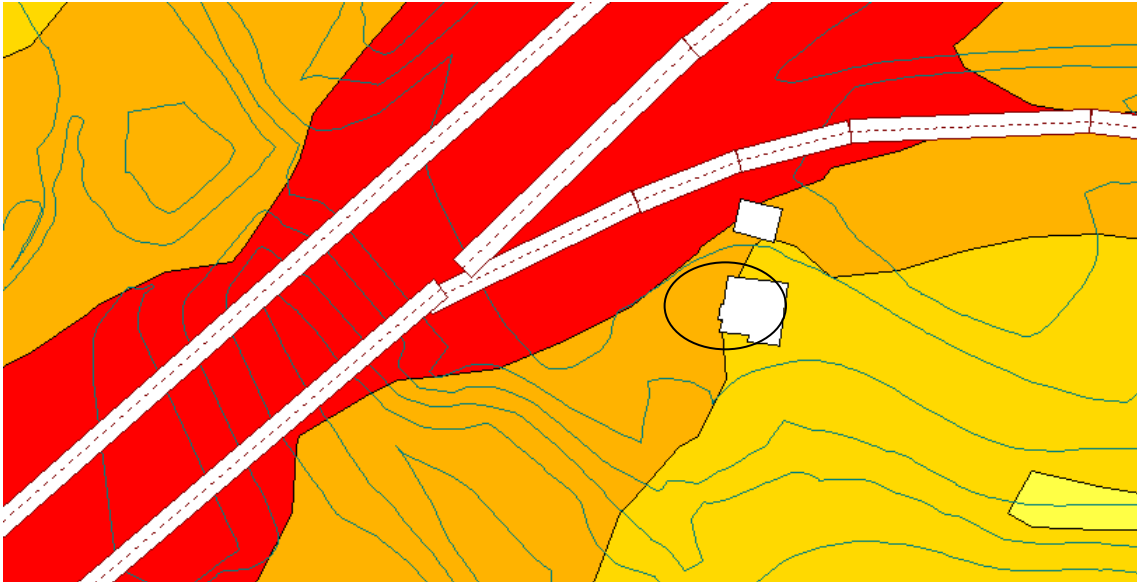
Indicador - Lden

- PK 92 + 800 (Crescente)

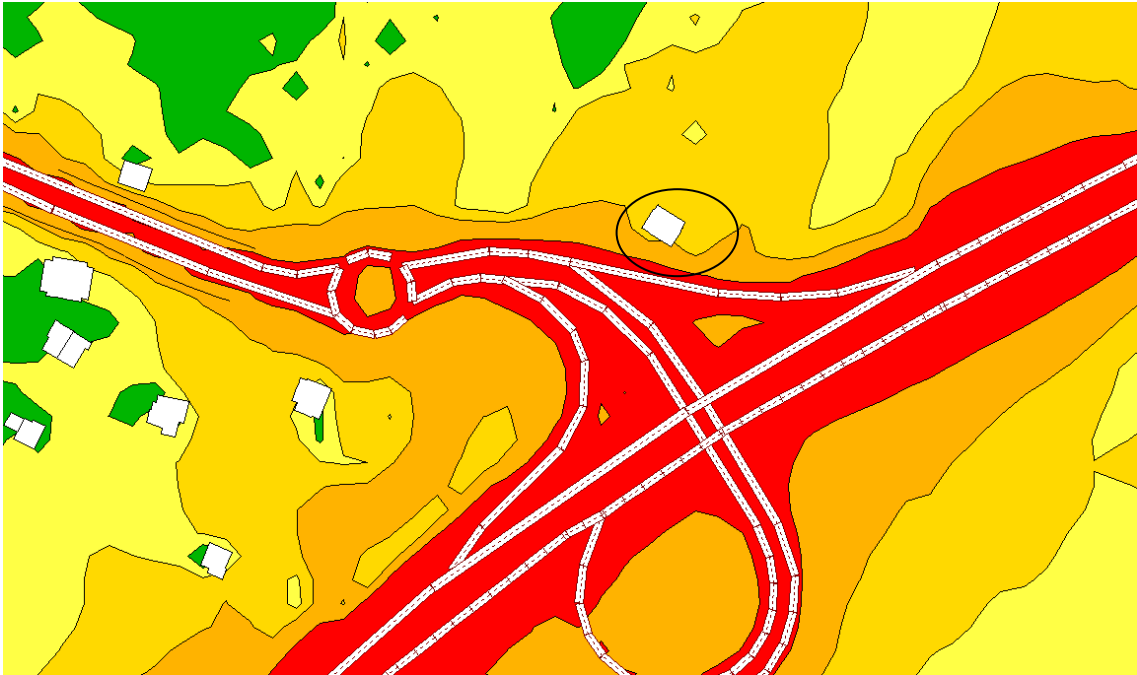


Indicador - Ln

- **PK 92 + 800 (Crescente)**

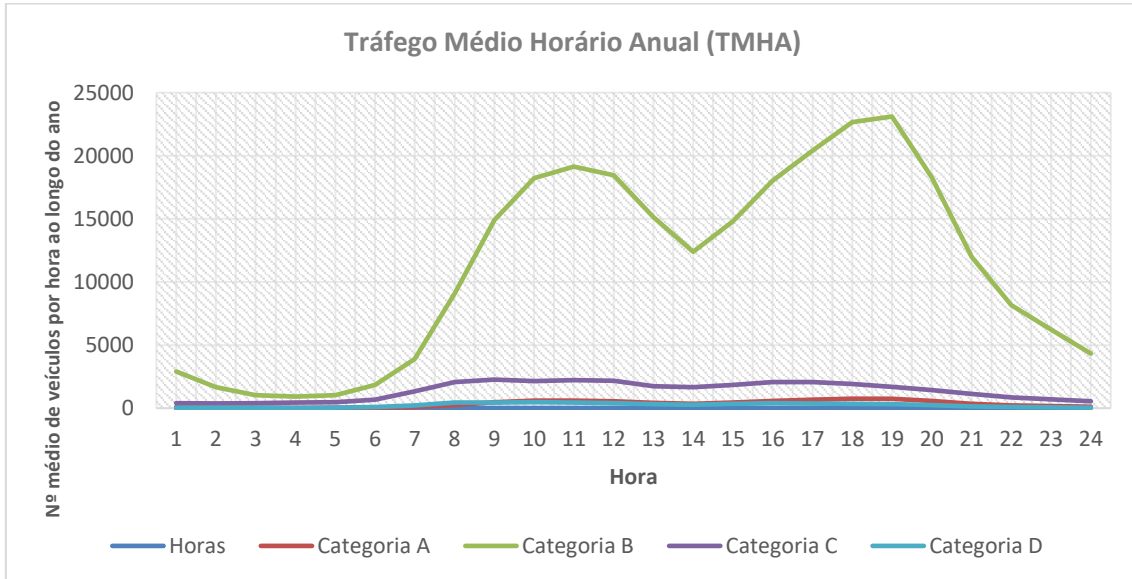


- **PK 92 + 800 (Crescente)**

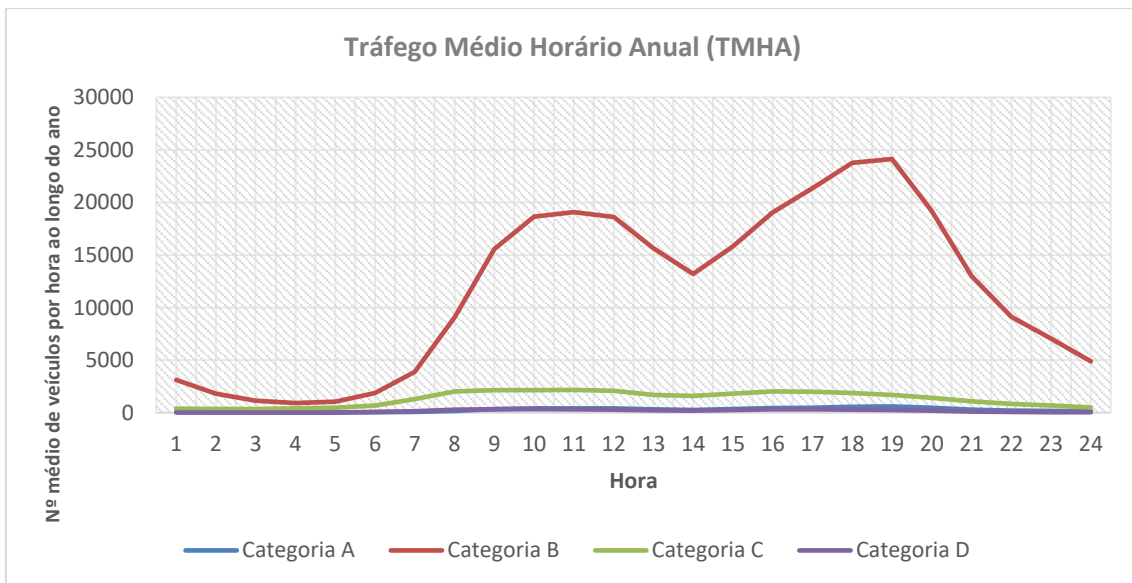


11.2. ANEXO II – DADOS DE TRÁFEGO CONSIDERADOS NA ELABORAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO (FORNECIDOS PELA GLOBALVIA)

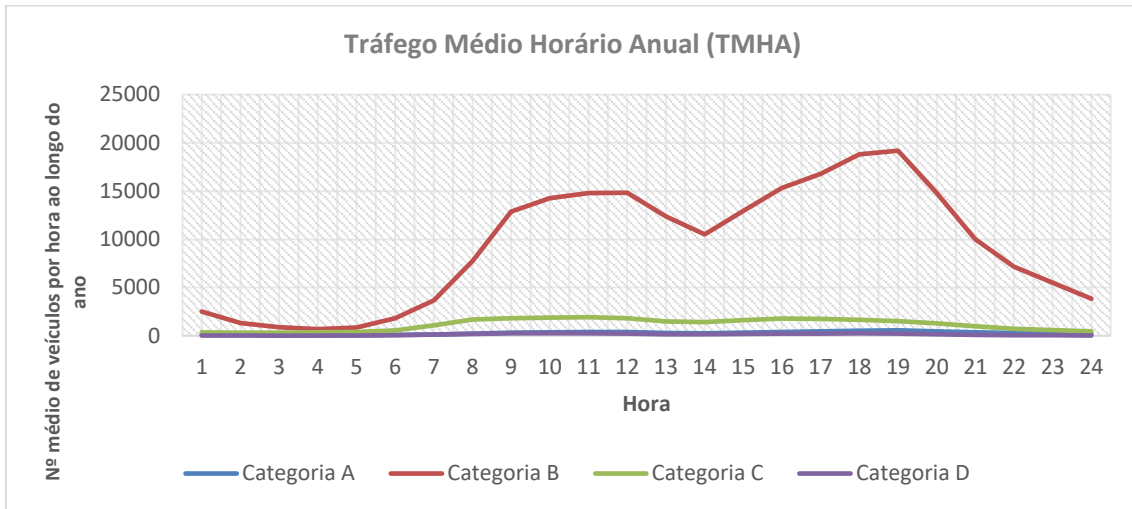
- **Parada de Cunhos – Vila Real Sul**



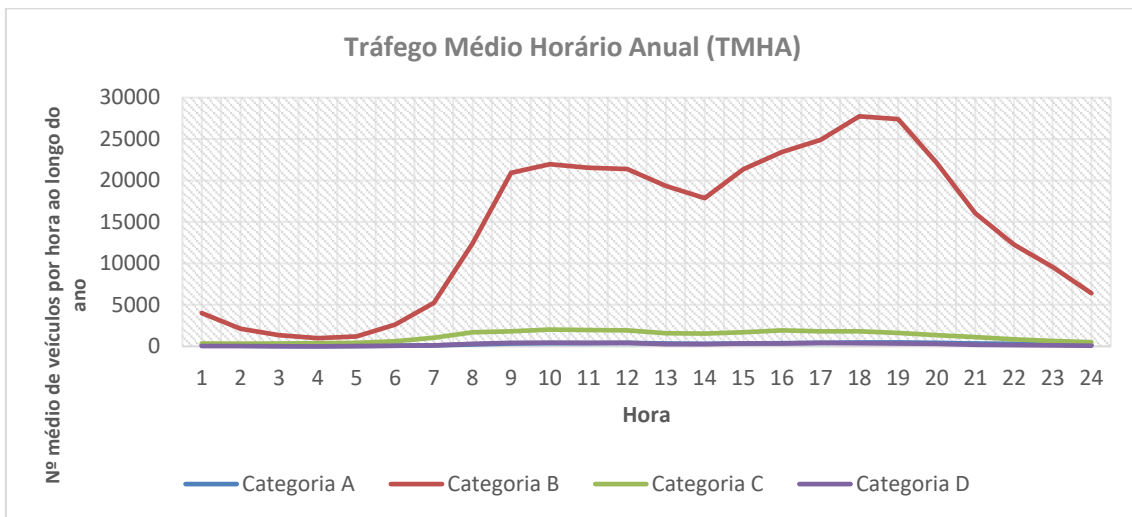
- **Vila Real Sul – Nó com a A24/IP3**



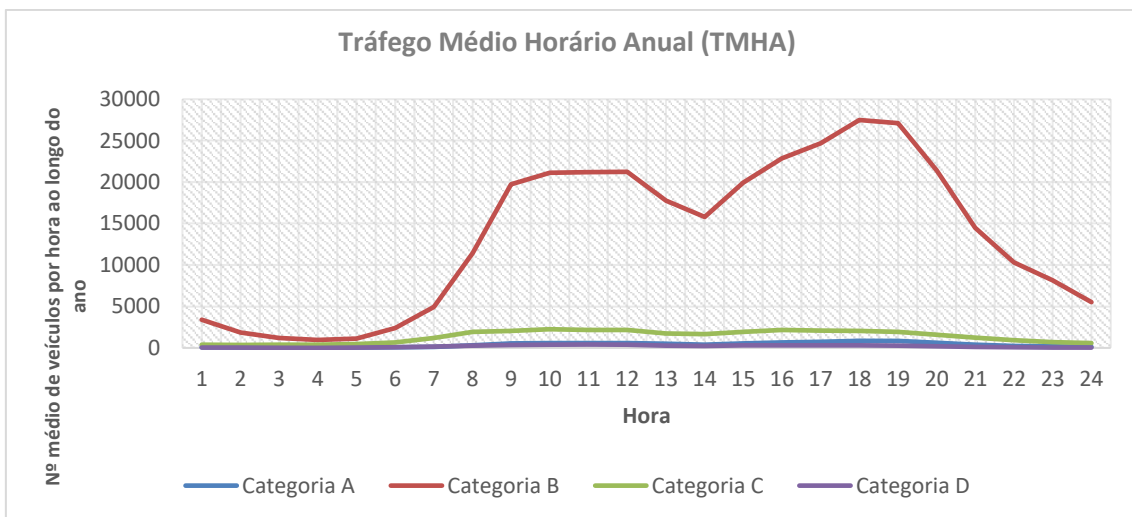
- **Nó com a A24/IP3 – Vila Real Nascente**



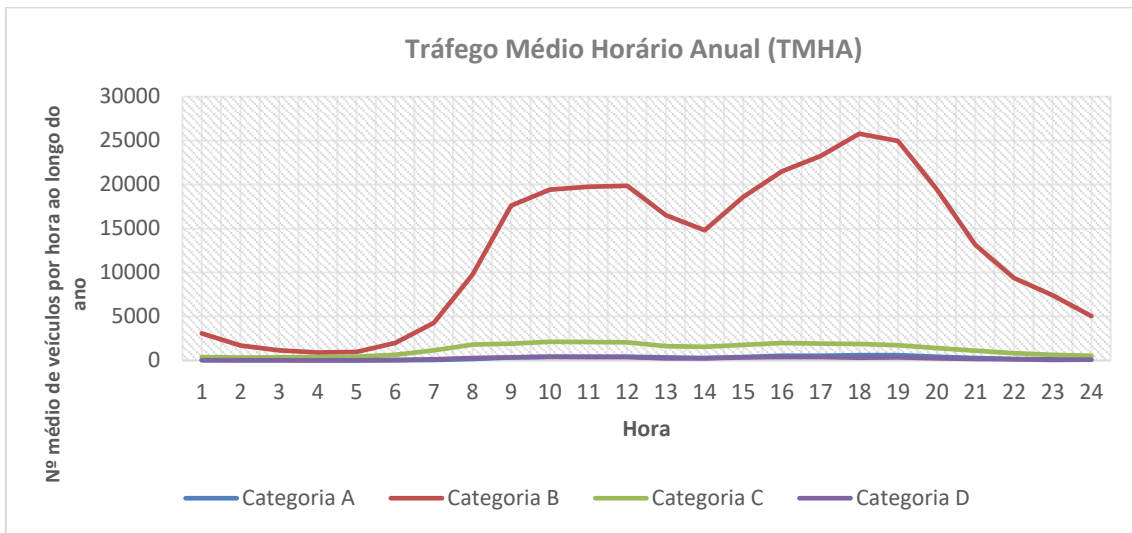
- **Vila Real Nascente – Lamesas**



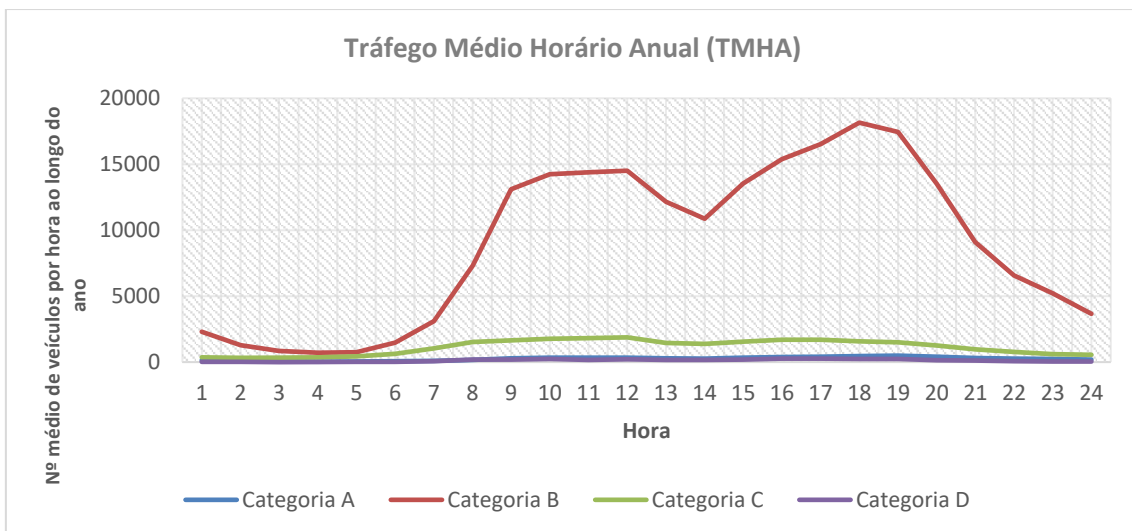
- **Lamesas – Justes**



- **Justes – Pópulo**



- **Pópulo - Murça**



11.3. ANEXO III – DADOS TMDM, UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

- Parada de Cunhos – Vila Real Sul

Extensão	Categoria Dos veículos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
		Nº médio diário de veículos por dia no ano de 2019											
4,2 km	A	6340	6040	7468	7353	7509	8008	9577	12129	9043	7688	8571	9004
	B	217360	201952	239306	258324	254750	261854	311916	413918	290568	263230	240104	271219
	C	31042	30275	32343	31037	34339	31389	37320	29482	33975	36528	34398	30027
	D	4620	4245	5190	5258	6143	6185	6797	6130	6678	6724	5616	4894

Tabela 11: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Parada de Cunhos – Vila Real Sul

- Vila Real Sul – Nó com a A24/IP3

Extensão	Categoria Dos veículos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
		Nº médio diário de veículos por dia no ano de 2019											
3,3 km	A	4643	4414	5486	5937	6618	6609	7930	10159	7371	6664	5248	5661
	B	230080	212745	251315	268093	265094	271014	321038	433379	300233	275576	254303	289559
	C	29749	29229	31643	30009	33480	31238	36040	28792	32983	35655	33431	28854
	D	3937	3546	3966	3783	4193	4201	4906	4481	5332	4773	3775	3211

Tabela 12: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Vila Real Sul – Nó com a A24/IP3

- Nó com a A24/IP3 – Vila Real Nascente

Extensão	Categoria Dos veículos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
		Nº médio diário de veículos por dia no ano de 2019											
3,5 km	A	5727	5643	6479	5722	6591	6504	8136	9891	6912	6868	6853	7274
	B	186498	174154	201817	218860	206612	206201	253786	353901	229087	215138	204343	232879
	C	27922	27163	29008	26751	29862	25759	31609	24703	29057	31073	28224	23788
	D	2285	2202	2427	2826	3076	3388	4746	4178	3830	4179	3876	3669

Tabela 13: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Nó com a A24/IP3 – Vila real Nascente

- Vila Real Nascente - Lames

Extensão	Categoria Dos veículos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
		Nº médio diário de veículos por dia no ano de 2019											
3,1 km	A	5556	5183	6038	6157	6371	6993	7515	9260	6686	6160	5778	6416
	B	295820	278410	318956	333932	320825	322669	381593	503100	354420	341613	324581	353729
	C	28511	28156	30245	27341	30367	28324	34125	27407	30309	32498	29879	25364
	D	5121	4475	4941	4802	6124	4989	5957	5467	6364	6915	6129	5794

Tabela 14: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Vila real Nascente - Lames

- Lames - Justes

Extensão	Categoria Dos veículos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
		Nº médio diário de veículos por dia no ano de 2019											
3,4 km	A	6771	6561	8429	7987	9121	11015	11015	13937	10116	8787	7398	8197
	B	278535	259029	295850	314758	302832	355043	355043	474437	328297	315485	298172	335432
	C	31492	30765	33179	30950	34508	36587	36587	29478	33389	36476	33634	29188
	D	4413	3864	4190	4203	4923	5557	5557	4930	4672	4917	4427	4214

Tabela 15: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Lames - Justes

- Justes - Pópulo

Extensão	Categoria Dos veículos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
		Nº médio diário de veículos por dia no ano de 2019											
9,3 km	A	4662	4964	6121	6175	6861	7310	7994	10248	6923	5954	4793	5362
	B	250114	237735	277062	294238	285406	288968	333638	455792	310555	296322	276652	297639
	C	29694	29716	31553	28872	32268	29543	34359	27317	31884	34615	31786	26818
	D	5142	3793	4800	4865	5513	5055	5955	5430	5336	5763	5586	5099

Tabela 16: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Justes - Pópulo

- Pópulo - Murça

Extensão	Categoria Dos veículos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
		Nº médio diário de veículos por dia no ano de 2019											
7,1 km	A	5116	4840	5512	5484	5960	5988	6652	9182	6455	5659	5465	6013
	B	186278	172273	196797	212227	204354	203022	240419	325553	219708	210212	200146	221826
	C	26537	26210	28110	26180	28736	26344	30225	23164	27334	30131	28187	24318
	D	3086	2410	3029	2345	3276	3159	3972	3539	3488	3177	2842	2810

Tabela 17: Dados de Tráfego de 2019 fornecidos pela Globalvia por categoria (TMDA), para o sublanço Pópulo – Murça

11.4. ANEXO IV – POPULAÇÃO EXPOSTA COM APLICAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

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 após a implementação do plano de ação é apresentado nas tabelas seguintes:

Gama de Valores L_{den}	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Entre 55 e 60	73	0	0	124	1
Entre 60 e 65	15	0	0	26	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 L_n	Nº de habitações Expostas	Nº de Edifícios Escolares Expostos	Nº de Edifícios Hospitalares Expostos	Nº estimado de pessoas	Nº estimado de pessoas em centenas
Entre 45 e 50	106	0	0	180	2
Entre 50 e 55	29	0	0	49	0
Entre 55 e 60	0	0	0	0	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 18: População exposta ao ruído da A4 com implementação do presente plano de ação.



11.1. ANEXO V – CONSULTA PÚBLICA

11.1. ANEXO VI – PLANOS DE AÇÃO COM MEDIDAS PROPOSTAS NO PRESENTE DOCUMENTO

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