



Consultores em Transportes e Mobilidade | Transport and Mobility Consultants



One step forward

ESTUDO DE MOBILIDADE E TRÁFEGO

FUSE VALLEY - MATOSINHOS -

8 de julho de 2021

ESTUDO DE MOBILIDADE E TRÁFEGO

FUSE VALLEY - MATOSINHOS -

ÍNDICE

1	Introdução.....	1
2	Localização e Caracterização do Empreendimento	3
2.1	Outras intervenções na rede	7
2.1.1	Rotunda na EN13	7
2.1.2	Via Periférica da Maia	8
3	Mobilidade sustentável	10
3.1	Mobilidade Pedonal	12
3.2	Mobilidade Ciclável	13
3.3	Mobilidade em Transporte coletivo	15
3.4	Mobilidade Partilhada	20
3.5	Gestão do Estacionamento	21
3.6	Medidas de Comunicação	21
4	Análise de tráfego - Acessibilidade em transporte individual	24
4.1	Metodologia	24
4.2	Trabalhos de Campo	25
4.2.1	Posto 1	28
4.2.2	Posto 2	30
4.2.3	Posto 3	32
4.2.4	Posto 4	34
4.2.5	Posto 5	36
4.3	Procura Atual	38
4.3.1	Calibração do Modelo	38
4.3.2	Estimativa de Tráfego Atuais - 2019	39
4.4	Procura Futura	42
4.4.1	Evolução Natural do Tráfego	43
4.4.2	Geração de Tráfego	45
4.4.3	Distribuição de Viagens	53
4.4.4	Estimativas de Tráfego	55
4.5	Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço	64

4.5.1	Nó 1	65
4.5.2	Nó 2	67
4.5.3	Nó 3	69
4.5.4	Secção 1	72
4.5.5	Secção 2	74
4.5.6	Secção 3	76
4.6	Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual	79
4.7	Estimativas de Tráfego Médio Horário	86
4.8	Necessidades Legais de Estacionamento	96
5	Conclusões	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Localização do empreendimento	3
Figura 2	Planta de implantação proposta e acessos previstos	6
Figura 3	Planta de implantação proposta e acessos previstos	8
Figura 4	Via Periférica da Maia	8
Figura 5	Via Periférica da Maia - Saturação na Rede HPM-DU	9
Figura 6	Via Periférica da Maia - Saturação na Rede HPT-DU	9
Figura 7	Conceito de circulação pedonal proposto para a envolvente do Fuse Valley	12
Figura 8	Extrato do plano de Mobilidade de Matosinhos - Rede Ciclável prevista	14
Figura 9	Exemplo de Estacionamento "U" invertido	15
Figura 10	Exemplo de Escadas com calha para facilitar subida de bicicletas	15
Figura 11	Ligação TC ao empreendimento - Metro do Porto	16
Figura 12	Linha Verde - Metro do Porto e estações na envolvente do Fuse Valley	17
Figura 13	Ligações de Shuttle à Linha Verde - Metro do Porto - Proposta	18
Figura 14	Ligação TC ao empreendimento - Maré de Matosinhos e STCP	19
Figura 15	Semana da Mobilidade em Matosinhos 2015	23
Figura 16	Iniciativa Bike Buddy	23
Figura 17	Metodologia seguida na modelação de tráfego	25
Figura 18	Localização dos postos de contagem	26
Figura 19	Variação de tráfego por posto de contagem no PPM-DU (uvl/15 min.)	27
Figura 20	Variação de tráfego por posto de contagem no PPT-DU (uvl/15 min.)	27
Figura 21	Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos	28
Figura 22	Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)	28
Figura 23	Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	29
Figura 24	Posto 2: Fotografia e esquema de movimentos	30
Figura 25	Posto 2: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)	30
Figura 26	Posto 2: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	31
Figura 27	Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos	32
Figura 28	Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)	32
Figura 29	Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	33
Figura 30	Posto 4: Fotografia e esquema de movimentos	34
Figura 31	Posto 4: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)	34
Figura 32	Posto 4: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	35
Figura 33	Posto 5: Fotografia e esquema de movimentos	36
Figura 34	Posto 5: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)	36
Figura 35	Posto 5: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	37
Figura 36	Zonamento e rede viária modelada para a situação atual	39

Figura 37 Estimativas de tráfego atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)	40
Figura 38 Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)	41
Figura 39 Rede modelada para a situação futura <i>com empreendimento</i>	42
Figura 40 Estimativa da evolução das vendas anuais de Gasolina + Gasóleo - Município de Matosinhos	44
Figura 41 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPM-DU	45
Figura 42 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPT-DU	46
Figura 43 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Hotel (310) - HPM-DU	47
Figura 44 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Hotel (310) - HPT-DU	48
Figura 45 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Multifamily Housing (High-Rise) (222) - HPM-DU	49
Figura 46 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Multifamily Housing (High-Rise) (222) - HPT-DU	50
Figura 47 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPM-DU	51
Figura 48 Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPT-DU	52
Figura 49 Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPM-DU(uvl/h)	54
Figura 50 Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPT-DU(uvl/h)	55
Figura 51 Estimativas de tráfego em 2025 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	56
Figura 52 Estimativas de tráfego em 2025 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	57
Figura 53 Estimativas de tráfego em 2035 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	58
Figura 54 Estimativas de tráfego em 2035 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	59
Figura 55 Estimativas de tráfego em 2025 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	60
Figura 56 Estimativas de tráfego em 2025 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	61
Figura 57 Estimativas de tráfego em 2035 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	62
Figura 58 Estimativas de tráfego em 2035 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	63
Figura 59 Localização dos nós analisados	65
Figura 60 Nó 1 - Esquema de movimentos	65
Figura 61 Nó 1 - Estimativas de tráfego na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 e 2035 - <i>com empreendimento</i> (uvl/h)	66
Figura 62 Nó 2 - Vista aérea atual e identificação dos ramos de entrada	67
Figura 63 Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2025 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - <i>com empreendimento</i>	68
Figura 64 Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2035 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - <i>com empreendimento</i>	69
Figura 65 Nó 3 - Vista aérea atual e identificação dos ramos de entrada	70
Figura 66 Nó 3 - Estimativas de tráfego para 2025 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - <i>com empreendimento</i>	70
Figura 67 Nó 3 - Estimativas de tráfego para 2035 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - <i>com empreendimento</i>	71
Figura 68 Secção 1 - Fotografia e Esquema de movimentos	72
Figura 69 Secção 1 - Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h)	72
Figura 70 Secção 1 - Estimativas de tráfego na HPT-DU (uvl/h)	72
Figura 71 Secção 2 - Fotografia aérea e Esquema de movimentos	74
Figura 72 Secção 2 - Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h)	75
Figura 73 Secção 2 - Estimativas de tráfego na HPT-DU (uvl/h)	75
Figura 74 Secção 3 - Fotografia aérea e Esquema de movimentos	77
Figura 75 Secção 3 - Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h)	77
Figura 76 Secção 3 - Estimativas de tráfego na HPT-DU (uvl/h)	77
Figura 77 Localização dos postos automático 2120/CD e A010/A	79
Figura 78 Estimativas de TMDA em 2019 para ligeiros e pesados	81
Figura 79 Estimativas de TMDA em 2025 para ligeiros e pesados - <i>Cenário sem empreendimento</i>	82
Figura 80 Estimativas de TMDA em 2025 para ligeiros e pesados - <i>Cenário com empreendimento</i>	83
Figura 81 Estimativas de TMDA em 2035 para ligeiros e pesados - <i>Cenário sem empreendimento</i>	84
Figura 82 Estimativas de TMDA em 2035 para ligeiros e pesados - <i>Cenário com empreendimento</i>	85
Figura 83 Estimativas de TMH no ano atual (2019) para ligeiros e pesados - Período diurno	87
Figura 84 Estimativas de TMH no ano atual (2019) para ligeiros e pesados - Período do entardecer	88
Figura 85 Estimativas de TMH no ano atual (2019) para ligeiros e pesados - Período noturno	89

Figura 86 Estimativas de TMH no ano base (2025) para ligeiros e pesados - Período diurno	90
Figura 87 Estimativas de TMH no ano base (2025) para ligeiros e pesados - Período do entardecer	91
Figura 88 Estimativas de TMH no ano base (2025) para ligeiros e pesados - Período noturno	92
Figura 89 Estimativas de TMH no ano horizonte de projeto (2035) para ligeiros e pesados - Período diurno	93
Figura 90 Estimativas de TMH no ano horizonte de projeto (2035) para ligeiros e pesados - Período do entardecer	94
Figura 91 Estimativas de TMH no ano horizonte de projeto (2035) para ligeiros e pesados - Período noturno	95
Figura 92 Extrato do art.º. 12º do RPDM de Matosinhos	96

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Quadro resumo das ocupações previstas e seu faseamento	5
Tabela 2 Informações relativas aos postos de contagem	26
Tabela 3 Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)	29
Tabela 4 Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)	31
Tabela 5 Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)	33
Tabela 6 Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)	35
Tabela 7 Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)	37
Tabela 8 Matriz O/D atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)	40
Tabela 9 Matriz O/D atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)	41
Tabela 10 Fatores e taxas médias de crescimento natural	44
Tabela 11 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU e na HPT-DU	46
Tabela 12 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU e na HPT-DU	52
Tabela 13 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU e na HPT-DU - Lote A+B	53
Tabela 14 Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPM-DU	54
Tabela 15 Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPT-DU	55
Tabela 16 Matriz O/D 2025 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	56
Tabela 17 Matriz O/D 2025 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	57
Tabela 18 Matriz O/D 2035 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	58
Tabela 19 Matriz O/D 2035 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	59
Tabela 20 Matriz O/D 2025 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	60
Tabela 21 Matriz O/D 2025 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	61
Tabela 22 Matriz O/D 2035 na HPM-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	62
Tabela 23 Matriz O/D 2035 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	63
Tabela 24 Nó 3 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 e para 2035- <i>com empreendimento</i>	66
Tabela 25 Nó 1 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 e para 2035- <i>com empreendimento</i>	67
Tabela 26 Nó 2 - Características geométricas da rotunda	68
Tabela 27 Nó 2 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 - <i>com empreendimento</i>	68
Tabela 28 Nó 2 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2035 - <i>com empreendimento</i>	69
Tabela 29 Nó 3 - Características geométricas da rotunda	70
Tabela 30 Nó 3 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 - <i>com empreendimento</i>	71
Tabela 31 Nó 3 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2035 - <i>com empreendimento</i>	71
Tabela 32 Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento, sentido - N->S</i>	73
Tabela 33 Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento, sentido - S->N</i>	73
Tabela 34 Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento, sentido - N->S</i>	73
Tabela 35 Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento, sentido - S->N</i>	74
Tabela 36 Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento, sentido - N->S</i>	75

Tabela 37 Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento</i> , sentido - S->N	76
Tabela 38 Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento</i> , sentido - N->S	76
Tabela 39 Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento</i> , sentido - S->N	76
Tabela 40 Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento</i> , sentido - W->E	78
Tabela 41 Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento</i> , sentido - E->W	78
Tabela 42 Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento</i> , sentido - W->E	78
Tabela 43 Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, <i>sem e com empreendimento</i> , sentido - E->W	78
Tabela 44 Dados de recenseamento de tráfego no posto 2120/CD (2005)	80
Tabela 45 Fator de extrapolação da HP para TMDA	80
Tabela 46 Matriz O/D 2019: TMDA (veíc.)	81
Tabela 47 Matriz O/D 2025: TMDA <i>sem empreendimento</i> (veíc.)	82
Tabela 48 Matriz O/D 2025: TMDA <i>com empreendimento</i> (veíc.)	83
Tabela 49 Matriz O/D 2035: TMDA <i>sem empreendimento</i> (veíc.)	84
Tabela 50 Matriz O/D 2035: TMDA <i>com empreendimento</i> (veíc.)	85
Tabela 51 Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno	86
Tabela 52 Necessidades legais de estacionamento	96

ABREVIATURAS

ABC	Área bruta de construção
ABL	Área bruta locável
CI	Com empreendimento
DL	Decreto-Lei
DU	Dia útil
E	Entrada
HP	Hora de ponta
HPT-DU	Hora de ponta da tarde de dia útil
Lig.	Ligeiros
Lug.	Lugares
Mov.	Movimento
NS	Nível de serviço
PDM	Plano Diretor Municipal
Pes.	Pesados
PPT-DU	Período de ponta da tarde de dia útil
S	Saída
SI	Sem empreendimento
TC	Transporte coletivo
TI	Transporte individual
TMDA	Tráfego médio diário anual
TMH	Tráfego médio horário
Uvl	Unidades de veículos ligeiros equivalentes
Veíc.	Veículos

ESTUDO DE MOBILIDADE E TRÁFEGO

FUSE VALLEY

- MATOSINHOS -

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Estudo de Mobilidade e tráfego de apoio ao Parque empresarial denominado Fuse Valley, a localizar na União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, município de Matosinhos, para efeitos de apresentação às entidades de tutela, nomeadamente na *Infraestruturas de Portugal* e na Câmara Municipal de Matosinhos.

Apresentam-se neste estudo medidas de gestão da mobilidade, apontadas como soluções para as principais questões relacionadas com a mobilidade associada ao futuro empreendimento, de modo a que a mobilidade afeta ao empreendimento não se baseie maioritariamente no transporte individual.

Apesar de se pretender uma mobilidade sustentável é também importante garantir um equilíbrio entre a capacidade das soluções da rede e a procura prevista de tráfego rodoviário garantindo um equilíbrio entre capacidade oferecida na rede viária e a procura de transporte individual. Assim são também caracterizadas e avaliadas as condições de acessibilidade em transporte individual, atuais e futuras, ao Fuse Valley e sua envolvente direta, propondo-se soluções de acesso ao Fuse Valley que garantem, dentro do possível, um bom desempenho da rede viária envolvente ao empreendimento.

Assim, este estudo tem também como objetivo estimar o impacte decorrente do funcionamento dos novos usos do solo previstos no empreendimento sobre as vias na sua envolvente direta, em termos de tráfego rodoviário e de estacionamento, por forma a demonstrar a sua viabilidade técnica e dotação funcional. Deste modo, o estudo tem ainda os seguintes objetivos principais:

- ✂ Caracterizar e avaliar as atuais condições de acessibilidade na zona de estudo em termos de transporte individual;
- ✂ Avaliar as futuras condições de acessibilidade em transporte individual e determinar os impactes de tráfego rodoviário decorrentes do empreendimento, tendo em conta as alterações previstas, principalmente no que se refere ao tráfego gerado diariamente pelas funções a instalar no empreendimento;
- ✂ Verificar a capacidade das soluções de acessibilidade propostas e a sua integração na rede viária envolvente, assegurando o equilíbrio entre a capacidade e procura de tráfego;
- ✂ Propor soluções/reconfigurar a rede viária de modo a que esta se adeque à procura prevista, garantindo um bom desempenho da rede viária envolvente;
- ✂ Estimar os valores de tráfego médio diário anual e de tráfego médio horário nos períodos diurno, entardecer e noturno para efeitos do cumprimento da legislação relativa à gestão de ruído ambiente.

Nesse sentido, o documento encontra-se dividido nas seguintes secções:

- ✧ Localização e caracterização do empreendimento: breve apresentação do empreendimento em termos de localização, usos previstos, acessos e oferta de estacionamento prevista;
- ✧ Mobilidade Sustentável: caracterização e definição de propostas relativas à mobilidade sustentável, que terão como objetivo proporcionar a melhoria das condições de deslocação e a qualidade de vida dos utilizadores do *empreendimento* e da comunidade na sua envolvente diminuindo o impacto das deslocações no ambiente, diminuindo a dependência do transporte individual, ou seja promovendo uma mobilidade sustentável.
- ✧ Análise de Tráfego - Acessibilidade em transporte individual:
 - Metodologia: apresentação da metodologia seguida na análise;
 - Trabalhos de campo: descrição e apresentação dos resultados das contagens de tráfego;
 - Procura atual: compreensão e contabilização dos principais movimentos e apresentação das estimativas da procura de tráfego atual;
 - 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;
 - ⇒ Distribuição de tráfego: cálculo da distribuição do tráfego gerado pelo empreendimento pelos respetivos acessos;
 - Estimativas de tráfego: apresentação das estimativas de tráfego na hora de ponta da manhã de um dia útil (HPM-DU) e hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU) da rede viária envolvente ao empreendimento. Serão considerados os seguintes horizontes temporais: 2019, 2025 (ano base) e 2035 (ano horizonte de projeto, correspondente a 10 anos após o ano base), nos cenários *com e sem empreendimento*;
 - Avaliação de desempenho da rede - Níveis de serviço: caracterização das condições de circulação na rede viária modelada, através do cálculo do nível de serviço nas principais intersecções e identificação de eventuais debilidades;
 - Estimativas de TMDA: apresentação das estimativas de tráfego médio diário anual na rede viária modelada, em todos os horizontes temporais *com e sem empreendimento*;
 - Estimativas de TMH 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 todos os horizontes temporais *com empreendimento*;
 - Estacionamento: verificação das necessidades de estacionamento tendo em conta, quer a procura estimada, quer as necessidades legais constantes no Plano Diretor Municipal de Matosinhos e/ou demais legislação em vigor;
- ✧ Conclusões: principais conclusões do estudo e recomendações.

2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O desenvolvimento deste projeto de interesse estratégico resulta na implantação de um projeto de construção de um parque empresarial, Fuse Valley, a ser implantado no prédio composto por terreno para construção, sito no Lugar de Sabina, União de Freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, Matosinhos, com cerca de 140.000,00 m², vulgarmente conhecidos por "Terrenos do Retail", junto ao km 5+000 da EN14 (sentido norte-sul) e do Nó com da EN13 e da EN14.

Figura 1 | Localização do empreendimento



Fonte: Base Google Earth

O empreendimento apresenta uma área de construção bruta máxima de 139.997 m² e um uso predominante de serviços, apoiados por um parque de estacionamento para cerca de 4.645 lugares.

O empreendimento faz parte do plano de expansão de um grupo internacional, mas é em Portugal que se situa o seu principal centro tecnológico e demais áreas de suporte a todo o negócio.

É assim sua intenção instalar na cidade de Matosinhos o seu centro tecnológico e de operações e desenvolver um projeto de interesse estratégico para a cidade, quer pelo investimento envolvido, quer pelos postos de trabalho diretos e indiretos que irão criar, quer ainda pelo valor que esse projeto irá acrescentar à economia do Município.

A área prevista para a construção do Campus foi dimensionada para o crescimento esperado nos próximos anos, prevendo-se a criação de postos de trabalho diretos, além de vários postos de trabalho indiretos.

Pretende-se desenvolver um projeto sustentável, de elevado padrão arquitetónico que será uma referência para a cidade de Matosinhos, com grandes áreas verdes para utilização e disfrute dos colaboradores e utilizadores. A sustentabilidade ambiental e humana serão, segundo o promotor, bandeiras do novo projeto, pretendendo-se desenvolver no futuro ter o seu próprio plano de mobilidade empresarial de modo a obter certificados de sustentabilidade, nomeadamente o LEED Platinum e o WELL Platinum, obrigatoriamente implicam a implementação e adoção de medidas de sustentabilidade ambiental e humana.

O programa estará faseado e programado de forma a acompanhar as fases de construção previstas.

Todos os programas complementares aos escritórios pretendem ser de uso exclusivo dos colaboradores da empresa.

Em seguida apresenta-se o faseamento previsto para o empreendimento:

FASE 1:

Programa:

- a) Escritórios;
- b) Refeitório(s)/ Copa(s);
- c) Sala(s) Multiusos;
- d) Salas de reuniões;
- e) Enfermaria;
- f) Sala segurança;
- g) Auditório;
- h) Áreas Técnicas;
- i) Ginásio, SPA, Centro de Estética;
- j) Comércio de apoio ao empreendimento.

Arranjos exteriores/ Equipamentos de apoio ao empreendimento:

- a) Campo de Padel;
- b) Campo Futebol de 7 em relva sintética;
- c) Circuitos pedonais;
- d) Ligação à futura ciclovía do Rio Leça;

FASE 2:

Programa:

- a) Escritórios;
- b) Sala(s) Multiusos;
- c) Salas de reuniões;
- d) Sala segurança;

- e) Áreas Técnicas;
- f) Comércio de apoio ao empreendimento.

Arranjos exteriores/ Equipamentos de apoio ao empreendimento:

- a) Circuitos pedonais.

Estacionamento:

FASE 3:

Programa:

- a) Escritórios;
- b) Sala(s) Multiusos;
- c) Salas de reuniões;
- d) Sala segurança;
- e) Áreas Técnicas.

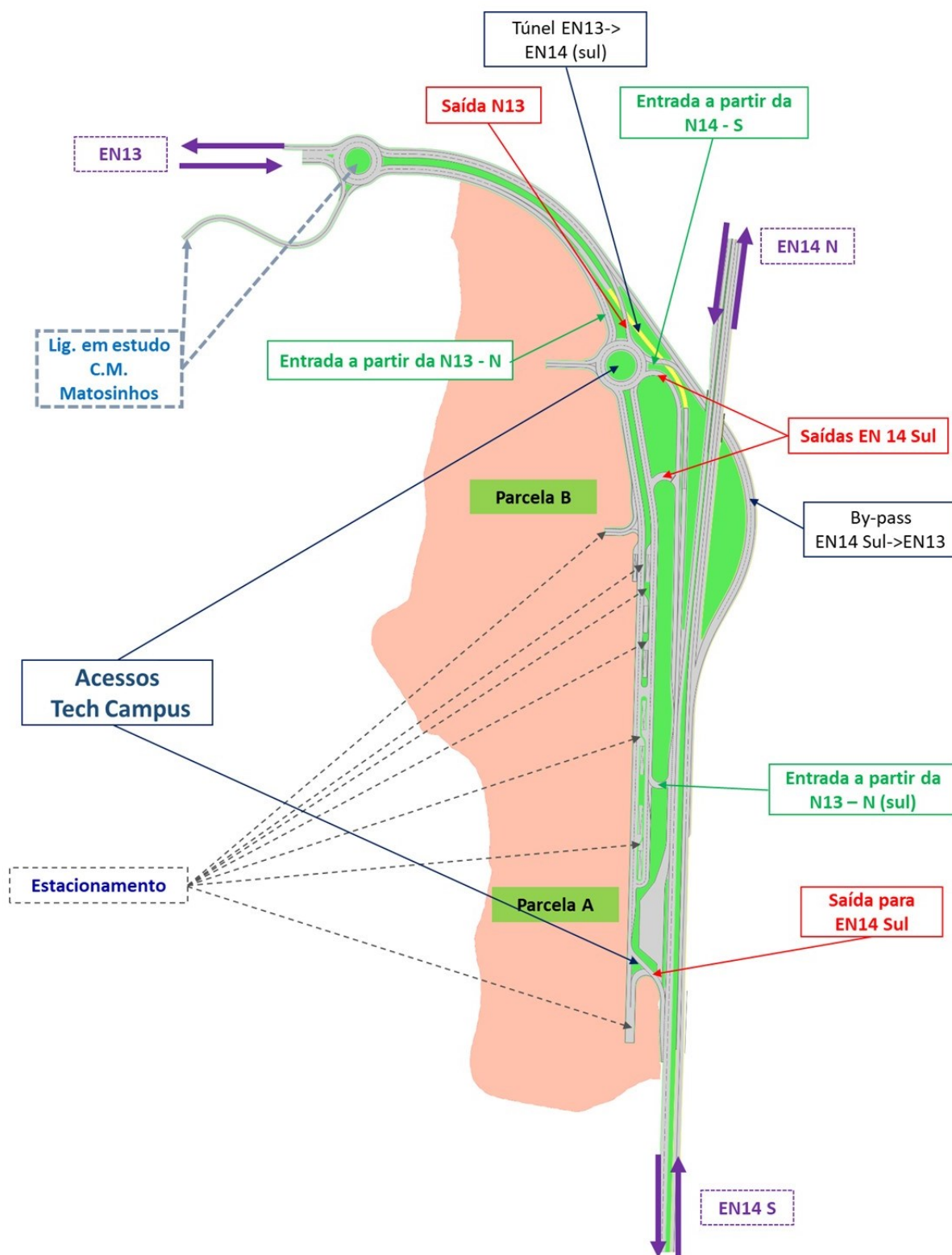
No quadro seguinte apresenta-se o resumo das ocupações previstas para o empreendimento.

Tabela 1 | Quadro resumo das ocupações previstas e seu faseamento

PLOT	FASE 1	FASE 2	FASE 3	TOTAL
<u>PLOT A - FARFETCH</u>				
ESCRITÓRIOS	39.595,00 m ²	10.250,00 m ²	11.043,00 m ²	60.888,00 m²
ESTACIONAMENTO EM CAVE	1.671	602	527	2.800 lugares
TOTAL FARFETCH	39.595,00 m²	10.250,00 m²	11.043,00 m²	60.888,00 m²
N.º COLABORADORES ESTIMADO	3.342	1.205	1.145	5.692
<u>PLOT B - ICON (CASTRO GROUP)</u>				
ESCRITÓRIOS	24.000,00 m ²	28.809,00 m ²		52.809,00 m²
COMÉRCIO	1.100,00 m ²	3.900,00 m ²		5.000,00 m²
FUNDAÇÃO JN	10.000,00 m ²			10.000,00 m²
ALOJAMENTO			11.300,00 m ²	11.300,00 m²
ESTACIONAMENTO EM CAVE	814	920	66	1.800 lugares
TOTAL ICON (CASTRO GROUP)	35.100,00 m²	32.709,00 m²	11.300,00 m²	79.109,00 m²
N.º COLABORADORES ESTIMADO	2.200	2.400	400	5.000
TOTAL TECH CAMPUS	74.695,00 m²	42.959,00 m²	22.343,00 m²	139.997,00 m²

A figura seguinte consiste na planta de implantação do empreendimento com a indicação dos acessos aos lotes e dos principais acessos à rede viária interna ao empreendimento.

Figura 2 | Planta de implantação proposta e acessos previstos



Fonte: Engimind em base Ventura+Partners

A proposta acima apresentada foi desenvolvida com o objetivo de enquadrar os fluxos de entrada e saída ao novo empreendimento de modo seguro e fluido, tendo sido desenvolvido um traçado com o cuidado de minimizar os pontos de conflito entre fluxos de tráfego.

Em termos gerais, poderá dizer-se que foi idealizada uma solução que permite o acesso direto ao empreendimento através de uma rotunda, com um DCI de 47 m, para os veículos com origem na EN14 a partir de sul ou na EN13 a partir de Norte. No entanto, os veículos oriundos da EN 13 poderão igualmente aceder ao empreendimento através do acesso mais a sul. Não são permitidas entradas desde a EN14 (norte), considerando-se que esse tráfego será desviado para a EN 13.

De modo a manter a continuidade a EN13, não perturbando a sua ligação à EN 14 (sul), é proposto um túnel, que permitirá a manutenção dessa ligação, sem constrangimentos.

Foi também prevista uma saída, através da referida rotunda, para a EN13, propondo-se a duplicação da via atualmente existente desde esse ponto.

Relativamente ao acesso ao posto de combustível existente, a entrada manter-se-á, sendo que a saída deixará de ser feita pela EN 13 e passará a realizar-se pela nova rede interna do empreendimento.

Os acessos ao empreendimento serão realizados através das rampas de acesso ao empreendimento, a criar ao longo da futura alameda que será criada à frente do empreendimento.

O percurso de saída do empreendimento ocorrerá pela EN14, sentido sul, numa via de aceleração com 50 metros de comprimento e terminando antes da ponte sobre o rio Leça.

Relativamente ao estacionamento, segundo a memória descritiva do projeto, está prevista uma oferta total 4.645 lugares de estacionamento para veículos ligeiros, sendo 2.845 lugares de estacionamento em cave, afetos ao lote A e 1.800 lugares de estacionamento em cave afetos ao lote B.

É de referir que as plantas dos parques ainda estão em desenvolvimento, sendo que se prevê que os acessos aos mesmos permita uma distribuição da procura de acordo com as várias origens e destinos e seja em número suficiente para não haver criação de filas de espera para o exterior.

Sendo ainda as entradas nos parques afastadas das vias principais, pelo que não se prevê qualquer impacto nas mesmas associado ao estacionamento.

Os lugares de estacionamento reservados a utentes de mobilidade condicionada deverão estar localizados junto aos acessos, com as dimensões de acordo com o decreto-lei 163/2006 de 8 de Agosto.

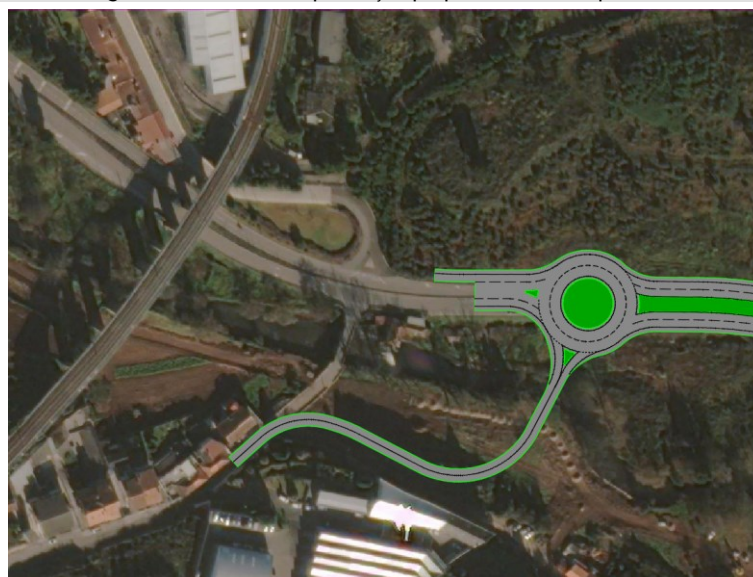
2.1 Outras intervenções na rede

Estão previstas outras intervenções na rede viária envolvente ao empreendimento, as quais se apresentam em seguida.

2.1.1 Rotunda na EN13

Na sequência das indicações da Câmara Municipal de Matosinhos, está prevista a implantação uma rotunda na EN 13, a noroeste do empreendimento, cujo ramo sul irá ligar à Rua Sousa Prata, a jusante da ponte romana sobre o rio Leça ali existente, permitindo uma circulação sem constrangimentos.

Figura 3 | Planta de implantação proposta e acessos previstos

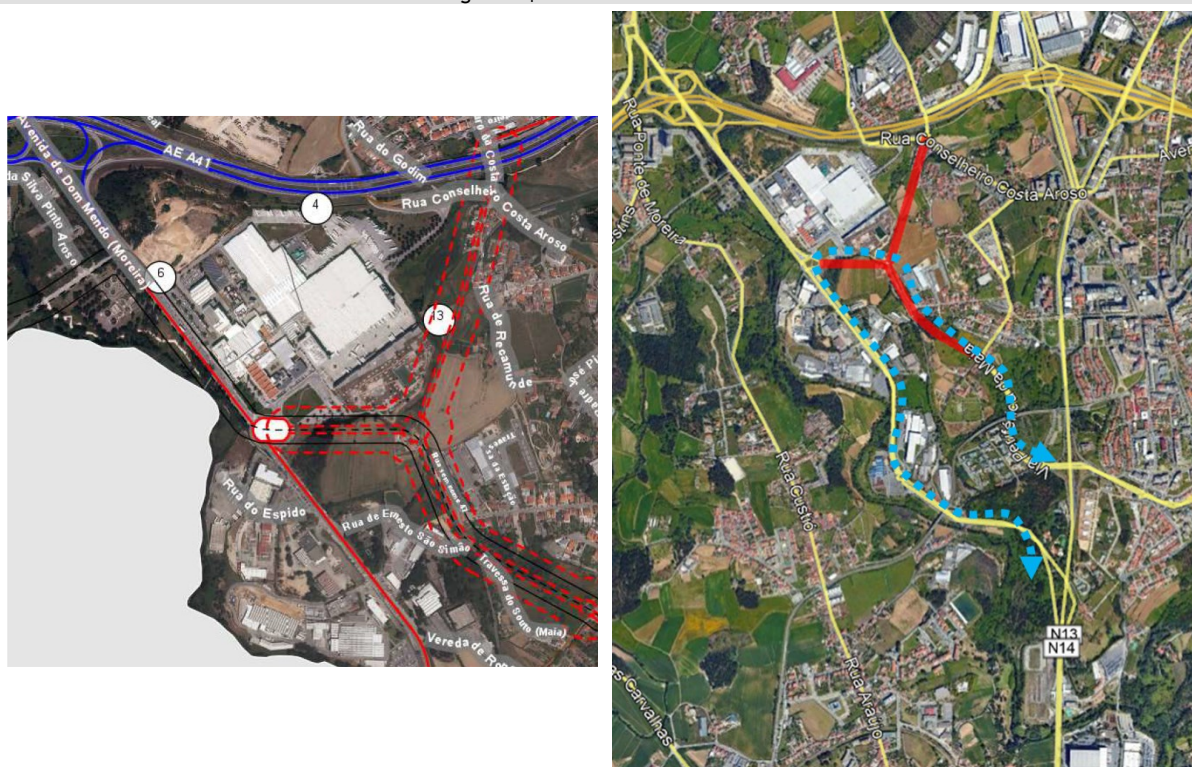


Fonte: Base Google Earth

2.1.2 Via Periférica da Maia

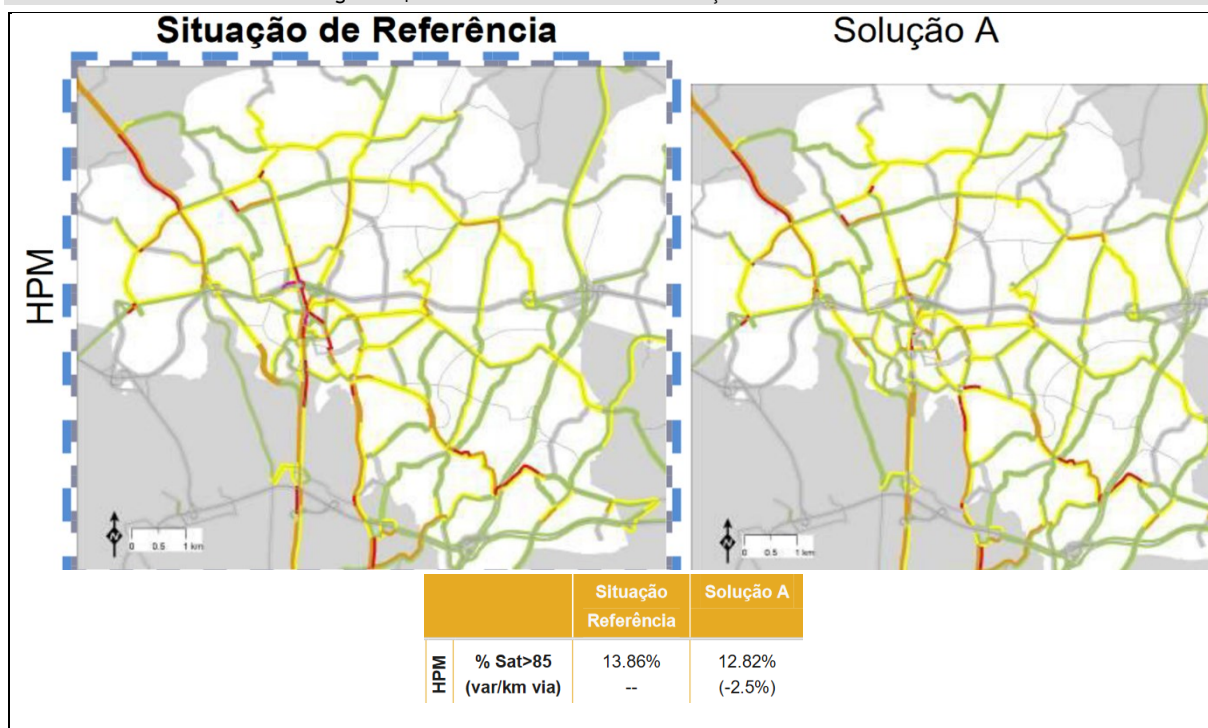
Com esta intervenção, que está atualmente em construção, prevendo-se que esteja terminada no final do ano, prevê-se que o tráfego que da EN14 possa aceder à EN13, uma vez que por dificuldades de espaço não foi possível, na reformulação do nó de Chantre, a ligação entre a EN13 e a EN 14 (Maia). A Via Periférica vai ligar à Rua do Souto, à EN13 e à Rua Conselheiro Costa Aroso, permitindo, também, o atravessamento Nascente - poente com destino à EN13 (troço já desclassificado) e à zona Industrial.

Figura 4 | Via Periférica da Maia



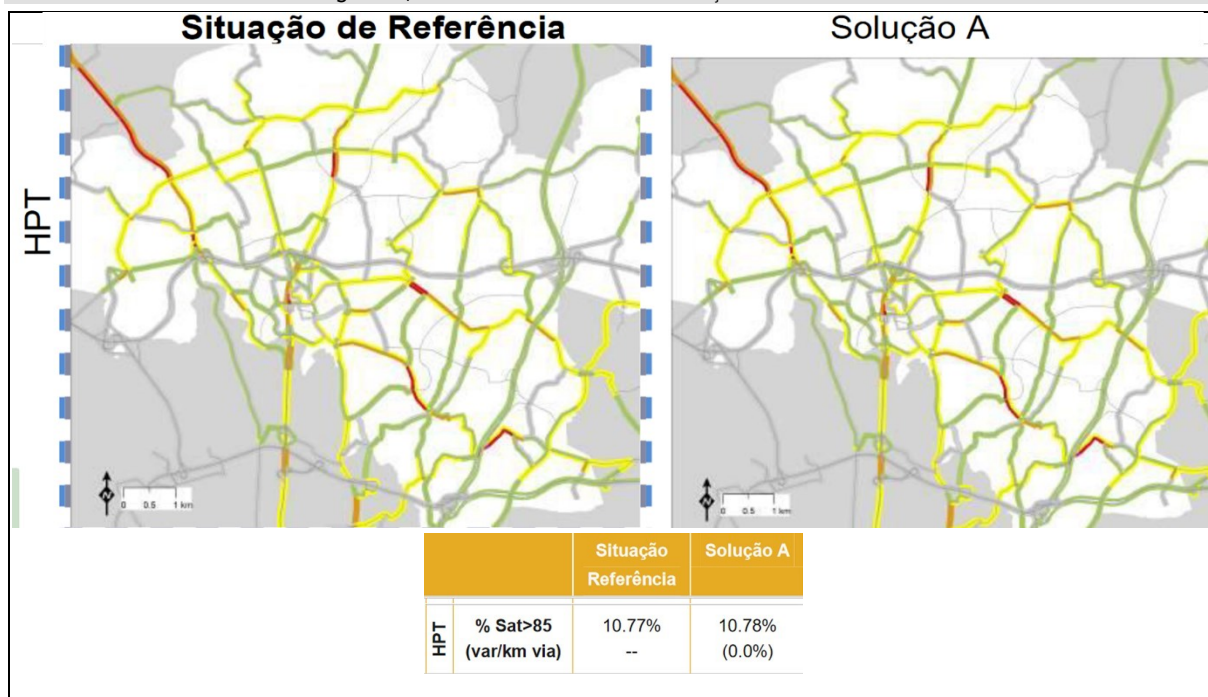
A conclusão desta via, segundo o Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia, poderá significar uma melhoria significativa nas condições de circulação na EN14, em especial na HPM-DU, ou seja, poderá significar uma redução de cerca de 2,5% de volume de tráfego na rede global, sendo esperado maior impacto na EN14, tal como representado nas seguintes figuras.

Figura 5 | Via Periférica da Maia - Saturação na Rede HPM-DU



Fonte: Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia

Figura 6 | Via Periférica da Maia - Saturação na Rede HPT-DU



Fonte: Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia

No entanto, e apesar de se estimar que venham a existir os referidos desvios de tráfego, os mesmos não foram considerados na rede futura, pelo que as análises foram realizadas pelo lado da segurança.

3 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Apresentam-se aqui medidas de gestão da mobilidade, apontadas como soluções para as principais questões relacionadas com a mobilidade associada ao futuro empreendimento, de modo a que a mobilidade afeta ao empreendimento não se baseie maioritariamente no transporte individual.

As propostas aqui apresentadas ao nível da mobilidade sustentável pretendem abranger a diversidade e a heterogeneidade dos padrões de deslocação dos funcionários e visitantes do Fuse Valley, e ao mesmo tempo ser adequadas às novas realidades e ser socialmente responsáveis.

As medidas aqui apresentadas incluem entre outros:

- ✂ Intervenções na infraestrutura de modo a promover a mobilidade suave;
- ✂ Incentivos à mobilidade em modos suaves e em transporte coletivo;
- ✂ Incentivos à transição para veículos menos poluentes;
- ✂ Desincentivos à utilização do transporte individual (alteração da política de estacionamento);
- ✂ Medidas básicas (fornecimento de informação, publicidade entre outras...).

Os principais objetivos das propostas aqui apresentadas são:

⇒ MELHOR MOBILIDADE, MENOS TRÁFEGO

- ✂ Otimizar os recursos de transporte disponíveis;
- ✂ Reduzir a dependência do transporte individual;
- ✂ Promover a transição para veículos menos poluentes;
- ✂ Promover a mobilidade sustentável;
- ✂ Promover a utilização de transporte alternativos (transportes públicos, carsharing, carpooling).

Destacando-se os seguintes benefícios que se pretendem atingir para os principais segmentos alvo deste plano:

⇒ Visitantes/ Funcionários:

- ✂ Diminuição do número de deslocações pendulares de/para em transporte Individual;
- ✂ Diminuição dos custos ligados às suas deslocações;
- ✂ Melhoria no conforto das deslocações (menos stress, fadiga e tempo);
- ✂ Recuperação da pontualidade;
- ✂ Reforço do clima social e espírito de equipa;
- ✂ Redução da insegurança nas suas deslocações;
- ✂ Promoção de atitude cívica;
- ✂ Efeitos positivos para a saúde e bem-estar;

⇒ **para o Fuse Valley:**

- ✂ Melhoria da acessibilidade de/para o Fuse Valley;
- ✂ Melhor gestão dos custos ligados às deslocações empresariais;
- ✂ Melhor índice de produtividade dos funcionários do *Fuse Valley* (melhoria da pontualidade, bem como para a redução do stress associado às deslocações);
- ✂ Menor necessidade de estacionamento e redução dos custos associados;
- ✂ Atração de novos clientes não motorizados;
- ✂ Reforço do espírito de equipa;
- ✂ Valorização da imagem de sustentabilidade ambiental e social e de inovação.

É ainda de destacar que com a implementação das propostas aqui apresentadas, que promovem uma mobilidade sustentável, pretende-se não só proporcionar uma melhor mobilidade dos seus funcionários e visitantes, mas também a mobilidade da comunidade que vive e/ou que circula na sua área envolvente. Destacando-se assim os seguintes benefícios que se pretendem atingir:

⇒ **Para a Sociedade:**

- ✂ Melhoria da acessibilidade e mobilidade;
- ✂ Minimizar os impactes sociais, económicos e ambientais pelo uso excessivo do automóvel;
- ✂ Diminuição do congestionamento;
- ✂ Redução da necessidade estacionamento;
- ✂ Diminuição da poluição atmosférica e ruído;
- ✂ Aumento da segurança rodoviária;
- ✂ Recuperação/melhoria dos espaços públicos;
- ✂ Melhoria da qualidade do ambiente urbano;
- ✂ Redução da dependência energética;
- ✂ Melhoria da qualidade de vida e da saúde pública da comunidade.

Apresentam-se de seguida as propostas previstas no âmbito da implantação do empreendimento, quer ao nível de infraestrutura quer através de medidas de gestão da mobilidade, para proporcionar uma mobilidade mais sustentável e que se organizam da seguinte forma:

- ✂ Mobilidade pedonal;
- ✂ Mobilidade Ciclável;
- ✂ Mobilidade em Transporte Público;
- ✂ Mobilidade Partilhada
- ✂ Gestão do estacionamento;
- ✂ Medidas de Comunicação.

3.1 Mobilidade Pedonal

Neste subcapítulo apresentam-se propostas que visam melhorar a rede pedonal na envolvente do *Fuse Valley*, criando-se dessa forma uma ligação com a sua envolvente.

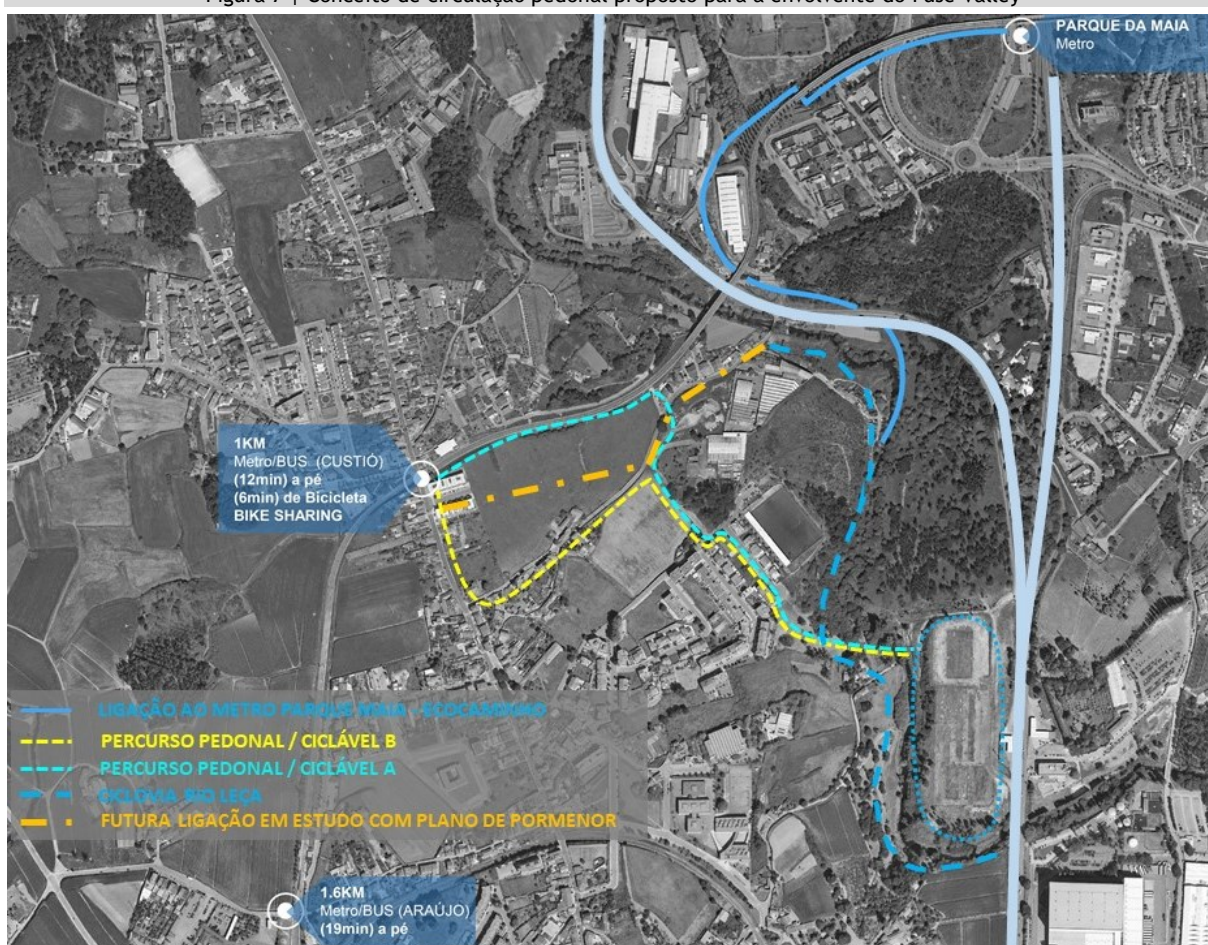
É desde já de referir que a esmagadora maioria das deslocações inicia-se e termina a pé, numa cadeia que normalmente inclui outros modos de transporte. Na verdade, a sua importante função de suporte ao transporte público leva a que o sistema de modo pedonal seja entendido como o elemento essencial de qualquer rede de transporte.

Com o projeto de implantação do Fuse Valley, está prevista a implementação de soluções de mobilidade suave, nomeadamente ao nível dos acessos pedonais. Os principais objetivos das propostas ao nível de acessibilidade pedonal, como já foi referido, são:

- ✂ Minimizar a extensão dos percursos pedonais;
- ✂ Minimizar o número de pontos de conflito com o tráfego rodoviário;
- ✂ Melhorar a segurança e conforto das viagens a pé.

O conceito de circulação pedonal, que se apresenta na figura seguinte, prevê a criação de circuitos pedonais entre o Fuse Valley e as duas estações da linha verde do metro do Porto, de Custiú e de Parque da Maia.

Figura 7 | Conceito de circulação pedonal proposto para a envolvente do Fuse Valley



Fonte: Ventura+Partners

Pretende-se otimizar os percursos pedonais, não só na sua extensão como no número de pontos de conflito com o tráfego rodoviário.

Adicionalmente, no projeto de empreendimento, serão adotadas soluções de projeto e soluções paisagísticas de modo a promover a mobilidade pedonal, criando espaços de circulação mais agradáveis, seguros e com o mínimo de obstáculos para visitantes e utilizadores do Fuse Valley.

3.2 Mobilidade Ciclável

Neste subcapítulo apresentam-se propostas que visam potenciar a repartição modal do modo ciclável. Assim, quanto à circulação de velocípedes, prevê-se a construção de dois corredores de ciclovia que permitirão o acesso ao Fuse Valley desde as estações da Linha Verde do Metro do Porto, Custió e Araújo.

A ciclovia de ligação entre o empreendimento e a estação de Custió, terá cerca de 1 km, estando a ser estudados dois percursos possíveis, enquanto que a ligação à estação de Araújo, terá cerca de 1,6 km.

Ambos os corredores desenvolvem-se sem inclinações superiores às recomendadas, estarão devidamente assinalados e os pontos de conflito com o tráfego rodoviário serão devidamente sinalizados. Estas ciclovias deverão ser incluídas futuramente na rede de ciclovias municipal, possibilitando a captação de um maior número de viagens. A ligação à estação de metro poderá potenciar a intermodalidade, dado que no metro do Porto é possível transportar bicicletas desde que estas acedam ao veículo pela porta traseira e fora das horas de ponta do sistema.

Assim, com estas propostas, pretende-se melhorar a segurança das viagens em bicicleta, fornecendo um corredor segregado e minimizando os pontos de conflito com o tráfego rodoviário, e deste modo promover a mobilidade ciclável.

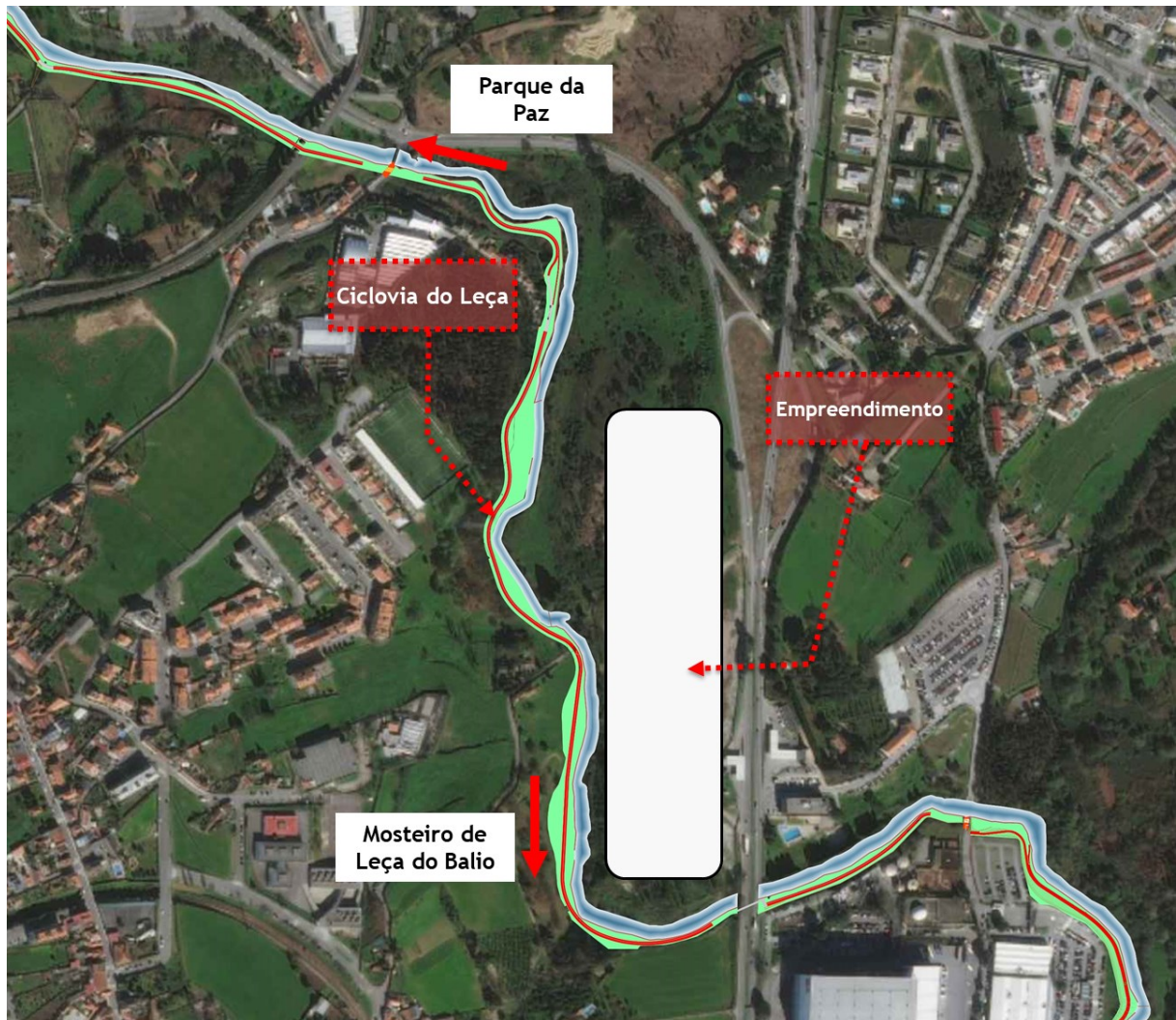
Na figura anterior além dos percursos pedonais apresentaram-se os percursos cicláveis propostos que são coincidentes.

Importa salientar que poder-se-á estudar a implementação/inclusão de um sistema de bike sharing entre as duas estações e o campus, dependendo esta implementação também do desenvolvimento de uma rede municipal com este sistema, devendo a Câmara Municipal de Matosinhos e da Maia criar as condições necessárias para a sua implementação.

É ainda de referir que a Câmara Municipal de Matosinhos tem previsto, no curto prazo, a implementação de uma ciclovia, Ciclovia do Leça, na envolvente direta ao Fuse Valley, próxima deste a oeste. Assim poderá ser estudada a futura ligação das ciclovias propostas aqui apresentadas com esta ciclovia permitindo assim que se aceda ao Fuse Valley apenas em modo ciclável de um maior número de origens/destinos reforçando a ligação do campus com a envolvente e toda a comunidade do concelho.

Na seguinte figura apresenta-se um extrato da futura ciclovia do Leça.

Figura 8 | Extrato do plano de Mobilidade de Matosinhos - Rede Ciclável prevista



Fonte: Câmara Municipal de Matosinhos

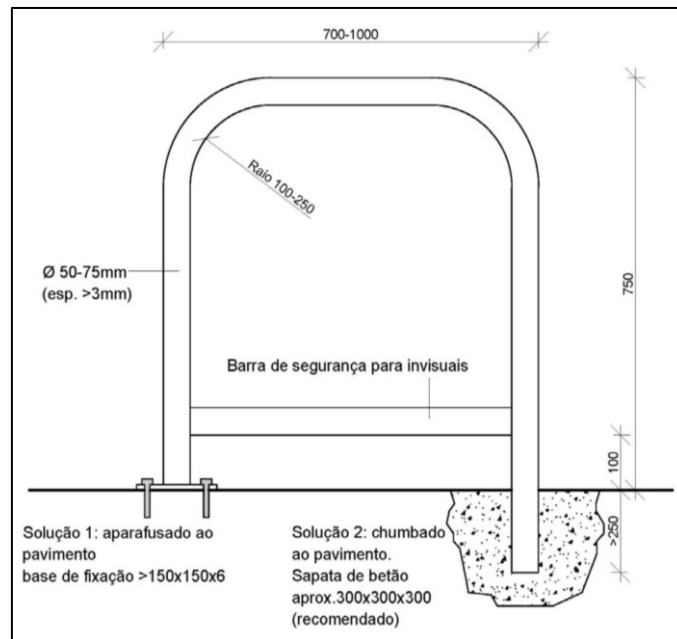
De seguida apresentam-se algumas propostas adicionais de apoio à transição para o modo ciclável dirigidas aos funcionários do *Fuse Valley*:

- ✂ Instalações de apoio aos ciclistas (balneários com cacifos), para que estes possam tomar um duche ou deixar o seu equipamento antes de iniciarem o trabalho;
- ✂ Estacionamentos para bicicletas em local seguro;
- ✂ Serviço de apoio técnico às bicicletas.

Apresentam-se ainda algumas propostas relativas à implementação de pequenas melhorias nas infraestruturas de apoio à mobilidade ciclável, a implementar sempre que se verificar necessário, salientando-se desde já que estas propostas apresentam uma relação custo-benefício bastante aceitável:

- ✂ Assegurar estacionamentos para bicicletas em “U” invertido, ou outro tipo de suporte funcional e sustentável.

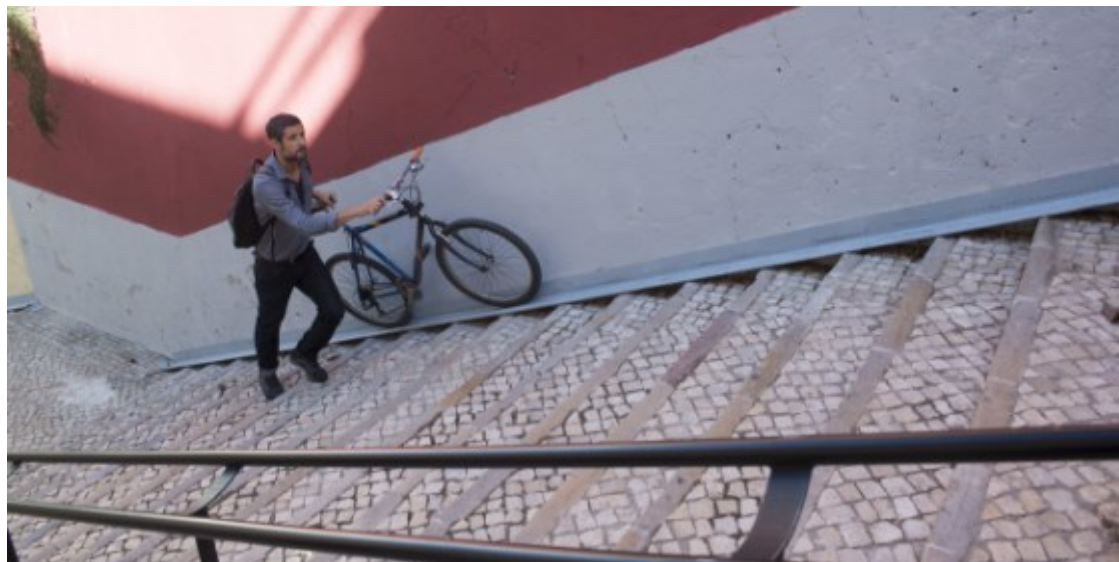
Figura 9 | Exemplo de Estacionamento “U” invertido



Fonte: Manual de Estacionamento para Bicicletas da FPCUB

- ✧ Equipar escadas com calhas para facilitar a subida de bicicletas. Esta solução facilita a transposição destas barreiras arquitetónicas não só para as bicicletas, mas também para carrinhos de bebé ou para pessoas com sacos de compras com rodas.

Figura 10 | Exemplo de Escadas com calha para facilitar subida de bicicletas



Fonte: Orçamento Participativo de Lisboa

3.3 Mobilidade em Transporte coletivo

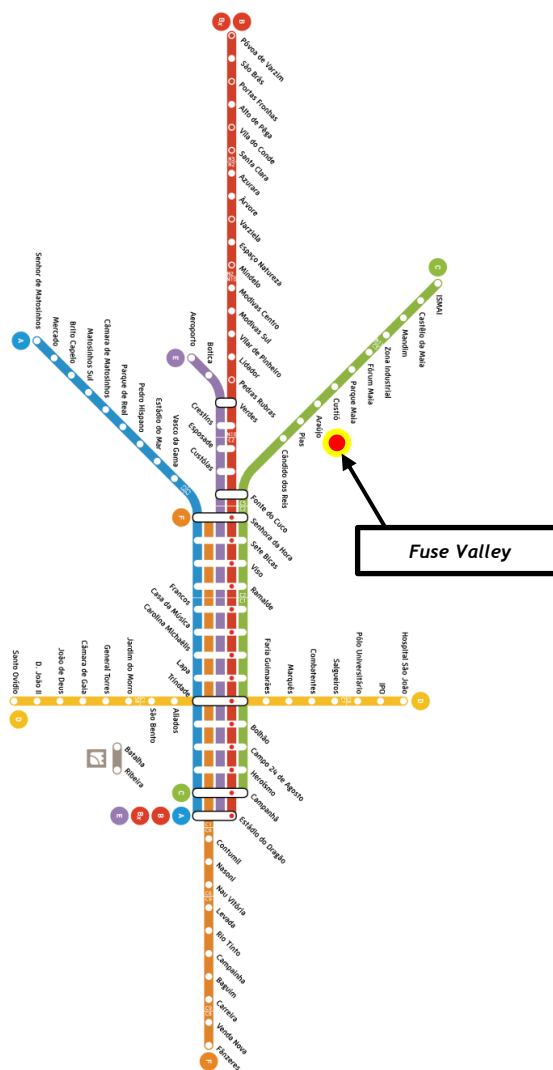
É desde já de referir que atualmente na envolvente direta do empreendimento não existem serviços transporte coletivo, já que a área do campus não tem presentemente qualquer tipo de ocupação. Com a implantação do Fuse Valley, e com a instalação de uma procura potencial associada ao transporte público, deverão ser tomadas diligências entre as várias entidades, de modo a serem estudadas soluções que possam vir a criar condições aos utilizadores do Campus de poderem ter uma

oferta que permita a realização das suas deslocações pendulares em transporte coletivo, com criação de serviços de transporte público para os pólos, existentes na área envolvente, tais como o futuro Fuse Valley, Lionesa, Efacec, Unicer, entre outros, de modo a criar condições de mobilidade, essencial para o sistema de conjunto, em estudo.

Não obstante, na envolvente alargada do empreendimento existem vários serviços de transporte rodoviário (Marés de Matosinhos e STCP) e transporte ferroviário ligeiro (Metro do Porto). Os mapas seguintes mostram algumas características operacionais destes serviços.

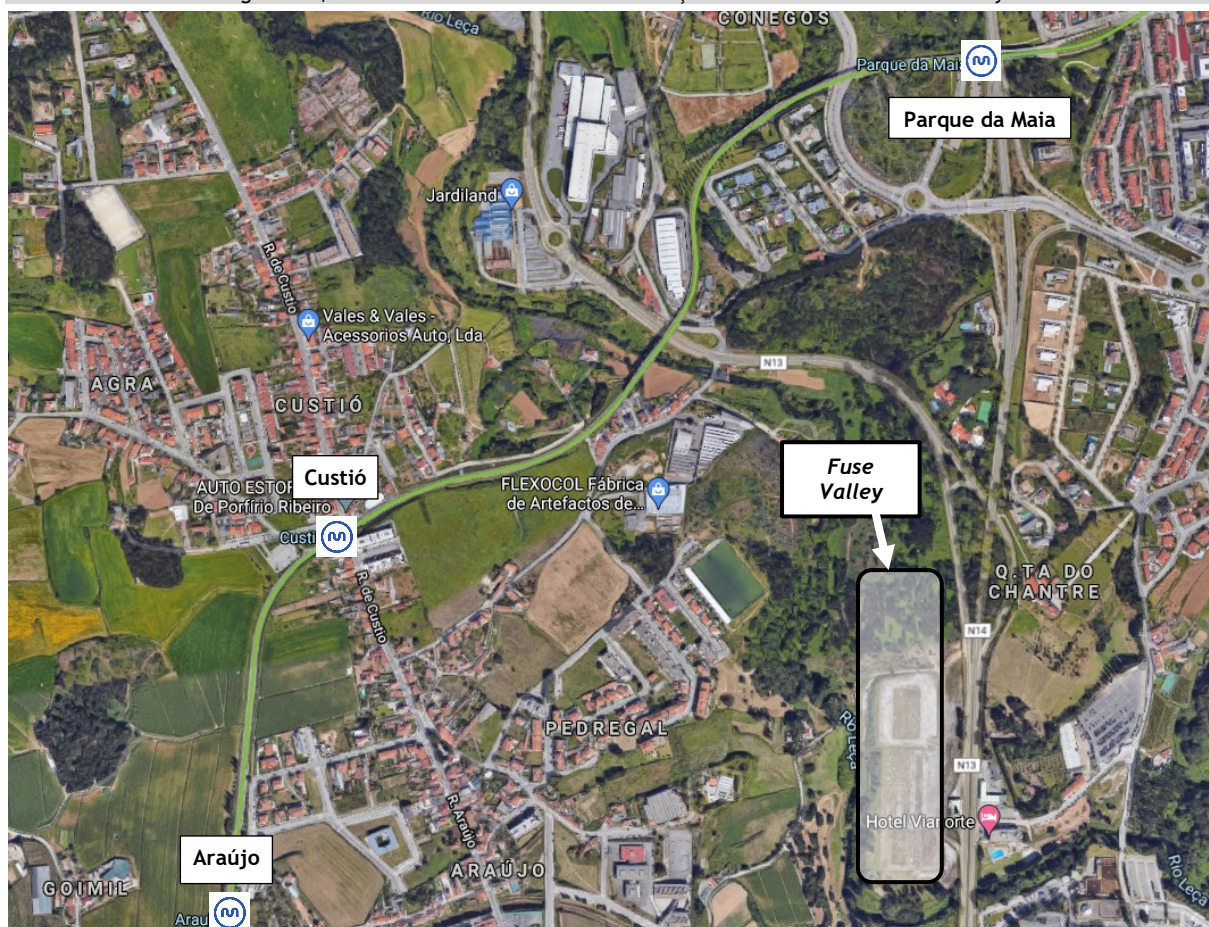
A envolvente ao empreendimento é servida pela linha verde do Metro do Porto, através das estações de Parque da Maia, Custió e Araújo, como se pode constatar na figura seguinte.

Figura 11 | Ligação TC ao empreendimento - Metro do Porto



Fonte: Metro do Porto

Figura 12 | Linha Verde - Metro do Porto e estações na envolvente do Fuse Valley



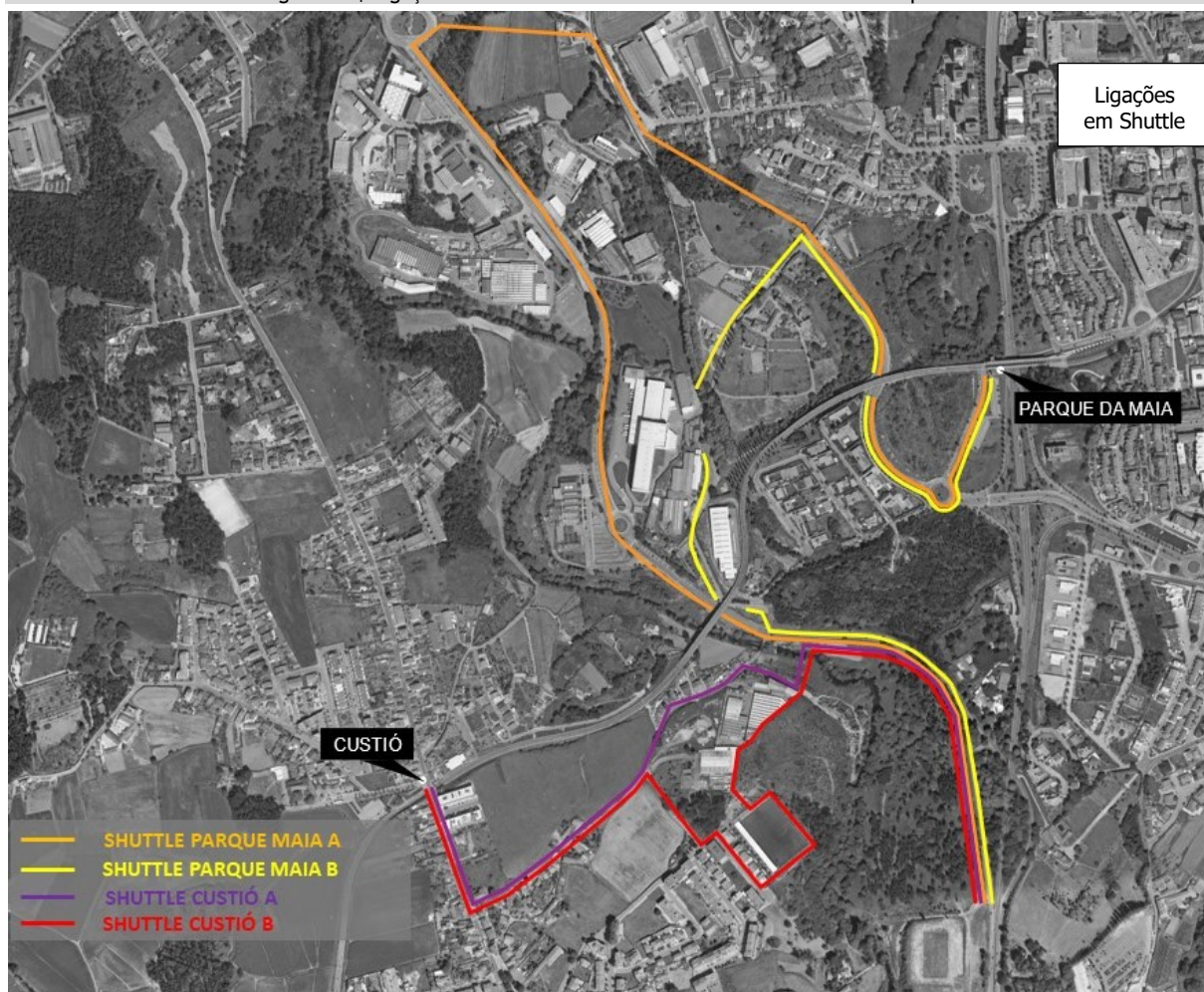
Fonte: Metro do Porto

Características Operacionais

- ✂ Tempo de Viagem (Parque da Maia - Trindade): 26 minutos;
- ✂ Tempo de Viagem (Custiό - Trindade): 23 minutos;
- ✂ Tempo de Viagem (Araújo - Trindade): 21 minutos;
- ✂ Linha Verde:
 - Intervalo entre serviços: HPM (07:00 - 09:00) - 12 minutos;
 - Intervalo entre serviços HPT (17:00 - 19:00) - 10 minutos.

De modo a fomentar o uso dos transportes públicos, dentro do campus, estão previstas ligações em shuttle à estação da Linha Verde, Parque da Maia.

Figura 13 | Ligações de Shuttle à Linha Verde - Metro do Porto - Proposta

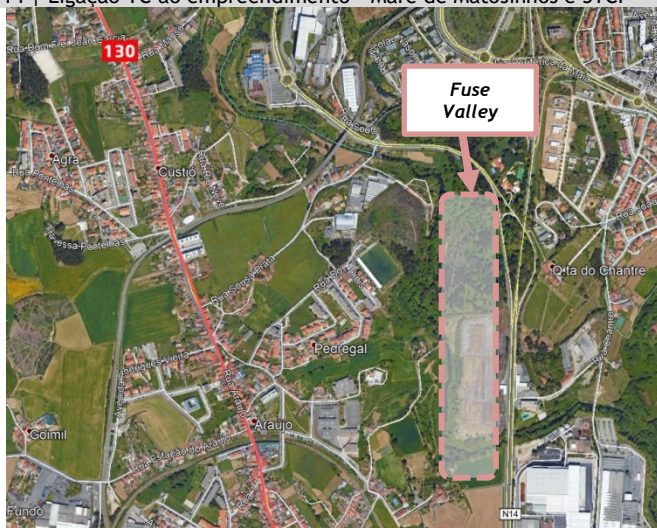


Fonte: Ventura+Partners

Ao nível de Transporte Público Coletivo Rodoviário também não existem atualmente serviços na envolvente direta do Campus, sendo as ligações mais próximas existentes as que se apresentam de seguida.

Figura 14 | Ligação TC ao empreendimento - Maré de Matosinhos e STCP

Maré de Matosinhos



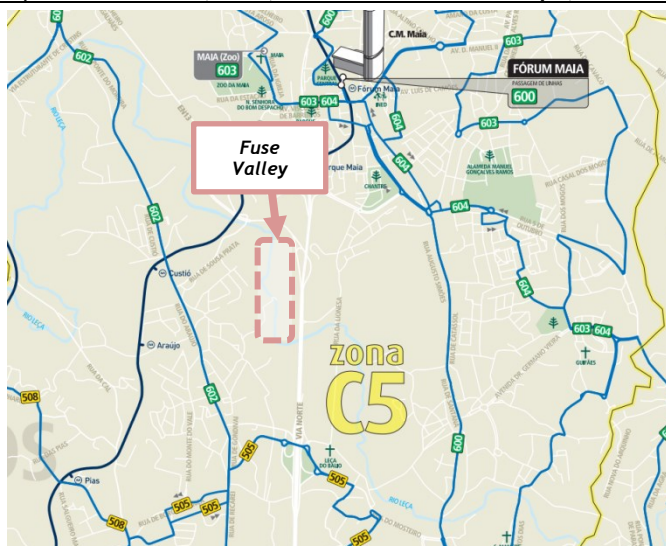
Carreira: 130 - Paço - Custiú (Via Matosinhos Centro)

Intervalo entre serviços: HPM (07:00 - 09:00) - 30 minutos;

Intervalo entre serviços: HPT (17:00 - 19:00) - 30 minutos;

Distância até ao empreendimento: 1,0 km, cerca de 10 minutos a pé, 2 minutos de bicicleta

STCP



Carreira: 602 - Cordoaria - Aeroporto (Via Padrão Moreira)

Intervalo entre serviços: HPM (07:00 - 09:00) - 15 minutos;

Intervalo entre serviços: HPT (17:00 - 19:00) - 15 minutos;

Distância até ao empreendimento: 1,2 km, cerca de 15 minutos a pé, 5 minutos de bicicleta;

Carreira: 505 - Hospital S. João - Matosinhos (Mercado)

Intervalo entre serviços: HPM (07:00 - 09:00) - 30 minutos;

Intervalo entre serviços: HPT (17:00 - 19:00) - 30 minutos;

Distância até ao empreendimento: 1,5 km, cerca de 20 minutos a pé;

Para a promoção do uso do transporte público entre os funcionários do *Fuse Valley* poderão ser implementadas ainda as seguintes medidas:

- ✧ Implementação de serviços de transporte coletivo tipo shuttle para os funcionários do *Fuse Valley*.

- Está previsto vir a existir uma carreira, tipo shuttle, no empreendimento, com destino às zonas mais centrais e com maiores ligações à rede TC, nomeadamente ao metro do Porto, estação da Trindade, bem como a outros destinos, fora do Grande Porto.
 - Este serviço será adaptado à procura de modo a garantir pequenos tempos de espera e a permitir servir um elevado número de trabalhadores com um transporte com qualidade, seguro, sem custo e com elevada fiabilidade de serviço.
 - Criando assim uma alternativa ao acesso em transporte individual ao Fuse Valley para grande parte dos utilizadores.
- ✂ Disponibilização de informação referente ao sistema de transportes públicos e serviço Shuttle, de uma forma regular e sistematizada, através da divulgação de horários e serviços, nomeadamente pela distribuição de horários, mapas integrados ou aplicações para telemóvel com regularidade;
 - ✂ Criação de condições de conforto nas principais paragens dos serviços de TC e de boas condições de acessibilidade às mesmas.

De referir que o incentivo do uso do transporte público deverá contribuir para um aumento da sua procura melhorando a sua viabilidade financeira, o que poderá contribuir e permitir introduzir melhorias no sistema como seja serviços com menores frequências, menores tempos de espera, melhores serviços ao fim de semana e nos períodos noturnos, o que poderá resultar, num processo cíclico, em aumento de procura do mesmo. Neste sentido serão de futuro, e sempre que necessário, promovidas reuniões com as principais empresas de serviços de transporte público no sentido de garantir um melhor serviço.

É ainda de referir que o município de Matosinhos está a estudar a possível reativação da linha férrea sendo que neste caso será potenciada a utilização do transporte público coletivo com o aumento de ligações, ainda que indiretas.

3.4 Mobilidade Partilhada

Mobilidade partilhada é um conceito usado para descrever os serviços de transporte que são compartilhados entre os seus utilizadores, sendo que cabem nesta descrição os sistemas de partilha de viagens (carpooling, vanpooling) e os sistemas de aluguer temporário de veículos (Carsharing, Bikesharing e ScooterSharing).

Os sistemas de partilha de viagens permitem coordenar e incentivar a partilha de uma viatura entre colaboradores que realizam o mesmo percurso, repartindo entre si o custo das viagens. A redução dos encargos com as deslocações pode ser uma motivação importante para uma percentagem significativa de colaboradores.

Propõe-se a dinamização de um sistema de carpooling fechado aos funcionários do *Fuse Valley*, de maneira a criar confiança no sistema e nos restantes utilizadores do sistema.

Este sistema implicará entre outros passos, criar uma base de dados de utilizadores credenciados que dinamize o processo, constatando-se que já existem empresas que oferecem este serviço online.

Para motivar os funcionários a aderirem ao sistema de carpooling poderão ser tomadas várias medidas como:

- ✂ Reservar lugares de estacionamento privilegiados para carpoolers;
- ✂ Realizar campanhas de sensibilização, expondo os custos das deslocações diárias em transporte individual e os vários benefícios da partilha de veículos;
- ✂ Promover iniciativas específicas como dias de carpooling.

É ainda de referir que as novas tecnologias vieram permitir uma revolução em termos de esquemas de aluguer temporário de veículos, cada vez é mais comum existirem nas cidades portuguesas esquemas de aluguer temporário de veículos. Neste momento existem disponíveis no mercado português sistemas de bicicletas, scooters e carros partilhados.

Neste âmbito o *Fuse Valley* irá estudar a hipótese de se associar a uma das empresas deste mercado, promovendo a partilha de veículos no seu parque de estacionamento.

3.5 Gestão do Estacionamento

Uma gestão eficiente da oferta de estacionamento é também uma medida eficaz para desmotivar a utilização do transporte individual, pelo deve ser encarada como uma ferramenta útil na gestão da mobilidade. Apresentam-se de seguida as propostas ao nível da gestão de estacionamento para funcionários:

- ✂ Providenciar lugares para carregamento de veículos elétricos
- ✂ Reserva de lugares de estacionamento mais próximo dos acessos para utilizadores de *Car Sharing*, para veículos com alta ocupação e para veículos elétricos;
- ✂ Manutenção da restrição de estacionamento no parque de estacionamento, como elemento dissuasor do recurso ao transporte individual.
 - ✂ De referir que a implementação de medidas dirigidas aos funcionários, de restrição de estacionamento, deverão ser acompanhadas de outras ações que constituam uma alternativa de deslocação, como por exemplo, oferta de títulos de transporte em troca da redução dos lugares de estacionamento.

3.6 Medidas de Comunicação

De modo a potenciar a utilização de uma mobilidade sustentável, deve, desde logo, ser disponibilizada pelo *Fuse Valley* aos seus funcionários informação sobre o sistema de mobilidade na sua envolvente, como por exemplo:

- ✂ *Informação de encaminhamento no Percurso pedonal/ciclável ao metro e autocarros:*

Deve ser disponibilizada informação de encaminhamento ao longo do percurso, no *Fuse Valley* e nas estações e nas paragens de autocarro;

✂ *Disponibilização de Informação aos funcionários do Fuse Valley:*

A divulgação da informação sobre os serviços de transporte na envolvente do empreendimento deve combinar meios passivos (painéis, placas informativas) e ativas (informação disponibilizadas em terminal informático). A informação deve ser simples e acessível.

✂ Criação de página interna que disponibilize informação de “Como Chegar?”:

Disponibilizar o mapa das paragens mais próximas e horários e percursos das respetivas carreiras.

A informação disponibilizada deve ser redundante, simples e de fácil leitura. Deve-se disponibilizar a informação de tal forma que qualquer funcionário consiga, sem ajuda, utilizar os serviços de transporte para chegar ao *Fuse Valley*.

Apresentam-se de seguida algumas propostas de medidas de comunicação que incidem diretamente na promoção do modo pedonal e ciclável:

- ✂ Realização de campanhas de sensibilização sobre a importância destas deslocações para a saúde;
- ✂ Distribuição de panfletos com os percursos pedonáveis/cicláveis mais seguros para se aceder ao Campus;
- ✂ Comemoração de eventos para promoção destes modos de deslocação, como por exemplo o “Dia Mundial da Saúde”, o “Mês do coração”, aproveitando para divulgar os benefícios dos modos suaves, promovendo medidas como:
 - ✂ Adesão à semana da Mobilidade acolhendo as iniciativas dinamizadas pela Câmara Municipal de Matosinhos neste período, com:
 - Atribuição de incentivos tais como oferta de bicicletas, contribuição para aquisição de bicicletas;
 - Distribuição de kits de segurança aos funcionários que se deslocarem frequentemente neste modo (capacete, blusões contra a chuva, reflectores, etc.);

Figura 15 | Semana da Mobilidade em Matosinhos 2015



Fonte: www.cm-matosinhos.pt

- ✧ Organização de viagens de bicicleta em grupo para o trabalho, promovendo a convivência entre as pessoas que trabalham no mesmo local e habitem num raio de alcance compatível com este evento;

Figura 16 | Iniciativa Bike Buddy

Imagine que **quer começar a andar de bicicleta na cidade** e não sabe como.

Há utilizadores experientes de **bicicleta em contexto urbano**, que estão **dispostos a ajudá-la(o)**.

É isso mesmo que são os Bike Buddies, uma iniciativa da **MUBi – Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta**.



Fonte: <http://bikebuddy.mubi.pt/>

- ✧ Dinamização da comunidade de funcionários que usam a bicicleta através do apoio de atividades promovidas pelos mesmos, incentivando assim outros funcionários a optarem pela bicicleta.

4 ANÁLISE DE TRÁFEGO - ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE INDIVIDUAL

Apesar de se pretender uma mobilidade sustentável é também importante garantir um equilíbrio entre a capacidade das soluções da rede e a procura prevista de tráfego rodoviário garantindo um equilíbrio entre capacidade oferecida na rede viária e a procura de transporte individual. Assim são neste capítulo caracterizadas e avaliadas as atuais e futuras condições de acessibilidade ao Fuse Valley e sua envolvente direta em transporte individual, propondo-se soluções de acessos que garantem, dentro do possível, um bom desempenho da rede viária envolvente ao Campus.

4.1 Metodologia

Assim, neste estudo são verificadas as alterações ao desempenho da rede viária face ao aumento de tráfego gerado, quer pela construção e pleno funcionamento do empreendimento, quer pelo crescimento natural de tráfego. 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, serão avaliadas as condições de circulação e analisada a capacidade da rede viária para responder às solicitações previstas.

Caso se revele necessário, serão propostas soluções de modo a que a oferta infraestrutural se ajuste melhor à procura prevista e que seja garantido um bom desempenho da rede.

Na análise e avaliação das acessibilidades serão analisados os períodos mais críticos de procura, isto é, a hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU) e a hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU). Os quantitativos de tráfego obtidos serão então utilizados para a análise de desempenho dos nós mais importantes da rede viária envolvente ao empreendimento em estudo, através do cálculo dos respetivos níveis de serviço e reservas de capacidade para os seguintes horizontes temporais:

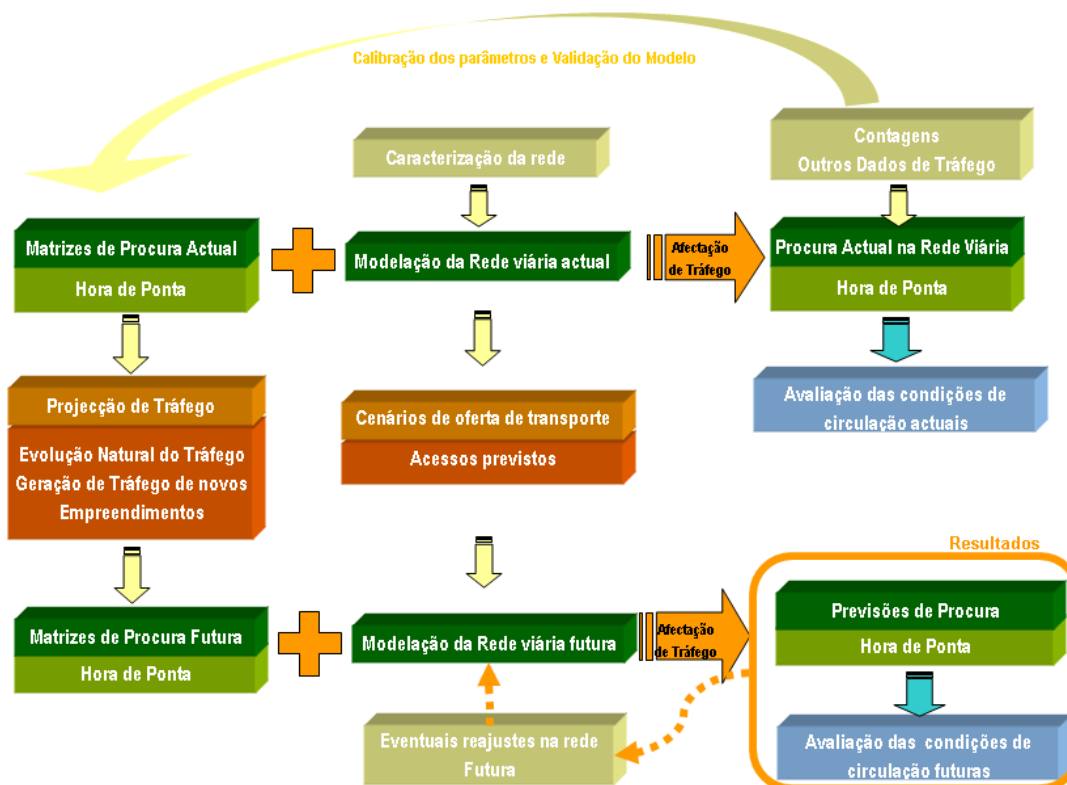
- ✧ **2019** - Situação atual;
- ✧ **2025** (ano base) - Ano previsto para a expansão (análises *sem* e *com expansão*);
- ✧ **2035** (ano horizonte) - 10 anos após o ano base (análises *sem* e *com expansão*).

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 a 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 e ao nível da rede viária, sendo determinada, no modelo de tráfego e com base nas afetações de tráfego, a procura futura. Estes valores permitem avaliar quantitativa e qualitativamente o desempenho do sistema. O esquema da figura seguinte sintetiza este processo.

Figura 17 | Metodologia seguida na modelação de tráfego



Para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007 de 17 de Janeiro e do DL n.º 146/2006 de 31 de Julho, que transpõem a Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de Junho relativa à gestão de ruído ambiente, serão ainda estimados e apresentados os valores de tráfego nos seguintes períodos:

- ✘ Período diurno - entre as 07h e as 20h;
- ✘ Período do entardecer - entre as 20h e as 23h;
- ✘ Período noturno - entre as 23h e as 7h.

Para além do desempenho da rede viária face aos volumes de tráfego que a solicitam, será analisada neste estudo a adequabilidade da oferta de estacionamento prevista às necessidades definidas na legislação em vigor e às necessidades efetivas baseadas no funcionamento do empreendimento.

4.2 Trabalhos de Campo

Para averiguar e quantificar os principais fluxos de tráfego na área em estudo, foram realizadas contagens direcionais de tráfego nos pontos mais importantes da rede na área de influência do novo empreendimento, no período de ponta da manhã (7:30-10:00) e no período de ponta da tarde (17:00-

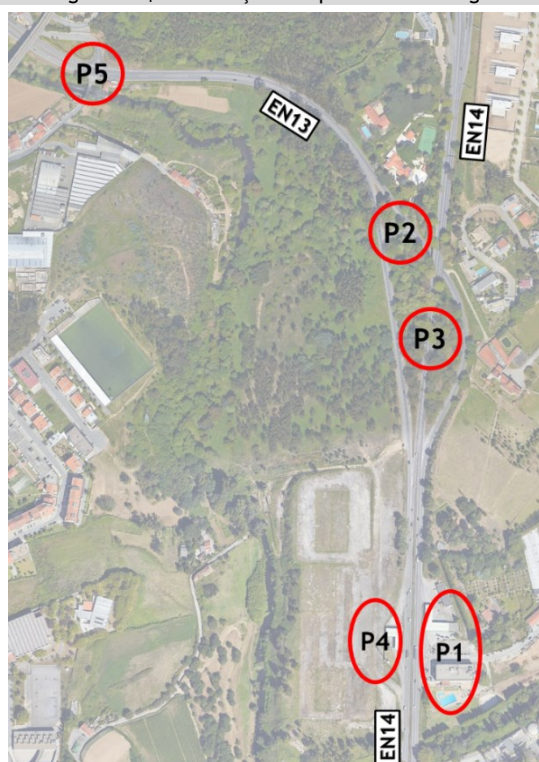
19:30) de dia útil. As contagens foram realizadas no dia 1 de fevereiro de 2019, sexta-feira (posto 1 a 4) e no dia 16 de junho de 2021 (posto 5).

Tendo em conta que as contagens foram realizadas em alturas diferentes, procedeu-se à recontagem dos movimentos da via principal, para posterior compatibilização dos volumes de tráfego dos movimentos.

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

Figura 18 | Localização dos postos de contagem



Fonte: Base Bing Maps

Tabela 2 | Informações relativas aos postos de contagem

Posto	Localização	Período	N.º de mov.
1	Via Norte sentido Sul-Norte (junto ao posto de abastecimento de combustível)	PPM 7:30-10:00 PPT-DU 17:00-19:30	5
2	Secção da N13 e inversão de sentido		3
3	Secção da N14		2
4	Via Norte sentido Norte-Sul (junto ao posto de abastecimento de combustível)		2
5	Intersecção entre a EN13, a Rua do Souto e a Rua Sousa Prata		6

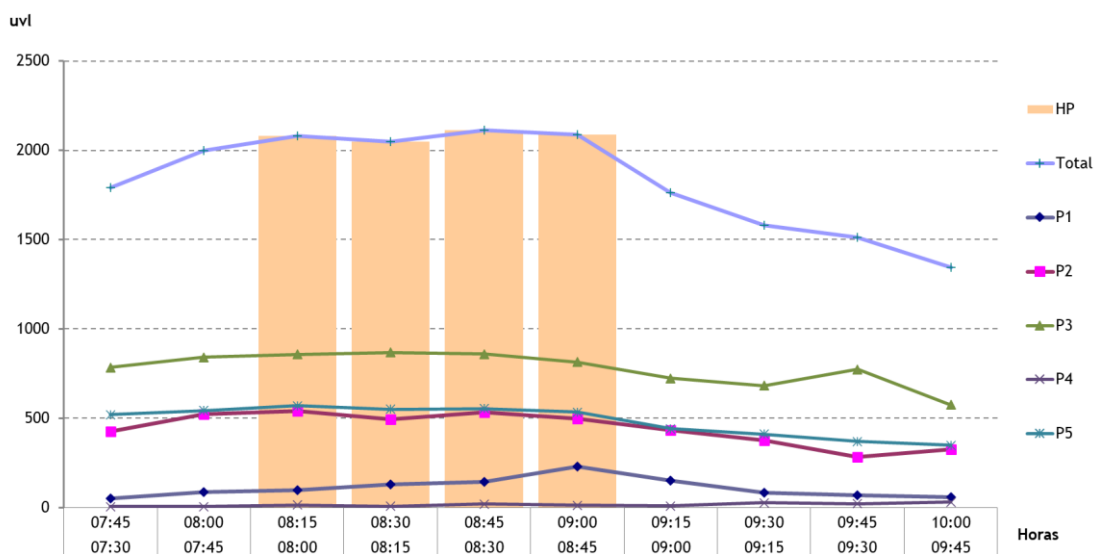
Da análise conjunta aos apuramentos realizados na rede em estudo, que se apresentam de forma segregada por posto nos subcapítulos seguintes, verifica-se que:

✧ A hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU) ocorreu entre as 8h00 e as 9h00;

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU) ocorreu entre as 18h00 e as 19h00;
- ✂ Foram registados na HPM-DU um total de 8.331 uvl's, já na HPT-DU foram registados 8.808 uvl's;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada na HPM-DU foi de 4,5%, já na HPT-DU foi de 4,0% do total de veículos contados;

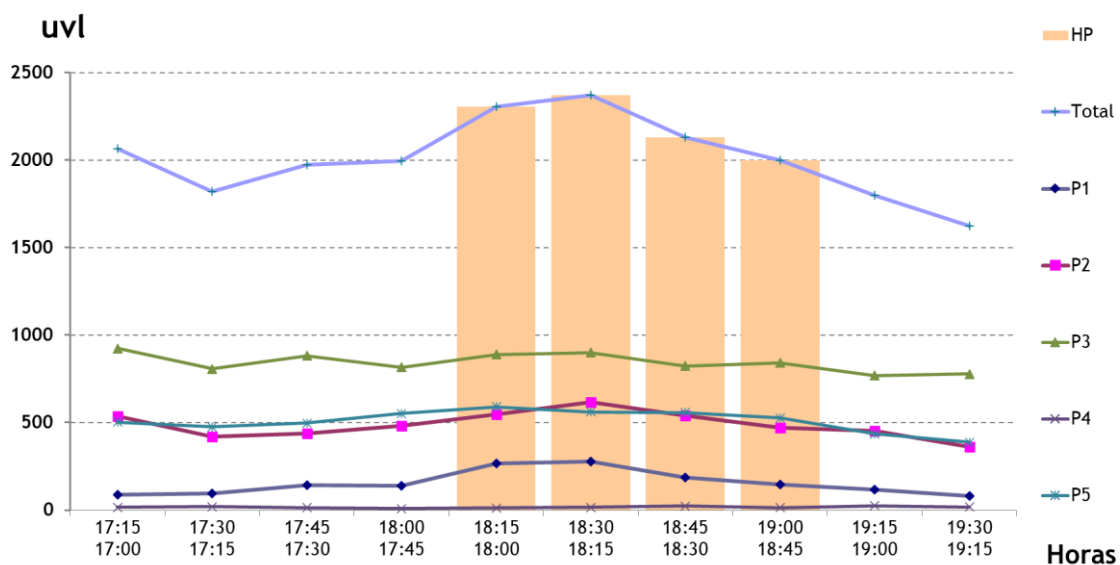
A figura seguinte apresenta a variação de tráfego, por posto, para o período de ponta da manhã de dia útil (PPM-DU).

Figura 19 | Variação de tráfego por posto de contagem no PPM-DU (uvl/15 min.)



A figura seguinte apresenta a variação de tráfego, por posto, para o período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU).

Figura 20 | Variação de tráfego por posto de contagem no PPT-DU (uvl/15 min.)



4.2.1 Posto 1

O posto 1 corresponde à via Norte no sentido Sul-Norte (junto ao posto de combustível). A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 21 | Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos



A figura e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da manhã de um dia útil (PPM-DU) e o período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e HPT-DU, em unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 veículos ligeiros equivalentes).

Figura 22 | Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)

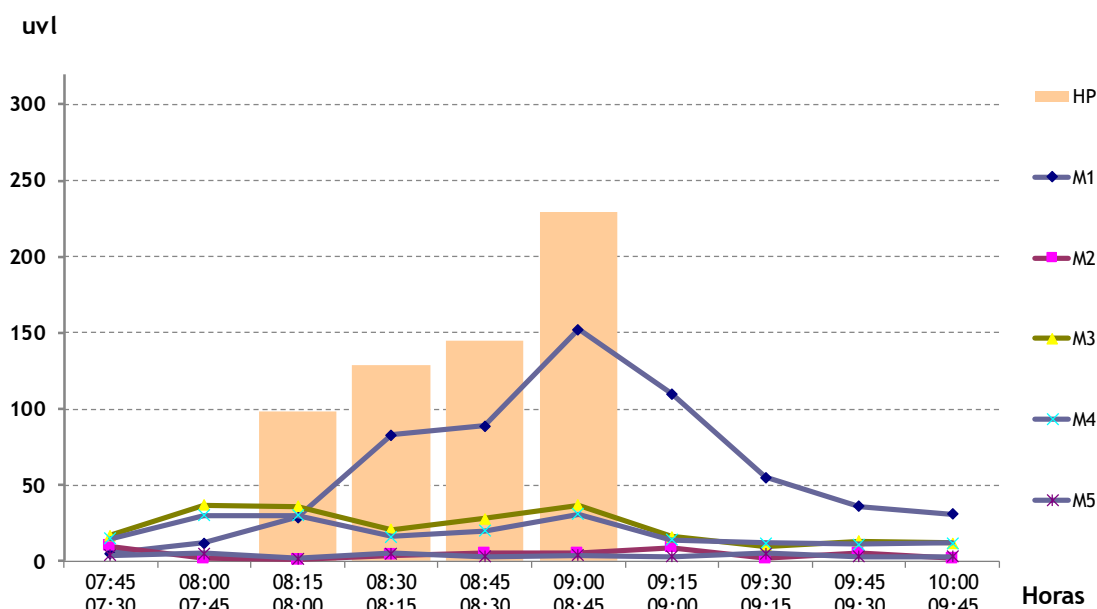


Figura 23 | Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

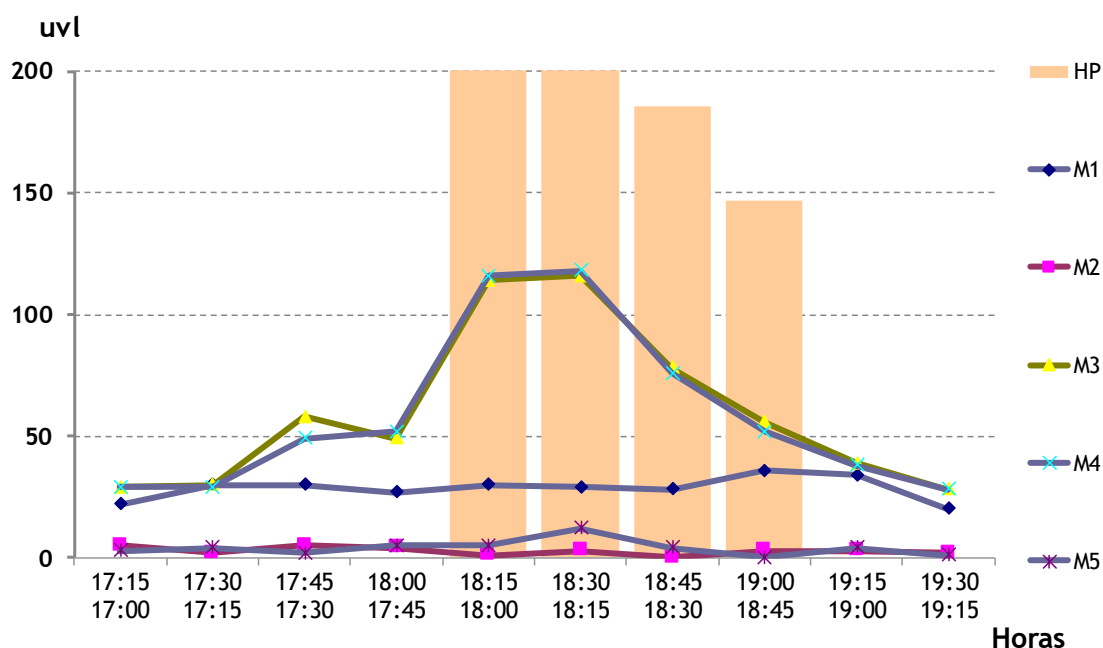


Tabela 3 | Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento					Total
	1	2	3	4	5	
HPM-DU	353	15	122	97	16	601
HPT-DU	123	7	364	362	21	877

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a HPM-DU da envolvente, ocorrendo entre as 8h15 e as 9h15;
- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a HPT-DU da envolvente;
- ✂ Na HPM-DU foram contados um total de 601 uvl, já na HPT-DU foram contados 877 uvl;
- ✂ Os maiores volumes de tráfego correspondem aos movimentos com origem ou destino à R. Chantre;
- ✂ A percentagem de veículos pesados observada foi de 2,4% na HPM-DU, ao passo que na HPT-DU foi de 2,7%.

4.2.2 Posto 2

O posto 2 corresponde à secção da N13 e inversão de sentido. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 24 | Posto 2: Fotografia e esquema de movimentos



A figura e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da manhã de um dia útil (PPM-DU) e o período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e HPT-DU, em unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 veículos ligeiros equivalentes).

Figura 25 | Posto 2: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)

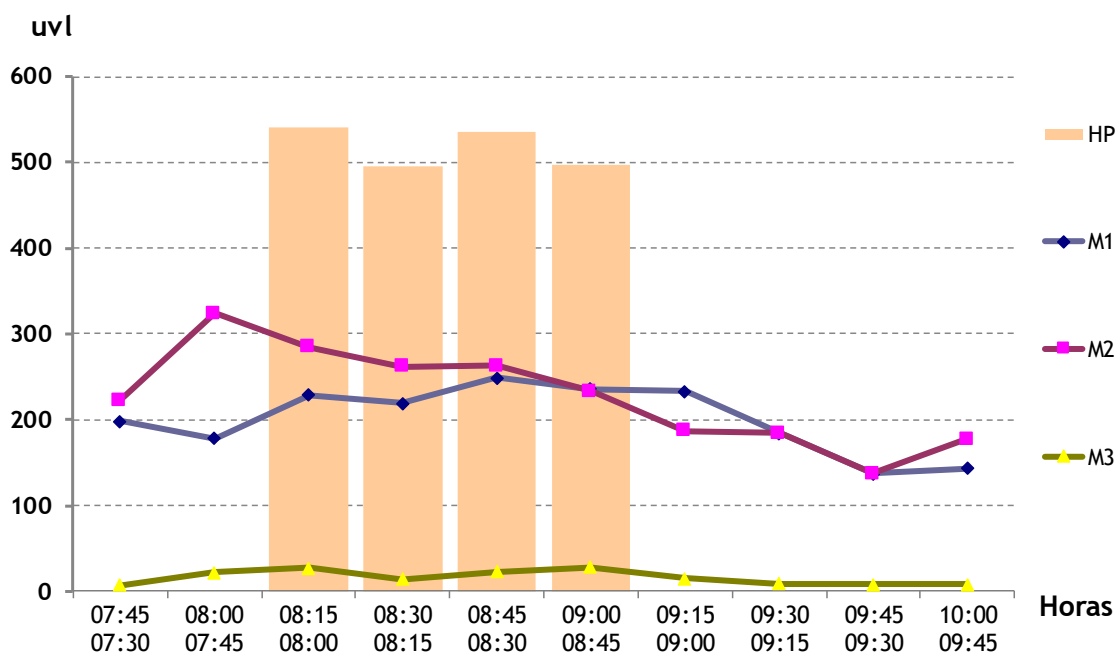


Figura 26 | Posto 2: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

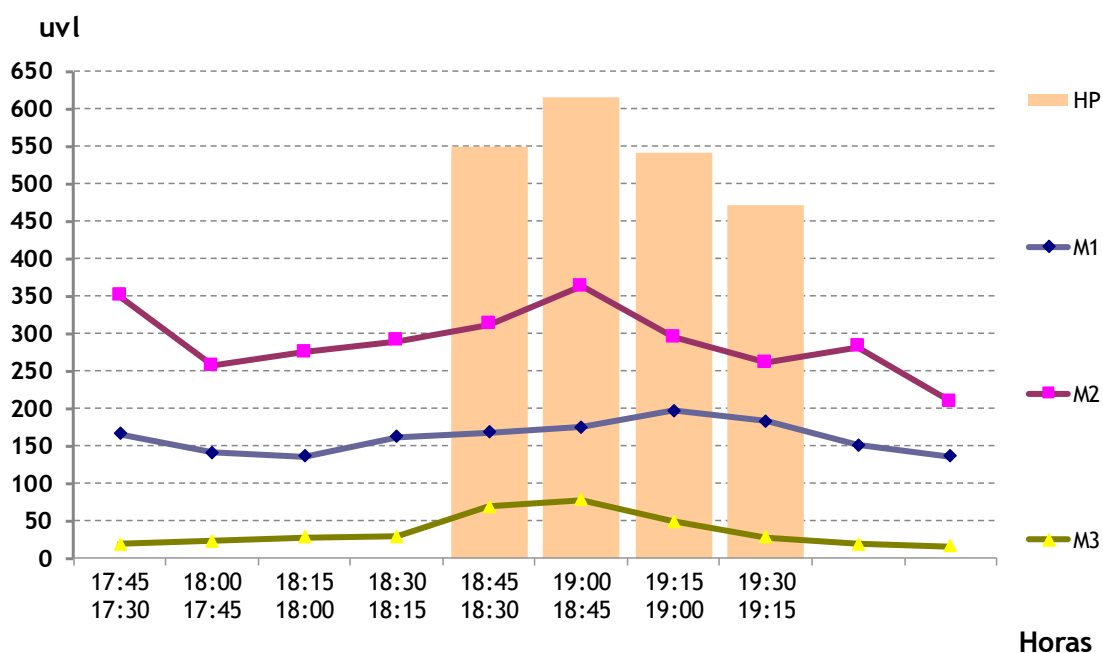


Tabela 4 | Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento			Total
	1	2	3	
HPM-DU	933	1.043	92	2.068
HPT-DU	723	1.231	224	2.178

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a HPM-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 7h45 e as 8h45;
- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a HPT-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h45 e as 18h45;
- ✂ Na HPM-DU foram contados um total de 2.068 uvl, já na HPT-DU foram contados 2.178 uvl;
- ✂ O sentido Norte-Sul é o mais carregado em ambas as horas de ponta;
- ✂ A percentagem de veículos pesados observada foi de 1,5% na HPM-DU, ao passo que na HPT-DU foi de 1,6%.

4.2.3 Posto 3

O posto 3 corresponde à secção da N14. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 27 | Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos



A figura e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da manhã de um dia útil (PPM-DU) e o período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e HPT-DU, em unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 veículos ligeiros equivalentes).

Figura 28 | Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)

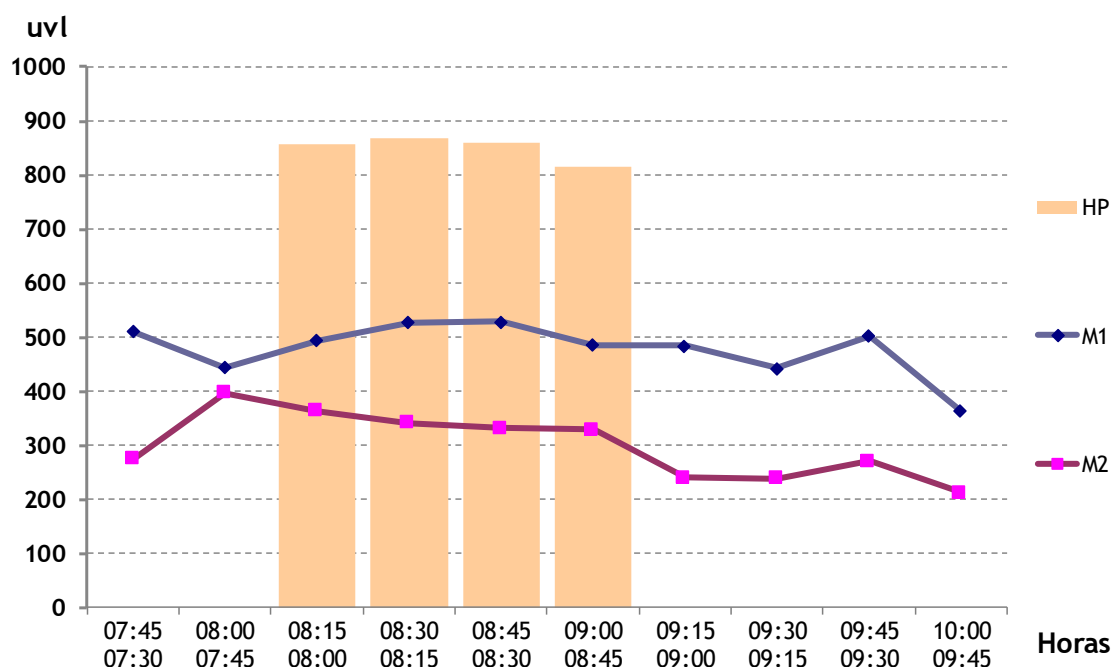


Figura 29 | Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

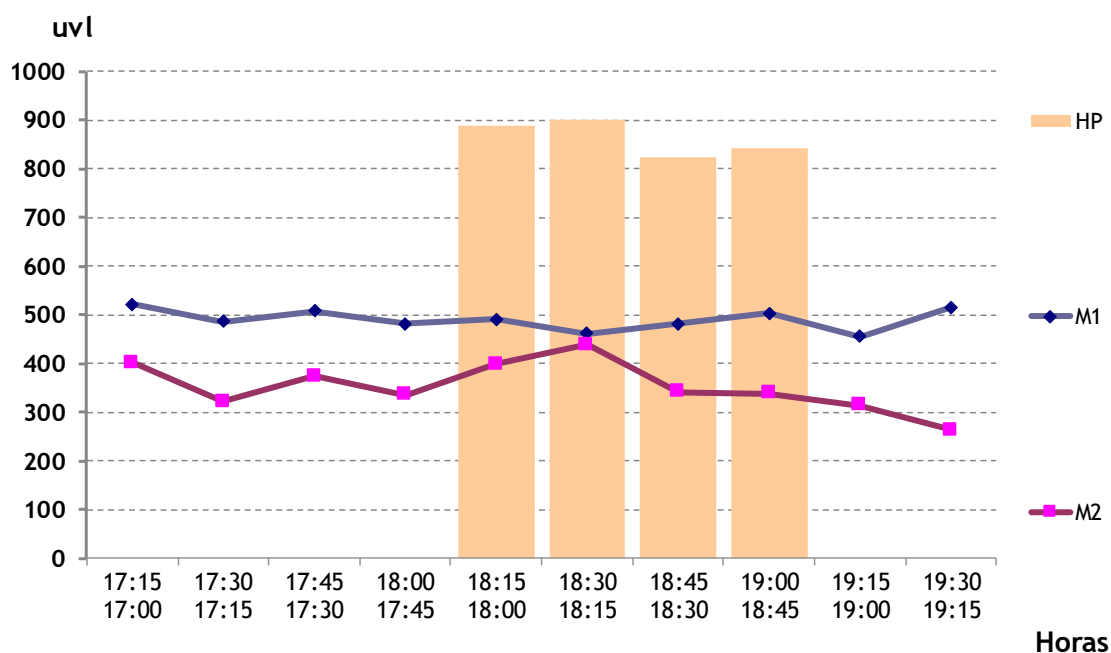


Tabela 5 | Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento		Total
	1	2	
HPM-DU	2.034	1.364	3.398
HPT-DU	1.937	1.518	3.455

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a HPM-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 7h45 e as 8h45;
- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a HPT-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h30 e as 18h30;
- ✂ Na HPM-DU foram contados um total de 3.398 uvl, já na HPT-DU foram contados 3.455 uvl;
- ✂ O sentido Norte-Sul é o mais carregado em ambas as horas de ponta;
- ✂ A percentagem de veículos pesados observada foi de 7,7% na HPM-DU, ao passo que na HPT-DU foi de 7,1%.

4.2.4 Posto 4

O posto 4 corresponde aos movimentos de acesso ao posto de abastecimento de combustível. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 30 | Posto 4: Fotografia e esquema de movimentos



A figura e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da manhã de um dia útil (PPM-DU) e o período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e HPT-DU, em unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 veículos ligeiros equivalentes).

Figura 31 | Posto 4: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)

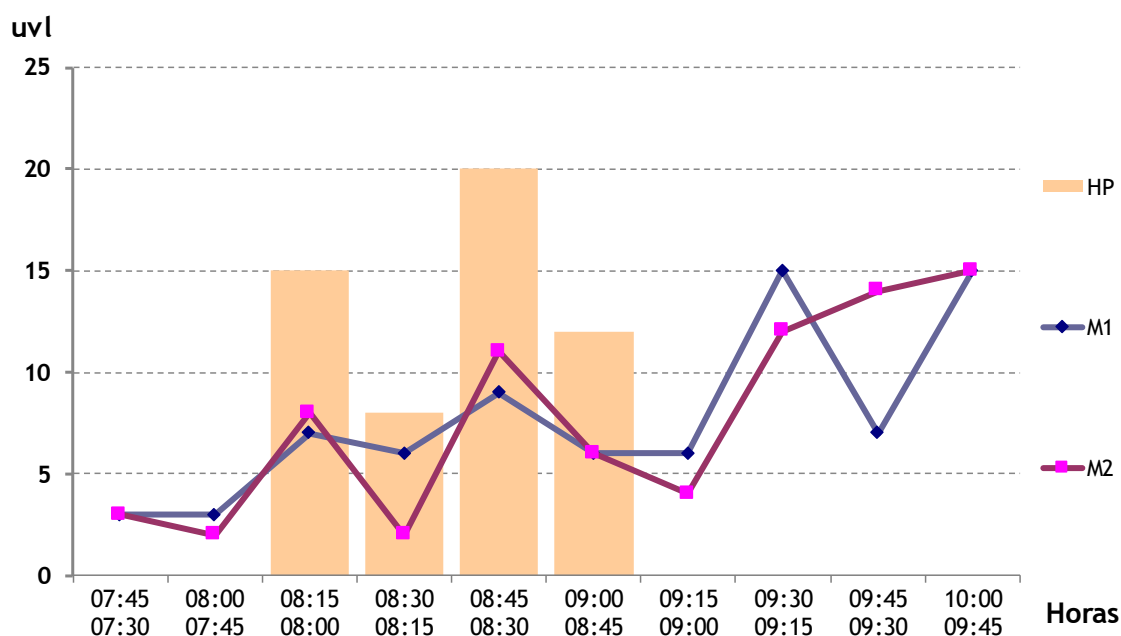


Figura 32 | Posto 4: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

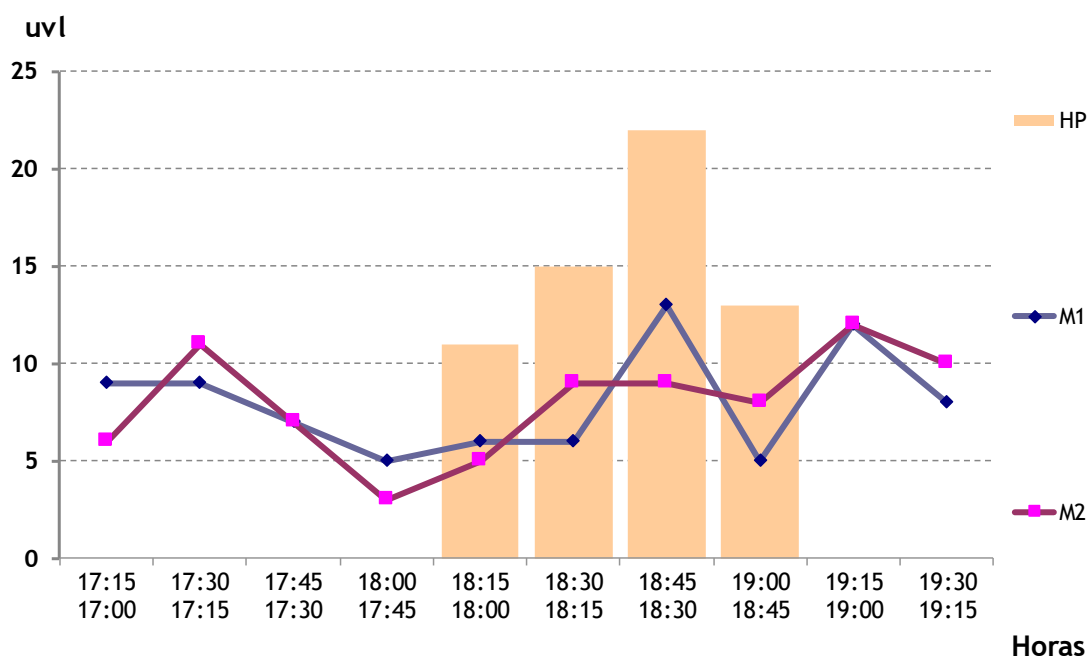


Tabela 6 | Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento		Total
	1	2	
HPM-DU	28	27	55
HPT-DU	30	31	61

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a HPM-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 9h00 e as 10h00;
- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a HPT-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- ✂ Na HPM-DU foram contados um total de 55 uvl, já na HPT-DU foram contados perto do dobro, 61 uvl;
- ✂ A geração do posto de abastecimento de combustível é idêntica em ambos os períodos de análise;
- ✂ A percentagem de veículos pesados observada foi de 6,4% na HPM-DU, já na HPT-DU não foram contabilizados pesados.

4.2.5 Posto 5

O posto 5 corresponde aos movimentos de acesso ao posto de abastecimento de combustível. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 33 | Posto 5: Fotografia e esquema de movimentos



A figura e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da manhã de um dia útil (PPM-DU) e o período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e HPT-DU, em unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 veículos ligeiros equivalentes).

Figura 34 | Posto 5: Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)

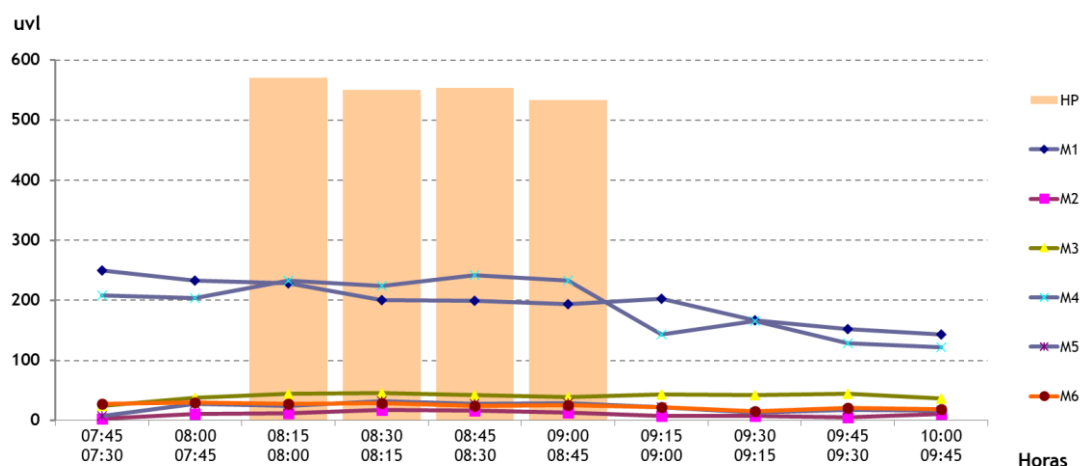


Figura 35 | Posto 5: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

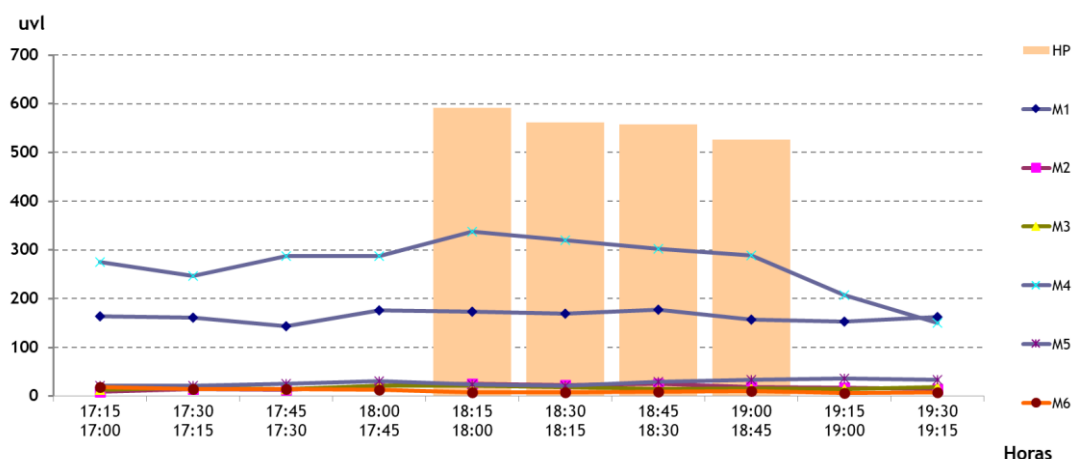


Tabela 7 | Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	823	60	173	932	113	108	2.209
HPT-DU	678	93	72	1.249	109	36	2.237

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a HPM-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 7h45 e as 8h45;
- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a HPT-DU da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h45 e as 18h45;
- ✂ Na HPM-DU foram contados um total de 2.209 uvl, já na HPT-DU foram contados 2.237 uvl;
- ✂ A percentagem de veículos pesados observada foi de 3,0% na HPM-DU, enquanto que na HPT-DU foi de 2,4%.

4.3 Procura Atual

Com base nos resultados das contagens realizadas nos trabalhos de campo, foi modelada e calibrada a rede e calculada a matriz origem/destino (O/D) correspondente tanto à HPM-DU como à HPT-DU de 2019.

4.3.1 Calibração do Modelo

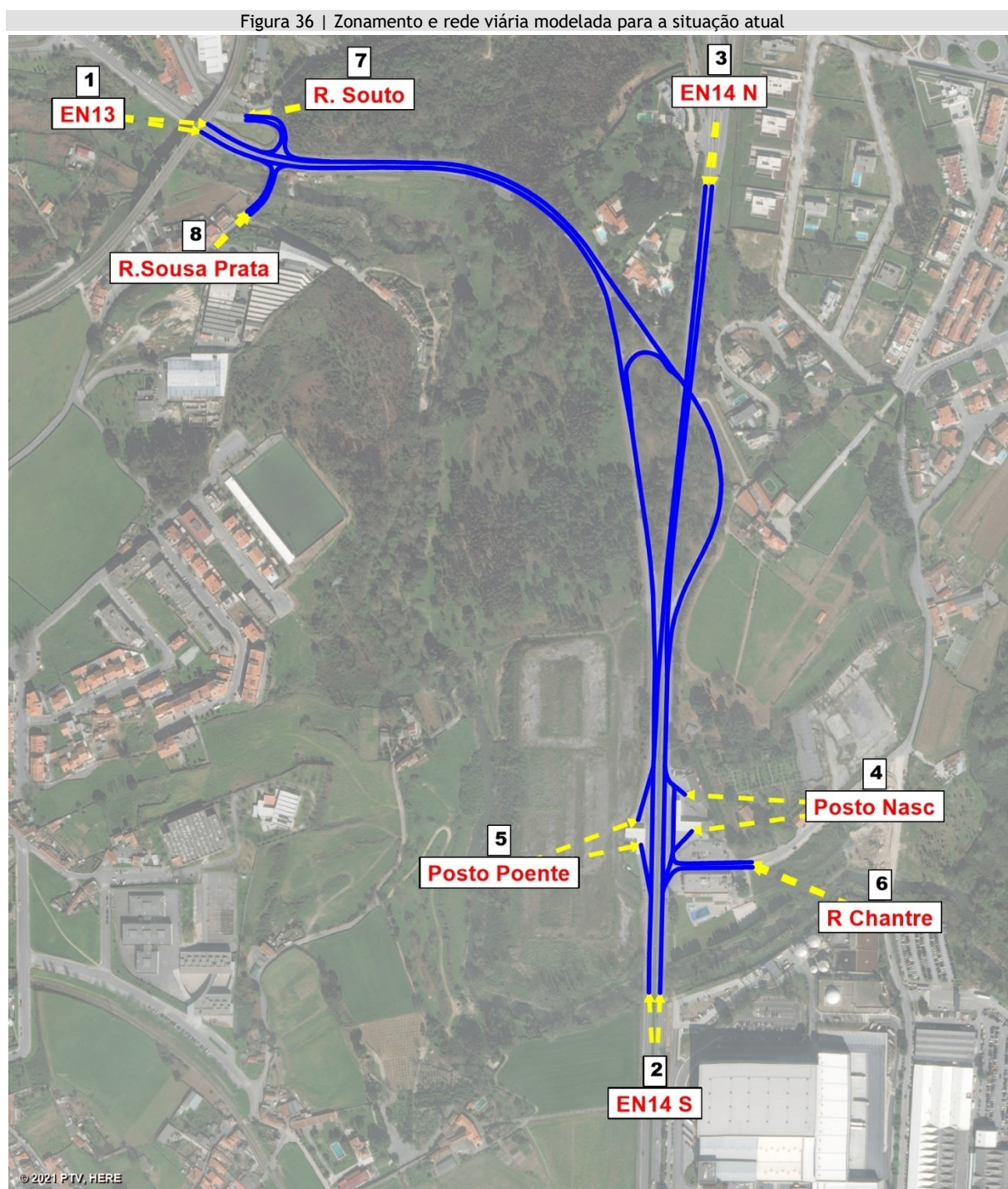
A calibração dos parâmetros do modelo teve como objetivo obter o melhor ajuste possível entre a realidade “observada” (resultante dos trabalhos de campo e análise da informação existente) e a sua reprodução no modelo.

As matrizes foram calculadas 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.

4.3.2 Estimativa de Tráfego Atuais - 2019

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



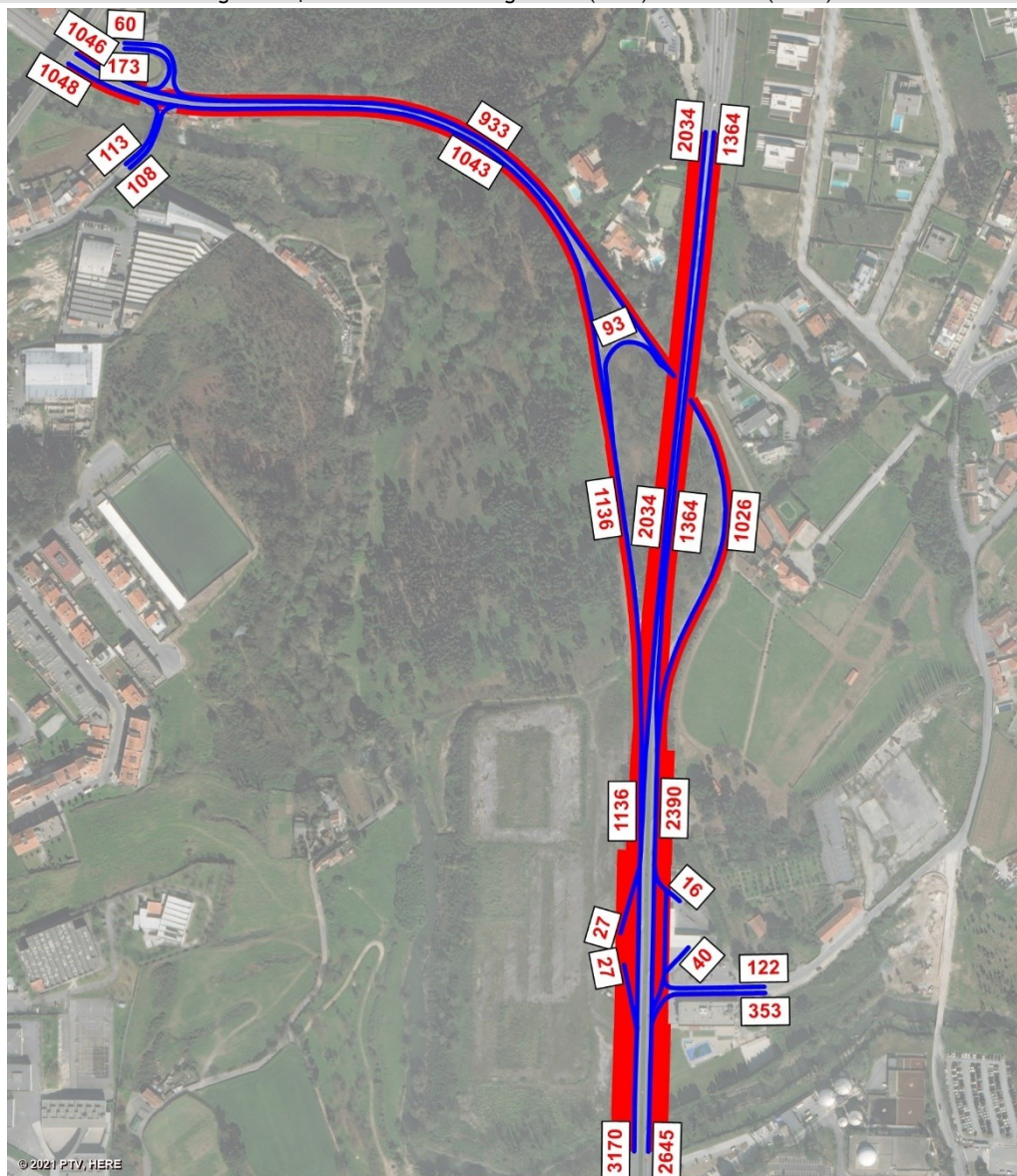
Fonte: Base Google Earth

As tabelas e figuras seguintes apresentam as matrizes origem/destino obtidas e a afetação dessas matrizes à rede atual, isto é, os volumes de tráfego apurados nos principais arcos da rede nos períodos em análise (HPT-DU). Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).

Tabela 8 | Matriz O/D atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)

2019		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	932	0	0	3	0	0	113	1.048
2	EN14 S	859	0	1342	15	17	353	59	0	2.645
3	EN14 N	0	2027	0	0	7	0	0	0	2.034
4	Posto Nasc	2	11	3	0	0	0	0	0	16
5	Posto Poente	0	27	0	0	0	0	0	0	27
6	R Chantre	12	65	19	25	0	0	1	0	122
7	R. Souto	173	0	0	0	0	0	0	0	173
8	R.Sousa Prata	0	108	0	0	0	0	0	0	108
		1.046	3.170	1.364	40	27	353	60	113	6.173

Figura 37 | Estimativas de tráfego atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)

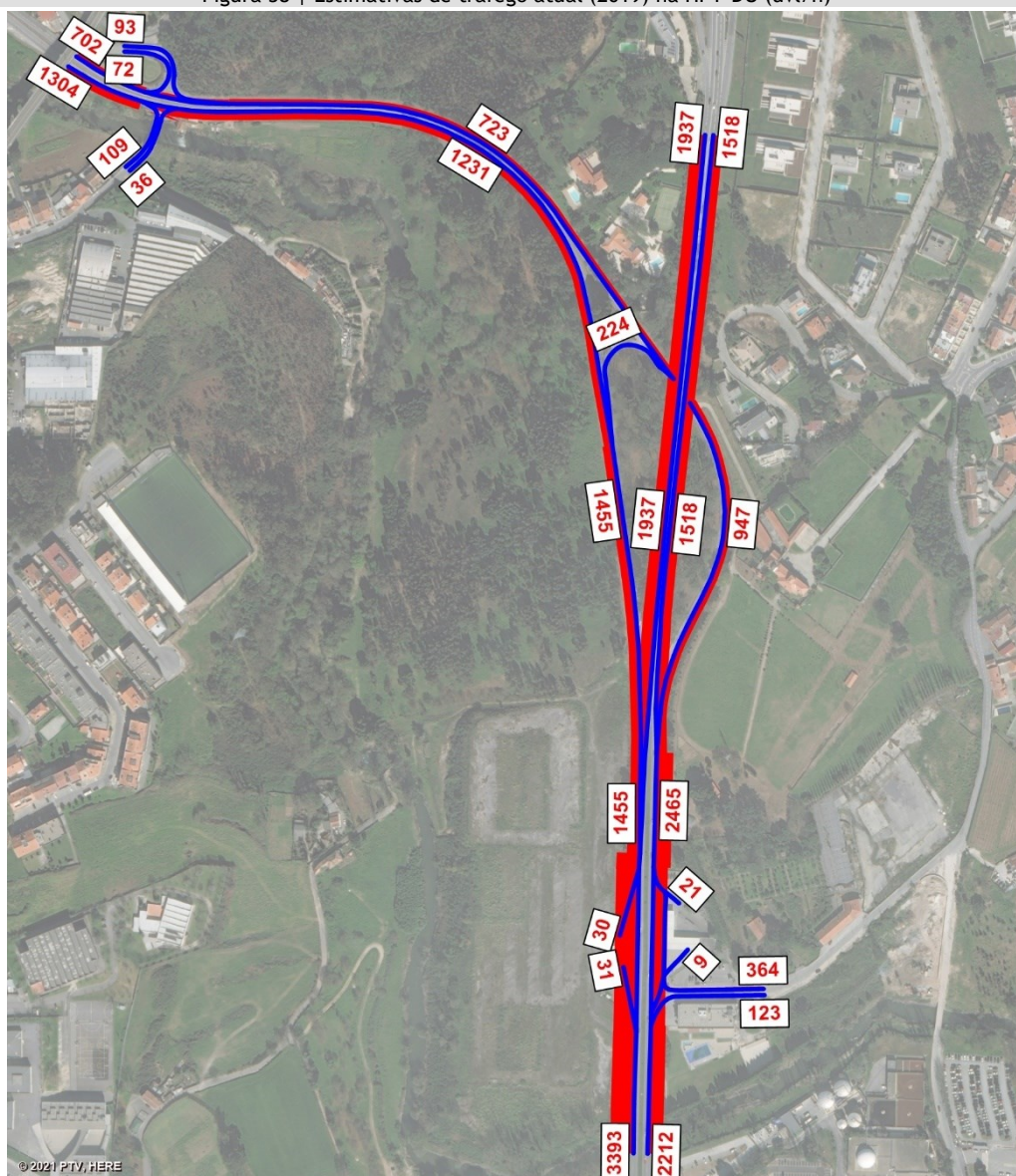


Fonte: Base Google Earth

Tabela 9 | Matriz O/D atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)

2019		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	1189	0	0	6	0	0	109	1.304
2	EN14 S	582	0	1401	7	13	123	86	0	2.212
3	EN14 N	0	1927	0	0	10	0	0	0	1.937
4	Posto Nasc	3	12	6	0	0	0	0	0	21
5	Posto Poente	0	31	0	0	0	0	0	0	31
6	R Chantre	45	198	111	2	1	0	7	0	364
7	R. Souto	72	0	0	0	0	0	0	0	72
8	R.Sousa Prata	0	36	0	0	0	0	0	0	36
		702	3.393	1.518	9	30	123	93	109	5.977

Figura 38 | Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

4.4 Procura Futura

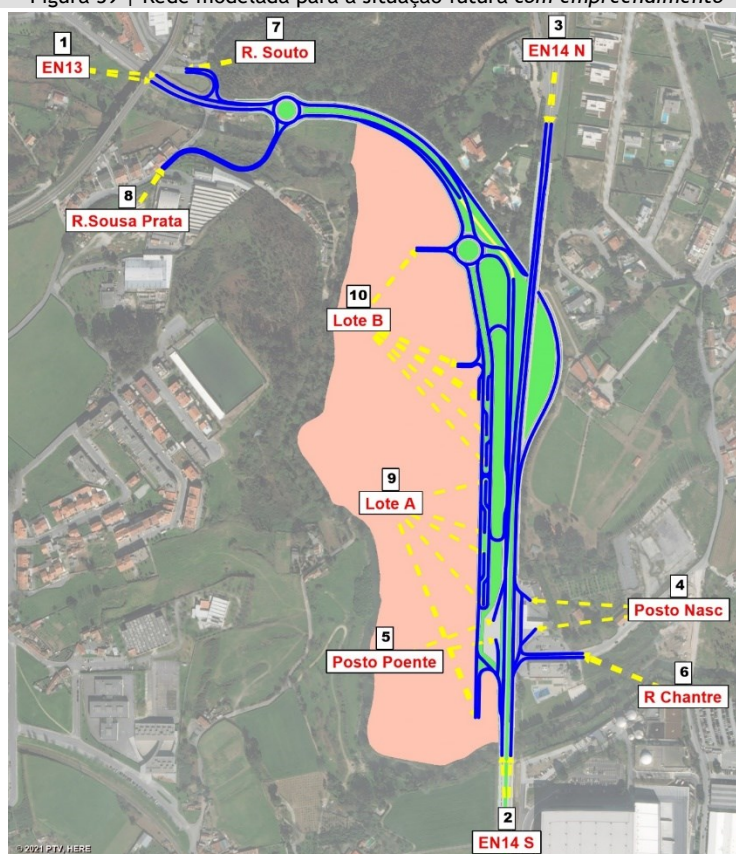
A procura futura na rede resultará da procura atual acrescida das seguintes parcelas, às quais se associa uma determinada taxa de crescimento:

- ✧ Evolução natural do tráfego - que traduz diretamente os aumentos da mobilidade e da motorização, ou seja, trata-se do crescimento de 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 pleno funcionamento do empreendimento em estudo.

As matrizes obtidas, segundo estes pressupostos, serão afetadas à rede futura nos cenários *sem e com* empreendimento. O cenário *com empreendimento* corresponderá ao cenário em que se considera, para além da evolução natural do tráfego, o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pelo futuro empreendimento. Por sua vez, o cenário *sem empreendimento* corresponde à hipótese de não construção do empreendimento e tem o objetivo de apurar o impacto real do funcionamento do empreendimento em termos de condições de circulação na sua envolvente direta, sendo apenas considerada a evolução natural do tráfego.

Na figura seguinte apresenta-se a rede viária modelada para o cenário futuro *com empreendimento*, em 2025 e 2035.

Figura 39 | Rede modelada para a situação futura *com empreendimento*



Fonte: Base Google Earth

Para o cenário futuro *sem empreendimento* não se encontram previstas alterações à rede viária atual, sendo considerada a rede viária modelada para a situação atual apresentada na Figura 36.

4.4.1 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.

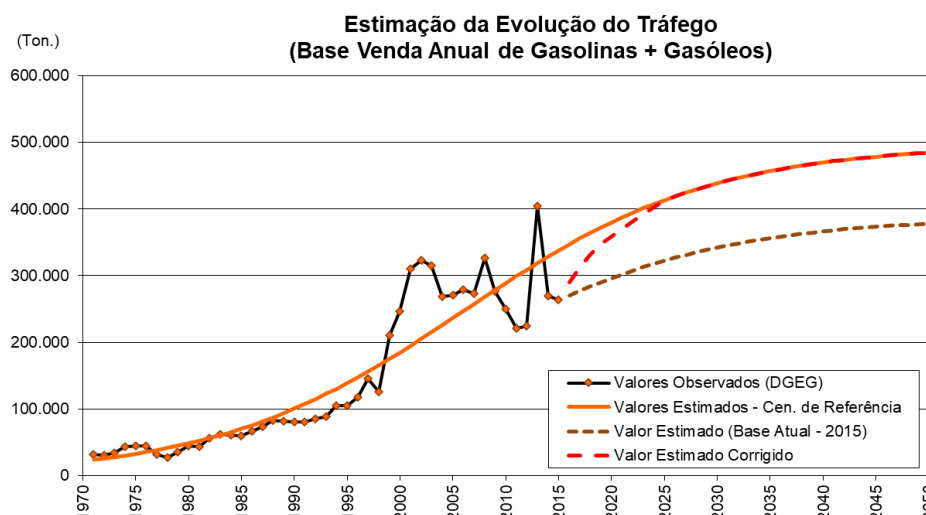
O método utilizado para estimar a evolução natural do tráfego até ao ano horizonte baseou-se nos valores observados de vendas de combustível no município de Matosinhos. Trata-se da variável que mais diretamente se pode relacionar com o tráfego automóvel e para a qual se encontra melhor informação disponível 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 40 | Estimativa da evolução das vendas anuais de Gasolina + Gasóleo - Município de Matosinhos



Fonte: Direção Geral de Energia e Geologia, DGEG

Nos anos mais recentes tem-se verificado um menor volume de vendas de combustíveis relativamente aos valores da primeira década deste século devido à crise económica. Admite-se que nos próximos anos a economia irá recuperar e convergir com os valores estimados no cenário de referência, pelo que se considera uma curva transitória de crescimento (20 anos) entre os valores atuais e os estimados no cenário de referência.

De referir que, embora não se encontrem dados oficiais disponíveis do PIB ao nível do município, ao analisar os dados entre 1971 e 2015, observa-se que a venda de combustíveis no município de Matosinhos tem apresentado, na globalidade, taxas de crescimento superiores à do PIB nacional.

Os fatores de crescimento resultantes desta análise e utilizados na extrapolação da matriz atual para o ano base (2025) e para o ano horizonte do projeto (2035) apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 10 | Fatores e taxas médias de crescimento natural

Período	TMDA		HP	
	Fator	Taxa média anual	Fator	Taxa média anual
2019/25	1,189	2,93%	1,047	0,77%
2025/35	1,105	1,01%	1,026	0,26%

Uma vez que o empreendimento em análise se insere dentro da malha urbana, foi considerado que o crescimento na hora de ponta se fixa em 25% do crescimento do tráfego médio diário anual (TMDA), tal como apresentado na tabela anterior.

É desde já de referir que a geração do Fuse Valley, que se apresenta de seguida, representa relativamente ao tráfego de 2019 (total da matriz OD) um aumento significativo, sendo o mesmo na HPM-DU de + 22% e na HPT da tarde de + 24%. Assim, considera-se que as análises aqui realizadas estão do lado da segurança.

4.4.2 Geração de Tráfego

A geração do empreendimento foi calculada com recurso aos índices de geração de viagens constantes na bibliografia internacional recomendada, o Manual *Trip Generation*, do *Institute of Transportation Engineers*, 10th Edition (2017).

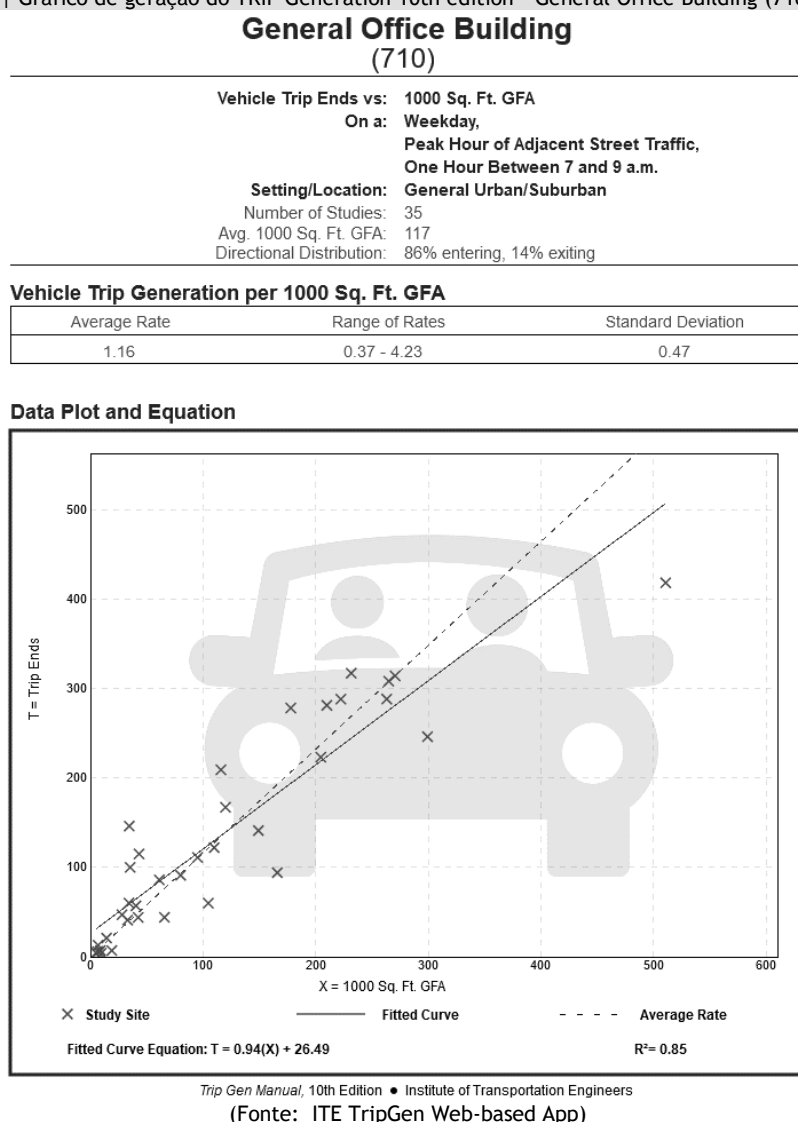
Importa referir que relativamente ao Lote B, onde está previsto o uso *Comércio*, considerou-se que o mesmo é interno ao empreendimento, pelo que, por si só, apenas servirá de apoio às outras atividades que serão implantadas no empreendimento.

4.4.2.1 Lote A

Para o cálculo da estimativa da geração de tráfego do Lote A, considerou-se o seguinte uso:

- ✧ Serviços - Implantação de edifício para escritórios (uso “General Office Building” (710) do referido manual), com ABC de 60.195,00 m² (647.734,00 ft²).
- ✧ A geração de viagens do referido uso, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

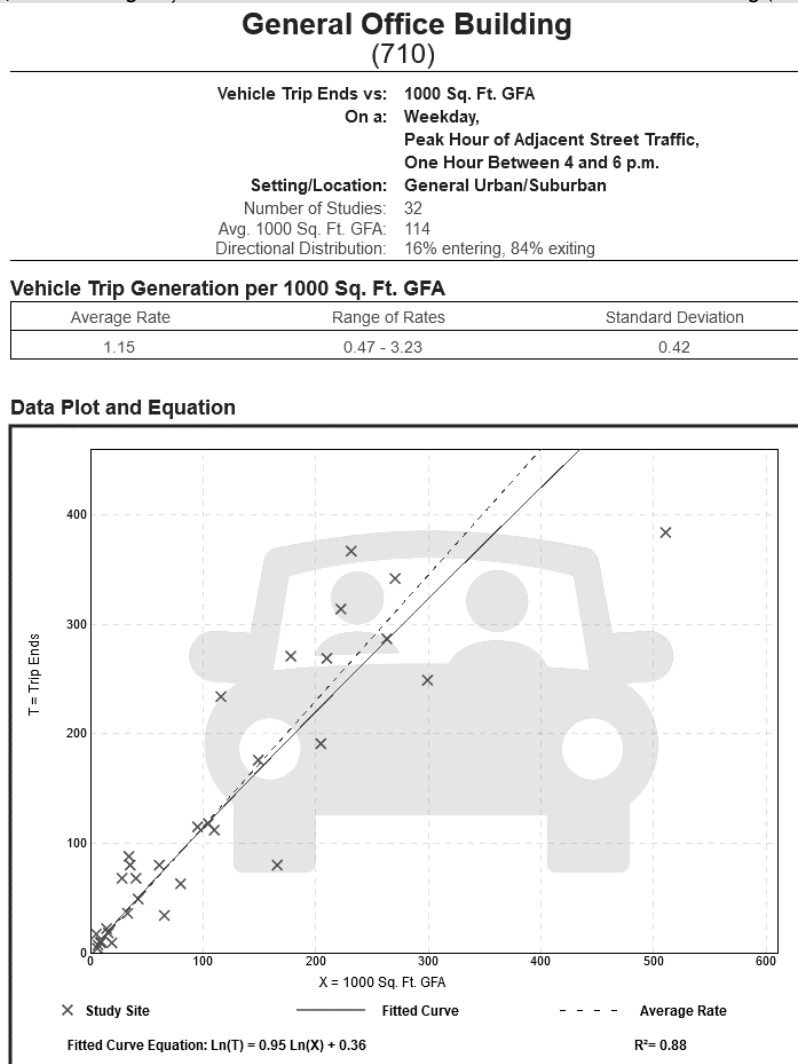
Figura 41 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPM-DU



Do gráfico anterior, aplicando a fórmula verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 636 veículos (“Fitted curve”) e os 752 veículos (“Average rate”).

- ✧ A geração de viagens do referido uso, na HPT-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 42 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPT-DU



Trip Gen Manual, 10th Edition • Institute of Transportation Engineers

(Fonte: ITE TripGen Web-based App)

Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 672 veículos (“Fitted curve”) e os 745 veículos (“Average rate”).

Tabela 11 | Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU e na HPT-DU

LOTE	Uso	Unidade Geração	Período	Índice de geração de viagens (uvl/100m ²)	Distribuição		Geração (uvl/h)		
					Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
A	ESCRITÓRIOS	60195 m ²	HPM - DU	1,06	86%	14%	547	89	636
			HPT - DU	1,12	16%	84%	108	564	672
			TOTAL			HPM - DU	547	89	636
						HPT - DU	108	564	672

Fonte: Engimind, Base Manual Trip Generation

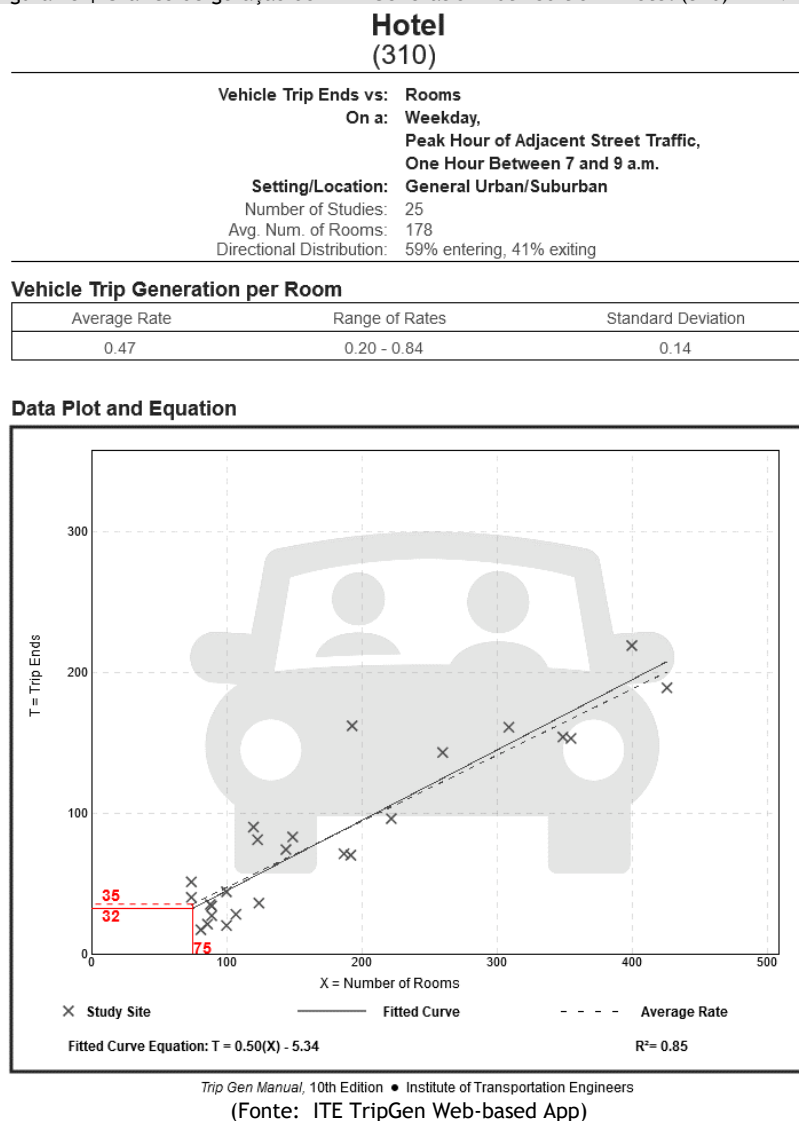
Importa referir que, depois de terminada a análise viária dos impactos resultante do projeto, houve a necessidade de ajustamento das áreas iniciais. No entanto verifica-se que a diferença é diminuta, não tendo qualquer impacto nas análises realizadas.

4.4.2.2 Lote B

Para efeitos do cálculo da estimativa da geração de tráfego do Lote B, consideraram-se os seguintes usos:

- ✂ Alojamento - Implantação de edifício para *Hotel* (uso “*Hotel*” (310) do referido manual), com 75 quartos.
- ✂ A geração de viagens do referido uso, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

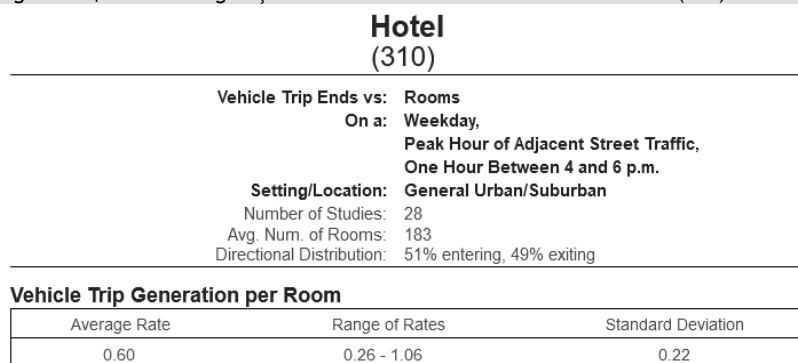
Figura 43 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Hotel (310) - HPM-DU



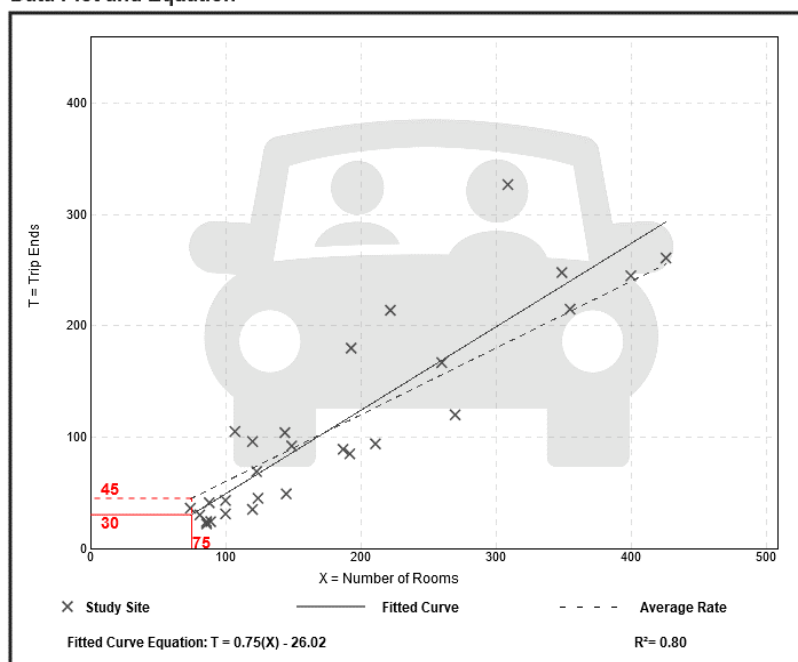
Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 32 veículos (“Fitted curve”) e os 35 veículos (“Average rate”).

- ✂ A geração de viagens do referido uso, na HPT-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 44 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition -Hotel (310) - HPT-DU



Data Plot and Equation



Trip Gen Manual, 10th Edition • Institute of Transportation Engineers

(Fonte: ITE TripGen Web-based App)

Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 30 veículos (“Fitted curve”) e os 45 veículos (“Average rate”).

- ✂ Alojamento - Implantação de edifício para *habitação* (uso “*Multifamily Housing (High-Rise)*” (222) do referido manual), com 42 fogos.
- ✂ A geração de viagens do referido uso, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 45 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Multifamily Housing (High-Rise) (222) - HPM-DU

Multifamily Housing (High-Rise) (222)

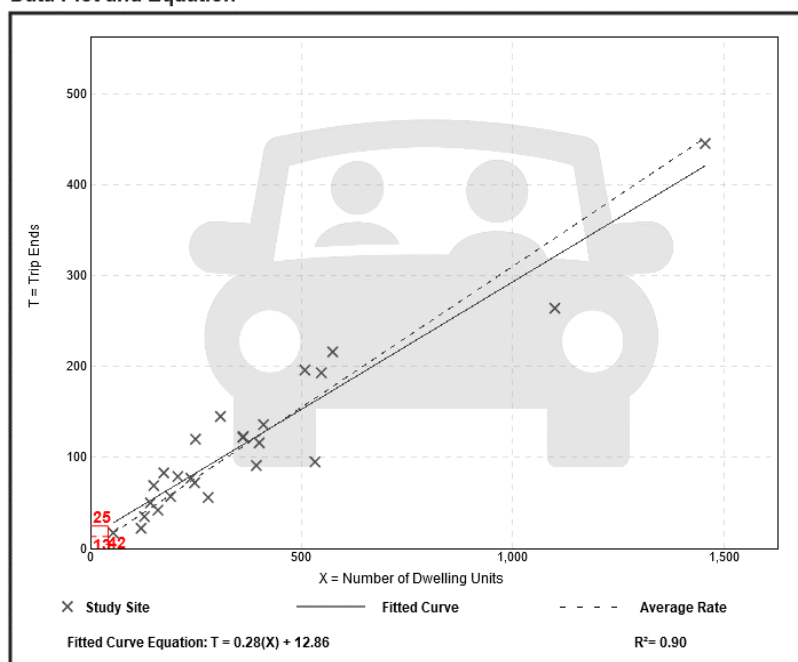
Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units
On a: Weekday,
Peak Hour of Adjacent Street Traffic,
One Hour Between 7 and 9 a.m.

Setting/Location: General Urban/Suburban
Number of Studies: 25
Avg. Num. of Dwelling Units: 372
Directional Distribution: 24% entering, 76% exiting

Vehicle Trip Generation per Dwelling Unit

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
0.31	0.18 - 0.48	0.08

Data Plot and Equation



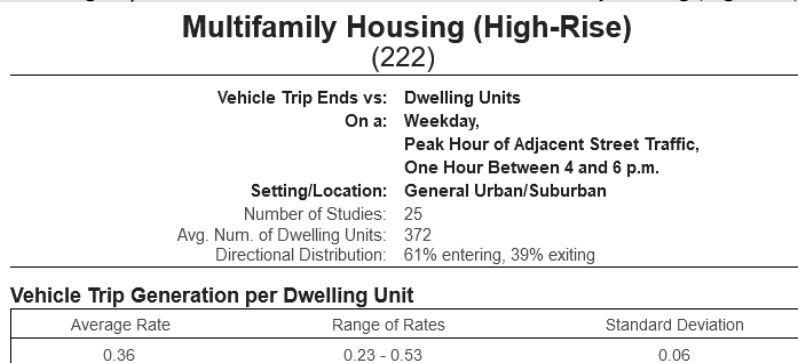
Trip Gen Manual, 10th Edition • Institute of Transportation Engineers

(Fonte: ITE TripGen Web-based App)

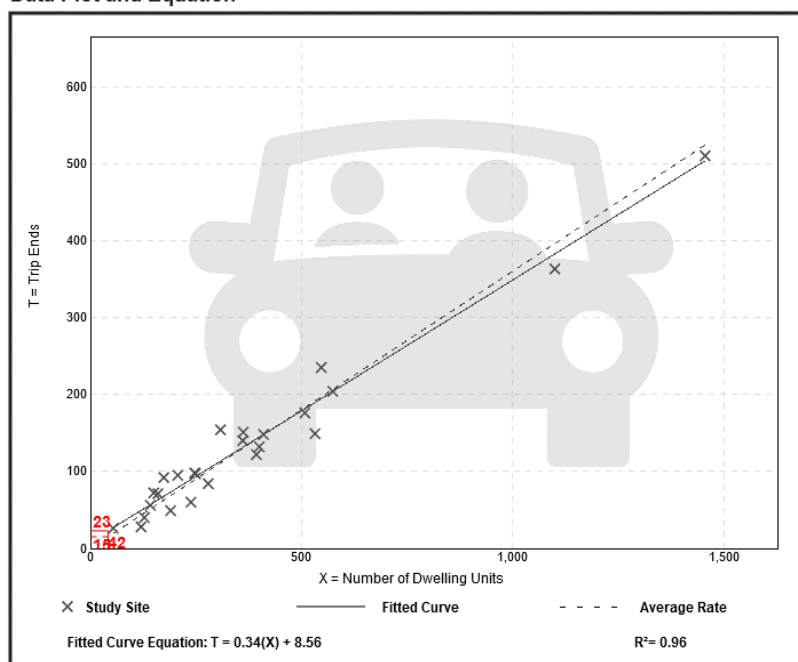
Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 25 veículos (“Fitted curve”) e os 13 veículos (“Average rate”).

✘ A geração de viagens do referido uso, na HPT-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 46 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Multifamily Housing (High-Rise) (222) - HPT-DU



Data Plot and Equation



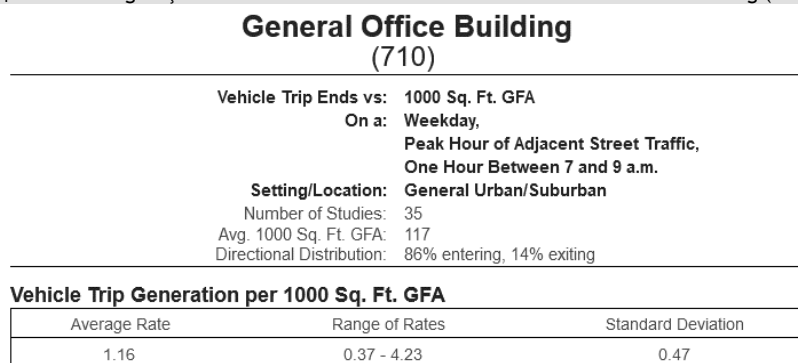
Trip Gen Manual, 10th Edition • Institute of Transportation Engineers

(Fonte: ITE TripGen Web-based App)

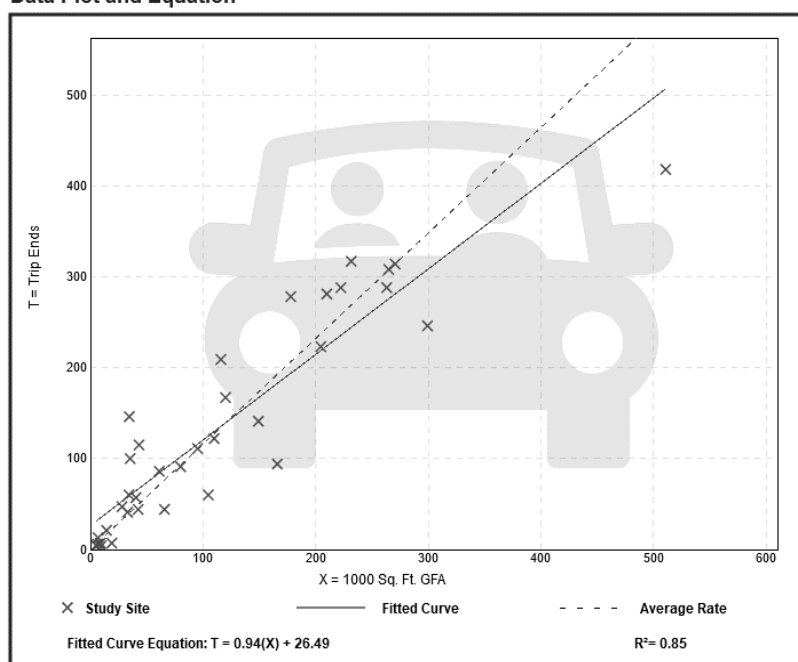
Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 23 veículos (“Fitted curve”) e os 15 veículos (“Average rate”).

- ✧ Serviços - Implantação de edifício para escritórios (uso “General Office Building” (710) do referido manual), com ABC de 62.809,00 m² (676.070,00 ft²).
- ✧ A geração de viagens do referido uso, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 47 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPM-DU



Data Plot and Equation

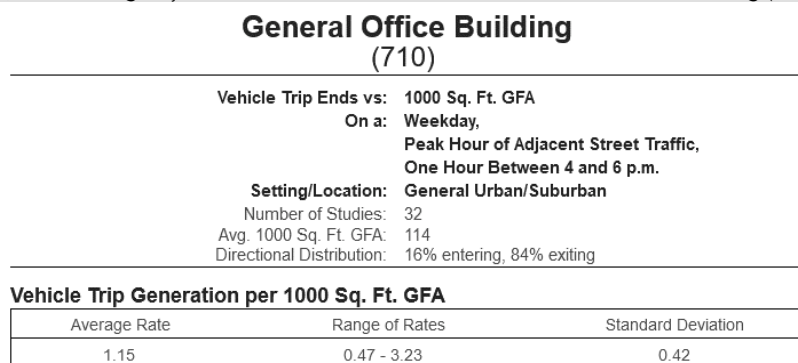


Trip Gen Manual, 10th Edition • Institute of Transportation Engineers
 (Fonte: ITE TripGen Web-based App)

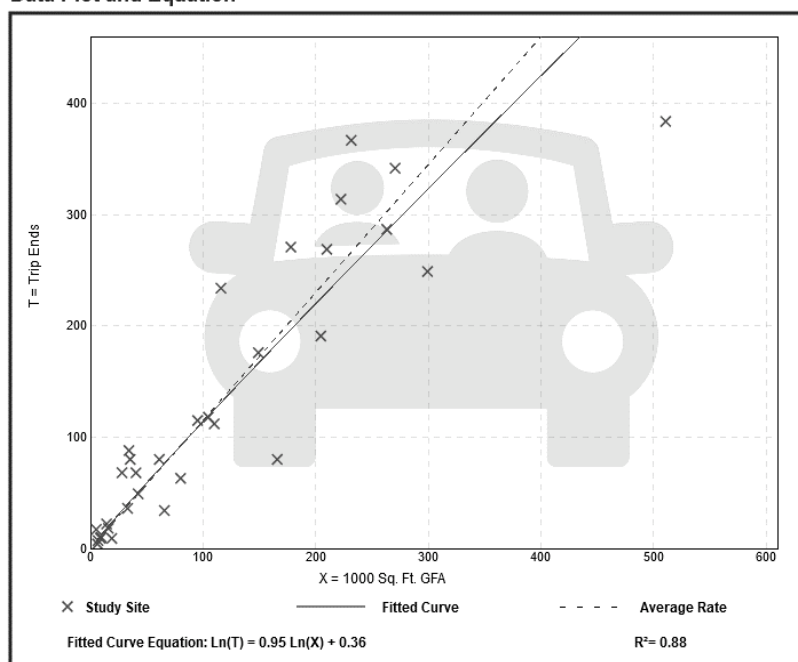
Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 662 veículos (“Fitted curve”) e os 784 veículos (“Average rate”).

- ✘ A geração de viagens do referido uso, na HPT-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 48 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - General Office Building (710) - HPT-DU



Data Plot and Equation



Trip Gen Manual, 10th Edition • Institute of Transportation Engineers

(Fonte: ITE TripGen Web-based App)

Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 700 veículos (“Fitted curve”) e os 777 veículos (“Average rate”).

Tabela 12 | Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU e na HPT-DU

LOTE	Uso	Unidade Geração	Período	Índice de geração de viagens (uvl/100m²)	Distribuição		Geração (uvl/h)		
					Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
B	ALOJAMENTO	75 quartos	HPM - DU	0,28	59%	41%	12	9	21
			HPT - DU	0,60	51%	49%	23	22	45
	ALOJAMENTO	42 fogos	HPM - DU	0,31	24%	76%	3	10	13
			HPT - DU	0,36	61%	39%	9	6	15
	ESCRITÓRIOS + FUNDAÇÃO	62809 m²	HPM - DU	1,05	86%	14%	569	93	662
			HPT - DU	1,11	16%	84%	112	588	700
					TOTAL	HPM - DU	584	112	696
						HPT - DU	144	616	760

Fonte: Engimind, Base Manual Trip Generation

4.4.2.3 Geração Global

Tendo em conta as estimativas da geração de tráfego calculadas para cada um dos lotes, apresentam-se na tabela seguinte as estimativas globais de geração.

Tabela 13 | Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU e na HPT-DU - Lote A+B

LOTE	Uso	Área	Período	Índice de geração de viagens (uvl/100m²)	Distribuição		Geração (uvl/h)		
					Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
A	ESCRITÓRIOS	60195 m²	HPM - DU	1,06	86%	14%	547	89	636
			HPT - DU	1,12	16%	84%	108	564	672
TOTAL LOTE A						HPM - DU	547	89	636
						HPT - DU	108	564	672
B	ALOJAMENTO	75 quartos	HPM - DU	0,28	59%	41%	12	9	21
			HPT - DU	0,60	51%	49%	23	22	45
	ALOJAMENTO	42 fogos	HPM - DU	0,02	24%	76%	3	10	13
			HPT - DU	0,02	61%	39%	9	6	15
	ESCRITÓRIOS + FUNDAÇÃO	62809 m²	HPM - DU	1,05	86%	14%	569	93	662
			HPT - DU	1,11	16%	84%	112	588	700
TOTAL LOTE B						HPM - DU	584	112	696
						HPT - DU	144	616	760
					TOTAL	HPM - DU	1131	201	1332
						HPT - DU	252	1180	1432

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o empreendimento venha a ter uma geração de 1.131 veículos a entrar e 201 veículos a sair na hora de ponta da manhã de um dia útil e uma geração de 252 veículos a entrar e 1.180 veículos a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil. Neste estudo, devido à natureza do empreendimento, não foi tido em conta a ocorrência de *pass-by*, ou seja, viagens já presentes na matriz O/D atual uma vez que, por influência do novo empreendimento.

Para uma análise do lado da segurança considerou-se esta a geração global, sendo no entanto de referir que se espera que as medidas apresentadas no sentido de promover uma mobilidade mais sustentável possam vir a minorar esta geração de tráfego em transporte individual, sendo que, por conseguinte, este tráfego está do lado da segurança e poderão ser menores os fluxos de tráfego estimados e melhores as condições de circulação calculadas de seguida.

4.4.3 Distribuição de Viagens

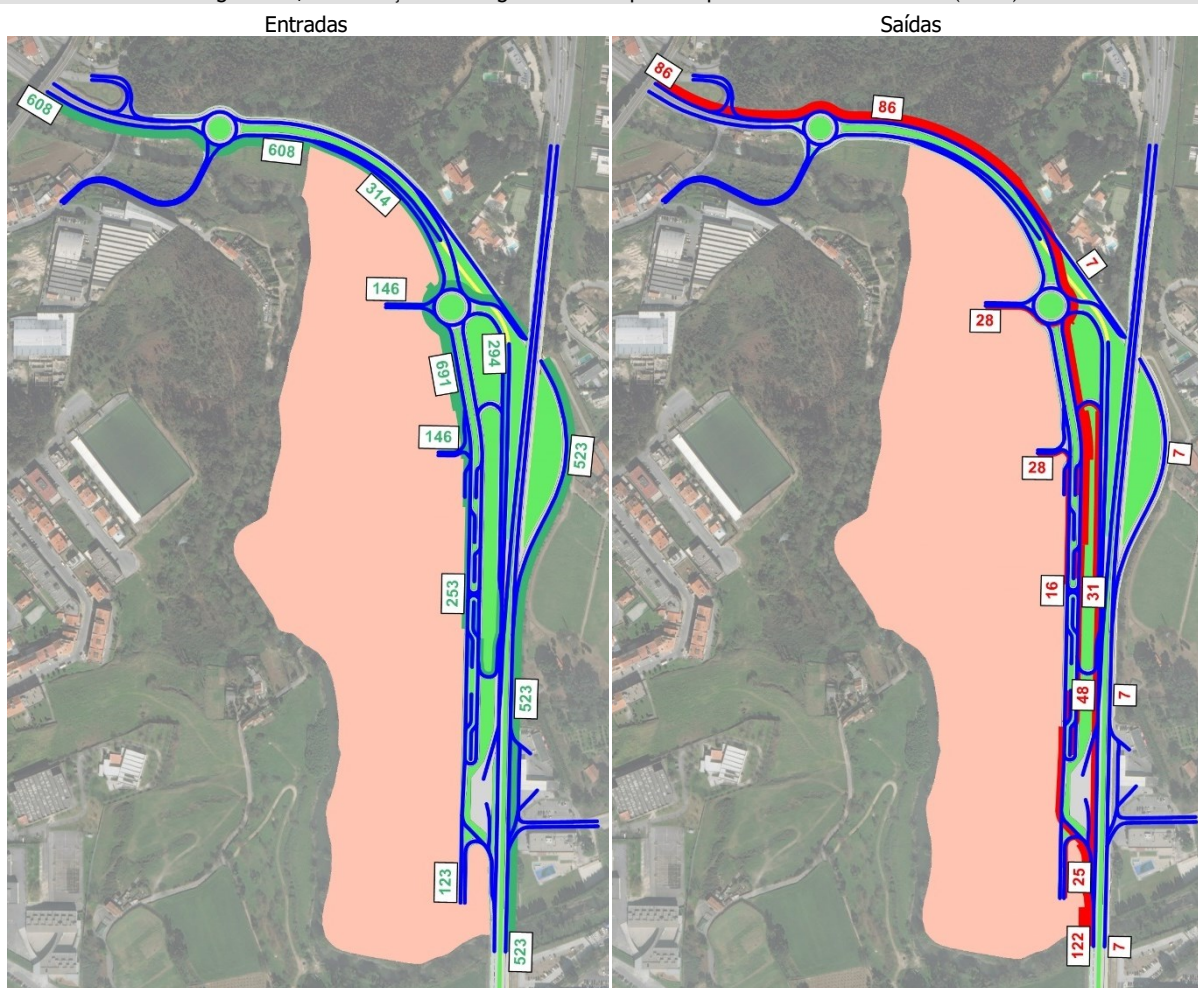
A distribuição das viagens geradas pelo empreendimento pelos acessos rodoviários foi determinada com base na distribuição real observada na matriz O/D atual e nas ligações possíveis de realizar com base na rede viária existente.

Uma vez que não serão permitidos os acessos ao empreendimento a partir da EN14 N, considerou-se o seu impacto na EN13, ou seja, que as viagens de e para a EN14 N serão realizadas através da EN13. Considerou-se que as percentagens de geração e de atração de viagens se manterão constantes do ano base até ao ano horizonte de projeto. Os fluxos de entrada e saída na HPM-DU e na HPT-DU apresentam-se na tabela e figuras seguintes.

Tabela 14 | Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPM-DU

Zona		HPM-DU			
		Distribuição (%)		Viagens (uvl/h)	
N.º	Nome	E	S	E	S
1	EN13	54%	43%	608	86
2	EN14 S	46%	57%	523	115
3	EN14 N	0%	0%	0	0
4	Posto Nasc	0%	0%	0	0
5	Posto Poente	0%	0%	0	0
6	R Chantre	0%	0%	0	0
7	R. Souto	0%	0%	0	0
8	R. Sousa Prata	0%	0%	0	0
TOTAL		100%	100%	1131	201

Figura 49 | Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPM-DU(uvl/h)

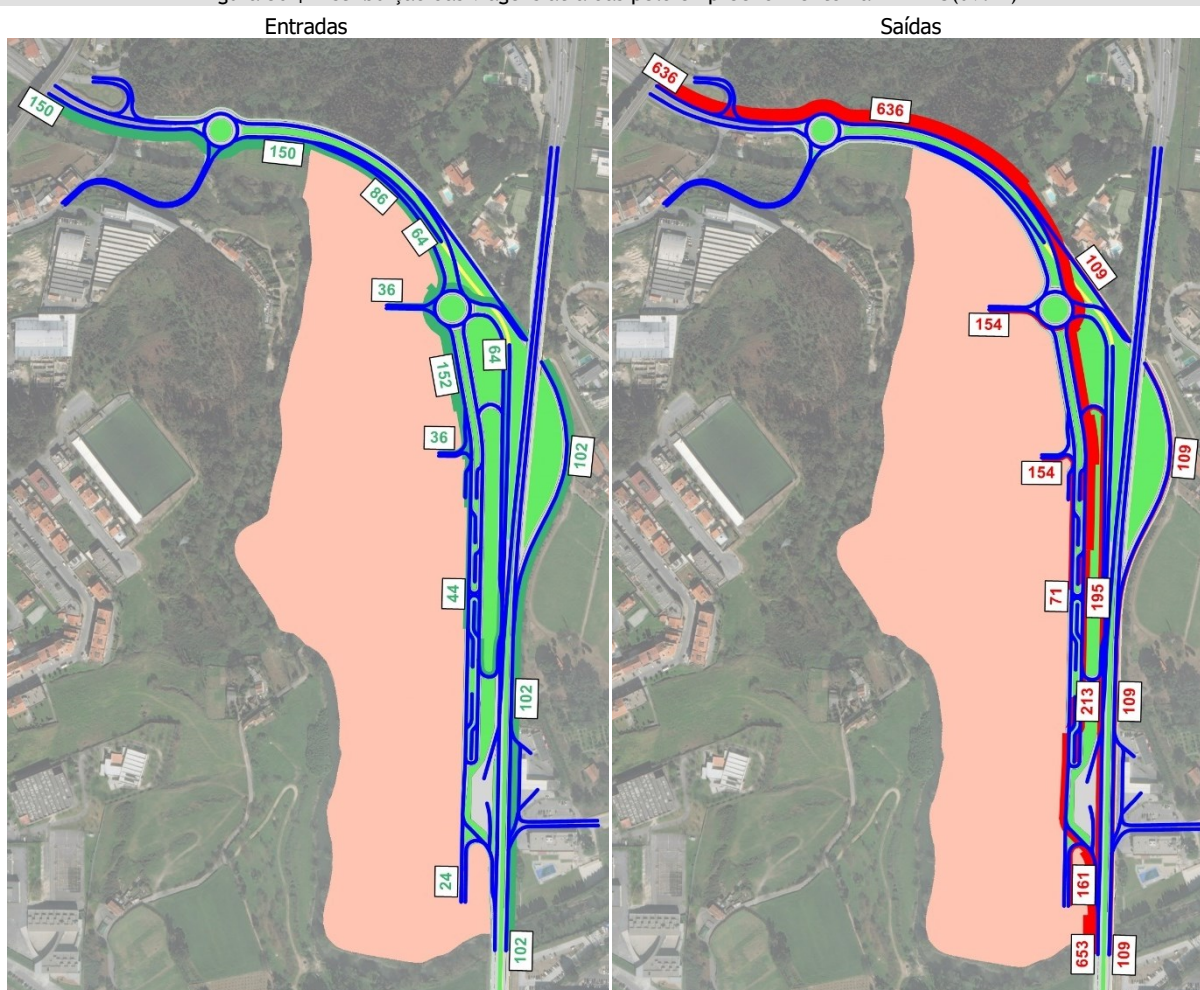


Fonte: Base Google Earth

Tabela 15 | Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPT-DU

Zona		HPT-DU			
		Distribuição (%)		Viagens (uvl/h)	
N.º	Nome	E	S	E	S
1	EN13	59%	54%	150	636
2	EN14 S	41%	46%	102	544
3	EN14 N	0%	0%	0	0
4	Posto Nasc	0%	0%	0	0
5	Posto Poente	0%	0%	0	0
6	R Chantre	0%	0%	0	0
7	R. Souto	0%	0%	0	0
8	R.Sousa Prata	0%	0%	0	0
TOTAL		100%	100%	252	1180

Figura 50 | Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPT-DU(uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

4.4.4 Estimativas de Tráfego

Apresentam-se de seguida os volumes de tráfego estimados na HPM-DU e na HPT-DU para o ano base (2025) e para o ano horizonte de projeto (2035), nos cenários *sem* e *com empreendimento*, bem como as matrizes origem/destino respetivas, tendo em conta o zonamento adotado.

A zona 8, atualmente apresenta entrada de norte e saída para sul, sendo que nos cenários futuros, serão permitidos os movimentos de e para esta zona em todas as direções. Assim, foi necessários estimar os valores de tráfego nos movimentos atualmente não existentes.

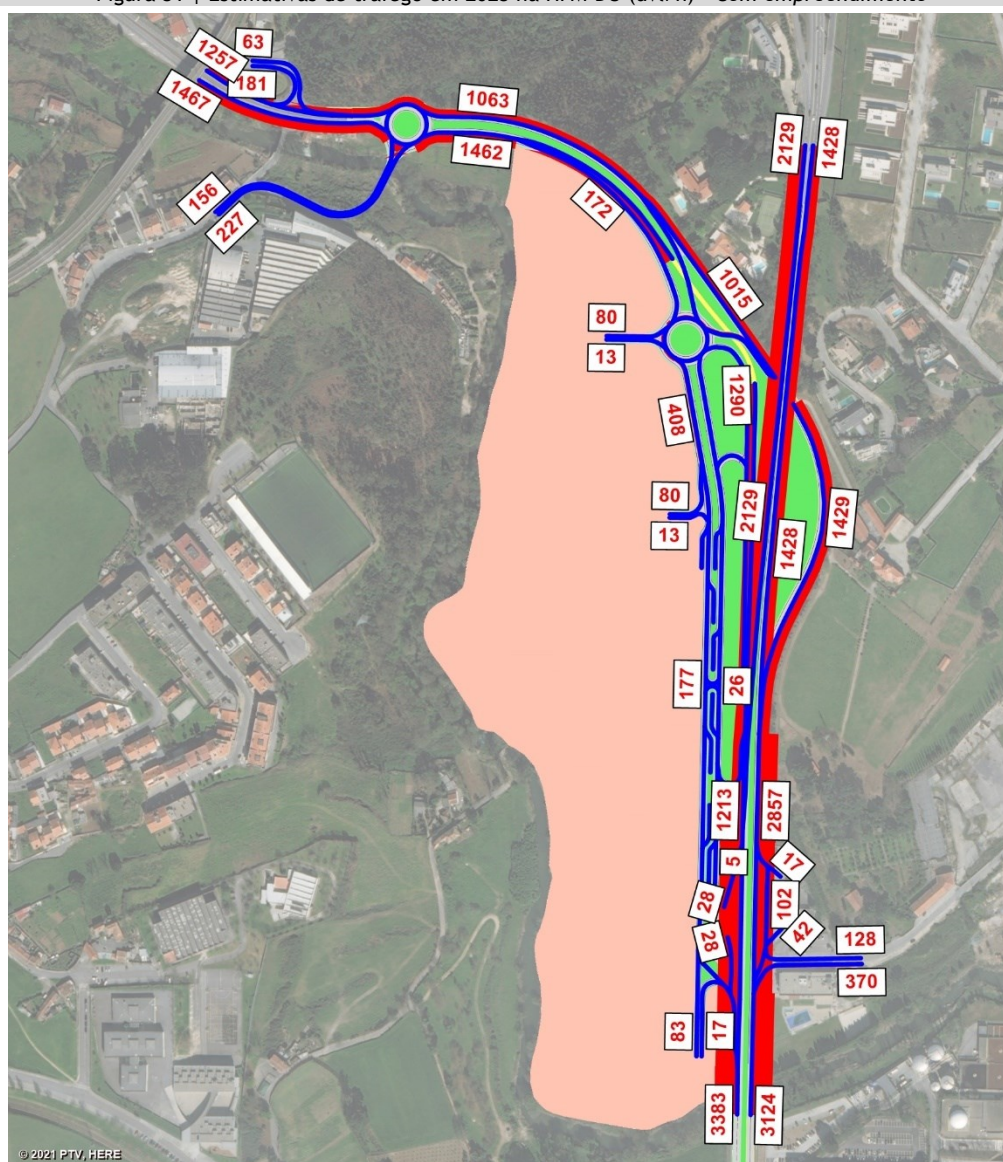
Tendo por base que o tráfego na zona de estudo é maioritariamente pendular, considerou-se que para cada novo movimento o volume de tráfego no movimento inverso na HP complementar.

Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).

Tabela 16 | Matriz O/D 2025 na HPM-DU (uvl/h) - Com empreendimento

2025		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	Lote A	Lote B
1	EN13	0	976	0	0	3	0	0	118	198	172
2	EN14 S	899	0	1405	16	18	370	62	38	169	147
3	EN14 N	0	2122	0	0	7	0	0	0	0	0
4	Posto Nasc	2	12	3	0	0	0	0	0	0	0
5	Posto Poente	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0
6	R Chantre	13	68	20	26	0	0	1	0	0	0
7	R. Souto	181	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	R.Sousa Prata	114	113	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Lote A	26	34	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Lote B	22	30	0	0	0	0	0	0	0	0
		1,257	3,383	1,428	42	28	370	63	156	367	319

Figura 51 | Estimativas de tráfego em 2025 na HPM-DU (uvl/h) - Com empreendimento

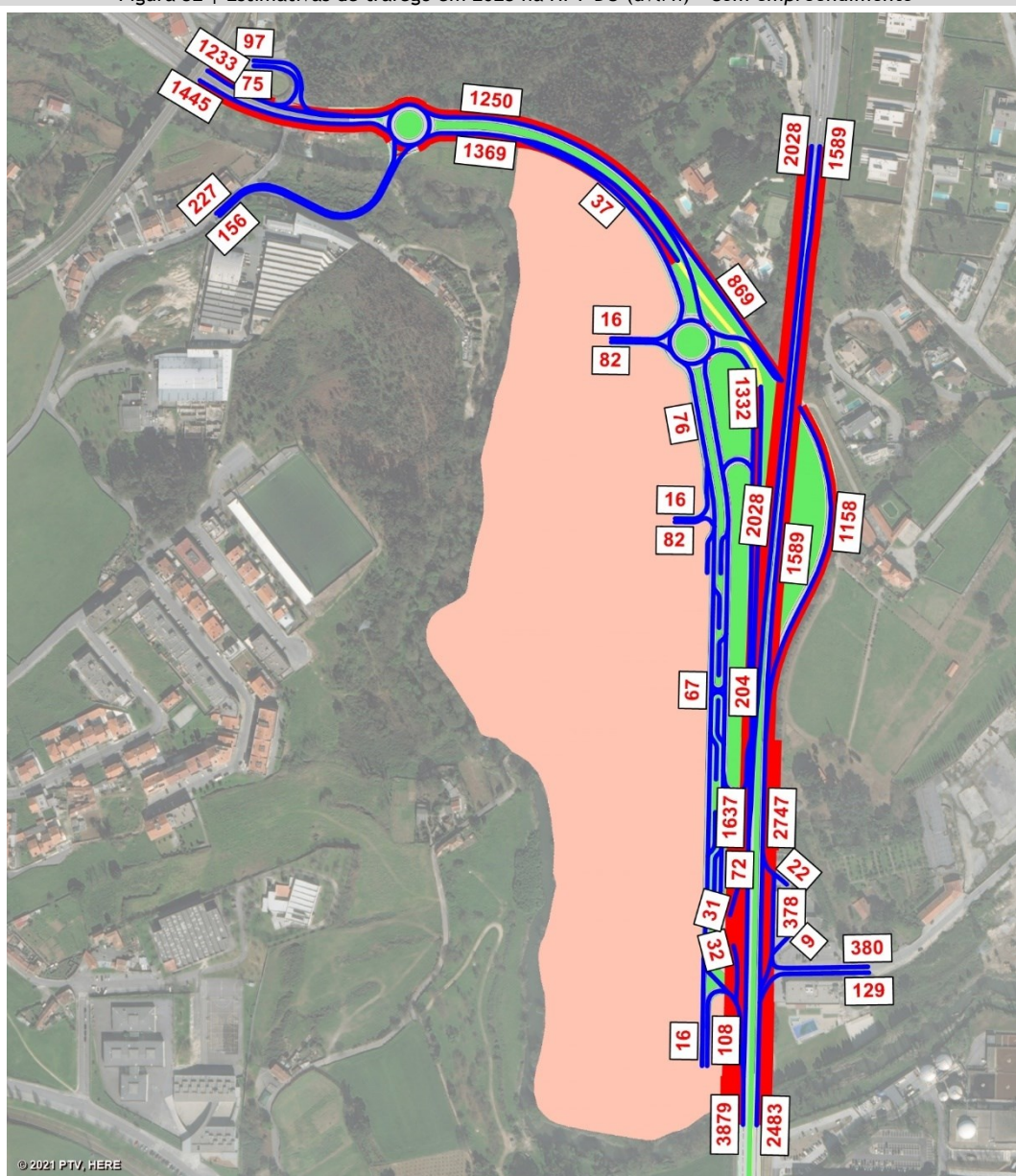


Fonte: Base Google Earth

Tabela 17 | Matriz O/D 2025 na HPT-DU (uvl/h) - Com empreendimento

2025		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	Lote A	Lote B	
1	EN13	0	1245	0	0	6	0	0	114	43	37	1.445
2	EN14 S	609	0	1467	7	14	129	90	113	29	25	2.483
3	EN14 N	0	2018	0	0	10	0	0	0	0	0	2.028
4	Posto Nasc	3	13	6	0	0	0	0	0	0	0	22
5	Posto Poente	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	32
6	R Chantre	47	207	116	2	1	0	7	0	0	0	380
7	R. Souto	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
8	R.Sousa Prata	118	38	0	0	0	0	0	0	0	0	156
9	Lote A	204	175	0	0	0	0	0	0	0	0	379
10	Lote B	177	151	0	0	0	0	0	0	0	0	328
		1.233	3.879	1.589	9	31	129	97	227	72	62	7.328

Figura 52 | Estimativas de tráfego em 2025 na HPT-DU (uvl/h) - Com empreendimento

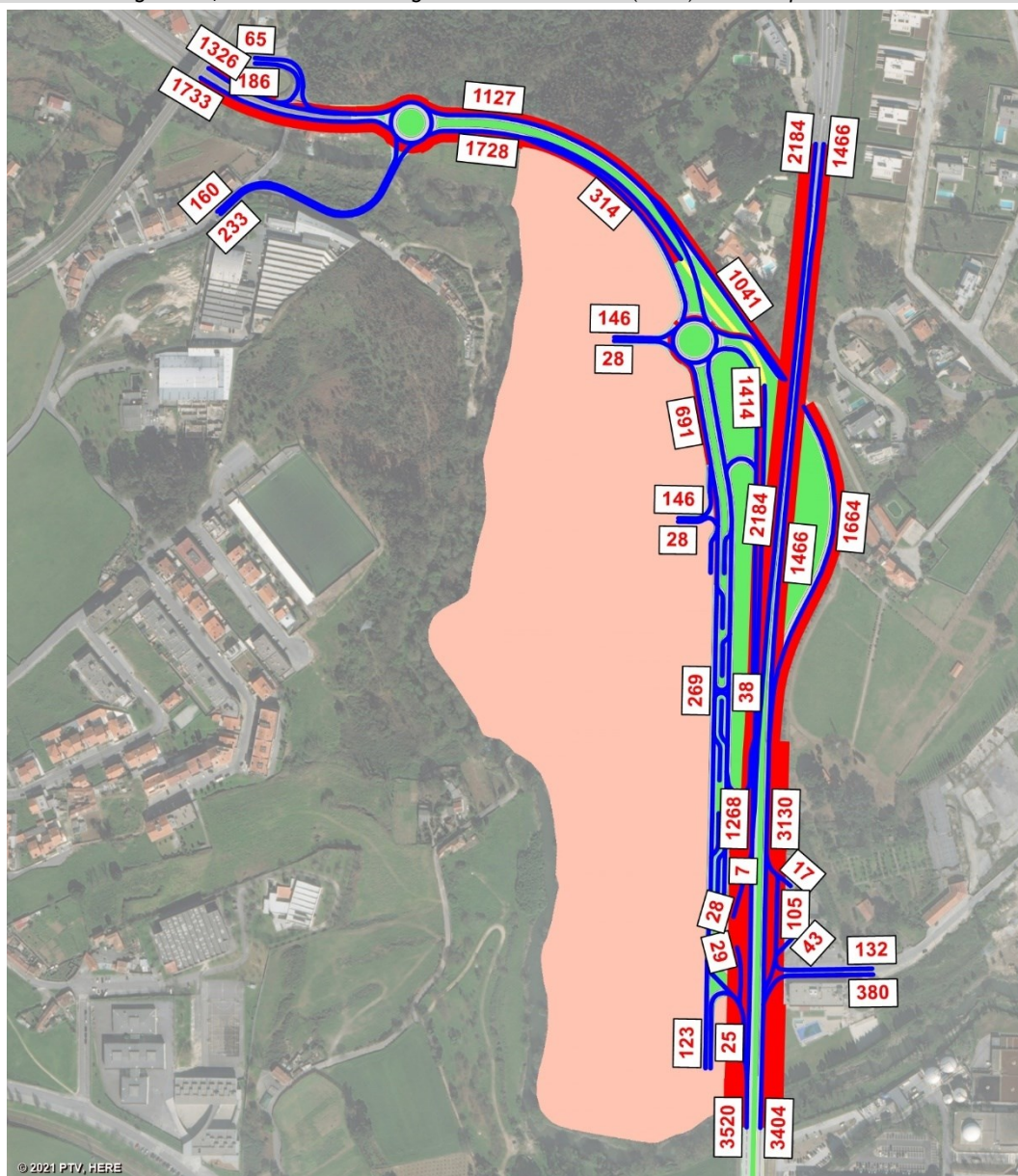


Fonte: Base Google Earth

Tabela 18 | Matriz O/D 2035 na HPM-DU (uvl/h) - Com empreendimento

2035		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	Lote A	Lote B	
1	EN13	0	1001	0	0	3	0	0	121	294	314	1.733
2	EN14 S	922	0	1442	16	18	380	64	39	253	270	3.404
3	EN14 N	0	2177	0	0	7	0	0	0	0	0	2.184
4	Posto Nasc	2	12	3	0	0	0	0	0	0	0	17
5	Posto Poente	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	29
6	R Chantre	13	70	21	27	0	0	1	0	0	0	132
7	R. Souto	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186
8	R.Sousa Prata	117	116	0	0	0	0	0	0	0	0	233
9	Lote A	38	51	0	0	0	0	0	0	0	0	89
10	Lote B	48	64	0	0	0	0	0	0	0	0	112
		1.326	3.520	1.466	43	28	380	65	160	547	584	8.119

Figura 53 | Estimativas de tráfego em 2035 na HPM-DU (uvl/h) - Com empreendimento

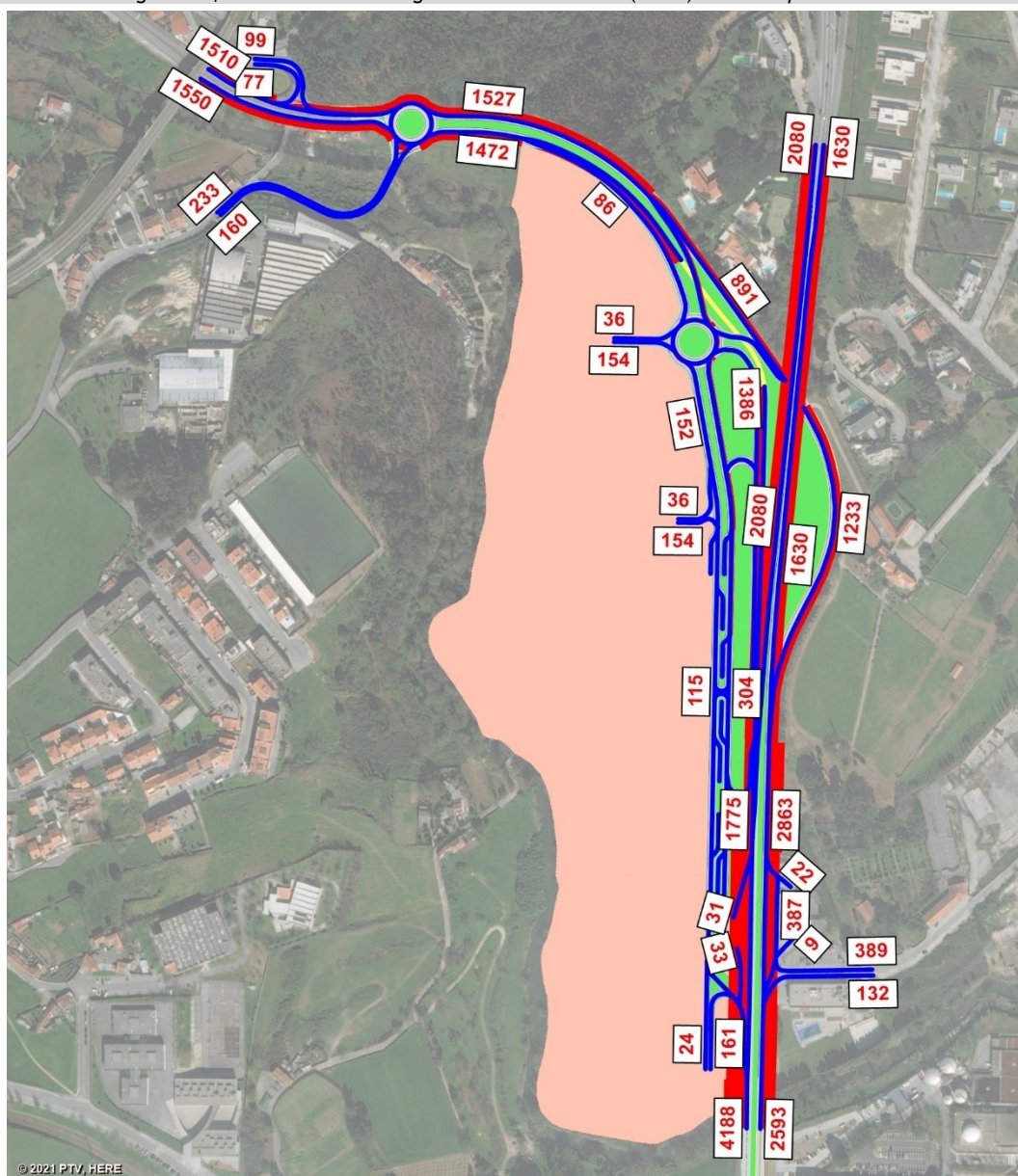


Fonte: Base Google Earth

Tabela 19 | Matriz O/D 2035 na HPT-DU (uvt/h) - Com empreendimento

2035		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	Lote A	Lote B	
1	EN13	0	1277	0	0	6	0	0	117	64	86	1.550
2	EN14 S	625	0	1505	7	14	132	92	116	44	58	2.593
3	EN14 N	0	2070	0	0	10	0	0	0	0	0	2.080
4	Posto Nasc	3	13	6	0	0	0	0	0	0	0	22
5	Posto Poente	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33
6	R Chantre	48	212	119	2	1	0	7	0	0	0	389
7	R. Souto	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77
8	R.Sousa Prata	121	39	0	0	0	0	0	0	0	0	160
9	Lote A	304	260	0	0	0	0	0	0	0	0	564
10	Lote B	332	284	0	0	0	0	0	0	0	0	616
		1.510	4.188	1.630	9	31	132	99	233	108	144	8.084

Figura 54 | Estimativas de tráfego em 2035 na HPT-DU (uvt/h) - Com empreendimento



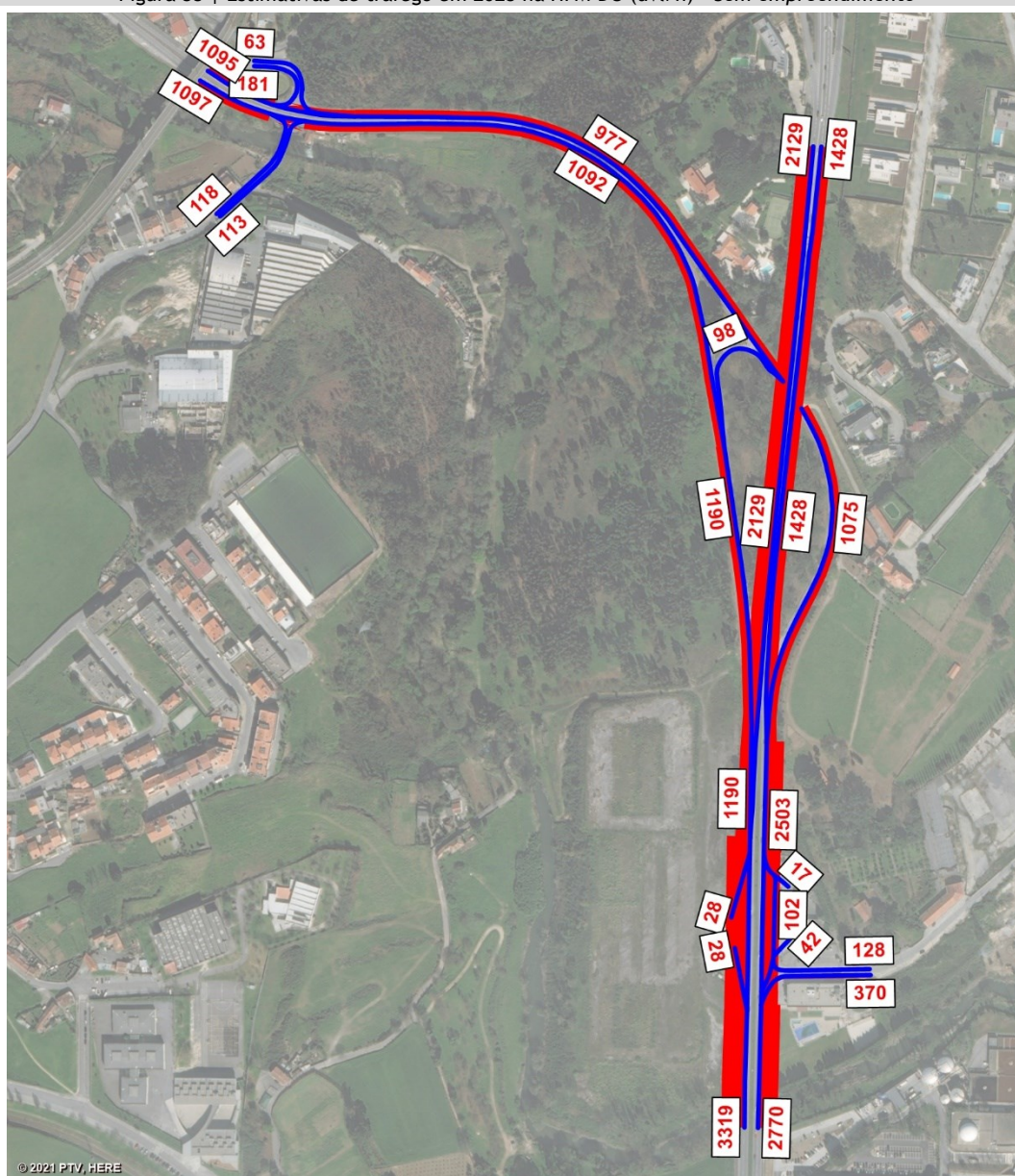
Fonte: Base Google Earth

Apresentam-se também os volumes de tráfego estimados na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 e 2035 no cenário *sem empreendimento*, bem como as matrizes O/D respectivas, resultantes da aplicação dos fatores de crescimento à matriz de procura atual apresentada em 4.3.2.

Tabela 20 | Matriz O/D 2025 na HPM-DU (uvt/h) - *Sem empreendimento*

2025		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	976	0	0	3	0	0	118	1.097
2	EN14 S	899	0	1405	16	18	370	62	0	2.770
3	EN14 N	0	2122	0	0	7	0	0	0	2.129
4	Posto Nasc	2	12	3	0	0	0	0	0	17
5	Posto Poente	0	28	0	0	0	0	0	0	28
6	R Chantre	13	68	20	26	0	0	1	0	128
7	R. Souto	181	0	0	0	0	0	0	0	181
8	R.Sousa Prata	0	113	0	0	0	0	0	0	113
		1.095	3.319	1.428	42	28	370	63	118	6.463

Figura 55 | Estimativas de tráfego em 2025 na HPM-DU (uvt/h) - *Sem empreendimento*

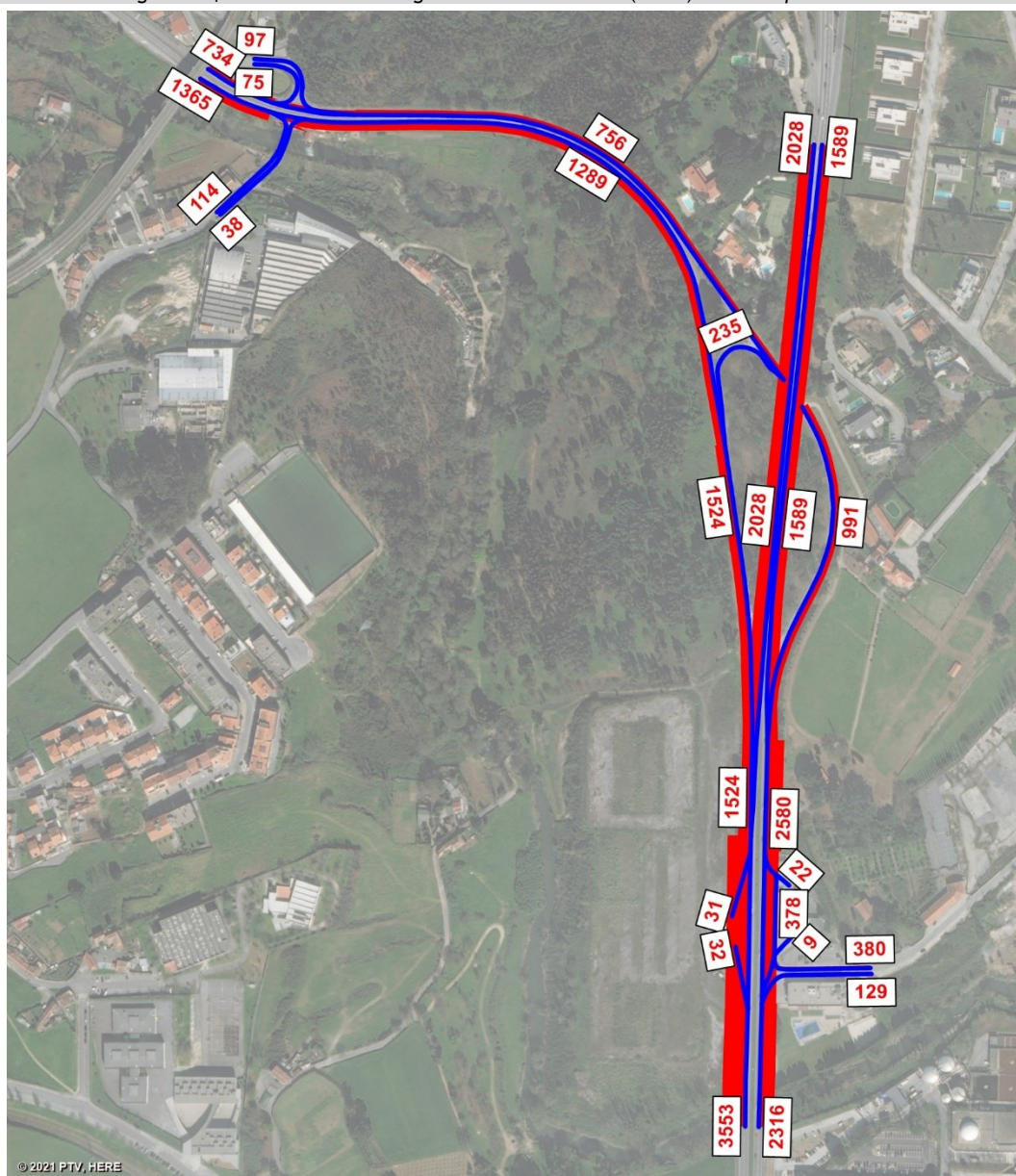


Fonte: Base Google Earth

Tabela 21 | Matriz O/D 2025 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

2025		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	1245	0	0	6	0	0	114	1 365
2	EN14 S	609	0	1467	7	14	129	90	0	2 316
3	EN14 N	0	2018	0	0	10	0	0	0	2 028
4	Posto Nasc	3	13	6	0	0	0	0	0	22
5	Posto Poente	0	32	0	0	0	0	0	0	32
6	R Chantre	47	207	116	2	1	0	7	0	380
7	R. Souto	75	0	0	0	0	0	0	0	75
8	R.Sousa Prata	0	38	0	0	0	0	0	0	38
		734	3 553	1 589	9	31	129	97	114	6 256

Figura 56 | Estimativas de tráfego em 2025 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

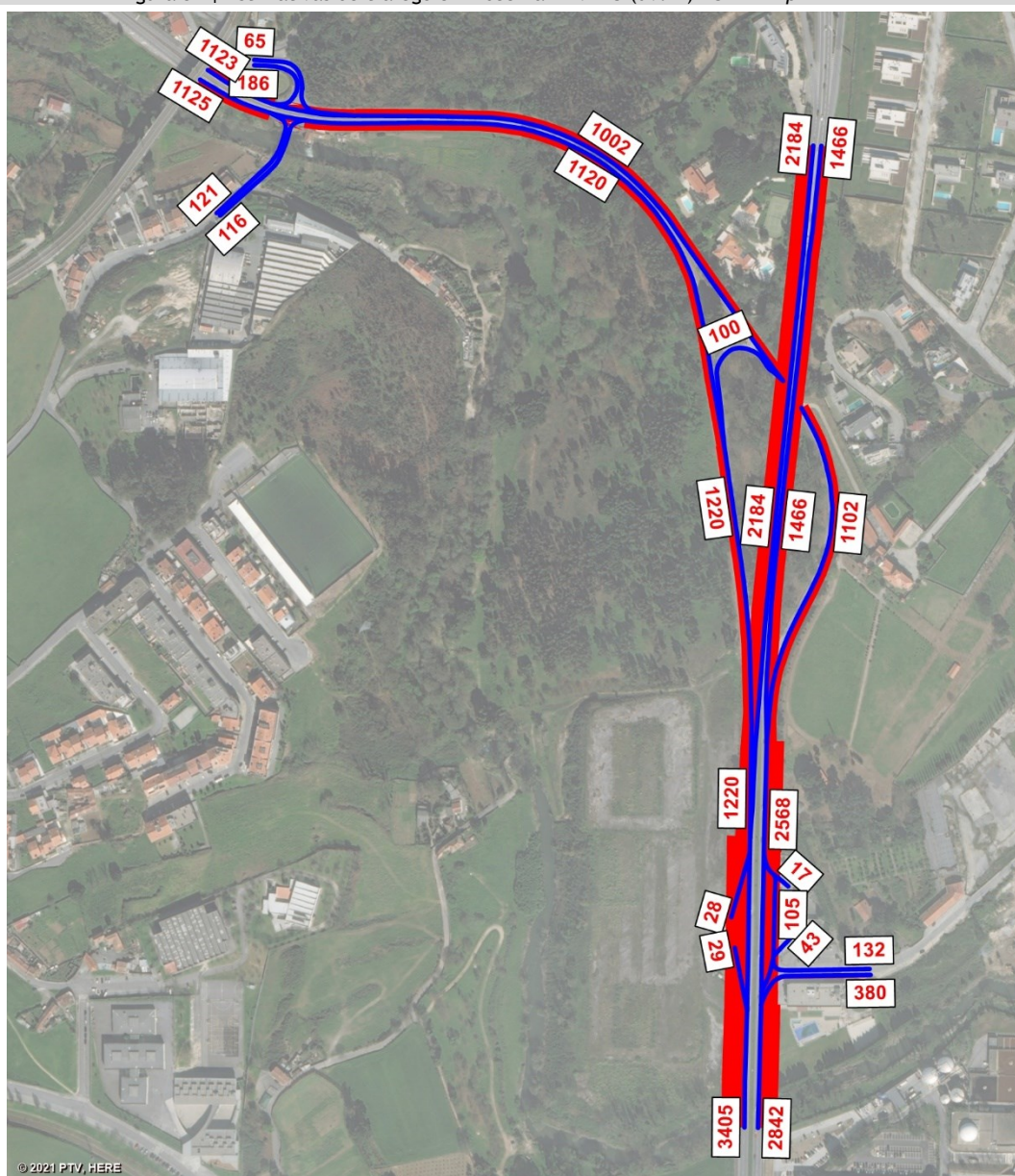


Fonte: Base Google Earth

Tabela 22 | Matriz O/D 2035 na HPM-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

2035		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	1001	0	0	3	0	0	121	1.125
2	EN14 S	922	0	1442	16	18	380	64	0	2.842
3	EN14 N	0	2177	0	0	7	0	0	0	2.184
4	Posto Nasc	2	12	3	0	0	0	0	0	17
5	Posto Poente	0	29	0	0	0	0	0	0	29
6	R Chantre	13	70	21	27	0	0	1	0	132
7	R. Souto	186	0	0	0	0	0	0	0	186
8	R.Sousa Prata	0	116	0	0	0	0	0	0	116
		1.123	3.405	1.466	43	28	380	65	121	6.631

Figura 57 | Estimativas de tráfego em 2035 na HPM-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

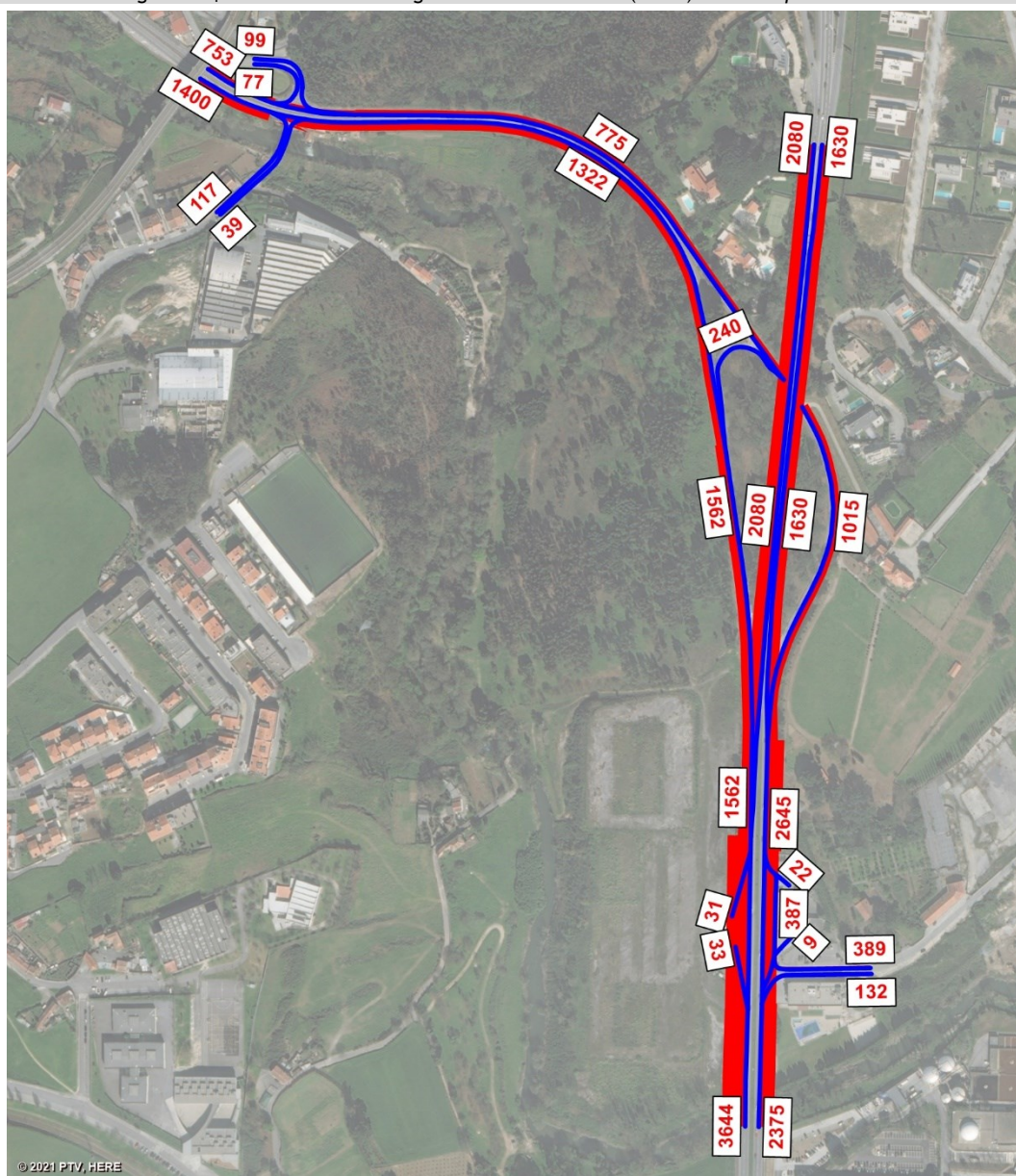


Fonte: Base Google Earth

Tabela 23 | Matriz O/D 2035 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

2035		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	1277	0	0	6	0	0	117	1 400
2	EN14 S	625	0	1505	7	14	132	92	0	2 375
3	EN14 N	0	2070	0	0	10	0	0	0	2 080
4	Posto Nasc	3	13	6	0	0	0	0	0	22
5	Posto Poente	0	33	0	0	0	0	0	0	33
6	R Chantre	48	212	119	2	1	0	7	0	389
7	R. Souto	77	0	0	0	0	0	0	0	77
8	R.Sousa Prata	0	39	0	0	0	0	0	0	39
		753	3 644	1 630	9	31	132	99	117	6 415

Figura 58 | Estimativas de tráfego em 2035 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento



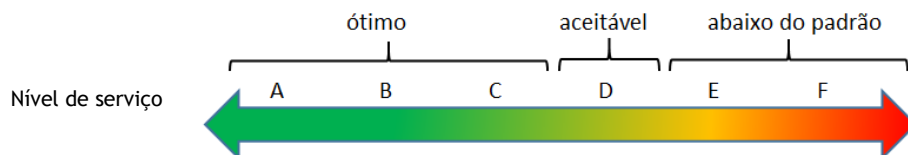
Fonte: Base Google Earth

4.5 Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço

Nesta secção são analisadas as condições de circulação na rede viária na área de influência do empreendimento com base nos fluxos estimados no modelo de tráfego, cujos resultados se apresentaram no ponto anterior.

Esta avaliação é realizada através do cálculo dos níveis de serviço de acordo com a metodologia proposta no Manual de Capacidade norte-americano *HCM 2010 (Highway Capacity Manual - Transportation Research Board - National Research Council, Washington, D.C. - 2010)*, à exceção do caso das rotundas, cuja análise se baseia na metodologia recomendada pela *Infraestruturas de Portugal*, o Método do TRL (*Transport Research Laboratory*).

O conceito de Nível de Serviço (NS) pretende descrever de um modo qualitativo as condições de escoamento de uma corrente de tráfego e a sua perceção pelos condutores e/ou passageiros, sendo uma grandeza que corresponde à sensação psicológica do condutor quanto à possibilidade de viajar à velocidade que pretende ou à facilidade com que faz determinado movimento. O Nível de Serviço varia entre “A” e “F”, correspondendo o NS “A” à inexistência de entraves à livre circulação e o NS “F” a graves problemas de desempenho rodoviário.

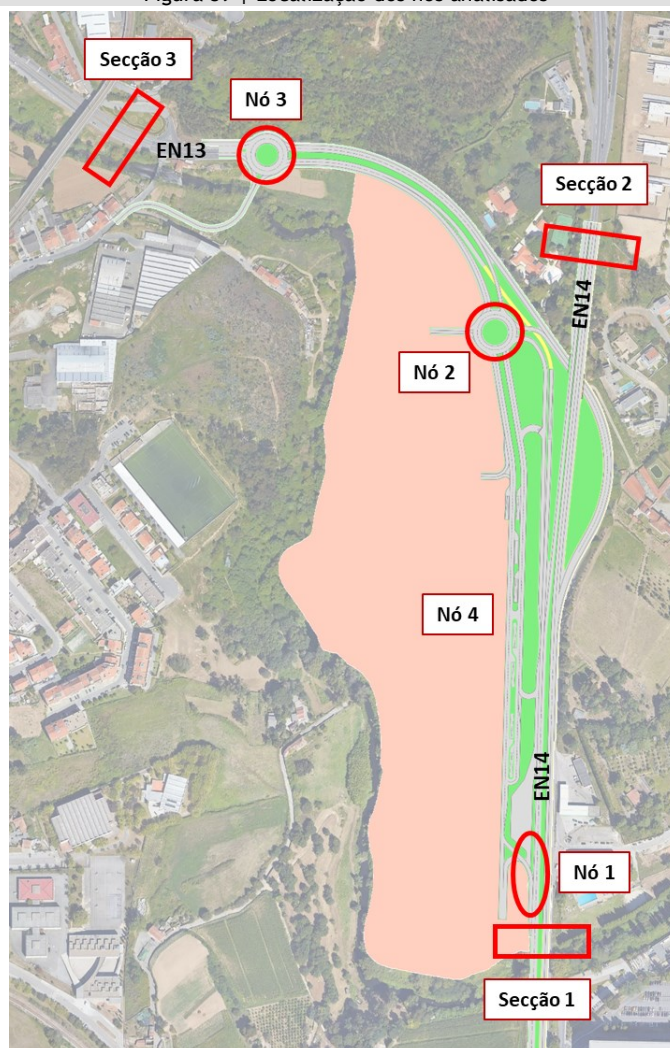


As intersecções em que são analisadas as condições de circulação correspondem aos principais nós rodoviários localizados na área de influência direta do futuro empreendimento:

- ✂ Nó 1: Intersecção entre Estrada Nacional 14 e o acesso sul do empreendimento [Saída];
- ✂ Nó 2: Rotunda entre a Estrada Nacional 13 e o futuro acesso norte ao empreendimento;
- ✂ Nó 3: Rotunda na Estrada Nacional 13;
- ✂ Secção 1: Secção mais solicitada da Estrada Nacional 14, a sul do empreendimento;
- ✂ Secção 2: Secção mais solicitada da Estrada Nacional 14, a norte do empreendimento;
- ✂ Secção 3: Secção mais solicitada da Estrada Nacional 13, a noroeste do empreendimento;

Esta análise é realizada para todos os anos e para os cenários considerados mais críticos, nomeadamente a HPM-DU e HPT-DU, onde se verifica uma maior procura do empreendimento. A figura seguinte apresenta a localização de cada um dos nós analisados.

Figura 59 | Localização dos nós analisados

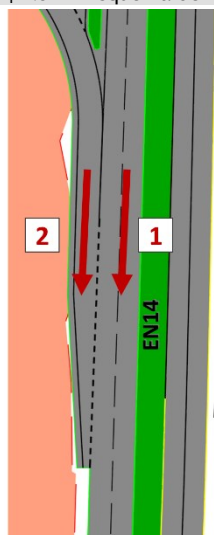


Fonte: Base Google Earth

4.5.1 Nó 1

O nó 1 corresponde à interseção entre a saída do empreendimento e a EN14 (sentido sul). A vista aérea e o esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

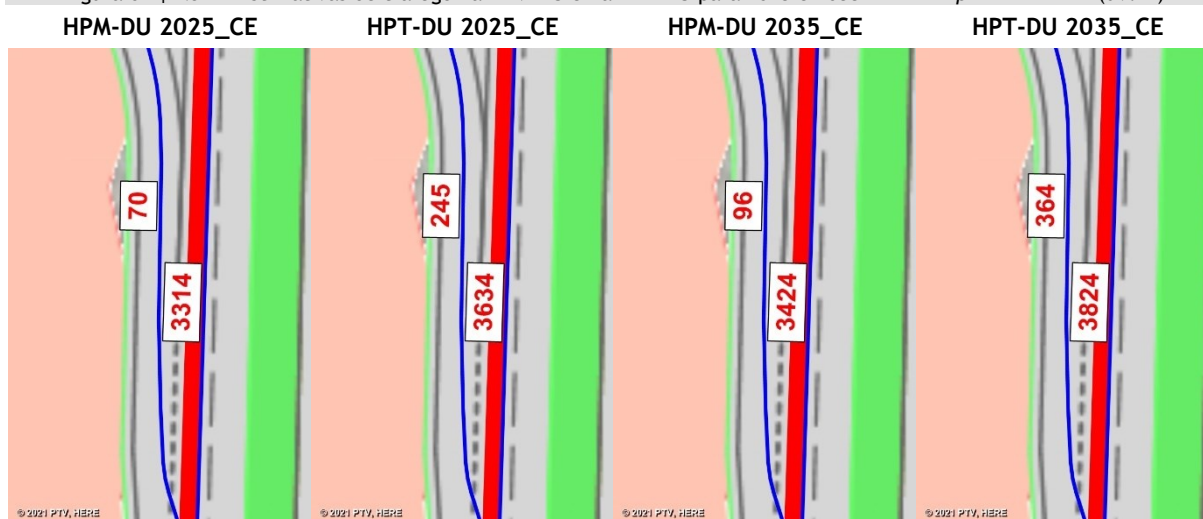
Figura 60 | Nó 1 - Esquema de movimentos



Conforme se pode observar, o movimento que se realiza com oposição (não prioritário), é a viragem à direita a partir da via secundária (Movimento 2).

Os volumes de tráfego futuros, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e na HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 61 | Nó 1 - Estimativas de tráfego na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 e 2035 - *com empreendimento* (uvt/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 24 | Nó 3 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 e para 2035- *com empreendimento*

Parâmetros	HPM-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_CE
Movimentos:	2	2	2	2
Volume dos movimentos (veic./h)	70	245	96	364
Volume de conflito (veic./h)	1067	1445	1116	1570
Capacidade do movimento (veic./h)	428	276	405	239
Tempo de Atraso (d, s/veic)	15	93	17	1007
Nível de serviço	C	F	C	F
Fila de espera (percentil 95%, veic.)	1	13	1	70

Estima-se que o nó apresente condições de circulação satisfatórias com nível de serviço “C”, na HPM-DU, enquanto que para a HPT-DU se estimam condições de circulação adversas, com nível de serviço “F”, em ambos os horizontes.

No entanto, e tendo em conta a especificidade deste nó, uma vez que não representa uma perda total de prioridade, existindo uma via de aceleração com cerca de 60m, procedeu-se à análise através de microssimulação, com o software VISSIM, programa pertencente ao *software* de modelação e planeamento de tráfego da PTV - *Planung Transport Verkehr AG* (<http://www.ptvgroup.com>) tendo-se obtido os resultados que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 25 | Nó 1 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 e para 2035- *com empreendimento*

Mov.	HPM-DU_2035_CE					HPT-DU_2035_CE				
	Volume (veíc/h)	Fila de Espera		Atraso médio	Nível de	Volume (veíc/h)	Fila de Espera		Atraso médio	Nível de
		Média	Máxima				Média	Máxima		
1	101	0	3	4	A	3746	8	48	9	A
2	3407	0	3	1	A	361	5	43	41	E
Nó	-	0	3	1	A	-	5	48	2	B

Da análise realizada através da microsimulação, estimam-se excelentes condições de circulação, com nível de serviço “A”, na HPM-DU, enquanto que para a HPT-DU, se estimam condições de circulação associadas a atrasos médios de 41 segundos, com nível de serviço “E”, em ambos os horizontes. É referir que os atrasos/filas de espera associados a este nível de serviço são para o interior do empreendimento e PAC.

É ainda de referir que neste estudo se considerou a geração global de tráfego do empreendimento, sendo que se espera que as medidas apresentadas no sentido de promover uma mobilidade mais sustentável possam vir a minorar este tráfego e por conseguinte vir a melhorar as condições de circulação aqui calculadas.

Adicionalmente não se considerou nas análises futuras de tráfego qualquer desvio associado ao desenvolvimento/conclusão da Via periférica da Maia, tal como estimado no Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia (-2,5%), sendo que assim se pode considerar que estas análises estão do lado da segurança.

4.5.2 Nó 2

O nó 2 corresponde à rotunda entre a Estrada Nacional 13 e o futuro acesso norte ao empreendimento. A vista aérea atual e a identificação dos ramos de entrada apresentam-se na figura seguinte.

Figura 62 | Nó 2 - Vista aérea atual e identificação dos ramos de entrada

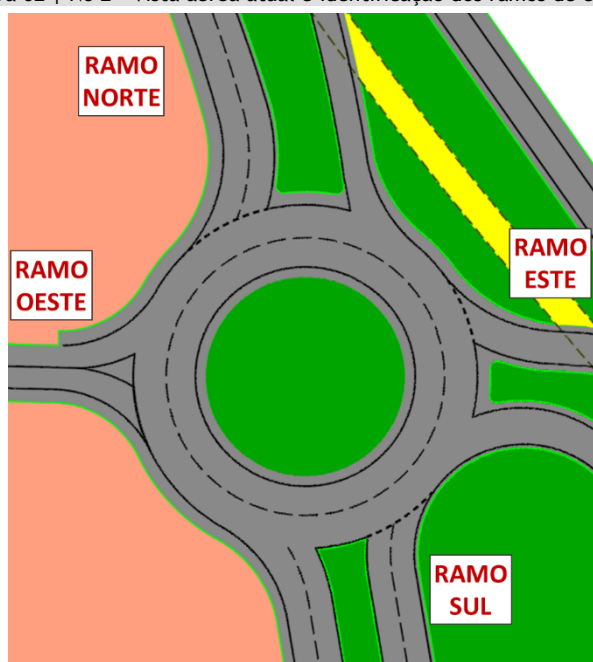
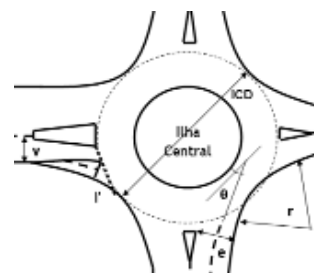


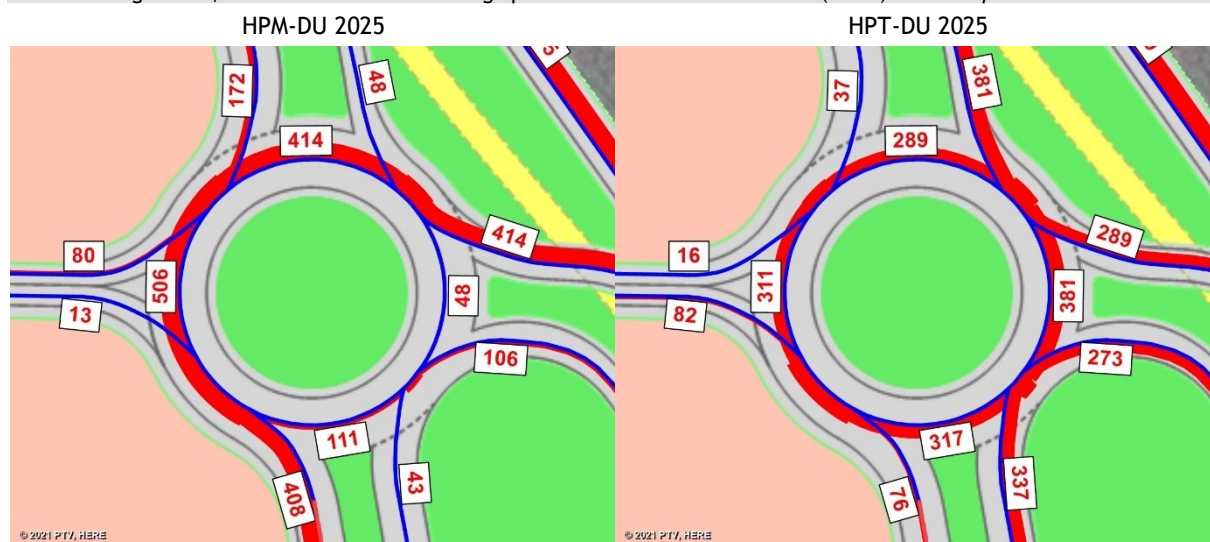
Tabela 26 | Nó 2 - Características geométricas da rotunda

Parâmetros ⁽¹⁾	Ramo de Entrada			
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste
Largura da Entrada (e)(m)	7,00	4,50	6,50	4,00
Larg. Faixa de Aproxim.(v)(m)	6,50	4,50	6,50	3,00
Comp. Médio do Leque (l')(m)	17,00	-	-	5,00
Diâmetro Círculo Insc.(ICD)(m)	47,0			
Ângulo de Entrada (°)	39,0	24,0	42,0	27,0
Raio da Entrada (r) (m)	20,0	20,0	15,0	13,0



Os volumes de tráfego futuros, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e na HPT-DU apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 63 | Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2025 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - com empreendimento

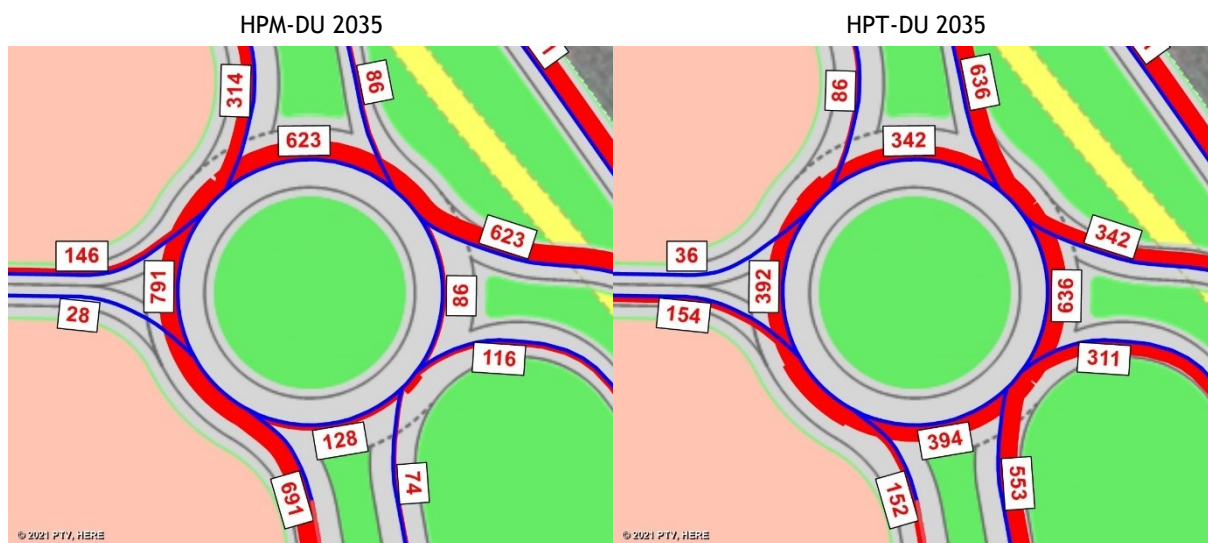


Fonte: Base Google Earth

Tabela 27 | Nó 2 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 - com empreendimento

Parâmetros	HPM-DU 2025				HPT-DU 2025			
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste
Fluxo Ramo de Entrada	172	414	43	13	37	289	337	82
Volume de Conflito	414	48	111	506	289	381	317	311
Fluxo de Entrada Possível	1.762	1.365	1.785	826	1.846	1.176	1.654	922
Taxa de Utilização	10%	30%	2%	2%	2%	25%	20%	9%
Reserva de Capacidade	1590	951	1742	813	1809	887	1317	840
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila Espera Máxima (perc. 95%)	0	1	0	0	0	1	1	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	4	2	5	2	4	3	4

Figura 64 | Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2035 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - com empreendimento



Fonte: Base Google Earth

Tabela 28 | Nó 2 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2035 - com empreendimento

Parâmetros	HPM-DU 2035				HPT-DU 2035			
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste
Fluxo Ramo de Entrada	314	623	74	28	86	342	553	154
Volume de Conflito	623	86	128	791	342	636	394	392
Fluxo de Entrada Possível	1.620	1.343	1.774	684	1.810	1.031	1.606	882
Taxa de Utilização	19%	46%	4%	4%	5%	33%	34%	17%
Reserva de Capacidade	1306	720	1700	656	1724	689	1053	728
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila Espera Máxima (perc. 95%)	1	3	0	0	0	1	2	1
Tempo de Atraso (seg.)	3	5	2	6	2	5	3	5

Para o futuro, estima-se a rotunda apresenta excelentes condições de circulação, com nível de serviço “A”, em todos os horizontes e cenários.

4.5.3 Nó 3

O nó 3 corresponde à rotunda na Estrada Nacional 13. A vista aérea atual e a identificação dos ramos de entrada apresentam-se na figura seguinte.

Figura 65 | Nó 3 - Vista aérea atual e identificação dos ramos de entrada

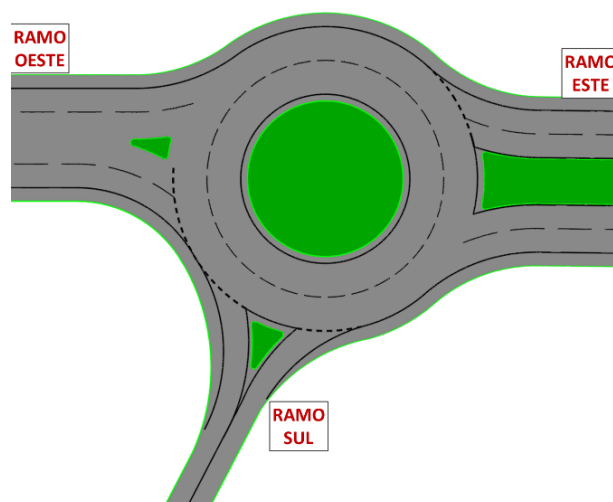
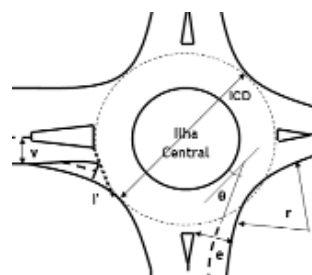


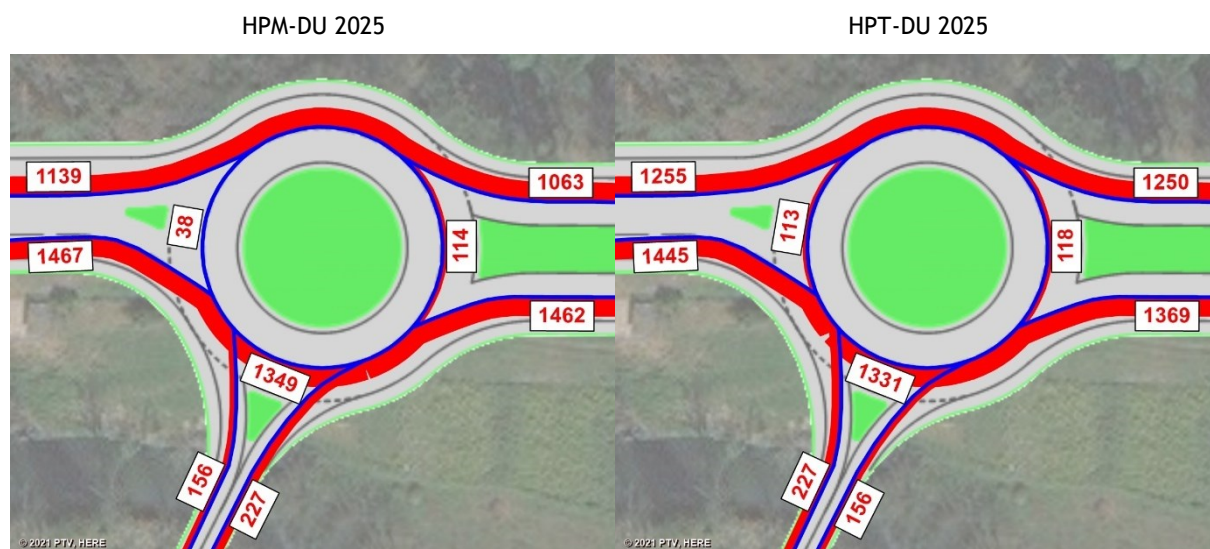
Tabela 29 | Nó 3 - Características geométricas da rotunda

Parâmetros ⁽¹⁾	Ramo de Entrada		
	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste
Largura da Entrada (e)(m)	7,00	6,00	7,50
Larg. Faixa de Aproxim.(v)(m)	7,00	3,00	7,50
Comp. Médio do Leque (l')(m)	-	6,00	-
Diâmetro Círculo Insc. (ICD)(m)	45,0		
Ângulo de Entrada (°)	32,0	28,0	43,0
Raio da Entrada (r) (m)	25,0	25,0	20,0



Os volumes de tráfego atuais e futuros, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e na HPT-DU apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

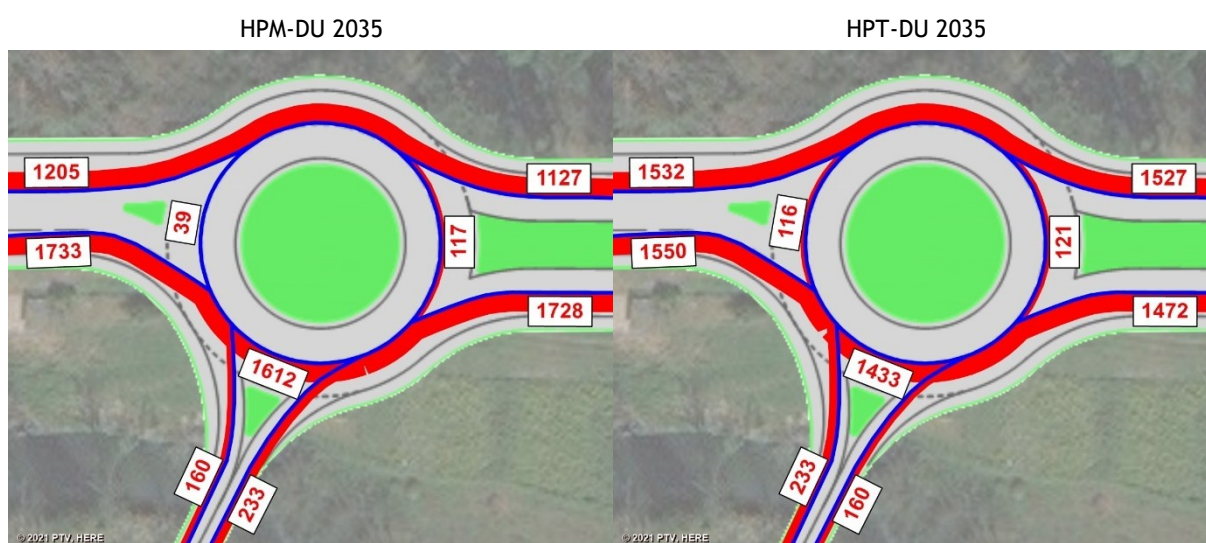
Figura 66 | Nó 3 - Estimativas de tráfego para 2025 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - com empreendimento



Fonte: Base Google Earth

Tabela 30 | Nó 3 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2025 - *com empreendimento*

Parâmetros	HPM-DU 2025			HPT-DU 2025		
	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste
Fluxo Ramo de Entrada	1.063	227	1.467	1.250	156	1.445
Volume de Conflito	114	1.349	38	118	1.331	113
Fluxo de Entrada Possível	2.046	537	2.143	2.043	547	2.090
Taxa de Utilização	52%	42%	68%	61%	29%	69%
Reserva de Capacidade	983	310	676	793	391	645
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	B	A
Fila Espera Máxima (perc. 95%)	3	2	6	5	1	6
Tempo de Atraso (seg.)	4	12	5	4	9	5

Figura 67 | Nó 3 - Estimativas de tráfego para 2035 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h) - *com empreendimento*


Fonte: Base Google Earth

Tabela 31 | Nó 3 - Condições de circulação na HPM-DU e na HPT-DU para 2035 - *com empreendimento*

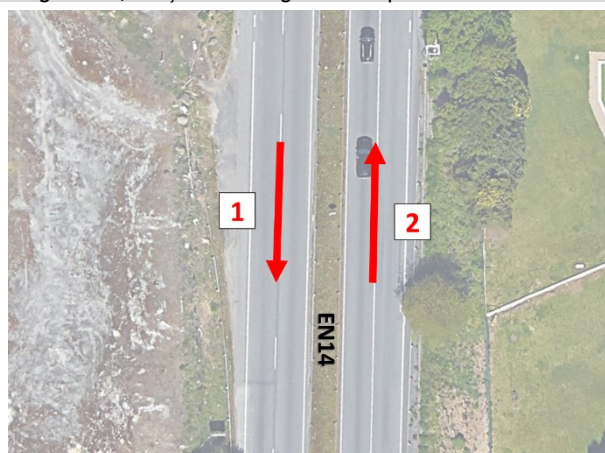
Parâmetros	HPM-DU 2035			HPT-DU 2035		
	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste
Fluxo Ramo de Entrada	1.127	233	1.733	1.527	160	1.550
Volume de Conflito	117	1.612	39	121	1.433	116
Fluxo de Entrada Possível	2.044	392	2.142	2.041	491	2.088
Taxa de Utilização	55%	59%	81%	75%	33%	74%
Reserva de Capacidade	917	159	409	514	331	538
Nível de Serviço (NS)	A	D	A	A	B	A
Fila Espera Máxima (perc. 95%)	4	4	11	8	1	8
Tempo de Atraso (seg.)	4	22	8	7	11	6

Para o futuro, estimam-se boas condições de circulação nos ramos Este e Oeste, com nível de serviço entre “A” e “B”, enquanto que para o ramo sul, se estimam condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço entre “B” e “D”.

4.5.4 Secção 1

A secção 1 corresponde à secção mais solicitada da Estrada Nacional 14, a sul do empreendimento, tal como ilustra a figura seguinte.

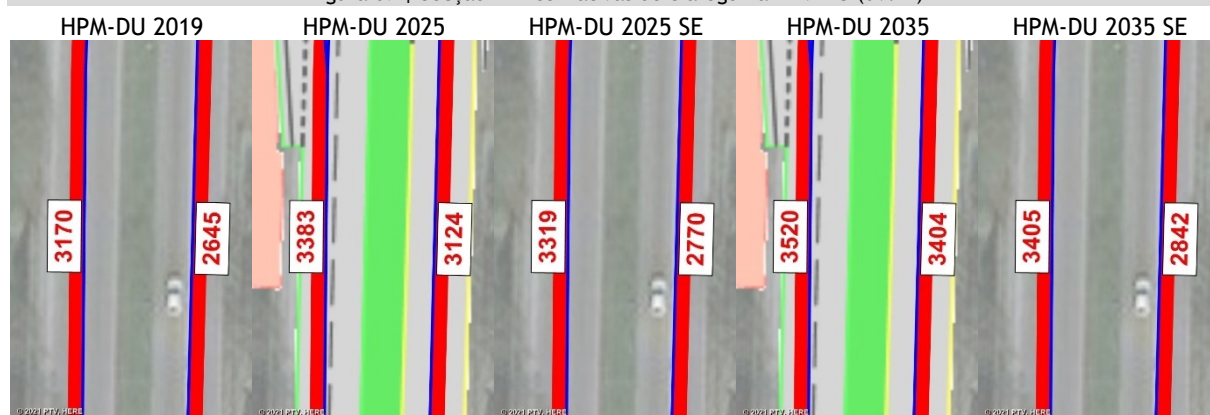
Figura 68 | Secção 1 - Fotografia e Esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

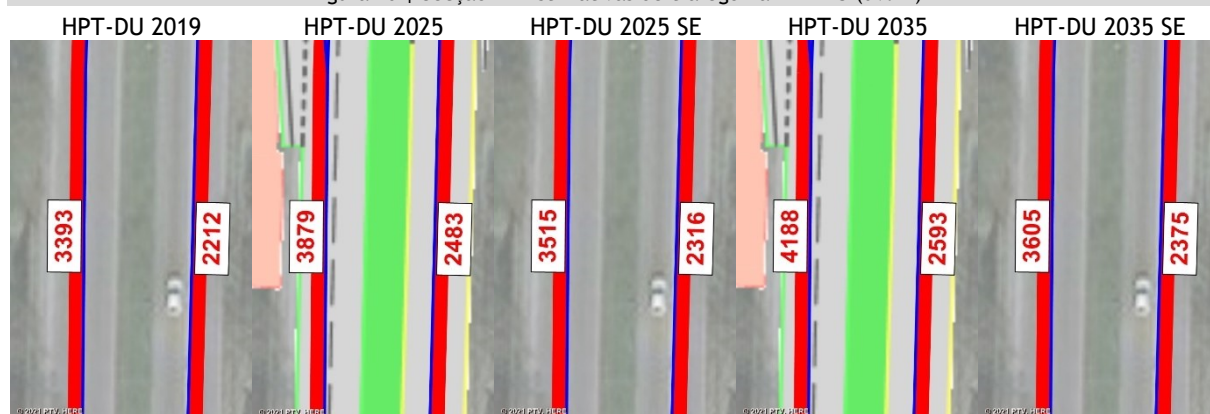
As estimativas dos volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *sem empreendimento* e *com empreendimento*, na HPM-DU e HPT-DU, apresentam-se nas figuras seguintes.

Figura 69 | Secção 1 - Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 70 | Secção 1 - Estimativas de tráfego na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Para determinar o desempenho em secção considerou-se a análise da capacidade e nível de serviço na secção corrente de estradas de 2x2 vias (*MultiLane Highways - Planning Analysis*) na HPM-DU e na HPT-DU, no ano atual (2019), no ano base (2025) e no ano horizonte de projeto (2035), nos cenários *sem e com empreendimento*.

Tabela 32 | Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, *sem e com empreendimento, sentido - N->S*

DADOS DE TRÁFEGO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	3170	3383	3319	3520	3405
P _T	% Veículos Pesados	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
v _p	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	1706	1821	1786	1894	1832
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	103	101	101	99	100
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	16,64	18,10	17,64	19,12	18,25
NS	Nível de Serviço	D	D	D	D	D

Tabela 33 | Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, *sem e com empreendimento, sentido - S->N*

DADOS DE TRÁFEGO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	2645	3124	2770	3404	2842
P _T	% Veículos Pesados	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
v _p	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	1423	1681	1491	1832	1529
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	105	103	104	100	104
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	13,60	16,35	14,27	18,25	14,67
NS	Nível de Serviço	C	D	C	D	C

Tabela 34 | Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, *sem e com empreendimento, sentido - N->S*

DADOS DE TRÁFEGO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	3393	3879	3515	4188	3605
P _T	% Veículos Pesados	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
v _p	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	1822	2082	1887	2248	1935
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	101	94	99	88	98
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	18,11	22,15	19,02	25,48	19,73
NS	Nível de Serviço	D	E	D	E	D

Tabela 35 | Secção 1 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, *sem e com empreendimento, sentido - S->N*

DADOS DE TRÁFEGO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	2212	2483	2316	2593	2375
P _T	% Veículos Pesados	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	1187	1333	1243	1392	1275
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	105	105	105	105	105
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	11,35	12,74	11,88	13,30	12,18
NS	Nível de Serviço	C	C	C	C	C

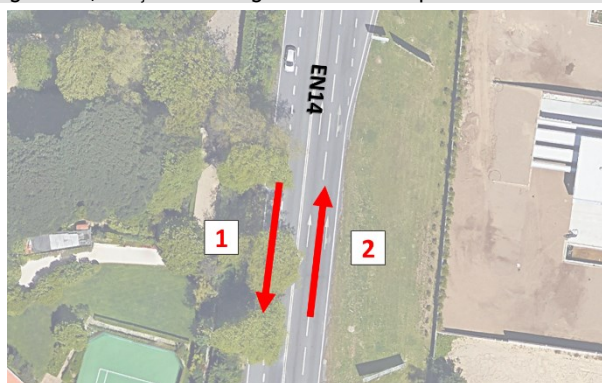
Das tabelas anteriores é possível constatar que a secção da EN14 apresenta na HPM-DU, condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço entre “C” e “D”, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.

Na HPT-DU, a secção da EN14 em análise, atualmente, no sentido Norte -> Sul, apresenta condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço “D”, estimando-se, para o futuro, a degradação das condições de circulação com nível de serviço entre “D” e “E”. O sentido inverso, Sul -> Norte, apresenta atualmente condições de circulação satisfatórias, com nível de serviço “C”, estimando-se a sua manutenção para todos os horizontes e cenários.

4.5.5 Secção 2

A secção 2 corresponde à secção mais solicitada da Estrada Nacional 14, a norte do empreendimento, tal como ilustra a figura seguinte.

Figura 71 | Secção 2 - Fotografia aérea e Esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

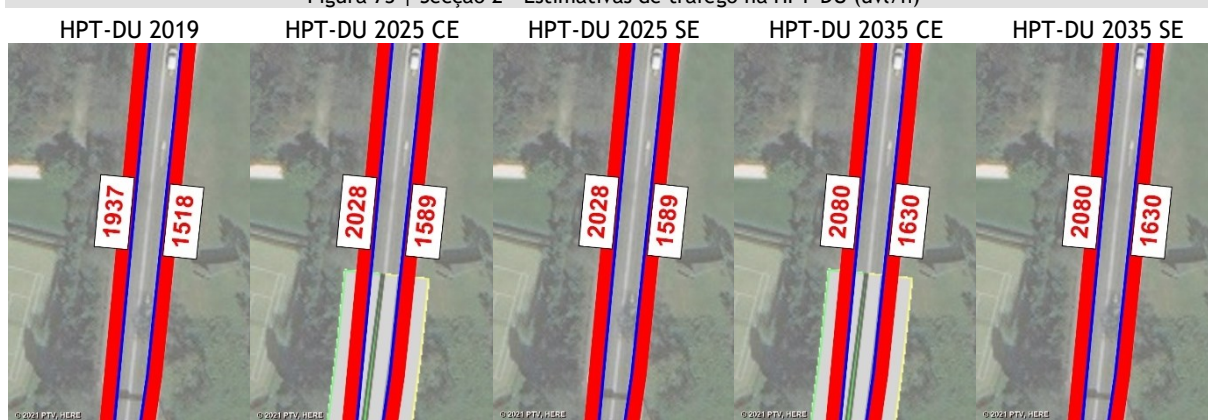
As estimativas dos volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *com e sem empreendimento* apresentam-se nas figuras seguintes.

Figura 72 | Secção 2 - Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvt/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 73 | Secção 2 - Estimativas de tráfego na HPT-DU (uvt/h)



Fonte: Base Google Earth

Para determinar o desempenho em secção considerou-se a análise da capacidade e nível de serviço na secção corrente de estradas de 2x2 vias (*MultiLane Highways - Planning Analysis*) na HPM-DU e na HPT-DU, no ano atual (2019), no ano base (2025) e no ano horizonte de projeto (2035), nos cenários *sem e com empreendimento*.

Tabela 36 | Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, *sem e com empreendimento*, sentido - N->S

DADOS DE TRÁFEGO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	2034	2129	2129	2184	2184
P _T	% Veículos Pesados	7,70%	7,70%	7,70%	7,70%	7,70%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	1112	1164	1164	1194	1194
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	11,51	12,05	12,05	12,36	12,36
NS	Nível de Serviço	C	C	C	C	C

Tabela 37 | Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, sem e com empreendimento, sentido - S->N

DADOS DE TRÁFEGO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	1364	1428	1428	1466	1466
P _T	% Veículos Pesados	7,70%	7,70%	7,70%	7,70%	7,70%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	746	781	781	801	801
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	7,72	8,08	8,08	8,29	8,29
NS	Nível de Serviço	B	B	B	B	B

Tabela 38 | Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, sem e com empreendimento, sentido - N->S

DADOS DE TRÁFEGO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	1937	2028	2028	2080	2080
P _T	% Veículos Pesados	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	1055	1105	1105	1133	1133
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	10,92	11,44	11,44	11,73	11,73
NS	Nível de Serviço	B	C	C	C	C

Tabela 39 | Secção 2 - Nível de serviço EN14 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, sem e com empreendimento, sentido - S->N

DADOS DE TRÁFEGO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	1518	1589	1589	1630	1630
P _T	% Veículos Pesados	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	827	866	866	888	888
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	8,56	8,96	8,96	9,19	9,19
NS	Nível de Serviço	B	B	B	B	B

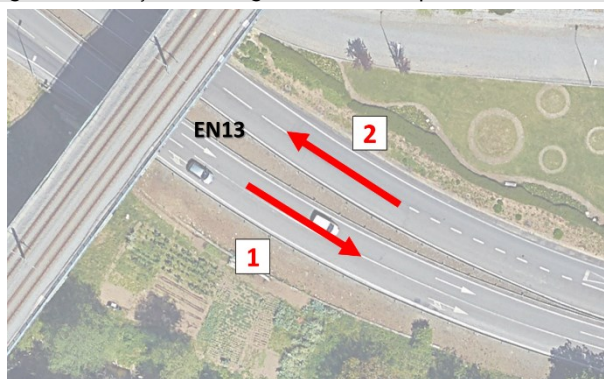
Das tabelas anteriores é possível constatar que a secção da EN14, apresenta condições de circulação satisfatórias, no sentido Norte-> Sul, com nível de serviço entre “C”, enquanto que no sentido inverso, apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço “B”.

Para o futuro, estima-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.

4.5.6 Secção 3

A secção 3 corresponde à secção mais solicitada da Estrada Nacional 13, a noroeste do empreendimento, tal como ilustra a figura seguinte.

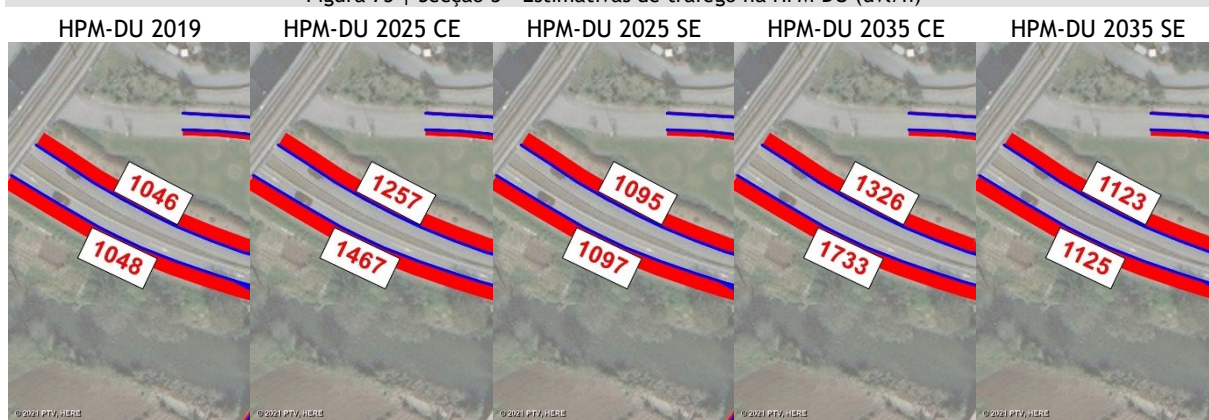
Figura 74 | Secção 3 - Fotografia aérea e Esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

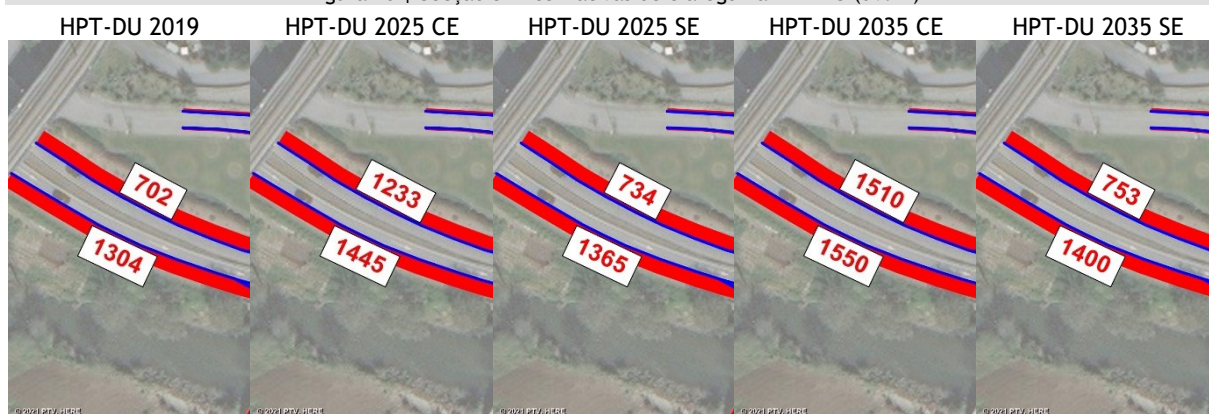
As estimativas dos volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *com e sem empreendimento* apresentam-se nas figuras seguintes.

Figura 75 | Secção 3 - Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 76 | Secção 3 - Estimativas de tráfego na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Para determinar o desempenho em secção considerou-se a análise da capacidade e nível de serviço na secção corrente de estradas de 2x2 vias (*MultiLane Highways - Planning Analysis*) na HPM-DU e na HPT-DU, no ano atual (2019), no ano base (2025) e no ano horizonte de projeto (2035), nos cenários *sem e com empreendimento*.

Tabela 40 | Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, sem e com empreendimento, sentido - W->E

DADOS DE TRÁFEGO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	1048	1467	1097	1733	1125
P _T	% Veículos Pesados	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	560	784	586	926	601
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	5,80	8,11	6,07	9,58	6,22
NS	Nível de Serviço	A	B	A	B	A

Tabela 41 | Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPM-DU - 2019, 2025 e 2035, sem e com empreendimento, sentido - E->W

DADOS DE TRÁFEGO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	1046	1257	1095	1326	1123
P _T	% Veículos Pesados	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	559	672	585	708	600
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPM-DU - 2019	HPM-DU - 2025_CE	HPM-DU - 2025_SE	HPM-DU - 2035_CE	HPM-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	5,78	6,95	6,06	7,33	6,21
NS	Nível de Serviço	A	B	A	B	A

Tabela 42 | Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, sem e com empreendimento, sentido - W->E

DADOS DE TRÁFEGO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	1304	1445	1365	1550	1400
P _T	% Veículos Pesados	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	695	770	727	826	746
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	7,19	7,97	7,53	8,55	7,72
NS	Nível de Serviço	B	B	B	B	B

Tabela 43 | Secção 3 - Nível de serviço EN13 na HPT-DU - 2019, 2025 e 2035, sem e com empreendimento, sentido - E->W

DADOS DE TRÁFEGO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
V	Volume na Estrada Principal [veic./h]	702	1233	734	1510	753
P _T	% Veículos Pesados	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%
P _R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%
PHF	Factor de Ponta Horária	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
1. DADOS DE PROCURA		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
f _{HV}	factor de ajustamento à presença de veículos pesados	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
v _P	Volume na Via Principal [u.v.l./h]	374	657	391	804	401
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO		HPT-DU - 2019	HPT-DU - 2025_CE	HPT-DU - 2025_SE	HPT-DU - 2035_CE	HPT-DU - 2035_SE
S	Velocidade média na via principal [km/h]	97	97	97	97	97
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h)	3,87	6,80	4,05	8,33	4,15
NS	Nível de Serviço	A	A	A	B	A

Das tabelas anteriores é possível constatar que a secção EN13 apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço entre “A” e “B”, nos dois sentidos, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.

4.6 Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual

Apresentam-se neste capítulo as estimativas de tráfego médio diário anual (TMDA) na rede modelada para o ano atual (2019), ano base (2025) e para o ano horizonte de projeto (2035), nos cenários *com* e *sem empreendimento*.

Para determinar o TMDA atual na rede em estudo foi considerada a informação recolhida no âmbito dos trabalhos de campo e ainda os dados de tráfego publicados pela *Infraestruturas de Portugal*, relativos ao posto de recenseamento de tráfego 2120/CD, situado ao Km 0,6 da EN14, e ao posto automático A010/A, situado ao Km 13,7 da EN14, datados de 2005. A figura seguinte apresenta a localização dos postos.

Figura 77 | Localização dos postos automático 2120/CD e A010/A



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

Tabela 44 | Dados de recenseamento de tráfego no posto 2120/CD (2005)

Distrito: Porto		NUTS: Norte				Posto: 2120 / CD	
Estrada: EN 14 / Km: 0,642		Nó inicial: 1239 - Nó final: 2507				Coord X: -41235 ; Coord Y: 168700	
Designação		Diurno	Nocturno	Verão	Inverno	Dia útil	Motoriz.
		(16h)	(8h)	(24h)	(24h)	(24h)	(%)
A	Velocípedes s/motor	2	0	2	2	2	2
B	Velocípedes c/motor	65	6	80	65	73	71
Velocípedes		67	6	82	67	75	73
C	Motociclos	228	39	302	246	275	267
D	Automóveis ligeiros	61381	8593	74172	65776	68575	69974
E	Ligeiros de mercadorias	2061	185	2313	2179	2538	2246
Ligeiros		63670	8817	76787	68201	71388	72487
F	Pesados s/reboque	2149	215	2506	2222	2955	2364
G	Pesados c/reboque	175	21	210	182	247	196
H	Tratores c/semi-reboque	1185	178	1431	1295	1745	1363
I	Autocarros	280	28	333	283	351	308
J+K	Tratores agrícolas Veículos especiais	6	0	6	6	6	6
Pesados		3795	442	4486	3988	5304	4237
Motorizados		67465	9259	81273	72189	76692	76724
Total geral		67532	9265	81355	72256	76767	76797
Mercadorias		5570	599	6460	5878	7485	6169

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

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

A metodologia na extrapolação dos valores apurados realizou-se de acordo com os passos seguintes:

1. Conversão dos volumes respeitantes aos períodos de contagem (HPM-DU e HPT-DU) nos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de inverno. Considerou-se o valor do posto automático A010/A, situado ao Km 13,7 da EN14, no distrito do Porto;
2. Conversão dos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de inverno nos volumes respeitantes ao total de um dia útil médio do ano, com base nos dados do posto 2120/CD;
3. Conversão dos volumes respeitantes ao total de dia útil médio do ano num dia médio do ano, com base nos dados do posto 2120/CD;
4. Determinação da percentagem de veículos pesados da rede, com base nos dados do posto 2120/CD, 5,5%.

Os fatores resultantes desta análise apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 45 | Fator de extrapolação da HP para TMDA

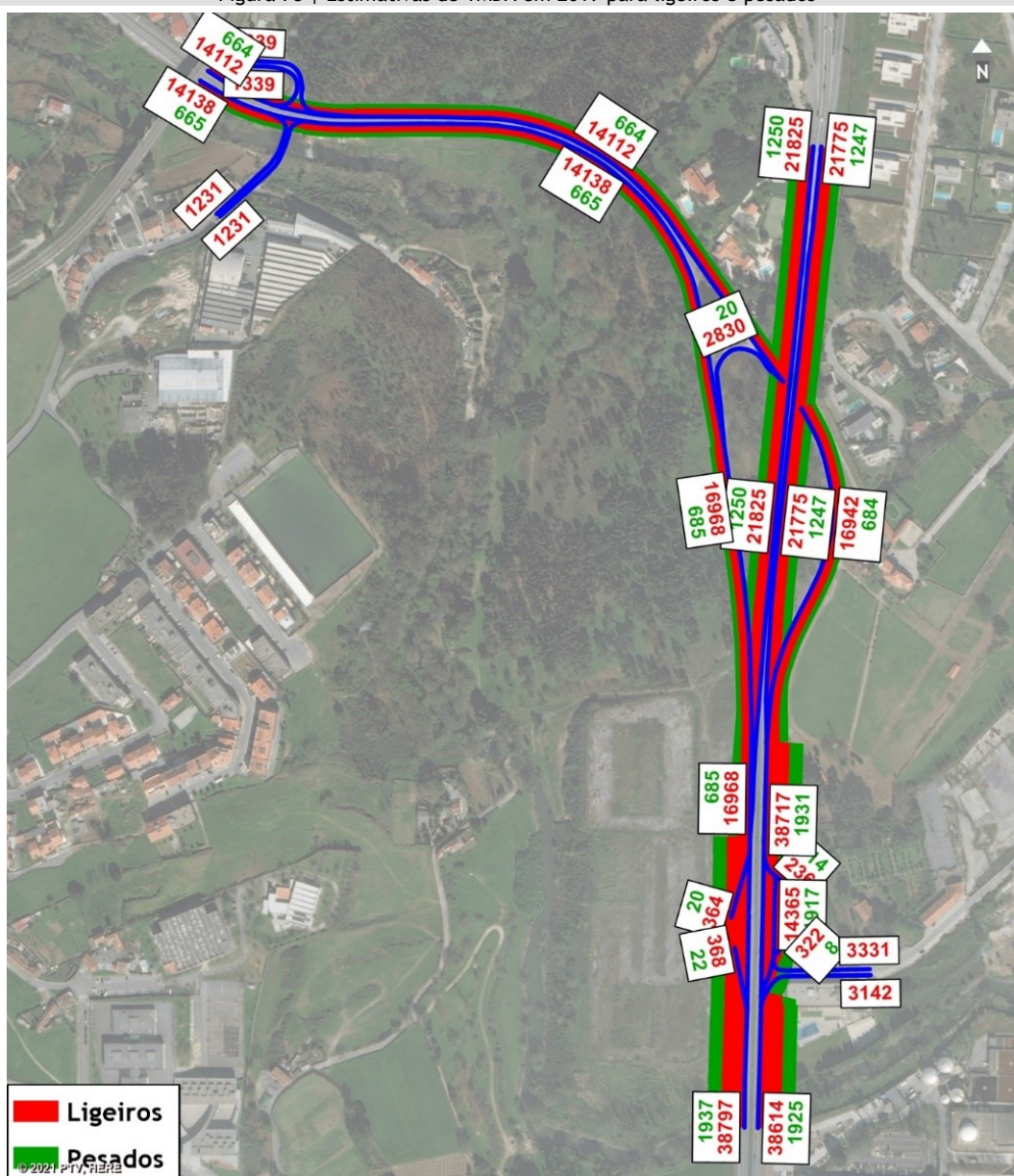
Fatores de extrapolação	Motorizados
Total dia útil inverno / HPT-DU	12,658
Total dia médio anual / total dia médio inverno	1,0624
Total dia médio anual / total dia útil médio	1,0004
Fator final - TMDA / HP	13,453

Apresenta-se de seguida as estimativas de TMDA para a situação atual e para os cenários futuros *sem e com empreendimento*.

Tabela 46 | Matriz O/D 2019: TMDA (veíc.)

2019		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	11980	0	0	61	192	824	747	13.804
2	EN14 S	11980	0	22524	148	202	2486	488	484	38.312
3	EN14 N	0	22524	0	0	114	437	0	0	23.075
4	Posto Nasc	34	155	61	0	0	0	0	0	250
5	Posto Poente	0	390	0	0	0	0	0	0	390
6	R Chantre	192	2486	437	182	7	0	27	0	3.331
7	R. Souto	824	488	0	0	0	27	0	0	1.339
8	R.Sousa Prata	747	484	0	0	0	0	0	0	1.231
		13.777	38.507	23.022	330	384	3.142	1.339	1.231	81.732

Figura 78 | Estimativas de TMDA em 2019 para ligeiros e pesados

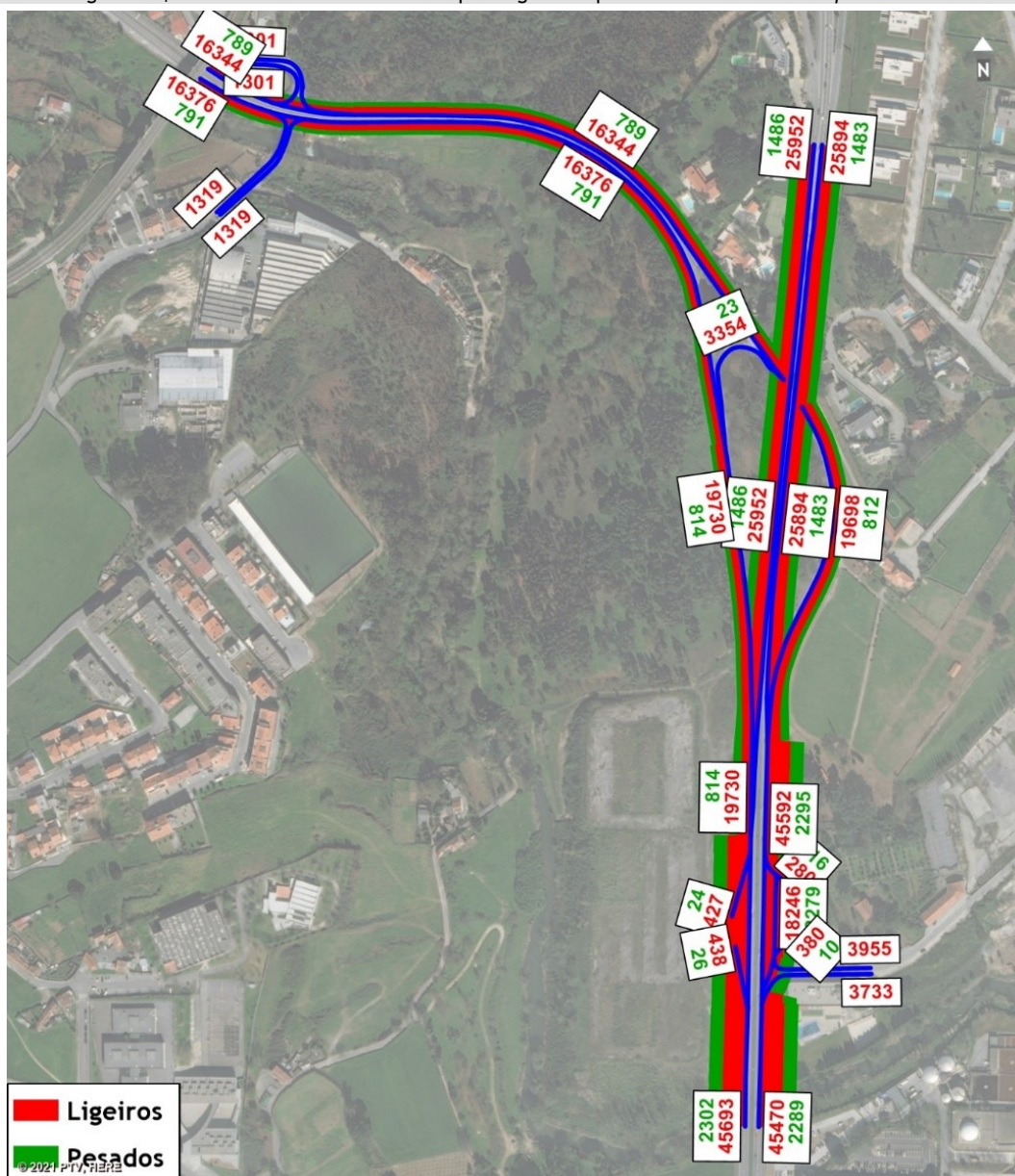


Fonte: Base Google Earth

Tabela 47 | Matriz O/D 2025: TMDA sem empreendimento (veic.)

2025		1	2	3	4	5	6	7	8
	Name	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata
1	EN13	0	14244	0	0	74	229	693	888
2	EN14 S	14244	0	26782	175	235	2953	578	431
3	EN14 N	0	26782	0	0	135	521	0	0
4	Posto Nasc	40	182	74	0	0	0	0	0
5	Posto Poente	0	464	0	0	0	0	0	0
6	R Chantre	229	2953	521	215	7	0	30	0
7	R. Souto	693	578	0	0	0	30	0	0
8	R.Sousa Prata	888	431	0	0	0	0	0	0
		16.094	45.634	27.377	390	451	3.733	1.301	1.319
									96.299

Figura 79 | Estimativas de TMDA em 2025 para ligeiros e pesados - Cenário sem empreendimento

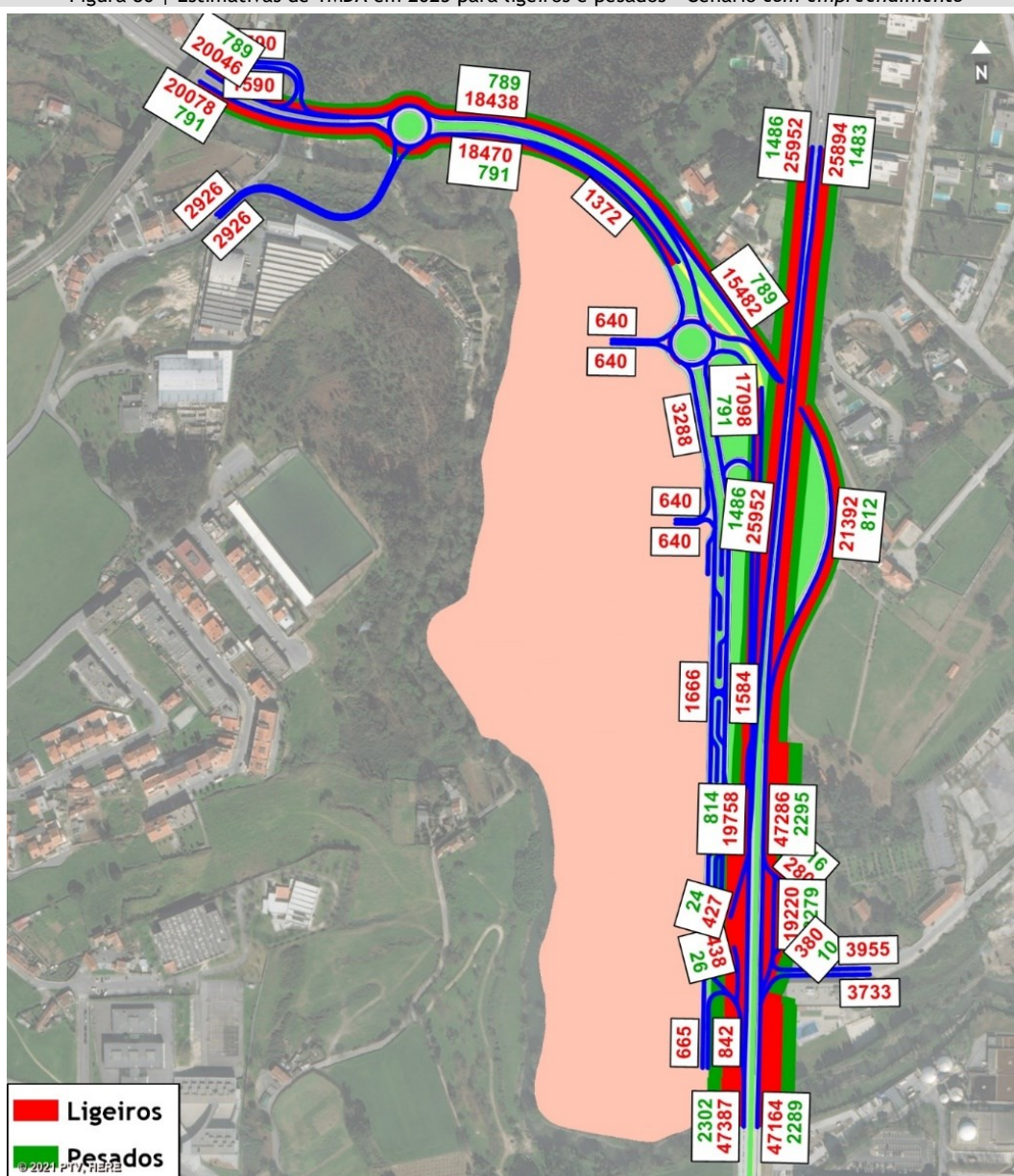


Fonte: Base Google Earth

Tabela 48 | Matriz O/D 2025: TMDA com empreendimento (veic.)

2025		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	14244	0	0	74	229	982	1776	20.261
2	EN14 S	14244	0	26782	175	235	2953	578	1150	48.673
3	EN14 N	0	26782	0	0	135	521	0	0	27.438
4	Posto Nasc	40	182	74	0	0	0	0	0	296
5	Posto Poente	0	464	0	0	0	0	0	0	464
6	R Chantre	229	2953	521	215	7	0	30	0	3.955
7	R. Souto	982	578	0	0	0	30	0	0	1.590
8	R.Sousa Prata	1776	1150	0	0	0	0	0	0	2.926
9	Lote A	1584	1369	0	0	0	0	0	0	2.953
10	Lote B	1372	1187	0	0	0	0	0	0	2.559
		20.227	48.909	27.377	390	451	3.733	1.590	2.926	111.115

Figura 80 | Estimativas de TMDA em 2025 para ligeiros e pesados - Cenário com empreendimento

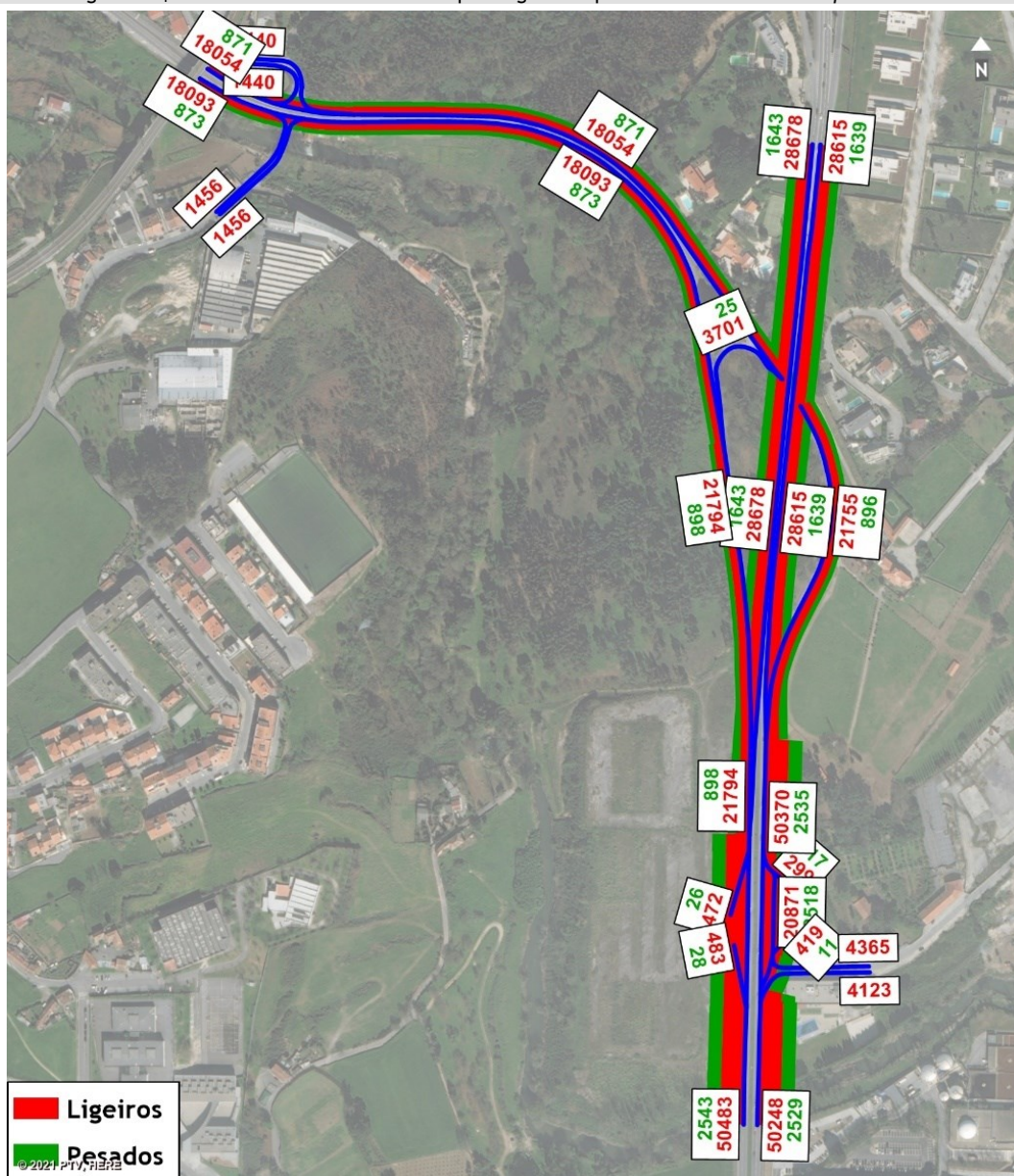


Fonte: Base Google Earth

Tabela 49 | Matriz O/D 2035: TMDA *sem empreendimento* (veic.)

2035		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Name	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	15737	0	0	81	252	767	982	17.819
2	EN14 S	15737	0	29598	195	262	3262	639	474	50.167
3	EN14 N	0	29598	0	0	148	575	0	0	30.321
4	Posto Nasc	40	195	81	0	0	0	0	0	316
5	Posto Poente	0	511	0	0	0	0	0	0	511
6	R Chantre	252	3262	575	235	7	0	34	0	4.365
7	R. Souto	767	639	0	0	0	34	0	0	1.440
8	R.Sousa Prata	982	474	0	0	0	0	0	0	1.456
		17.778	50.416	30.254	430	498	4.123	1.440	1.456	106.395

Figura 81 | Estimativas de TMDA em 2035 para ligeiros e pesados - Cenário *sem empreendimento*

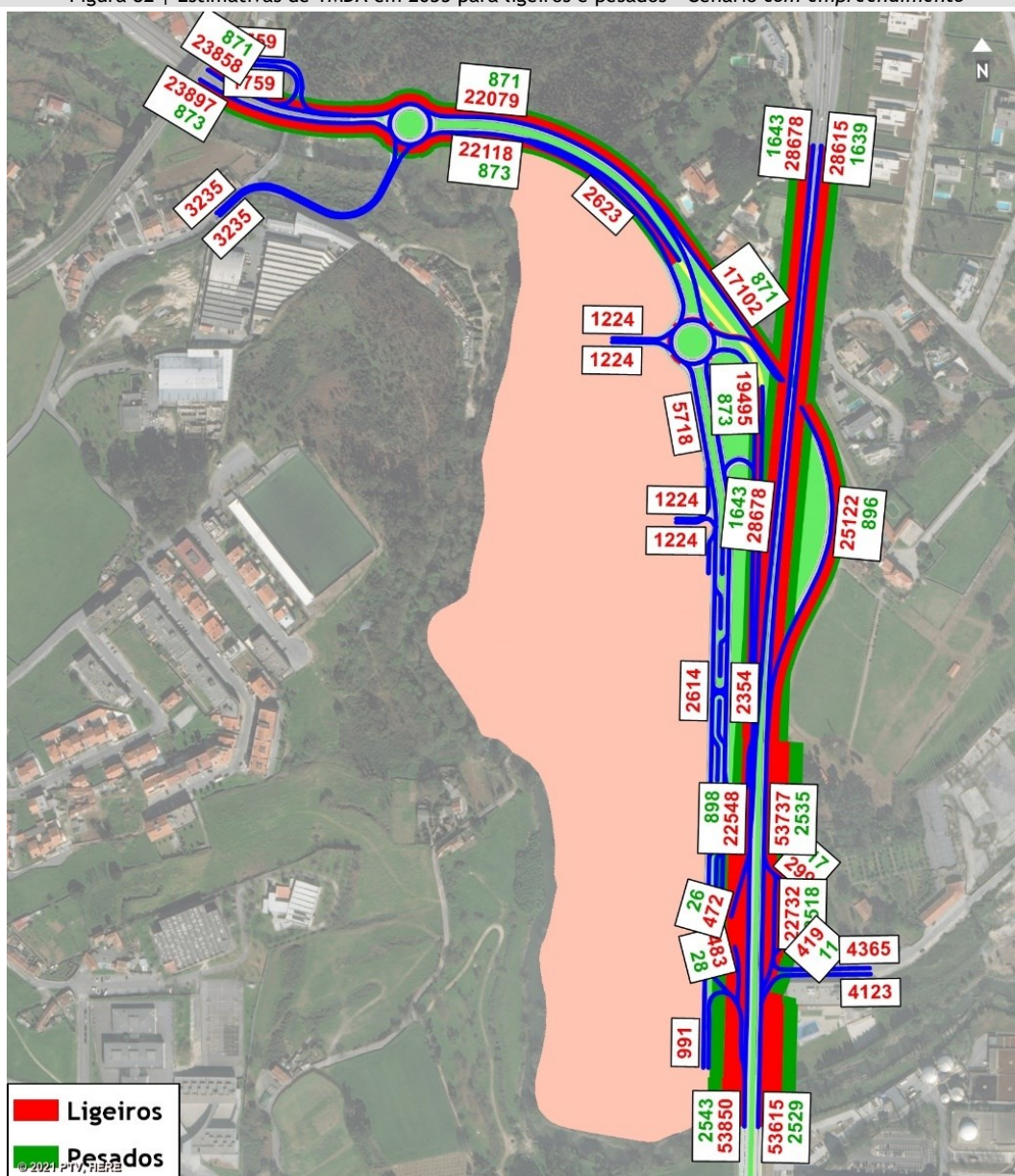


Fonte: Base Google Earth

Tabela 50 | Matriz O/D 2035: TMDA com empreendimento (veíc.)

2035		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Name	EN 13	EN 14 S	EN 14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	15737	0	0	81	252	1086	1964	24.097
2	EN14 S	15737	0	29598	195	262	3262	639	1271	55.283
3	EN14 N	0	29598	0	0	148	575	0	0	30.321
4	Posto Nasc	40	195	81	0	0	0	0	0	316
5	Posto Poente	0	511	0	0	0	0	0	0	511
6	R Chantre	252	3262	575	235	7	0	34	0	4.365
7	R. Souto	1086	639	0	0	0	34	0	0	1.759
8	R.Sousa Prata	1964	1271	0	0	0	0	0	0	3.235
9	Lote A	2354	2045	0	0	0	0	0	0	4.399
10	Lote B	2623	2274	0	0	0	0	0	0	4.897
		24.056	55.532	30.254	430	498	4.123	1.759	3.235	129.183

Figura 82 | Estimativas de TMDA em 2035 para ligeiros e pesados - Cenário com empreendimento



4.7 Estimativas de Tráfego Médio Horário

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 ao posto de recenseamento de tráfego 2120/CD, situado ao Km 0,6 da EN14, datados de 2005. Neste posto foram contabilizados os volumes de tráfego nos períodos noturno e diurno.

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

Tabela 51 | Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno

	Diurno	Entardecer	Noturno	Dia Útil
Ligeiros	78,9%	9,0%	12,2%	94,5%
Pesados	80,6%	9,0%	10,4%	5,5%
Total	79,0%	9,0%	12,1%	100,0%

A percentagem de tráfego noturno da tabela anterior resultou diretamente da percentagem de tráfego noturno do posto de recenseamento da *I.P.* 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).

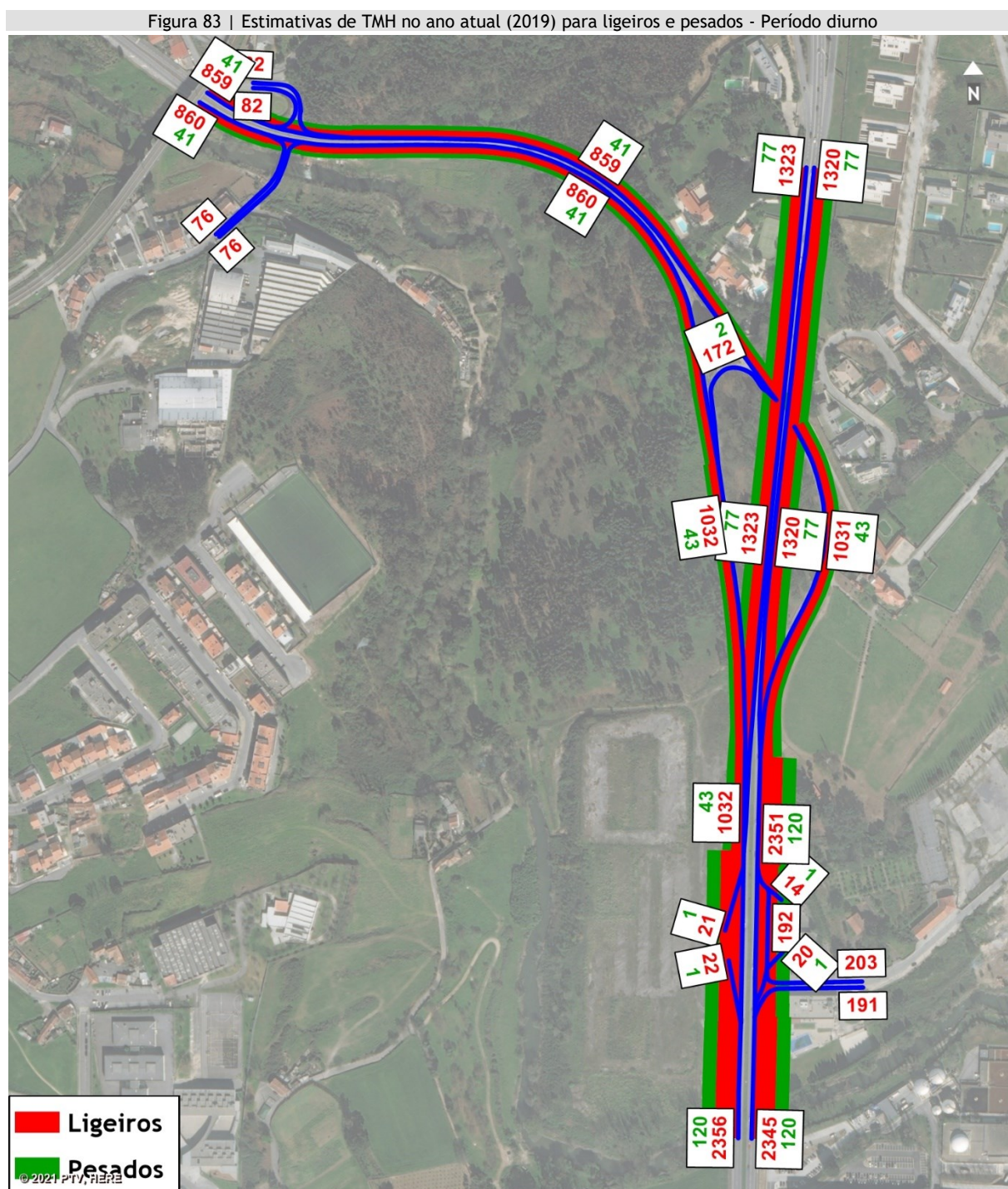
Para apurar a percentagem do TMDA correspondente ao período do entardecer, foi determinada a percentagem correspondente a uma hora média no período do entardecer, a qual foi expandida para o período de 3 horas correspondente, com base na média entre:

- ✧ 60% da representatividade da Hora de Ponta no TMDA; e
- ✧ Percentagem média de tráfego médio horário noturno.

As figuras seguintes apresentam os volumes de tráfego estimados na rede nos três períodos, com base no modelo de tráfego desenvolvido para a HPT-DU na situação atual (2019), ano base (2025) e ano horizonte de projeto (2035).

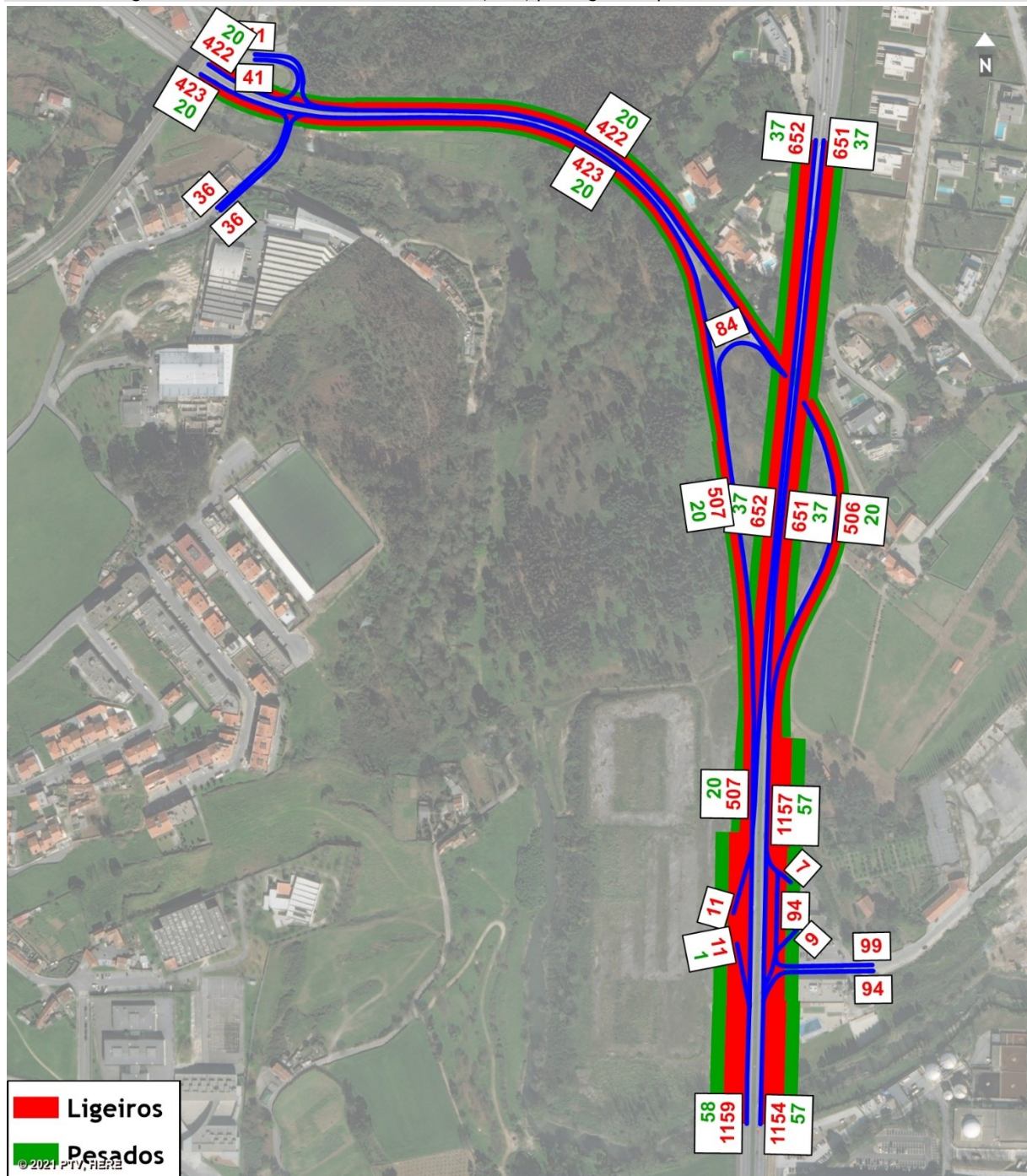
Assim, os volumes de TMH nos diferentes períodos resultaram da multiplicação das percentagens da tabela anterior pelo TMDA calculado no capítulo anterior e na respetiva divisão pelo número de horas de cada período.

De seguida apresentam-se os volumes de tráfego, por classe de veículos, estimados na rede nos períodos acima referidos, com base no modelo de tráfego desenvolvido para a situação atual e futura com o empreendimento.



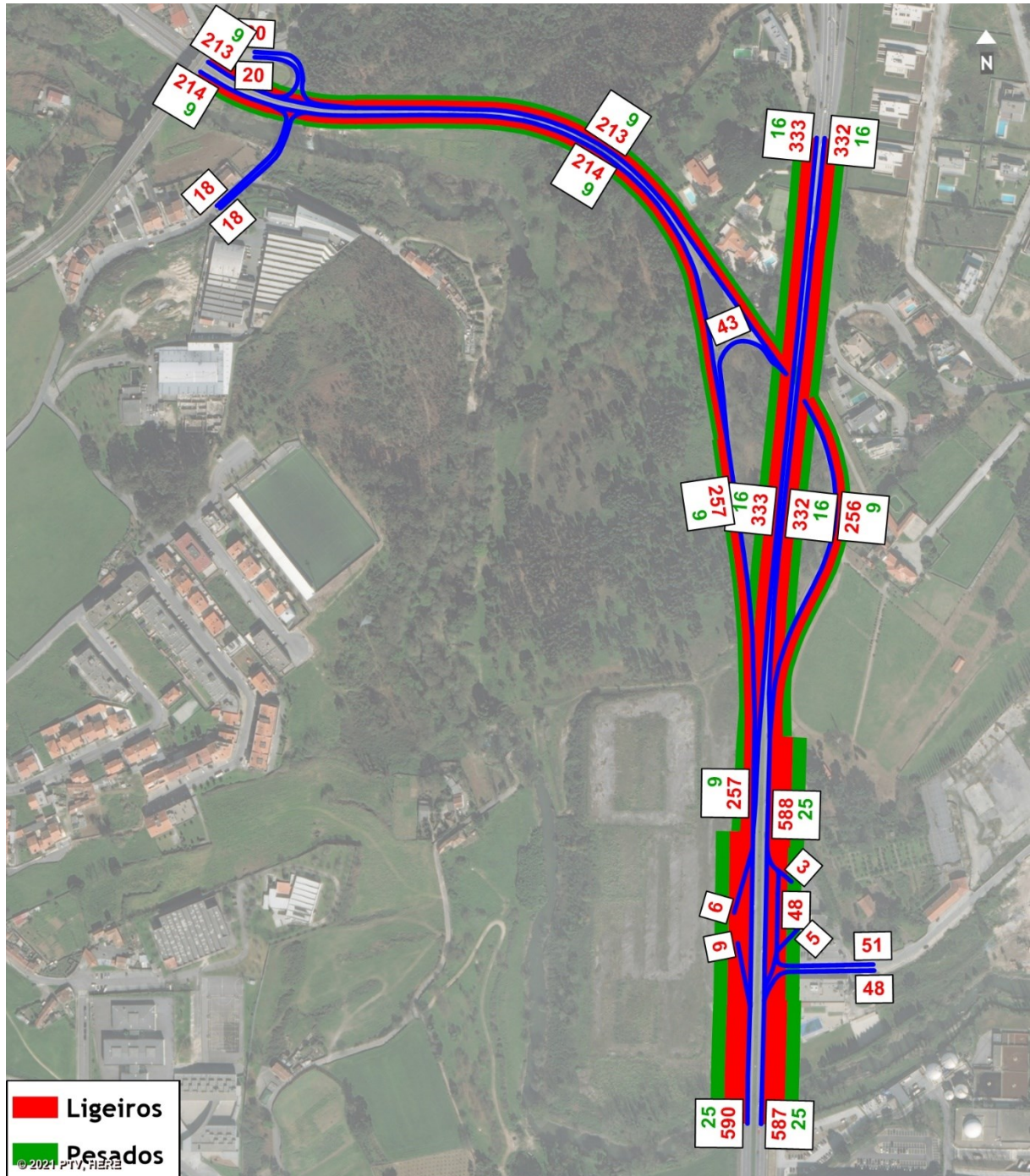
Fonte: Base Google Earth

Figura 84 | Estimativas de TMH no ano atual (2019) para ligeiros e pesados - Período do entardecer



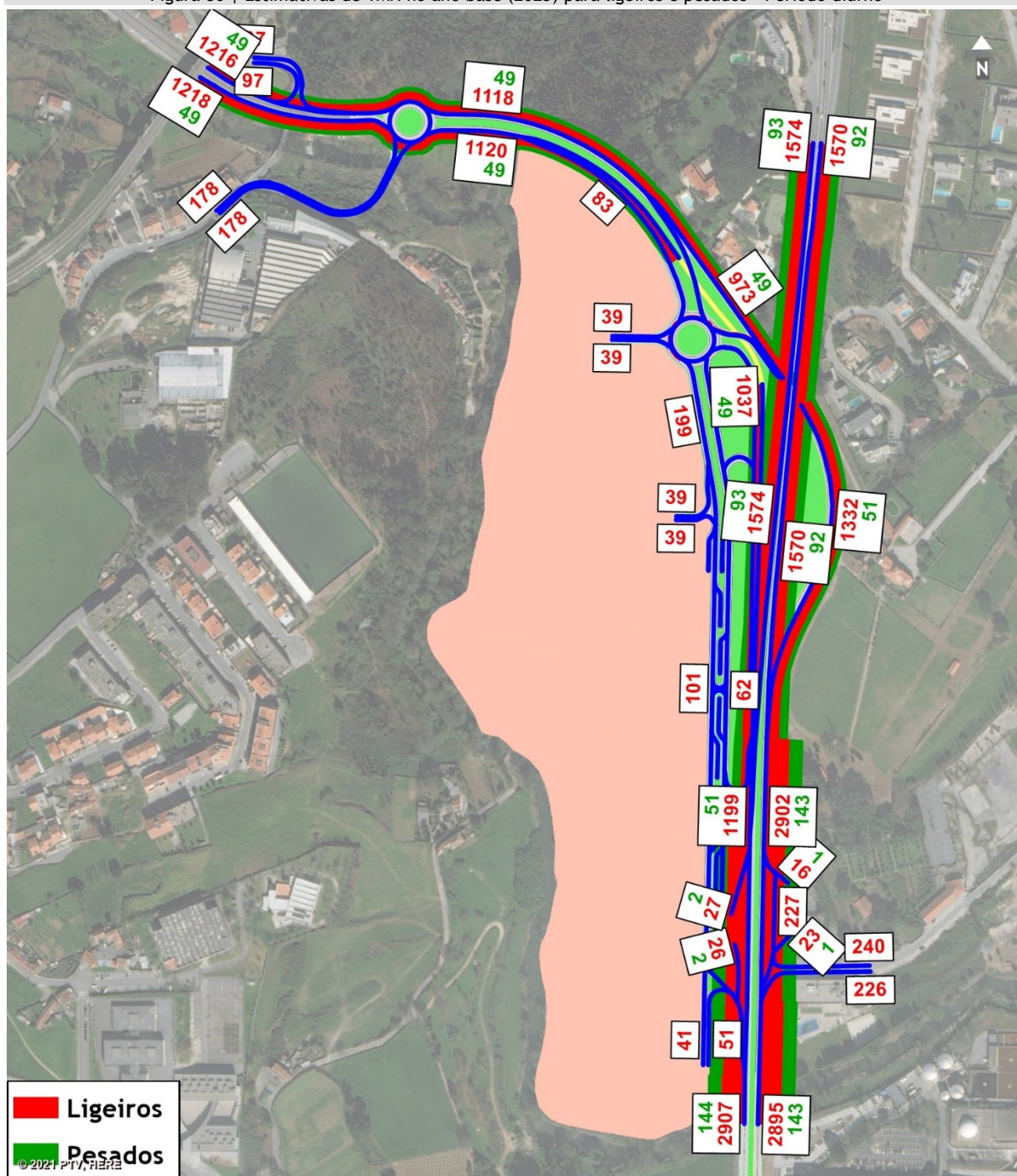
Fonte: Base Google Earth

Figura 85 | Estimativas de TMH no ano atual (2019) para ligeiros e pesados - Período noturno



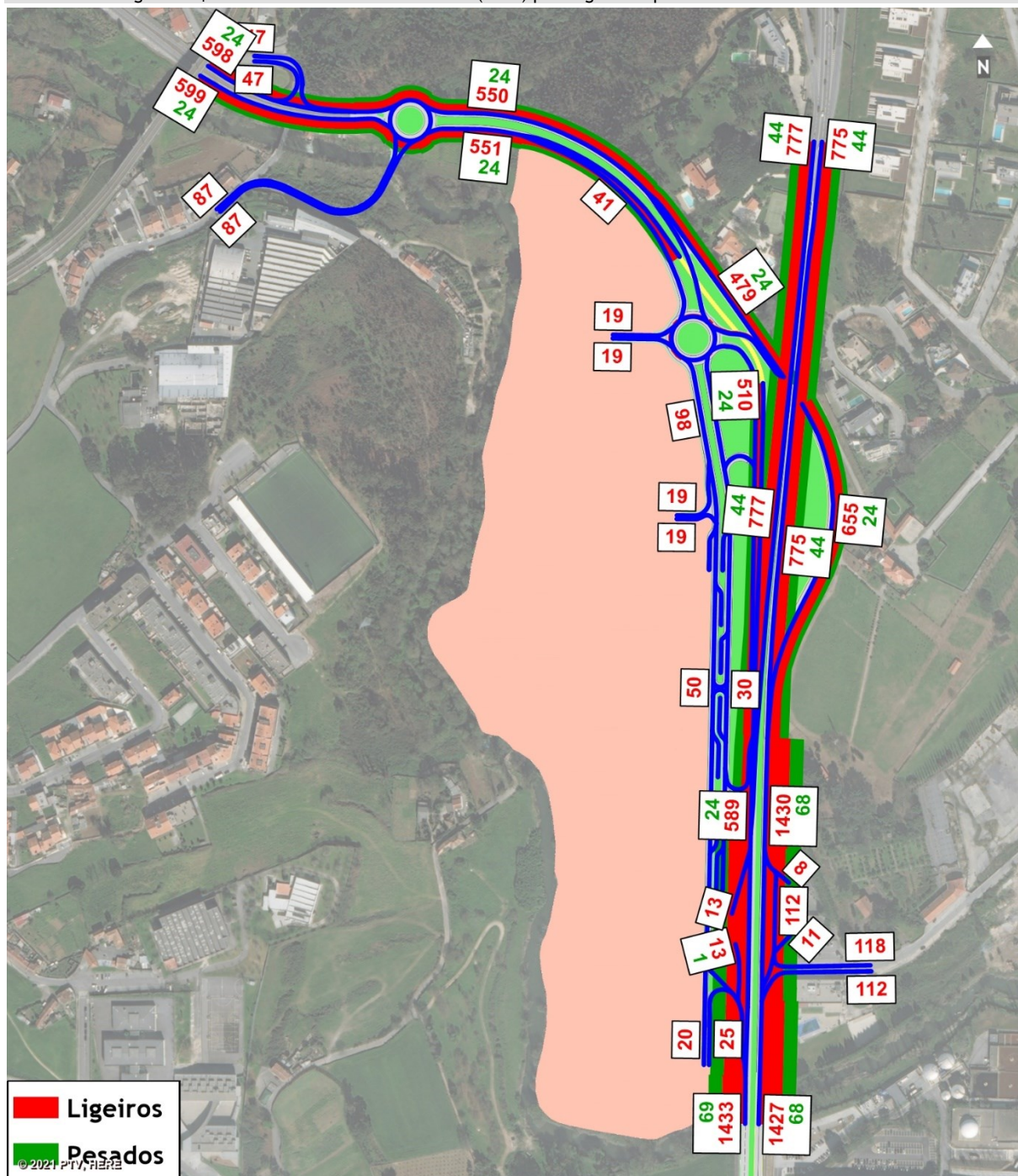
Fonte: Base Google Earth

Figura 86 | Estimativas de TMH no ano base (2025) para ligeiros e pesados - Período diurno



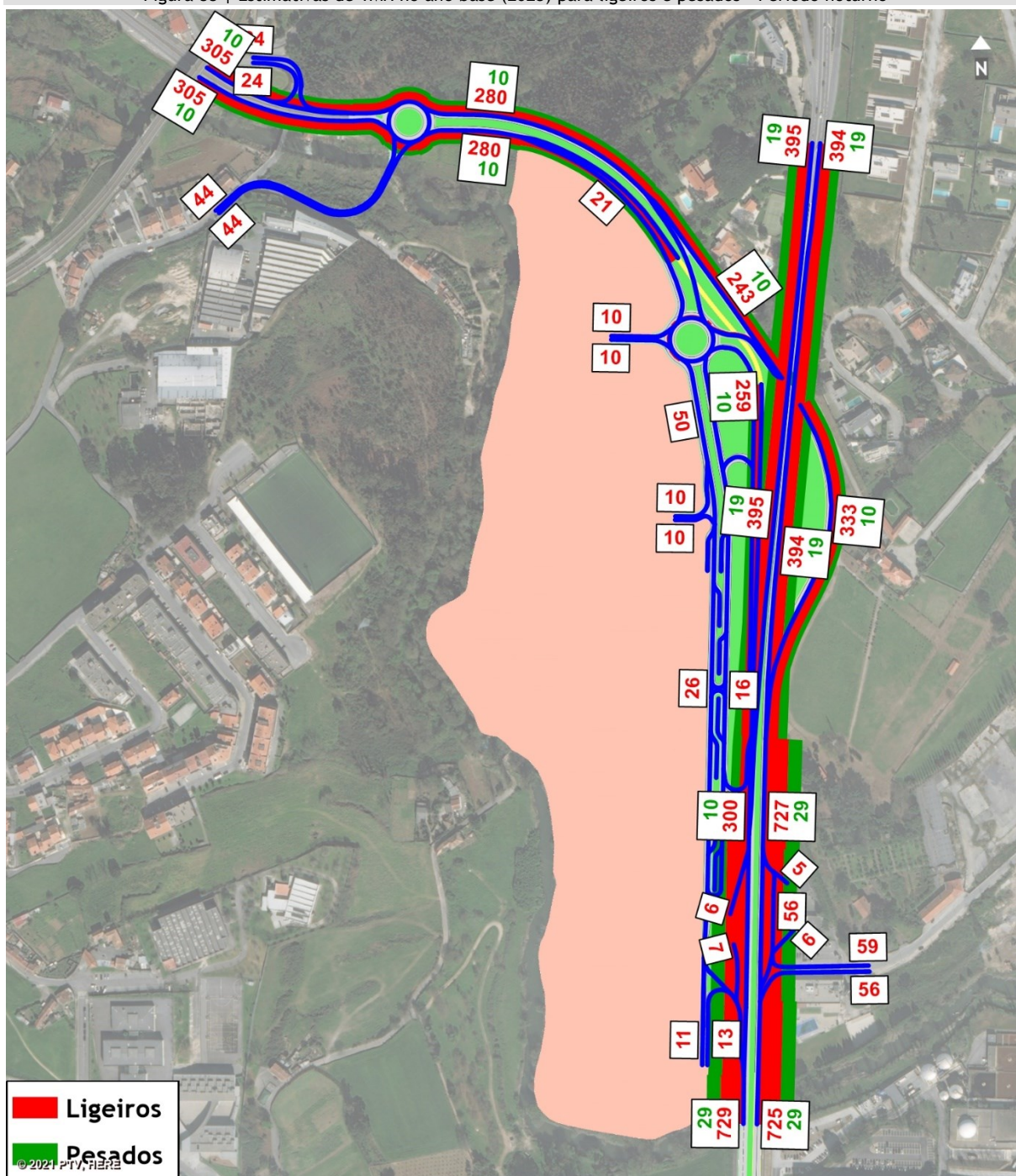
Fonte: Base Google Earth

Figura 87 | Estimativas de TMH no ano base (2025) para ligeiros e pesados - Período do entardecer



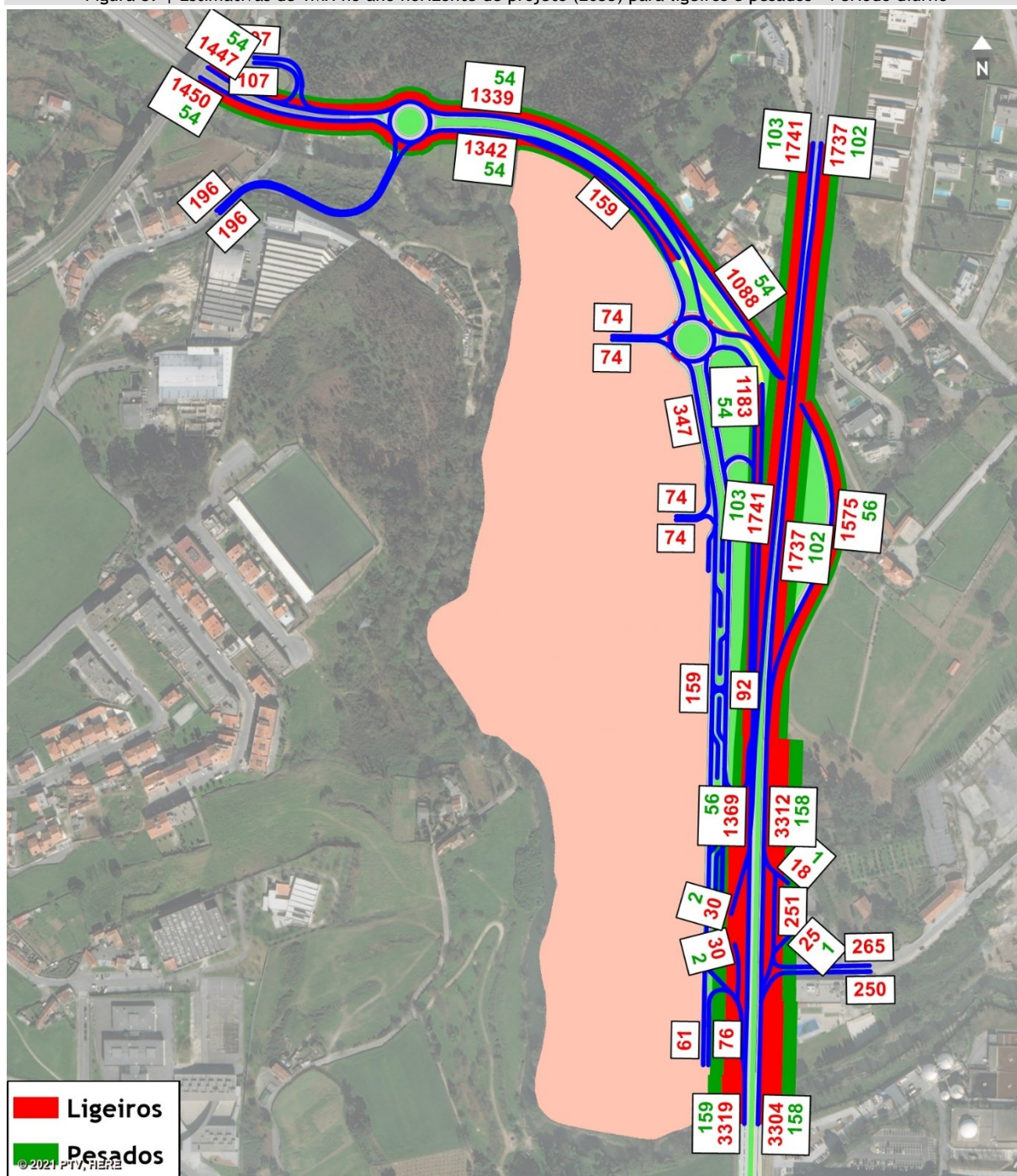
Fonte: Base Google Earth

Figura 88 | Estimativas de TMH no ano base (2025) para ligeiros e pesados - Período noturno



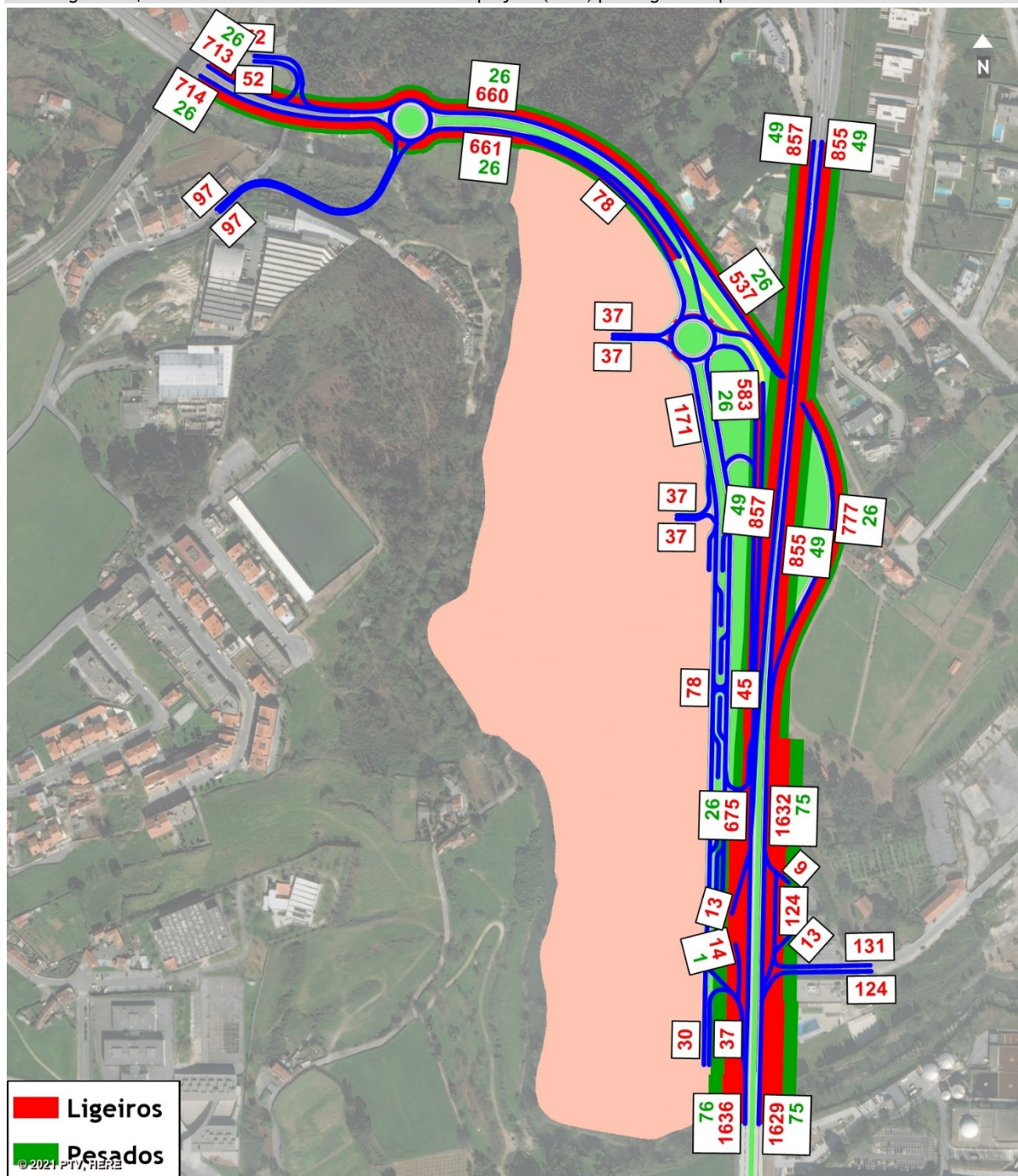
Fonte: Base Google Earth

Figura 89 | Estimativas de TMH no ano horizonte de projeto (2035) para ligeiros e pesados - Período diurno



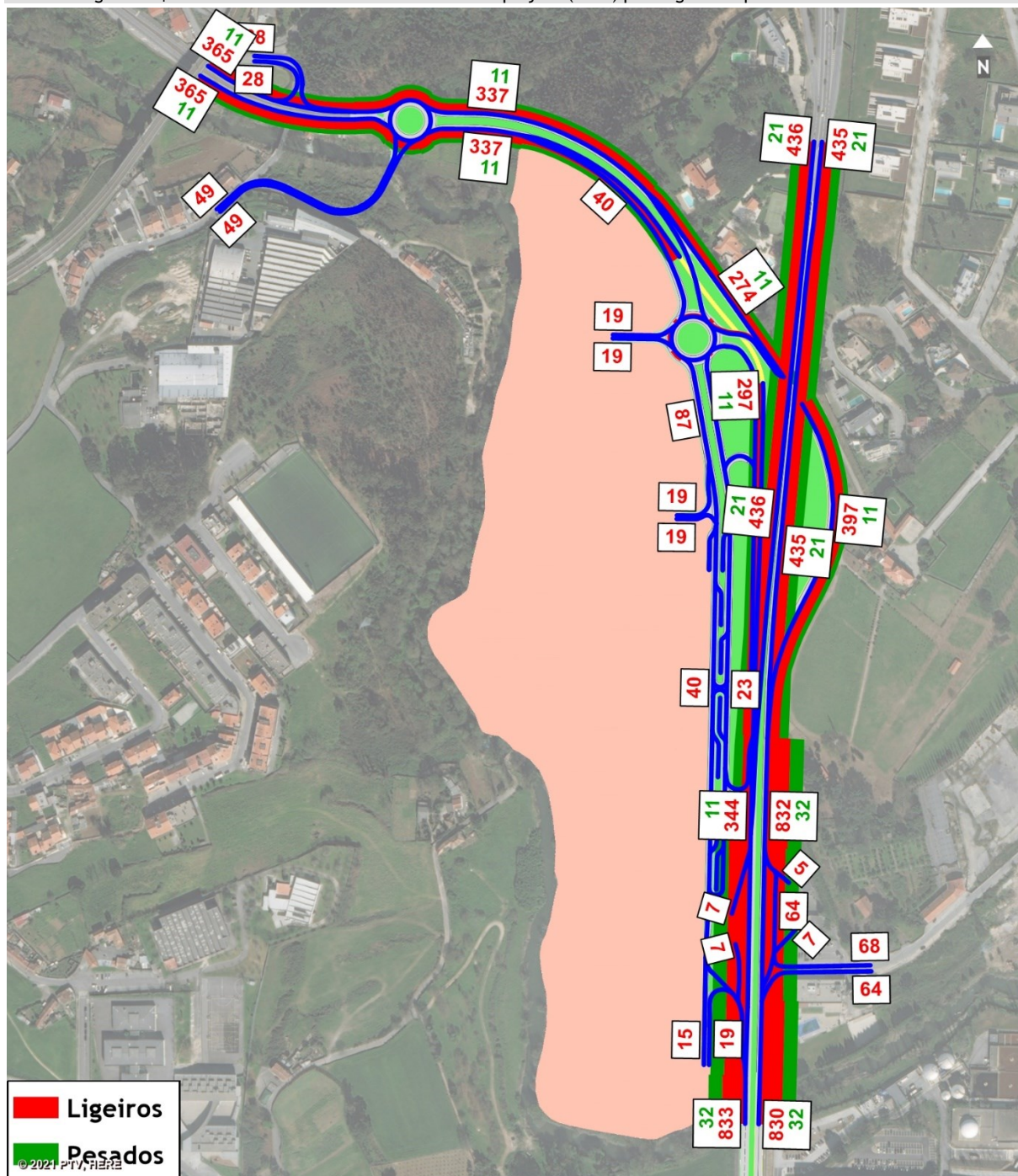
Fonte: Base Google Earth

Figura 90 | Estimativas de TMH no ano horizonte de projeto (2035) para ligeiros e pesados - Período do entardecer



Fonte: Base Google Earth

Figura 91 | Estimativas de TMH no ano horizonte de projeto (2035) para ligeiros e pesados - Período noturno



Fonte: Base Google Earth

4.8 Necessidades Legais de Estacionamento

Apresenta-se aqui a verificação do cumprimento da oferta de estacionamento face às necessidades mínimas legais. De acordo com o estabelecido no Regulamento do Plano Diretor Municipal de Matosinhos, fez-se a contabilização dos lugares de estacionamento necessários para o empreendimento, considerando os índices constantes do anterior regulamento, uma vez que a anterior fase do projeto, o Pedido de Informação Prévia, foi realizado e apreciado à luz desse regulamento, pelo que, o empreendimento deverá cumprir os seguintes índices de estacionamento, especificados no artigo seguinte, cujo extrato se apresenta na figura seguinte.

Figura 92 | Extrato do art.º. 12º do RPDM de Matosinhos

Artigo 12º – (Estacionamento)

1 – Qualquer nova construção deverá assegurar dentro do lote ou parcela que ocupa o estacionamento suficiente para responder às suas próprias necessidades, no mínimo de um lugar por cada 150m² da área bruta total de pisos acima do solo, não se incluindo neste valor as áreas de arrecadação e de armazenagem.

2 – Além deste estacionamento, qualquer nova construção ou novo loteamento deverá criar um número de lugares de estacionamento para utilização pública, no mínimo de um lugar por cada 150m² da área bruta total de pisos acima do solo, não se incluindo neste valor as áreas de arrecadação e de armazenagem. Exceptuam-se os casos em que, na relação com o espaço público do lote ou parcela a que respeita, se verifique inequivocamente tal ser possível ou inconveniente.

Fonte: RPDM de Matosinhos

Assim, aplicando os índices de estacionamento aos usos previstos para o empreendimento, resulta na necessidade de lugares de estacionamento apresentada na tabela seguinte.

Tabela 52 | Necessidades legais de estacionamento

Regulamento	Lote	Usos	Área (m ²)	Veículos	Índice		N.º lugares		Total
					Privado	Público	Privado	Público	
PDM Matosinhos (art. 12º)	A	Serviços	60 888,00	Ligeiros	1/150 (lug/m² a.c.)	1/150 (lug/m² a.c.)	406	406	812
	B	Comércio	5 000,00		1/150 (lug/m² a.c.)	1/150 (lug/m² a.c.)	34	34	68
		Alojamento	11 300,00		1/150 (lug/m² a.c.)	1/150 (lug/m² a.c.)	76	76	152
		Serviços	62 809,00		1/150 (lug/m² a.c.)	1/150 (lug/m² a.c.)	419	419	838
						Total Lote A	406	406	812
						Total Lote B	529	529	1058
						Total	935	935	1870

Assim, considerando os critérios constantes no PDM de Matosinhos, têm-se uma necessidade legal de estacionamento, para o empreendimento, de 1.870 lugares de estacionamento para veículos ligeiros.

Importa ainda mencionar o Decreto-Lei n.º163/2006, o qual define que o número de lugares reservados para veículos em que um dos ocupantes seja uma pessoa com mobilidade condicionada deve ser pelo menos 1/100 lugares em espaços de estacionamento com uma lotação superior a 500 lugares.

Verifica-se assim, que a oferta de estacionamento prevista no projeto de arquitetura cumpre as necessidades legais em vigor.

5 CONCLUSÕES

O presente documento constitui o Estudo de Mobilidade e tráfego de apoio à implantação de um Parque empresarial denominado Fuse Valley, localizado na União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, município de Matosinhos, para efeitos de apresentação às entidades de tutela, nomeadamente na *Infraestruturas de Portugal* e na Câmara Municipal de Matosinhos.

O empreendimento apresenta uma área de construção bruta máxima de 140.000 m² e um uso predominante de serviços, apoiados por um parque de estacionamento para cerca de 4.600 lugares.

A rede viária a implantar decorre da lógica da rede existente, sendo criados acessos, desde o empreendimento, para a EN 13 e para a EN14.

Devido à dimensão do empreendimento considerou-se um faseamento da construção do empreendimento, nomeadamente ao nível da área afeta aos escritórios, assim no ano base (2025) tendo sido considerado apenas 50% da área de escritórios em pleno funcionamento.

Considerou-se que no ano horizonte do projeto (2035) o campus estará totalmente implantado e em pleno funcionamento.

Apresentam-se neste estudo medidas de gestão da mobilidade, apontadas como soluções para as principais questões relacionadas com a mobilidade associada ao futuro empreendimento, de modo a que a mobilidade afeta ao empreendimento não se baseie maioritariamente no transporte individual. Assim consideram-se as seguintes principais alternativas ao Transporte individual no acesso ao campus:

- ✂ Metro + Bike ou Metro + caminhada de 800m
 - O campus terá como base um novo conceito de acessibilidade criando corredores pedonais e pistas cicláveis com ligação à rede de Metro, de modo a garantir a qualidade e segurança das viagens realizadas pelos utilizadores do campus.
- ✂ Autocarro público
 - A envolvente ao empreendimento encontra-se razoavelmente servida por transportes coletivos rodoviários, com várias linhas de autocarros de duas operadoras de transporte rodoviário, nomeadamente a STCP (Sociedade de Transportes Coletivos do Porto) e a Maré de Matosinhos. As linhas de transporte coletivo garantem a ligação ao Aeroporto, ao centro da cidade do Porto, assim como a Leça da Palmeira e Matosinhos.
- ✂ Autocarro privado das empresas que operem no campus, como por exemplo da FF e que serão objeto dos futuros estudos de mobilidade das próprias empresas (shuttles)

O intuito do estudo de mobilidade foi expor que todos estes meios alternativos/ complementares, juntamente com o investimento nas infraestruturas gerais, trarão um nível de mobilidade a esta área

atualmente devoluta, com criação de todo um sistema integrado com enorme potencial para os trabalhadores e visitantes do Fuse Valley.

Apesar de se pretender uma mobilidade sustentável é também importante garantir um equilíbrio entre a capacidade das soluções da rede e a procura prevista de tráfego rodoviário garantindo um equilíbrio entre capacidade oferecida na rede viária e a procura de transporte individual. Assim foram também caracterizadas e avaliadas as condições de acessibilidade em transporte individual, atuais e futuras, ao Fuse Valley e sua envolvente direta, propondo-se soluções de acesso ao Fuse Valley que garantem, dentro do possível, um bom desempenho da rede viária envolvente ao Campus.

Assim, a análise de tráfego teve como principal objetivo a determinação dos impactes de tráfego de apoio ao empreendimento, localizado na União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, município de Matosinhos, para efeitos de licenciamento e apresentação às entidades de tutela, nomeadamente na *Infraestruturas de Portugal* e na Câmara Municipal de Matosinhos.

O estudo foi elaborado tendo em conta as alterações de procura previsíveis na rede, principalmente no que se refere ao tráfego gerado diariamente pelas funções a instalar, considerando ainda o crescimento tendencial de tráfego.

Na avaliação das acessibilidades em TI analisaram-se os períodos mais críticos em termos de procura de tráfego, ou seja, a hora de ponta da manhã e a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPM-DU e HPT-DU), tendo sido considerados o ano atual, o ano base (2025 - ano previsto da abertura dos novos usos do solo do empreendimento) e o ano horizonte de projeto (2035), para os cenários *sem e com empreendimento*.

Tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o empreendimento venha a ter uma geração de 1.131 veículos a entrar e 201 veículos a sair na hora de ponta da manhã de um dia útil e uma geração de 252 veículos a entrar e 1.180 veículos a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil.

Para uma análise do lado da segurança considerou-se esta a geração global, sendo no entanto de referir que se espera que as medidas apresentadas no sentido de promover uma mobilidade mais sustentável possam vir a minorar esta geração de tráfego em transporte individual, sendo que, por conseguinte, este tráfego está do lado da segurança e poderão ser menores os fluxos de tráfego estimados e melhores as condições de circulação calculadas de seguida.

Uma vez determinadas as matrizes de procura atual e futura, avaliou-se o desempenho da rede viária, tendo sido determinando o nível de serviço nas principais interseções localizadas na área de influência direta do empreendimento.

As análises às condições de circulação na HPM-DU e HPT-DU permitiram concluir que:

- ✧ **Nó 1** - Estima-se que o nó apresente condições de circulação satisfatórias com nível de serviço “C”, na HPM-DU, enquanto que para a HPT-DU se estimam condições de circulação adversas, com nível de serviço “F”, em ambos os horizontes.
No entanto, e tendo em conta a especificidade deste nó, uma vez que não representa uma perda total de prioridade, existindo uma via de aceleração com cerca de 60m, procedeu-se à análise através de microssimulação, com o software *VISSIM*, programa pertencente ao *software* de modelação e planeamento de tráfego da *PTV - Planung Transport Verkehr AG* (<http://www.ptvgroup.com>), sendo que se estimam excelentes condições de circulação, com nível de serviço “A”, na HPM-DU, enquanto que para a HPT-DU, se estimam condições de circulação adversas, com nível de serviço “E”, em ambos os horizontes;
- ✧ **Nó 2** - Para o futuro, estima-se a rotunda apresenta excelentes condições de circulação, com nível de serviço “A”, em todos os horizontes e cenários;
- ✧ **Nó 3** - Para o futuro, estimam-se boas condições de circulação nos ramos Este e Oeste, com nível de serviço entre “A” e “B”, enquanto que para o ramo sul, se estimam condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço entre “B” e “D”;
- ✧ **Secção 1** - A secção da EN 14, na secção a sul do empreendimento, apresenta na HPM-DU, condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço entre “C” e “D”, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.
Na HPT-DU, a secção da EN14 em análise, atualmente, no sentido Norte -> Sul, apresenta condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço “D”, estimando-se, para o futuro, a degradação das condições de circulação com nível de serviço entre “D” e “F”. O sentido inverso, Sul -> Norte, apresenta atualmente condições de circulação satisfatórias, com nível de serviço “C”, estimando-se a sua manutenção para todos os horizontes e cenários;
- ✧ **Secção 2** - A secção da EN 14, na secção a norte do empreendimento, apresenta condições de circulação satisfatórias, no sentido Norte-> Sul, com nível de serviço entre “C”, enquanto que no sentido inverso, apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço “B”.
Para o futuro, estima-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários;
- ✧ **Secção 3** - A secção da EN 13, na secção a norte do empreendimento, apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço entre “A” e “B”, nos dois sentidos, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.

De acordo com o projeto de arquitetura, encontra-se prevista uma oferta total de 4.600 lugares de estacionamento no empreendimento, distribuídos pelos dois lotes. Deverá ser previsto que pelo menos 46 destes lugares sejam dedicados a pessoas com mobilidade condicionada, com as dimensões e localização de acordo com o Decreto-Lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto.

Observa-se que a oferta de estacionamento é superior às necessidades legais estimadas.

Das análises realizadas, e considerando os pressupostos admitidos neste estudo, tais como o estacionamento e o ordenamento viário previsto, verifica-se que o tráfego gerado pelo empreendimento não é suscetível de gerar restrições significativas à circulação e estacionamento na rede viária envolvente ao empreendimento.

(André Remédio - OE n.º 39631)



8 de julho de 2021
Engimind Consultores, Lda

