



One step forward

FLUXOS DE TRÁFEGO
PLATAFORMA INTERMODAL DO PORTO DE AVEIRO

TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO E HORÁRIO

05 de agosto de 2024

FLUXOS DE TRÁFEGO

PLATAFORMA INTERMODAL DO PORTO DE AVEIRO

TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO E HORÁRIO

ÍNDICE

1	Introdução	1
2	Metodologia.....	3
3	Estimativas de Tráfego na Área de Estudo	5
3.1	Trabalhos de Campo _____	5
3.1.1	Posto 1 _____	6
3.1.2	Posto 2 _____	7
3.1.3	Posto 3 _____	8
3.1.4	Posto 4 _____	9
3.1.5	Posto 5 _____	10
3.1.6	Posto 6 _____	11
3.1.7	Posto 7 _____	12
3.1.8	Posto 8 _____	13
3.1.9	Posto 9 _____	14
3.2	Procura Atual _____	15
3.2.1	Calibração do Modelo _____	15
3.2.2	Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados _____	16
3.2.3	Tráfego Ferroviário de Mercadorias _____	20
3.3	Procura Futura _____	22
3.3.1	Evolução Natural do Tráfego _____	22
3.3.2	Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados _____	24
3.3.3	Tráfego Ferroviário de Mercadorias _____	38
4	Tráfego Médio Horário no Período Diurno, Entardecer e Noturno.....	51
4.1	Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados _____	52
4.1.1	Cenário Atual _____	52
4.1.2	Cenário Do Nothing _____	56
4.1.3	Cenário Tendencial _____	65
4.1.4	Cenário Pessimista _____	74
4.1.5	Cenário Otimista _____	83
4.2	Tráfego Ferroviário de Mercadorias _____	92
4.2.1	Cenário Atual _____	92
4.2.2	Cenário Do Nothing _____	93
4.2.3	Cenário Tendencial _____	96

4.2.4	Cenário Pessimista	99
4.2.5	Cenário Otimista	102
5	Conclusões	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localização dos postos de contagem	5
Figura 2 Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos	6
Figura 3 Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	7
Figura 4 Posto 2: Fotografia e esquema de movimentos	7
Figura 5 Posto 2: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	8
Figura 6 Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos	8
Figura 7 Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	9
Figura 8 Posto 4: Fotografia e esquema de movimentos	9
Figura 9 Posto 4: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	10
Figura 10 Posto 5: Fotografia e esquema de movimentos	10
Figura 11 Posto 5: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	11
Figura 12 Posto 6: Fotografia e esquema de movimentos	11
Figura 13 Posto 6: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	12
Figura 14 Posto 7: Fotografia e esquema de movimentos	12
Figura 15 Posto 7: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	13
Figura 16 Posto 8: Fotografia e esquema de movimentos	13
Figura 17 Posto 8: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	14
Figura 18 Posto 9: Fotografia e esquema de movimentos	14
Figura 19 Posto 9: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	15
Figura 20 Zonamento e rede viária modelada para a situação atual	16
Figura 21 Localização do posto de contagem da Infraestruturas de Portugal	17
Figura 22 Dados do Posto de contagem da Infraestruturas de Portugal 285A/CD	17
Figura 23 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário atual (TMDA)	19
Figura 24 Estimativas de tráfego ferroviário de mercadorias no cenário atual (TMDA)	21
Figura 25 Estimativa da evolução do tráfego (venda anual de gasolinas + gasóleos) - Município de Ílhavo	23
Figura 26 - Evolução da percentagem de vendas de VE e do peso na frota em circulação	24
Figura 27 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Do Nothing”, 2027 (TMDA)	26
Figura 28 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Do Nothing”, 2030 (TMDA)	27
Figura 29 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Do Nothing”, 2040 (TMDA)	28
Figura 30 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Tendencial”, 2027 (TMDA)	29
Figura 31 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Tendencial”, 2030 (TMDA)	30
Figura 32 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Tendencial”, 2040 (TMDA)	31
Figura 33 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Pessimista”, 2027 (TMDA)	32
Figura 34 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Pessimista”, 2030 (TMDA)	33
Figura 35 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Pessimista”, 2040 (TMDA)	34
Figura 36 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Otimista”, 2027 (TMDA)	35
Figura 37 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Otimista”, 2030 (TMDA)	36
Figura 38 Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Otimista”, 2040 (TMDA)	37
Figura 39 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Do Nothing”, 2027 (TMDA)	39
Figura 40 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Do Nothing”, 2030 (TMDA)	40
Figura 41 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Do Nothing”, 2040 (TMDA)	41
Figura 42 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Tendencial”, 2027 (TMDA)	42
Figura 43 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Tendencial”, 2030 (TMDA)	43
Figura 44 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Tendencial”, 2040 (TMDA)	44
Figura 45 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Pessimista”, 2027 (TMDA)	45
Figura 46 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Pessimista”, 2030 (TMDA)	46
Figura 47 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Pessimista”, 2040 (TMDA)	47
Figura 48 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Otimista”, 2027 (TMDA)	48
Figura 49 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Otimista”, 2030 (TMDA)	49
Figura 50 Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Otimista”, 2040 (TMDA)	50

Figura 51 Estimativas de TMH no ano atual (2023) - Período diurno	53
Figura 52 Estimativas de TMH no ano atual (2023) - Período entardecer	54
Figura 53 Estimativas de TMH no ano atual (2023) - Período noturno	55
Figura 54 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Do Nothing”	56
Figura 55 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário “Do Nothing”	57
Figura 56 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Do Nothing”	58
Figura 57 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário “Do Nothing”	59
Figura 58 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário “Do Nothing”	60
Figura 59 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Do Nothing”	61
Figura 60 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário “Do Nothing”	62
Figura 61 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Do Nothing”	63
Figura 62 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário “Do Nothing”	64
Figura 63 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Tendencial”	65
Figura 64 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário “Tendencial”	66
Figura 65 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Tendencial”	67
Figura 66 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário “Tendencial”	68
Figura 67 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário “Tendencial”	69
Figura 68 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Tendencial”	70
Figura 69 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário “Tendencial”	71
Figura 70 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Tendencial”	72
Figura 71 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário “Tendencial”	73
Figura 72 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Pessimista”	74
Figura 73 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário “Pessimista”	75
Figura 74 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Pessimista”	76
Figura 75 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário “Pessimista”	77
Figura 76 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário “Pessimista”	78
Figura 77 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Pessimista”	79
Figura 78 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário “Pessimista”	80
Figura 79 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Pessimista”	81
Figura 80 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário “Pessimista”	82
Figura 81 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Otimista”	83
Figura 82 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário “Otimista”	84
Figura 83 Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Otimista”	85
Figura 84 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário “Otimista”	86
Figura 85 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário “Otimista”	87
Figura 86 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Otimista”	88
Figura 87 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário “Otimista”	89
Figura 88 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Otimista”	90
Figura 89 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário “Otimista”	91
Figura 90 Estimativas de TMH no ano atual (2023)- Período diurno	92
Figura 91 Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno	93
Figura 92 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno	94
Figura 93 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno	95
Figura 94 Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno	96
Figura 95 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno	97
Figura 96 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno	98
Figura 97 Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno	99
Figura 98 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno	100
Figura 99 Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno	101
Figura 100 Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno	102
Figura 101 Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno	103

Figura 102 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno _____ 104

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Informações relativas aos postos de contagem	6
Tabela 2 Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	7
Tabela 3 Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	8
Tabela 4 Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	9
Tabela 5 Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	10
Tabela 6 Posto 5: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	11
Tabela 7 Posto 6: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	12
Tabela 8 Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	13
Tabela 9 Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	14
Tabela 10 Posto 9: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	15
Tabela 11 Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA	23
Tabela 12 Tráfego rodoviário gerado no cenário “Do nothing” nos diferentes horizontes	25
Tabela 13 Tráfego rodoviário gerado no cenário “Tendencial” nos diferentes horizontes	25
Tabela 14 Tráfego rodoviário gerado no cenário “Pessimista” nos diferentes horizontes	25
Tabela 15 Tráfego rodoviário gerado no cenário “Otimista” nos diferentes horizontes	25
Tabela 16 Tráfego ferroviário gerado no cenário “Do nothing” nos diferentes horizontes	38
Tabela 17 Tráfego ferroviário gerado no cenário “Tendencial” nos diferentes horizontes	38
Tabela 18 Tráfego ferroviário gerado no cenário “Pessimista” nos diferentes horizontes	38
Tabela 19 Tráfego ferroviário gerado no cenário “Otimista” nos diferentes horizontes	38
Tabela 20 Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, do entardecer e noturno	51

ABREVIATURAS

BAU	Business as Usual
DL	Decreto-Lei
DU	Dia útil
HP	Hora de ponta
HPM-DU	Hora de ponta da manhã de dia útil
HPT-DU	Hora de ponta da tarde de dia útil
Lig.	Ligeiros
Mov.	Movimento
PDM	Plano Diretor Municipal
Pes.	Pesados
TC	Transporte coletivo
TCA	Terminal de Contentores de Alcântara
TI	Transporte individual
TMDA	Tráfego médio diário anual
TMH	Tráfego médio horário
Uvl	Unidades de veículos ligeiros equivalentes
Veíc.	Veículos

FLUXOS DE TRÁFEGO

PLATAFORMA INTERMODAL DO PORTO DE AVEIRO

TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO E HORÁRIO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objetivo principal estimar os valores de tráfego médio diário anual e de tráfego médio horário nos períodos diurno, entardecer e noturno na envolvente, para efeitos da verificação do cumprimento da legislação relativa à gestão de ruído ambiente, com base no Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, desenvolvido pela empresa TIS em 2022 para o Porto de Aveiro.

Este estudo avalia os movimentos de tráfego e de serviços de transporte que ocorrem na área envolvente ao terminal, quer associados ao próprio terminal, quer os que circulam na área envolvente a esta infraestrutura.

Para este efeito, a situação atual é analisada, estimando-se, os volumes de tráfego em futuros horizontes temporais, decorrentes do crescimento natural do tráfego, bem como da geração de movimentos provenientes ou destinados ao Terminal de Intermodal, nomeadamente através do tráfego de veículos pesados rodoviários e ferroviário. Esta estimativa irá considerar quatro cenários distintos (“Do nothing”, “Tendencial”, “Pessimista” e “Otimista”), em quatro diferentes horizontes temporais, cenário atual (2023), ano base (2027), ano intermédio (2030) ano horizonte (2040).

O presente documento encontra-se dividido nas seguintes secções:

- ✘ Metodologia: apresentação da metodologia seguida no estudo, com identificação dos cenários em análise e das ferramentas informáticas utilizadas;
- ✘ Estimativas de tráfego na área de estudo:
 - Trabalhos de campo: apresentação dos resultados das contagens de tráfego;
 - Procura atual: quantificação dos principais fluxos de tráfego e apresentação das estimativas de volume de tráfego atual, segregados pelos diferentes modos de transporte considerados;
 - Procura futura: descrição do modelo/fatores considerados para a projeção das matrizes origem-destino nos cenários futuros:
 - ⇒ Evolução natural do tráfego: descrição da análise realizada para estimar os fatores de crescimento natural do tráfego;

- ⇒ Geração de tráfego: cálculo do aumento de tráfego associado ao pleno funcionamento do empreendimento nos cenários e horizontes temporais acima referidos;
- ⇒ Distribuição de tráfego: cálculo da distribuição do tráfego gerado pelo empreendimento pelos respetivos acessos.
- Estimativas de tráfego: apresentação das estimativas de tráfego médio diário anual da rede viária envolvente ao empreendimento, combinando os seguintes horizontes temporais e cenários de evolução do empreendimento:
 - ⇒ Cenários de evolução do empreendimento: “Do nothing”, “Tendencial”, “Pessimista” e “Otimista”;
 - ⇒ Horizontes temporais: 2023 (ano atual), ano base (2027), ano intermédio (2030) e ano horizonte da concessão (2040).
- ✘ Estimativas de tráfego médio horário nos períodos diurno, entardecer e noturno: para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, são estimados e apresentados os valores de tráfego médio horário no período diurno (07h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-07h) considerando os horizontes temporais em análise;
- ✘ Conclusões: principais conclusões do estudo.

2 METODOLOGIA

Neste estudo são analisados os volumes de tráfego e números de serviços de transporte existentes atualmente na rede viária envolvente à futura plataforma intermodal e os que serão expectáveis face à alteração do número de movimentos gerados pelo crescimento natural de tráfego e pelo desempenho do terminal, que apresentará estimativas distintas conforme o cenário analisado. Esta avaliação terá por base a determinação da procura atual e futura na rede e a construção de um modelo de tráfego representativo das escolhas de caminhos efetuadas nos diferentes cenários.

Com base nas estimativas resultantes do modelo, será feita uma análise dos níveis de ruído na área envolvente ao terminal nos períodos diurno, entardecer e noturno.

Na presente análise será analisada a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), que será posteriormente convertida em Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) e Tráfego Médio Horário (TMH). Os quantitativos de tráfego obtidos serão então utilizados para a estimativa dos níveis de ruído da rede viária envolvente ao empreendimento em estudo para os seguintes cenários e horizontes temporais:

- ✘ 2023: ano atual;
- ✘ 2027: ano base:
 - Cenário “Do Nothing”
Cenário onde se considera a evolução natural do tráfego e se admite que o investimento de modernização do terminal não ocorrerá;
 - Cenário Tendencial
Cenário onde se considera a evolução natural do tráfego, bem como a implementação do projeto de modernização do terminal;
 - Cenário Pessimista
Cenário onde se considera a implementação do projeto de modernização do terminal e um crescimento inferior ao do cenário tendencial;
 - Cenário Otimista
Cenário onde se considera a implementação do projeto de modernização do terminal e um crescimento superior ao do cenário tendencial.
- ✘ 2030: ano intermédio:
 - Cenário “Do Nothing”;
 - Cenário Tendencial;
 - Cenário Pessimista;
 - Cenário Otimista.
- ✘ 2040: ano horizonte:
 - Cenário “Do Nothing”;
 - Cenário Tendencial;

- Cenário Pessimista;
- Cenário Otimista.

O modelo de tráfego será desenvolvido através do *VISUM*, programa pertencente ao *software* de modelação e planeamento de tráfego da *PTV - Planung Transport Verkehr AG* (<http://www.ptvgroup.com>). Atualmente um dos *softwares* de modelação e gestão de tráfego mais utilizados no mundo, o *VISUM* é uma ferramenta que presta auxílio na análise e na avaliação de sistemas de transportes, permitindo avaliar os impactes na procura de um determinado modo, face a alterações das condições da oferta introduzidas no sistema de transportes.

Este programa é utilizado na análise de procura de redes de transporte, consistindo, numa primeira fase, na determinação da procura na rede em estudo, sob a forma de matrizes origem-destino de modo que a escolha de percursos faça coincidir as viagens realizadas com a procura observada em diversas secções/movimentos. Este processo é designado de calibração e validação do modelo.

Numa segunda fase, consideram-se as alterações que irão ocorrer ao nível de procura, sendo determinada, no modelo de tráfego e com base nas afetações de tráfego, a procura futura.

3 ESTIMATIVAS DE TRÁFEGO NA ÁREA DE ESTUDO

3.1 Trabalhos de Campo

Para quantificar os principais fluxos de tráfego na área em estudo, foram realizadas contagens de tráfego nos pontos mais importantes da rede na área de influência do empreendimento, no período de ponta da tarde (16:30 - 19:30) :

- ✘ Postos 1, 2, 3, 4 e 5 - quarta-feira, dia 19 de julho de 2023;
- ✘ Postos 6, 7, 8 e 9 - quarta-feira, dia 15 de julho de 2020

As contagens anteriores foram aferidas com a realização de contagens em locais específicos, permitindo estabelecer uma correlação, de modo a ser possível a sua compatibilização.

As contagens foram manuais, direcionais, realizadas em separado para cada movimento e registadas em períodos de ¼ de hora, tendo sido contabilizadas duas categorias de veículos: veículos ligeiros e veículos pesados.

A tabela e a figura seguintes apresentam a localização dos postos de contagem, o número de movimentos contabilizados e os períodos e datas em que foram efetuados os registos.

Figura 1 | Localização dos postos de contagem



Fonte: Base Google Earth

Tabela 1 | Informações relativas aos postos de contagem

Posto	Localização	Período	Data	N.º de mov.
1	Rotunda entre a Avenida do Porto Comercial, a Avenida Marginal, a Avenida José Estevão e a Estrada da Zona Portuária	PPT-DU 16:30-19:30	19 de julho de 2023	17
2	Rotunda de Acesso aos terminais de granéis			14
3	Rotunda entre a Avenida Marginal e a Avenida das Fábricas			12
4	Secção da Avenida dos Bacalhoeiros			4
5	Acesso terminal de granéis			5
6	Rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros e a Av. José Estevão		15 de julho de 2020	6
7	Rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros, Acessos à Av. Marginal e os Acessos à A25			9
8	Rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros , a via da Ria e os Acessos à A25			7
9	Secção da A25 e da Estrada da Ria			4

3.1.1 Posto 1

O posto 1 corresponde à rotunda entre a Avenida do Porto Comercial, a Avenida Marginal, a Avenida José Estevão e a Estrada da Zona Portuária. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.

Figura 2 | Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 3 | Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

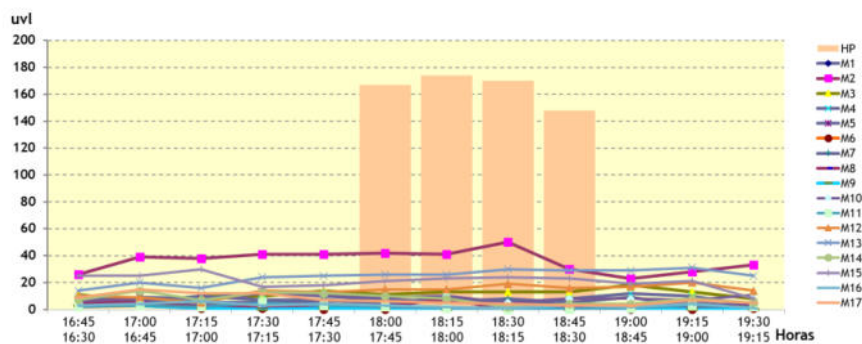


Tabela 2 | Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uv/h)

Período	Movimentos																Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
HPT-DU	3	163	50	26	21	3	26	13	1	32	3	65	111	24	91	9	18	659

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h15 e as 18h15;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 659 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 8,0%.

3.1.2 Posto 2

O posto 2 corresponde à rotunda de Acesso aos terminais de granéis. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.

Figura 4 | Posto 2: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 5 | Posto 2: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

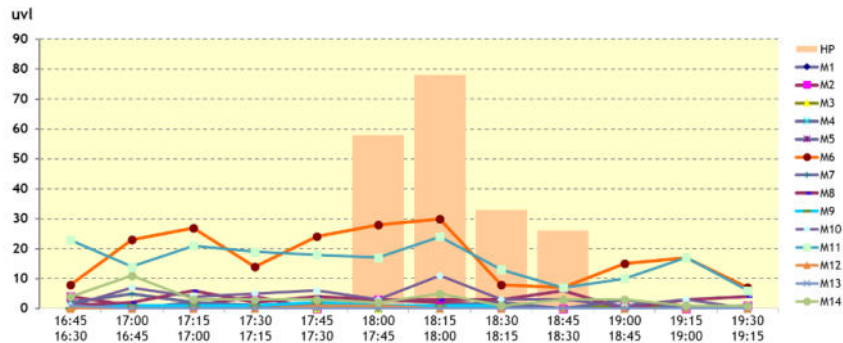


Tabela 3 | Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
HPT-DU	1	6	0	1	3	73	0	15	3	20	61	1	0	11	195

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h15 e as 18h15;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 195 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 11,4%.

3.1.3 Posto 3

O posto 3 corresponde à rotunda entre a Avenida Marginal e a Avenida das Fábricas. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.

Figura 6 | Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 7 | Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

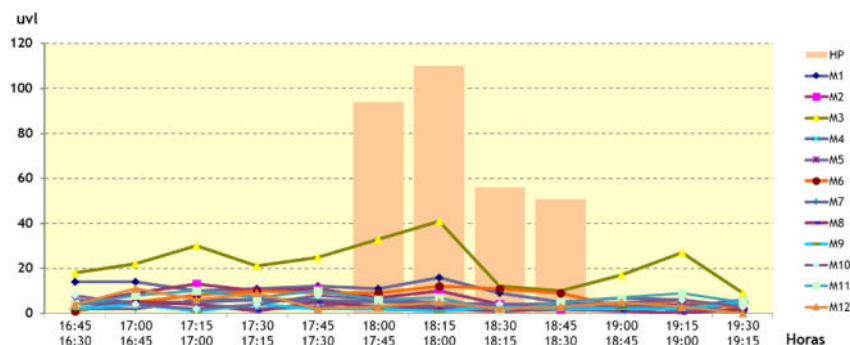


Tabela 4 | Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
HPT-DU	41	23	96	16	14	41	13	8	8	19	19	13	311

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h15 e as 18h15;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 311 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 11,1%.

3.1.4 Posto 4

O posto 4 corresponde à secção da Avenida dos Bacalhoeiros. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.

Figura 8 | Posto 4: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 9 | Posto 4: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

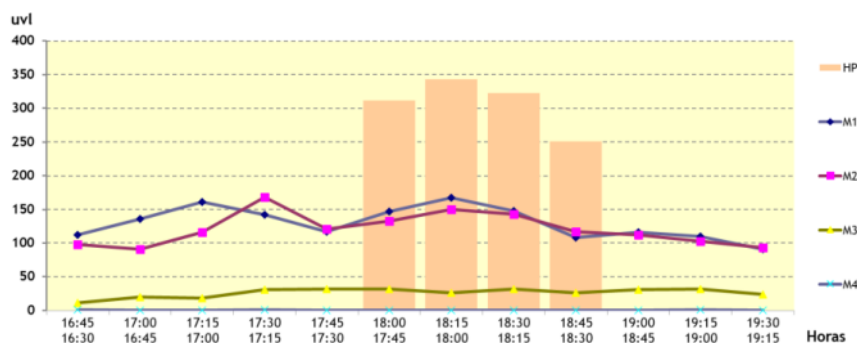


Tabela 5 | Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos				Total
	1	2	3	4	
HPT-DU	570	543	116	0	1 229

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h15 e as 18h15;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 1 229 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 2,6%.

3.1.5 Posto 5

O posto 5 corresponde à secção do acesso ao terminal de granéis. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.

Figura 10 | Posto 5: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 11 | Posto 5: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

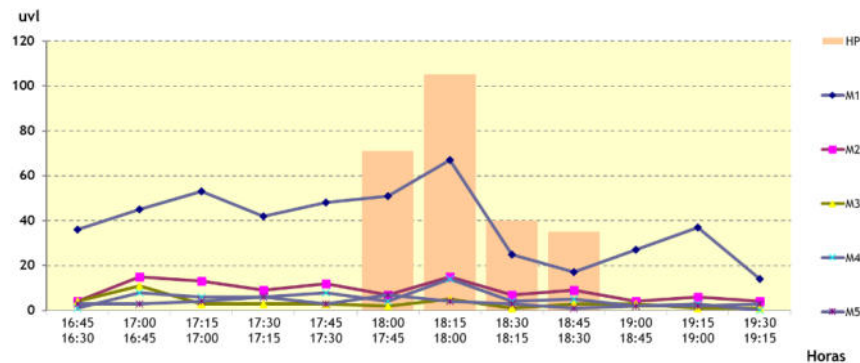


Tabela 6 | Posto 5: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos					Total
	1	2	3	4	5	
HPT-DU	160	38	11	27	15	251

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h15 e as 18h15;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 251 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 10,6%.

3.1.6 Posto 6

O posto 6 corresponde à rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros e a Av. José Estevão. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.

Figura 12 | Posto 6: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 13 | Posto 6: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

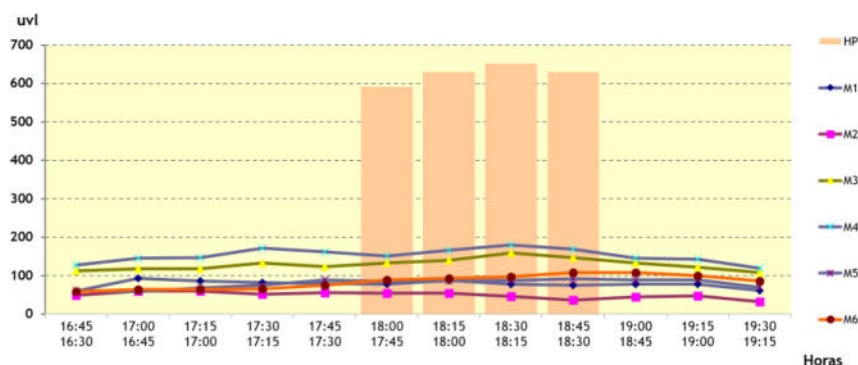


Tabela 7 | Posto 6: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	319	194	581	670	352	388	2.504

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 2.504 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 2,0%.

3.1.7 Posto 7

O posto 7 corresponde rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros, Acessos à Av. Marginal e os Acessos à A25. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 14 | Posto 7: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes.

Figura 15 | Posto 7: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

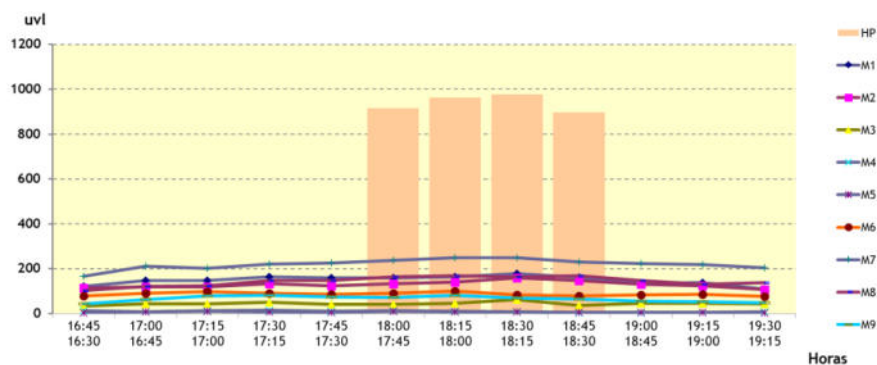


Tabela 8 | Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HPT-DU	662	581	183	32	30	351	964	665	284	3.752

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 3.752 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 2,4%.

3.1.8 Posto 8

O posto 8 corresponde à rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros, a via da Ria e os Acessos à A25. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 16 | Posto 8: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes.

Figura 17 | Posto 8: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

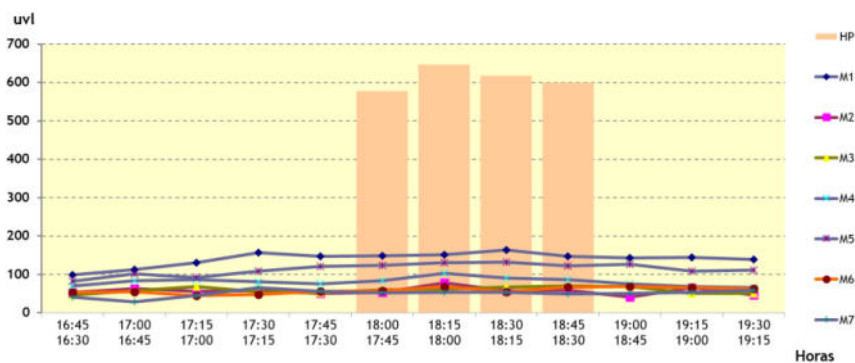


Tabela 9 | Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
HPT-DU	610	247	258	363	509	248	207	2.442

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 2.442 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,1%.

3.1.9 Posto 9

O posto 9 corresponde à secção da A25 e da Estrada da Ria. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 18 | Posto 9: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

A figura e tabela seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes.

Figura 19 | Posto 9: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

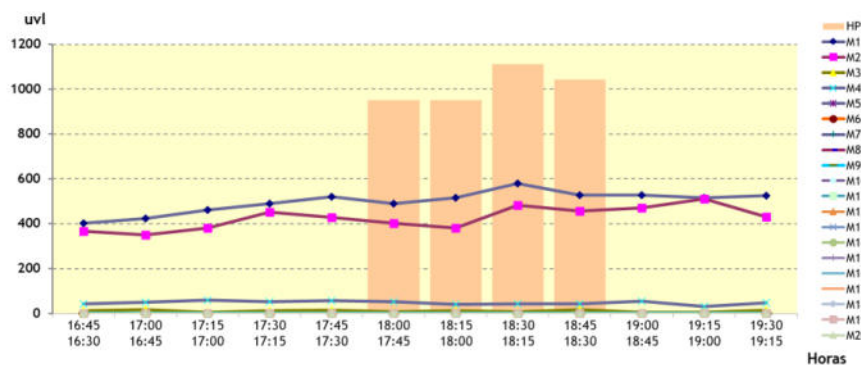


Tabela 10 | Posto 9: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos				Total
	1	2	3	4	
HPT-DU	2 113	1 723	44	178	4.058

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h15 e as 19h15;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 4.165 uvl;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,9%.

3.2 Procura Atual

Com base nos resultados das contagens realizadas nos trabalhos de campo, foi modelada e calibrada a rede atual e calculada a matriz origem/destino (O/D) correspondente ao cenário atual (2023) que permitiu identificar o volume de tráfego de veículos ligeiros e pesados. Foi também considerado o número de circulações associadas ao transporte ferroviário de mercadorias.

3.2.1 Calibração do Modelo

A calibração dos parâmetros do modelo teve como objetivo obter o melhor ajuste possível entre a realidade “observada” (resultante dos trabalhos de campo e análise da informação existente) e a sua reprodução no modelo.

A matriz foi calculada com base no princípio dos mínimos quadrados, ou seja, procurou-se os parâmetros de caracterização que minimizaram a soma dos quadrados dos desvios entre os fluxos

observados e os estimados pelo modelo, de modo a que o resultado da sua afetação à rede viária modelada fosse o mais próximo possível do tráfego contabilizado na rede.

O modelo utilizado realizou de uma forma agregada as fases de geração/atração de viagens e de distribuição. Este processo foi efetuado no Modelo de Tráfego, através do algoritmo *TFlowFuzzy*, ferramenta do *VISUM - package PTV*, que permite adaptar a procura resultante do processo de afetação aos valores observados (secções da rede com valores de tráfego conhecidos ou estimados), considerando determinadas restrições relativamente às variáveis base.

A figura seguinte apresenta o zonamento adotado na modelação da rede rodoviária atual e futura.

Figura 20 | Zonamento e rede viária modelada para a situação atual



Fonte: Open Street Maps

3.2.2 Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados

Neste capítulo apresentam-se os valores calculados de Tráfego Médio Diário Anual, para o cenário atual, nos diferentes períodos, diurno, entardecer e noturno.

Apresentam-se, neste capítulo, as estimativas de tráfego médio diário anual (TMDA) na rede rodoviária modelada para o ano base. A metodologia de determinação do TMDA foi realizada de acordo com os passos seguintes:

1. Conversão do volume do período de contagem (HPT-DU) nos volumes respeitantes ao total do dia útil.
2. Conversão dos volumes respeitantes ao total do dia útil nos volumes respeitantes ao total de um dia útil médio do ano (com base nos postos da *IP*);
3. Conversão dos volumes respeitantes ao total de dia útil médio do ano num dia médio do ano (com base no posto da *IP*).

Uma vez que os quantitativos de tráfego recolhidos no âmbito dos trabalhos de campo são relativos a um dia útil, há a necessidade de proceder à sua anualização, ou seja, à determinação do comportamento médio ao longo de todo o ano. Assim, para determinar o TMDA atual na rede em estudo, os quantitativos das contagens foram ponderados de acordo com as relações entre tipo e período de dia de acordo com os dados de tráfego publicados pela *Infraestruturas de Portugal*, relativos ao posto de recenseamento de tráfego 285A/CD, situado ao Km 60,5 da Estrada Nacional n.º109, e relativos ao posto de recenseamento de tráfego A019/A, situado ao Km 204,2 do Itinerário Complementar 02 (Estrada Nacional 1).

A figura seguinte apresenta a localização dos postos.

Figura 21 | Localização do posto de contagem da Infraestruturas de Portugal



Fonte: Tráfego 2005 - Rede Rodoviária Nacional, *Infraestruturas de Portugal*

Figura 22 | Dados do Posto de contagem da Infraestruturas de Portugal 285A/CD

Distrito: Aveiro		NUTS: Centro				Posto: 285A / CD	
Estrada: EN 109 / Km: 60,5		Nó inicial: 1640 - Nó final: 1321				Coord X: ; Coord Y:	
Designação	Diurno	Nocturno	Verão	Inverno	Dia útil	Anual	Motoriz.
	(16h)	(8h)	(24h)	(24h)	(24h)	(24h)	(%)
A	Velocípedes s/motor	65	2	76	62	69	67
B	Velocípedes c/motor	350	32	432	351	393	382
Velocípedes		415	34	508	413	462	449
C	Motociclos	57	10	76	62	69	67
D	Automóveis ligeiros	12531	1754	15142	13428	13999	14285
E	Ligeiros de mercadorias	792	71	889	837	975	863
Ligeiros		13380	1835	16107	14327	15043	15215
F	Pesados s/reboque	176	18	206	182	242	194
G	Pesados c/reboque	5	1	6	6	8	6
H	Tratores c/semi-reboque	88	13	106	96	129	101
I	Autocarros	72	7	85	73	90	79
J+K	Tratores agrícolas especiais	3	0	3	3	3	3
Pesados		344	39	406	360	472	383
Motorizados		13724	1874	16513	14687	15515	15598
Total geral		14139	1908	17021	15100	15977	16047
Mercadorias		1061	103	1207	1121	1354	1164

Grupo B3: Relação Verão-Inverno baixa / Relação Domingo-DiaÚtil baixa

Fonte: Tráfego 2005 - Rede Rodoviária Nacional, *Infraestruturas de Portugal*

A figura seguinte apresenta a afetação do tráfego médio diário anual (TMDA) rodoviário, de veículos à rede atual que teve como base a afetação da matriz origem/destino à rede, resultante da calibração do modelo de tráfego em hora de ponta da tarde, afetado do fator final de extrapolação para TMDA.

3.2.3 Tráfego Ferroviário de Mercadorias

Neste capítulo apresentam-se os valores de Tráfego Médio Diário Anual, para o cenário atual.

A definição do número de movimentos realizados por tráfego ferroviário de mercadorias desde e para o Porto de Aveiro, teve como base a informação constante do estudo realizado pela TIS¹ que refere que atualmente são realizadas, em média, três circulações diárias.

¹ Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, desenvolvido pela empresa TIS em 2022 para o Porto de Aveiro

Figura 24 | Estimativas de tráfego ferroviário de mercadorias no cenário atual (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3 Procura Futura

A procura futura na rede resultará da soma das seguintes parcelas:

- ✘ Procura atual: relativa ao ano de referência e apresentada no subcapítulo anterior.
- ✘ Evolução natural do tráfego: trata-se da evolução do tráfego que ocorre mesmo que não existam alterações na rede ou novos pontos de geração de tráfego associados a empreendimentos na envolvente ao empreendimento em estudo;
- ✘ Geração de tráfego pelo empreendimento: que traduz diretamente o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pela existência e funcionamento do novo terminal.

As matrizes obtidas, segundo estes pressupostos, serão afetadas à rede futura nos cenários (“Do nothing”, “Tendencial”, “Pessimista” e “Otimista”) . Nos capítulos seguintes serão descritos os pressupostos nos quais os cenários futuros se basearam.

3.3.1 Evolução Natural do Tráfego

A evolução natural do tráfego representa o crescimento de tráfego que ocorre em determinada rede, mesmo que não existam alterações ao nível da sua configuração e está diretamente associada à maior ou menor utilização do veículo automóvel.

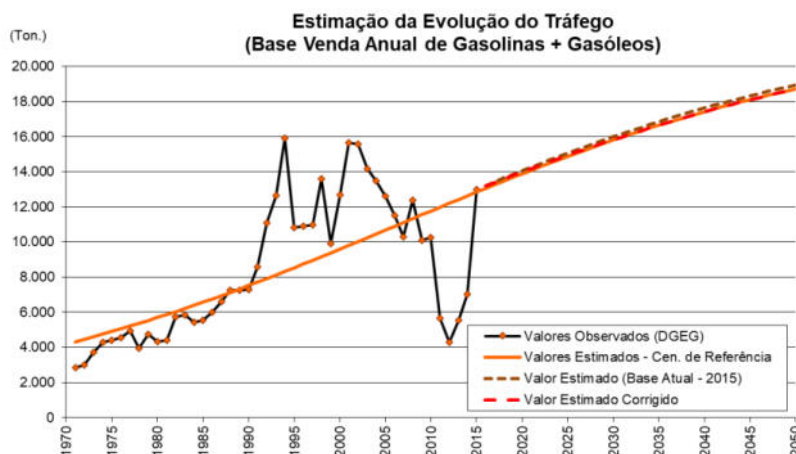
O método utilizado para estimar a evolução natural do tráfego até ao ano horizonte baseou-se nos valores observados de vendas de combustível no município de Ílhavo. Trata-se da variável que mais diretamente se pode relacionar com o tráfego automóvel e para a qual se encontra melhor informação disponível nos últimos anos, existindo dados por município e por tipo de combustível desde 1970. De um modo geral, e tal como esta variável, o tráfego evoluiu a um elevado ritmo na década de 80 e 90 e, embora continue a crescer, tem apresentado algum abrandamento das taxas de crescimento nos últimos anos.

O elevado crescimento nos anos 80 e 90 relacionou-se com o aumento da população em algumas zonas do país e, principalmente, com o aumento da taxa de motorização, também relacionado com o aumento do poder de compra. Se, em relação ao PIB (Produto Interno Bruto), se estima um crescimento contínuo nos próximos anos, a taxa de motorização é uma variável para a qual existe um limite “real”, já que nem toda a população estará em condições de conduzir (caso da população com idade inferior a 18 anos, por exemplo). Para esta variável tem-se observado valores máximos da ordem dos 600 a 700 veíc./1.000 habitantes nos países mais desenvolvidos, estando Portugal cada vez mais próximo desses limites, mas já em fase de abrandamento no que respeita à sua evolução. Por outro lado, tem-se verificado um decréscimo de população na generalidade das zonas interiores.

A conjugação destes fatores resulta no facto de não ser previsível que se mantenham os elevados ritmos de aumento de tráfego e de vendas de combustíveis observados nas últimas décadas.

Considerou-se por isso um modelo logístico aplicado à variável “Vendas de Combustíveis”, considerando as vendas de gasolinas e gasóleos, para o qual se procurou definir o valor da assíntota tendo em conta as variáveis “taxa de motorização” e “população”. O objetivo foi representar o elevado crescimento do tráfego observado nos anos 80 e o atual e futuro abrandamento dessa evolução. A aplicação deste modelo conduziu, para o município em estudo, à curva de crescimento que se apresenta de seguida e às quais se associam determinados fatores de crescimento.

Figura 25 | Estimativa da evolução do tráfego (venda anual de gasolinas + gasóleos) - Município de Ílhavo



Fonte: Direção Geral de Energia e Geologia, DGEG

Os fatores de crescimento resultantes desta análise e utilizados na extrapolação da matriz atual para o ano base (2027), ano intermédio (2030) e ano horizonte de projeto (2040), apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 11 | Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA

Período	Ligeiros		Pesados	
	Fator	Taxa média anual	Fator	Taxa média anual
2023/27	1,050	1,24%	1,024	0,48%
2027/30	1,034	0,33%	1,006	0,06%
2030/40	1,101	0,97%	1,037	0,36%

Para estimar a evolução da frota e determinar a percentagem de veículos elétricos que poderão circular na rede viária nos anos em análise foi calculado o peso dos veículos elétrico face à frota total em circulação em Portugal.

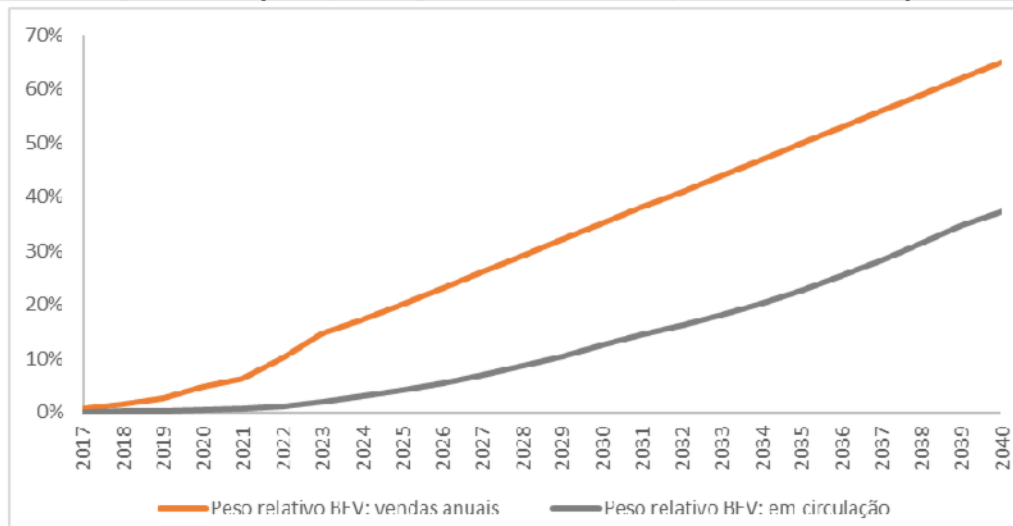
Para prever a percentagem de veículos elétricos que serão vendidos no futuro em Portugal, foi assumido, numa perspetiva conservadora, que se irá atingir a meta definida pela União Europeia para os anos de 2025 e 2030 (mantendo a mesma tendência de crescimento após 2030). Desta forma, foi considerado que a percentagem de vendas de veículos elétricos de 2025 será 20% e de 2030 de 35,0%. Sendo que em 2023 a venda de veículos elétricos em Portugal correspondeu a 14,7%² do total de novos

² Estatísticas da ACAP - Vendas de veículos novos - primeiro semestre de 2023

veículos vendidos, foi considerado um aumento linear da quota de vendas de VEs entre estes horizontes temporais e mantendo-se constante entre 2030 e 2040.

Assumindo ainda que a idade média de renovação da frota é de 20 anos, é expectável que nos anos de 2027, 2030 e 2040, 7%, 12,4% e 37,2%, respetivamente, dos veículos ligeiros em circulação sejam elétricos. Estas percentagens foram aplicadas ao TMDA nos anos horizonte respetivos.

Figura 26 - Evolução da percentagem de vendas de VE e do peso na frota em circulação



3.3.2 Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados

Tal como foi referido anteriormente, a procura futura assenta na procura atual à qual é somada a evolução natural do tráfego que representa o crescimento de tráfego que ocorre em determinada rede, e que está diretamente associada à maior ou menor utilização do veículo automóvel, e a geração de tráfego pelo empreendimento, que neste caso específico incidirá sobre a alteração de movimentação de veículos pesados de e para o terminal.

Tendo em consideração a atual conjuntura de transição de veículos de combustão para veículos elétricos, que está a ocorrer de forma cada vez mais significativa em Portugal, foi feita uma estimativa de distribuição das viagens em deslocações realizadas por veículos de combustão e por veículos elétricos nos anos horizonte de análise.

No que respeita à evolução natural do tráfego, foram consideradas as taxas médias de crescimento anual indicadas no capítulo anterior.

No que respeita ao volume de tráfego gerado pelo terminal, as estimativas consideradas, para os vários cenários e horizontes temporais, que se apresentam na tabela seguinte e que incidem no volume de tráfego de veículos pesados, foram as recolhidas dos dados constantes no estudo da TIS³, para os cenários considerados, tendo-se considerado, como indicado que um veículo pesado transporta, em média, 21 toneladas.

³ Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, desenvolvido pela empresa TIS em 2022 para o Porto de Aveiro

Tabela 12 | Tráfego rodoviário gerado no cenário “Do nothing” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	230 200	213 800	189 600	600	600
Pesados (veic. Pesados/ano)	10 962	10 181	9 029	29	29
Pesados (veic. Pesados/dia)	30	28	25	0	0

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

Tabela 13 | Tráfego rodoviário gerado no cenário “Tendencial” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	102 000	91 600	76 400	133 000	133 000
Pesados (veic. Pesados/ano)	4 857	4 362	3 638	6 333	6 333
Pesados (veic. Pesados/dia)	13	12	10	17	17

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

Tabela 14 | Tráfego rodoviário gerado no cenário “Pessimista” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	239 200	361 600	545 600	345 600	77 600
Pesados (veic. Pesados/ano)	11 390	17 219	25 981	16 457	3 695
Pesados (veic. Pesados/dia)	31	47	71	45	10

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

Tabela 15 | Tráfego rodoviário gerado no cenário “Otimista” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	19 800	53 400	104 200	168 800	168 800
Pesados (veic. Pesados/ano)	943	2 543	4 962	8 038	8 038
Pesados (veic. Pesados/dia)	3	7	14	22	22

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para os cenários e anos futuros do projeto.

3.3.2.1 Cenário Do Nothing

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “Do Nothing” e nos anos futuros do projeto.

Figura 27 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Do Nothing”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 28 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Do Nothing”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 29 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Do Nothing”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3.2.2 Cenário Tendencial

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “tendencial” e nos anos futuros do projeto.

Figura 30 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Tendencial”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 31 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Tendencial”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 32 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Tendencial”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3.2.3 Cenário Pessimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “pessimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 33 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Pessimista”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 34 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Pessimista”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 35 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Pessimista”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3.2.4 Cenário Otimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “otimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 36 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Otimista”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 37 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Otimista”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 38 | Estimativas de tráfego rodoviário no cenário “Otimista”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3.3 Tráfego Ferroviário de Mercadorias

No que respeita ao volume de tráfego ferroviário gerado pelo terminal, as estimativas consideradas, para os vários cenários e horizontes temporais, que se apresentam nas tabelas seguintes e que incidem no volume de tráfego de comboios, foram as recolhidas dos dados constantes no estudo da TIS⁴, para os cenários considerados, tendo-se considerado, como indicado, que um comboio transporta, em média, 800 toneladas.

Tabela 16 | Tráfego ferroviário gerado no cenário “Do nothing” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	447 000	636 200	920 000	947 000	947 000
Ferrovias (nº comboios/ano)	271	528	913	1 183	1 183
Ferrovias (nº comboios/dia)	1	2	3	3	3
Carga Ferrovia (ton)	216 800	422 400	730 400	946 400	946 400

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

Tabela 17 | Tráfego ferroviário gerado no cenário “Tendencial” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	482 000	830 800	1 354 000	1 737 000	1 737 000
Ferrovias (nº comboios/ano)	475	924	1 597	2 005	2 005
Ferrovias (nº comboios/dia)	1	3	4	5	5
Carga Ferrovia (ton)	380 000	739 200	1 277 600	1 604 000	1 604 000

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

Tabela 18 | Tráfego ferroviário gerado no cenário “Pessimista” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	476 000	744 800	1 148 000	1 352 000	1 412 000
Ferrovias (nº comboios/ano)	296	479	753	1 258	1 668
Ferrovias (nº comboios/dia)	1	2	2	3	5
Carga Ferrovia (ton)	236 800	383 200	602 400	1 006 400	1 334 400

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

Tabela 19 | Tráfego ferroviário gerado no cenário “Otimista” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	511 000	891 000	1 461 000	1 928 000	1 928 000
Ferrovias (nº comboios/ano)	614	1 047	1 696	2 199	2 199
Ferrovias (nº comboios/dia)	2	3	5	6	6
Carga Ferrovia (ton)	491 200	837 600	1 356 800	1 759 200	1 759 200

Fonte: Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, TIS, Maio 2022

⁴ Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na Zali do Porto de Aveiro, desenvolvido pela empresa TIS em 2022 para o Porto de Aveiro

3.3.3.1 Cenário Do Nothing

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “Do Nothing” e nos anos futuros do projeto.

Figura 39 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Do Nothing”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 40 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Do Nothing”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 41 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Do Nothing”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3.3.2 Cenário Tendencial

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “tendencial” e nos anos futuros do projeto.

Figura 42 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Tendencial”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 43 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Tendencial”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 44 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Tendencial”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3.3.3 Cenário Pessimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “pessimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 45 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Pessimista”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 46 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Pessimista”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 47 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Pessimista”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

3.3.3.4 Cenário Otimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para o cenário “otimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 48 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Otimista”, 2027 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 49 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Otimista”, 2030 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

Figura 50 | Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “Otimista”, 2040 (TMDA)



Fonte: Open Street Maps

4 TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO NO PERÍODO DIURNO, ENTARDECER E NOTURNO

Nesta secção são apresentados os pressupostos base do tráfego diurno, do entardecer e noturno, para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, conjugado com o DL n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à gestão de ruído ambiente.

Assim, são de seguida apresentados os valores percentuais de tráfego na rede envolvente nos vários períodos do dia, estando as estimativas de tráfego representadas posteriormente. Os períodos considerados foram os seguintes:

- ✘ Período diurno - período compreendido entre as 07h e as 20h;
- ✘ Período do entardecer - período compreendido entre as 20h e as 23h;
- ✘ Período noturno - período compreendido entre as 23h e as 07h.

Para determinar os valores percentuais de tráfego nos diferentes períodos do dia foram considerados os dados de tráfego publicados pela *Infraestruturas de Portugal*, relativos aos postos de recenseamento de tráfego 285A/CD, situado ao Km 60,5 da Estrada Nacional 109, datados de 2005. Neste posto foram contabilizados os volumes de tráfego nos períodos diurno e noturno.

Na tabela seguinte apresentam-se os valores percentuais de tráfego nos diferentes períodos, por classe de veículo (ligeiros e pesados).

Tabela 20 | Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, do entardecer e noturno

	Diurno	Entardecer	Noturno	Dia Útil
Ligeiros	77,3%	10,6%	12,1%	97,5%
Pesados	79,2%	10,6%	10,2%	2,5%
Total	77,3%	10,6%	12,0%	100,0%

A percentagem de tráfego noturno da tabela anterior resultou diretamente da percentagem de tráfego noturno do posto da *IP* anteriormente referido, uma vez que corresponde ao mesmo número de horas contabilizadas (8 horas), diferindo apenas na hora inicial e final (noturno ruído - entre as 23h e as 07h; noturno *IP* - entre as 22h e as 6h).

Para apurar a percentagem do TMDA correspondente ao período do entardecer, foi determinada a percentagem correspondente a uma hora média no período do entardecer, a qual foi expandida para o período de 3 horas correspondente, com base na média entre:

- ✘ 60% da representatividade da hora de ponta no TMDA;
- ✘ Percentagem média de tráfego médio horário noturno.

No que respeita ao tráfego ferroviário de mercadorias, não está disponível distribuição dos movimentos pelos períodos diurno, entardecer e noturno, tendo-se considerado, pelo lado da segurança, que haverá uma circulação horário no período diurno.

As figuras seguintes apresentam os volumes de tráfego estimados, com base no modelo de tráfego desenvolvido para a HPT-DU na situação atual (2023), ano base (2027), ano intermédio do projeto (2030) e no ano horizonte de projeto (2040).

Assim, os volumes de TMH nos diferentes períodos resultaram da multiplicação das percentagens da tabela anterior pelo TMDA calculado anteriormente e na respetiva divisão pelo número de horas de cada período.

De seguida apresentam-se os volumes de tráfego, estimados na rede nos períodos acima referidos, com base no modelo de tráfego desenvolvido para a situação atual.

4.1 Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para os cenários e anos futuros do projeto, bem como para os diferentes períodos diários.

4.1.1 Cenário Atual

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH atuais.

Figura 51 | Estimativas de TMH no ano atual (2023) - Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 52 | Estimativas de TMH no ano atual (2023) - Período entardecer



Fonte: Open Street Maps

Figura 53 | Estimativas de TMH no ano atual (2023) - Período noturno



Fonte: Open Street Maps

4.1.2 Cenário Do Nothing

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Do Nothing” e nos anos futuros do projeto.

Figura 54 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 55 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 56 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 57 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 58 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 59 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 60 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 61 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

Figura 62 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário “Do Nothing”



Fonte: Open Street Maps

4.1.3 Cenário Tendencial

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Tendencial” e nos anos futuros do projeto.

Figura 63 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Tendencial”



Fonte: Open Street Maps

Figura 64 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário "Tendencial"



Fonte: Open Street Maps

Figura 65 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Tendencial”



Fonte: Open Street Maps

Figura 66 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário "Tendencial"



Fonte: Open Street Maps

Figura 67 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário “Tendencial”



Fonte: Open Street Maps

Figura 68 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Tendencial”



Fonte: Open Street Maps

Figura 69 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário “Tendencial”



Fonte: Open Street Maps

Figura 70 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Tendencial”



Fonte: Open Street Maps

Figura 71 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário “Tendencial”



Fonte: Open Street Maps

4.1.4 Cenário Pessimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Pessimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 72 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Pessimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 73 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário “Pessimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 74 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Pessimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 75 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário "Pessimista"



Fonte: Open Street Maps

Figura 76 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário “Pessimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 77 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Pessimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 78 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário “Pessimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 79 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Pessimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 80 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário "Pessimista"



Fonte: Open Street Maps

4.1.5 Cenário Otimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Otimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 81 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período diurno - Cenário “Otimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 82 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Entardecer - Cenário “Otimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 83 | Estimativas de TMH no ano base (2027) - Período Noturno - Cenário “Otimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 84 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período diurno - Cenário “Otimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 85 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Entardecer - Cenário "Otimista"



Fonte: Open Street Maps

Figura 86 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030) - Período Noturno - Cenário “Otimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 87 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período diurno - Cenário "Otimista"



Fonte: Open Street Maps

Figura 88 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Entardecer - Cenário “Otimista”



Fonte: Open Street Maps

Figura 89 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040) - Período Noturno - Cenário “Otimista”



Fonte: Open Street Maps

4.2 Tráfego Ferroviário de Mercadorias

Relativamente ao tráfego médio horário, e de modo a estarmos do lado da segurança, considerou-se que existirá uma circulação horária no período diurno.

4.2.1 Cenário Atual

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH atuais.

Figura 90 | Estimativas de TMH no ano atual (2023)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

4.2.2 Cenário Do Nothing

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Do Nothing” e nos anos futuros do projeto.

Figura 91 | Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 92 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 93 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

4.2.3 Cenário Tendencial

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Tendencial” e nos anos futuros do projeto.

Figura 94 | Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 95 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 96 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

4.2.4 Cenário Pessimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Pessimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 97 | Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 98 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 99 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

4.2.5 Cenário Otimista

Nas figuras seguintes apresentam-se as estimativas de TMH para o cenário “Otimista” e nos anos futuros do projeto.

Figura 100 | Estimativas de TMH no ano base (2027)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 101 | Estimativas de TMH no ano intermédio (2030)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

Figura 102 | Estimativas de TMH no ano horizonte (2040)- Período diurno



Fonte: Open Street Maps

5 CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo principal estimar os valores de tráfego médio diário anual e de tráfego médio horário nos períodos diurno, entardecer e noturno associado aos modos rodoviário e ferroviário na envolvente à futura plataforma intermodal do Porto de Aveiro para efeitos da verificação do cumprimento da legislação relativa à gestão de ruído ambiente.

Para esta análise foram identificados quatro horizontes temporais, situação atual(2023), 2027, 2030 e 2040, considerando quatro cenários diferentes de investimento e modernização, “Do nothing”, “Tendencial”, “Pessimista” e “Otimista”.

Desta forma, são apresentadas as estimativas de tráfego por modo, por período do dia, por cenário de modernização e por horizonte temporal, as quais servirão de base ao estudo de ruído da Plataforma Intermodal do Porto de Aveiro.



05 de agosto de 2024
Engimind Consultores



Av. Defensores de Chaves, nº 52, 3º piso Tel: 21 797 71 75
1000 - 120 Lisboa Fax: 21 797 71 79

www.engimind.com