



One step forward

ESTUDO DE TRÁFEGO

- PUZEA -

**PLANO DE URBANIZAÇÃO ZONA EMPRESARIAL DE
ALVAREDO**

- MELGAÇO -

ESTUDO DE TRÁFEGO

- PUZEA -

PLANO DE URBANIZAÇÃO ZONA EMPRESARIAL DE ALVAREDO

- MELGAÇO -

ÍNDICE

1	Introdução.....	9
2	Localização e Caracterização do PUZEA.....	12
3	Metodologia	16
4	Acessibilidade em Transporte Individual	18
4.1	Trabalhos de Campo.....	18
4.1.1	Posto 1	20
4.1.2	Posto 2	22
4.1.3	Posto 3	24
4.1.4	Posto 4	26
4.2	Procura Atual.....	27
4.2.1	Calibração do Modelo	28
4.2.2	Estimativas de Tráfego Atuais na HPM e HPT em 2019.....	28
4.3	Procura Futura	30
4.3.1	Evolução Natural do Tráfego	32
4.3.2	Geração de Tráfego.....	34
4.3.3	Distribuição de Viagens.....	34
4.3.3.1	Distribuição de Viagens com ligação à EM36	37
4.3.4	Estimativas de Tráfego Futuras na HPM e HPT em 2024 e 2034	41
4.4	Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço	51
4.4.1	Nó 1	52
4.4.2	Nó 2	59
4.4.3	Nó 3	66
4.4.4	Nó 4	72
4.4.5	Secção 1	76
4.5	Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual	78
4.6	Estimativas de Tráfego Médio Horário	85
5	Estacionamento	92
5.1	Oferta de Estacionamento	92
6	Acessibilidade em Transporte Coletivo	93
7	Conclusões	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localização do empreendimento.....	12
Figura 2 Faseamento de construção do PUZEA	13
Figura 3 Planta de implantação do PUZEA e acessos	14
Figura 4 Planta de implantação do empreendimento com ligação à EM36	15
Figura 5 Metodologia seguida na modelação de tráfego	17
Figura 6 Localização dos postos de contagem	18
Figura 7 Variação de tráfego por posto de contagem no PPM-DU (uvl/15 min.)	19
Figura 8 Variação de tráfego por posto de contagem no PPT-DU (uvl/15 min.)	19
Figura 9 Posto 1 - Fotografia e esquema de movimentos	20
Figura 10 Posto 1 - Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.).....	20
Figura 11 Posto 1 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	21
Figura 12 Posto 2 - Fotografia e esquema de movimentos.....	22
Figura 13 Posto 2 - Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.).....	22
Figura 14 Posto 2 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	23
Figura 15 Posto 3 - Fotografia e esquema de movimentos.....	24
Figura 16 Posto 3 - Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.).....	24
Figura 17 Posto 3 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	25
Figura 18 Posto 4 - Fotografia e esquema de movimentos.....	26
Figura 19 Posto 4 - Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.).....	26
Figura 20 Posto 4 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	27
Figura 21 Rede modelada para a situação atual e futura <i>sem PUZEA</i>	28
Figura 22 Estimativas de tráfego atual (2019) na HPM-DU (uvl/h).....	29
Figura 23 Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)	30
Figura 24 Rede modelada para o cenário futuro <i>com PUZEA</i>	31
Figura 25 Evolução das vendas anuais de Gasolina + Gasóleo - Município de Melgaço	33
Figura 26 Distribuição das viagens atraídas pelo PUZEA na HPM-DU (uvl/h)	35
Figura 27 Distribuição das viagens geradas pelo PUZEA na HPM-DU (uvl/h).....	35
Figura 28 Distribuição das viagens atraídas pelo PUZEA na HPT-DU (uvl/h).....	36
Figura 29 Distribuição das viagens geradas pelo PUZEA na HPT-DU (uvl/h)	37
Figura 30 Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPM-DU com ligação à EM36 (uvl/h) ...	38
Figura 31 Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPM-DU com ligação à EM36 (uvl/h)....	39
Figura 32 Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPT-DU (uvl/h).....	39
Figura 33 Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPT-DU com ligação à EM36 (uvl/h)	40
Figura 34 Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h).....	41
Figura 35 Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h)	42
Figura 36 Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h).....	43
Figura 37 Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h)	44
Figura 38 Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - <i>Sem PUZEA</i> (uvl/h)	45
Figura 39 Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - <i>Sem PUZEA</i> (uvl/h)	46
Figura 40 Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - <i>Sem PUZEA</i> (uvl/h)	47
Figura 41 Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - <i>Sem PUZEA</i> (uvl/h)	48
Figura 42 Estimativas de tráfego na HPM-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)	49

Figura 43 Estimativas de tráfego na HPT-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)	50
Figura 44 Localização dos nós analisados	52
Figura 45 Nó 1: Vista aérea atual e esquema de movimentos	52
Figura 46 Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPM-DU (uvl/h)	53
Figura 47 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	53
Figura 48 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	54
Figura 49 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	55
Figura 50 Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)	56
Figura 51 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	56
Figura 52 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	57
Figura 53 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	58
Figura 54 Nó 2: Vista aérea atual e esquema de movimentos	59
Figura 55 Nó 2: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPM-DU (uvl/h)	59
Figura 56 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	60
Figura 57 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	61
Figura 58 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	62
Figura 59 Nó 2: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)	62
Figura 60 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	63
Figura 61 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	64
Figura 62 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	65
Figura 63 Nó 3: Vista aérea atual e esquema de movimentos	66
Figura 64 Nó 3: Layout e esquema de movimentos de ligação à EM36	66
Figura 65 Nó 3: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPM-DU (uvl/h)	67
Figura 66 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	67
Figura 67 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	68
Figura 68 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	69
Figura 69 Nó 3: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)	69
Figura 70 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	70
Figura 71 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> PUZEA (uvl/h)	71
Figura 72 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	71
Figura 73 Nó 4: Layout e esquema de movimentos	72
Figura 74 Nó 4 - Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPM-DU, <i>com PUZEA</i> (uvl/h)	73
Figura 75 Nó 4: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	74
Figura 76 Nó 4 - Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU, <i>com PUZEA</i> (uvl/h)	74
Figura 77 Nó 4: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, <i>com PUZEA e ligação à EM36</i> (uvl/h)	75
Figura 78 Secção 1: Fotografia	76
Figura 79 Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU para todos os cenários em análise	77
Figura 80 Secção 1: Estimativas de tráfego na HPT-DU para todos os cenários em análise	78
Figura 81 Localização dos postos de contagem da <i>Infraestruturas de Portugal</i>	79
Figura 82 Estimativas de TMDA em 2019 para ligeiros e pesados	81
Figura 83 Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário <i>sem PUZEA</i>	82
Figura 84 Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário <i>com PUZEA</i>	83
Figura 85 Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário <i>sem PUZEA</i>	84

Figura 86 Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário <i>com PUZEA</i>	85
Figura 87 Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período diurno.....	87
Figura 88 Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período do entardecer	87
Figura 89 Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período noturno.....	88
Figura 90 Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, <i>com PUZEA</i>	88
Figura 91 Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, <i>com PUZEA</i>	89
Figura 92 Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, <i>com PUZEA</i>	89
Figura 93 Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, <i>com PUZEA</i>	90
Figura 94 Estimativas de TMH em 2034 no período do entardecer, <i>com PUZEA</i>	90
Figura 95 Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, <i>com PUZEA</i>	91
Figura 96 Localização das paragens de transporte coletivo rodoviário	93

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Distribuição de áreas por fases de construção	13
Tabela 2 Informações relativas aos postos de contagem.....	18
Tabela 3 Posto 1 - Resultados das contagens direcionais na HPM e na HPT-DU (uvl/h)	21
Tabela 4 Posto 2 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	23
Tabela 5 Posto 3 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	25
Tabela 6 Posto 4 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	27
Tabela 7 Matriz O/D atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)	29
Tabela 8 Matriz O/D atual (2019) na HPT-DU (uvl/h).....	30
Tabela 9 Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual resultantes da metodologia apresentada	33
Tabela 10 Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA e HP33	
Tabela 11 Índices de geração de viagens.....	34
Tabela 12 Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPM-DU	34
Tabela 13 Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPT-DU	36
Tabela 14 Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPM-DU com ligação à EM36	37
Tabela 15 Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPT-DU com ligação à EM36	38
Tabela 16 Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h)	41
Tabela 17 Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h).....	42
Tabela 18 Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h)	43
Tabela 19 Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h).....	44
Tabela 20 Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Sem PUZEA (uvl/h).....	45
Tabela 21 Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Sem PUZEA (uvl/h)	46
Tabela 22 Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Sem PUZEA (uvl/h).....	47
Tabela 23 Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Sem PUZEA (uvl/h)	48
Tabela 24 Matriz O/D HPM-DU 2034 Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)	49
Tabela 25 Matriz O/D HPT-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h).....	50
Tabela 26 Nó 1 - Condições de circulação em 2019 na HPM-DU.....	53
Tabela 27 Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, sem PUZEA	54
Tabela 28 Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, com PUZEA.....	54
Tabela 29 Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, sem PUZEA	54
Tabela 30 Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA.....	55
Tabela 31 Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e com ligação à EM36	55
Tabela 32 Nó 1 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU	56
Tabela 33 Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, sem PUZEA	56
Tabela 34 Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, com PUZEA	57
Tabela 35 Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, sem PUZEA	57
Tabela 36 Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA	57
Tabela 37 Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36.....	58
Tabela 38 Nó 2 - Condições de circulação em 2019 na HPM-DU.....	60
Tabela 39 Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, sem PUZEA	60
Tabela 40 Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, com PUZEA.....	60
Tabela 41 Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, sem PUZEA	61

Tabela 42	Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA.....	61
Tabela 43	Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e com ligação à EM36	62
Tabela 44	Nó 2 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU	63
Tabela 45	Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, <i>sem</i> PUZEA	63
Tabela 46	Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, <i>com</i> PUZEA	63
Tabela 47	Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, <i>sem</i> PUZEA	64
Tabela 48	Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA	64
Tabela 49	Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36.....	65
Tabela 50	Nó 3 - Condições de circulação em 2019 na HPM-DU.....	67
Tabela 51	Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, <i>sem</i> PUZEA	67
Tabela 52	Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, <i>com</i> PUZEA.....	68
Tabela 53	Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, <i>sem</i> PUZEA	68
Tabela 54	Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA.....	68
Tabela 55	Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e com ligação à EM36	69
Tabela 56	Nó 3 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU	70
Tabela 57	Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, <i>sem</i> PUZEA	70
Tabela 58	Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, <i>com</i> PUZEA	70
Tabela 59	Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, <i>sem</i> PUZEA	71
Tabela 60	Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA	71
Tabela 61	Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36.....	72
Tabela 62	Nó 4 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, <i>com</i> PUZEA.....	73
Tabela 63	Nó 4 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, <i>com</i> PUZEA.....	73
Tabela 64	Nó 4 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36.....	74
Tabela 65	Nó 4 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, <i>com</i> PUZEA	75
Tabela 66	Nó 4 - Condições de circulação para 20234 na HPT-DU, <i>com</i> PUZEA.....	75
Tabela 67	Nó 4 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36.....	75
Tabela 68	Secção 1: Condições de circulação na HPM-DU nos vários cenários	77
Tabela 69	Secção 1: Condições de circulação na HPT-DU nos vários cenários	78
Tabela 70	Dados de recenseamento de tráfego no posto 001O/CS (2005).....	80
Tabela 71	Fatores de extrapolação para TMDA (com base nos dados do posto A002/A e A002/A).....	80
Tabela 72	Matriz O/D 2019: TMDA (veíc.)	81
Tabela 73	Matriz O/D 2024: TMDA <i>sem</i> PUZEA (veíc.).....	82
Tabela 74	Matriz O/D 2024: TMDA <i>com</i> PUZEA (veíc.).....	83
Tabela 75	Matriz O/D 2034: TMDA (veíc.) - Cenário <i>sem</i> PUZEA	84
Tabela 76	Matriz O/D 2034: TMDA <i>com</i> PUZEA (veíc.).....	85
Tabela 77	Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno.....	86
Tabela 78	Horários das carreiras rodoviárias AVIC - Sentido Monção - Melgaço	93
Tabela 79	Horários das carreiras rodoviárias AVIC - Sentido Melgaço - Monção	94

ABREVIATURAS

ABC	Área bruta de construção
ABL	Área bruta locável
CE	Com empreendimento - Com PUZEA
DL	Decreto-Lei
DU	Dia útil
HP	Hora de ponta
HPM	Hora de ponta da manhã
HPT	Hora de ponta da tarde
Lig.	Ligeiros
Lug.	Lugares
Mov.	Movimento
NS	Nível de serviço
O/D	Origem / Destino
PDM	Plano Diretor Municipal
Pes.	Pesados
PPM-DU	Período de ponta da manhã de dia útil
PPT-DU	Período de ponta da tarde de dia útil
SE	Sem empreendimento - Sem PUZEA
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 TRÁFEGO

- PUZEA - PLANO DE URBANIZAÇÃO ZONA EMPRESARIAL DE ALVAREDO - MELGAÇO -

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Estudo de Tráfego para o futuro Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo - PUZEA, a construir junto à EN202, em Alvaredo, município de Melgaço, para efeitos de licenciamento e apresentação às entidades de tutela, nomeadamente a Infraestruturas de Portugal e a Câmara Municipal de Melgaço.

O estudo dará resposta às exigências das disposições legais vigentes, tendo como objetivo estimar o impacto decorrente do funcionamento do PUZEA sobre a rede viária 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 os seguintes objetivos principais:

- ✧ Caracterizar e avaliar as atuais condições de acessibilidade na zona de estudo em termos de transporte individual e de transporte coletivo;
- ✧ Avaliar as futuras condições de acessibilidade em transporte individual e determinar os impactes de tráfego decorrentes da construção do PUZEA, tendo em conta as alterações previstas, principalmente no que se refere ao tráfego gerado diariamente pelas funções a instalar na zona de intervenção;
- ✧ Verificar a capacidade das soluções de acessibilidade e de estacionamento propostas e a sua integração na rede viária envolvente, assegurando o equilíbrio entre a procura e oferta de transportes;
- ✧ 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 caraterização do PUZEA: breve apresentação do conjunto em termos de localização, usos de solo e solução de acessos prevista;
- ✘ Metodologia: apresentação da metodologia seguida no estudo, incluindo a caraterização do modelo de tráfego utilizado;
- ✘ Acessibilidade em transporte individual:
 - * 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 futuras:
 - ⇒ Evolução natural do tráfego - descrição da análise realizada para estimar os fatores de crescimento natural do tráfego;
 - ⇒ Geração e distribuição de tráfego - cálculo do aumento de tráfego associado ao pleno funcionamento do PUZEA e respetiva distribuição pelos principais acessos;
 - ⇒ Estimativas de tráfego: apresentação das estimativas de tráfego na hora de ponta da rede. Serão considerados os seguintes horizontes temporais: 2024 (ano base) e 2034 (ano horizonte de projeto, correspondente a 10 anos após o ano base) e os cenários *com* e *sem* PUZEA. São também apresentadas para o ano horizonte de projeto as estimativas de tráfego para uma possível ligação alternativa à Estrada Municipal Secundária 33, com novo entroncamento na Estrada Municipal Secundária 36;
 - * Avaliação de desempenho da rede - Níveis de Serviço: caraterização das condições de circulação na rede viária modelada, através do cálculo do nível de serviço nas principais secções e intersecções e da identificação de eventuais debilidades;
 - * Estimativas de TMDA: apresentação das estimativas de tráfego médio diário anual na rede viária modelada. Serão considerados os seguintes horizontes temporais: 2019 (ano atual), 2024 (ano base) e 2034 (ano horizonte de projeto) nos cenários *com* e *sem* PUZEA;
 - * 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 os seguintes horizontes temporais: 2019 (ano atual), 2024 (ano base) e 2034 (ano horizonte de projeto), no cenário *com* PUZEA;
- ✘ Estacionamento: apresentação da oferta prevista e verificação das necessidades de estacionamento tendo em conta, quer a procura estimada, quer as necessidades legais constantes no Plano Diretor Municipal de Melgaço e/ou demais legislação em vigor;

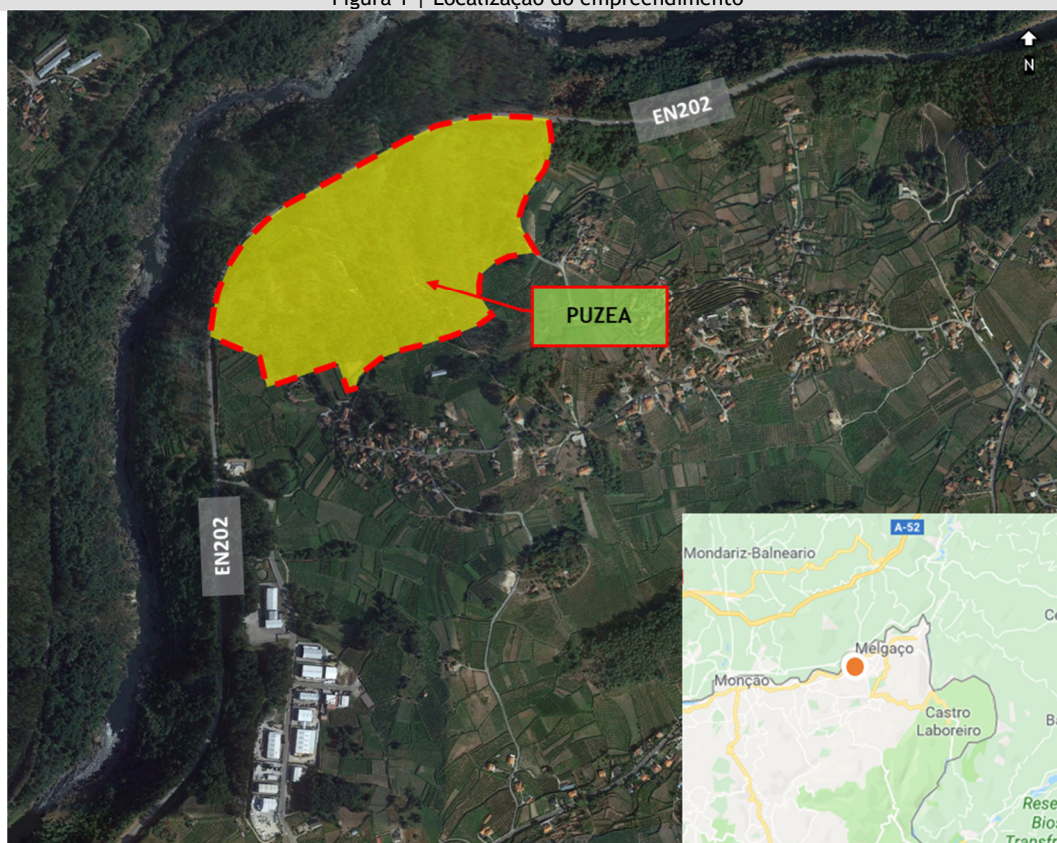
- ✧ Acessibilidade em transporte coletivo: breve caracterização da oferta de transporte coletivo na envolvente ao PUZEA, com indicação dos operadores, carreiras e localização das zonas de paragem;
- ✧ Conclusões: principais conclusões do estudo e recomendações.

2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PUZEA

O Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo - PUZEA localizar-se a norte da povoação de Bouças, junto à Estrada Nacional EN202, entre as acessibilidades a partir desta ao km 16+482 e ao km 17+713, Concelho de Melgaço, Distrito de Viana do Castelo.

A intervenção proposta consiste na implantação da Zona Empresarial de Alvaredo, que visa dotar o Concelho de Melgaço com nova capacidade de instalação de atividades industriais. A localização do empreendimento pode ser vista na figura seguinte.

Figura 1 | Localização do empreendimento

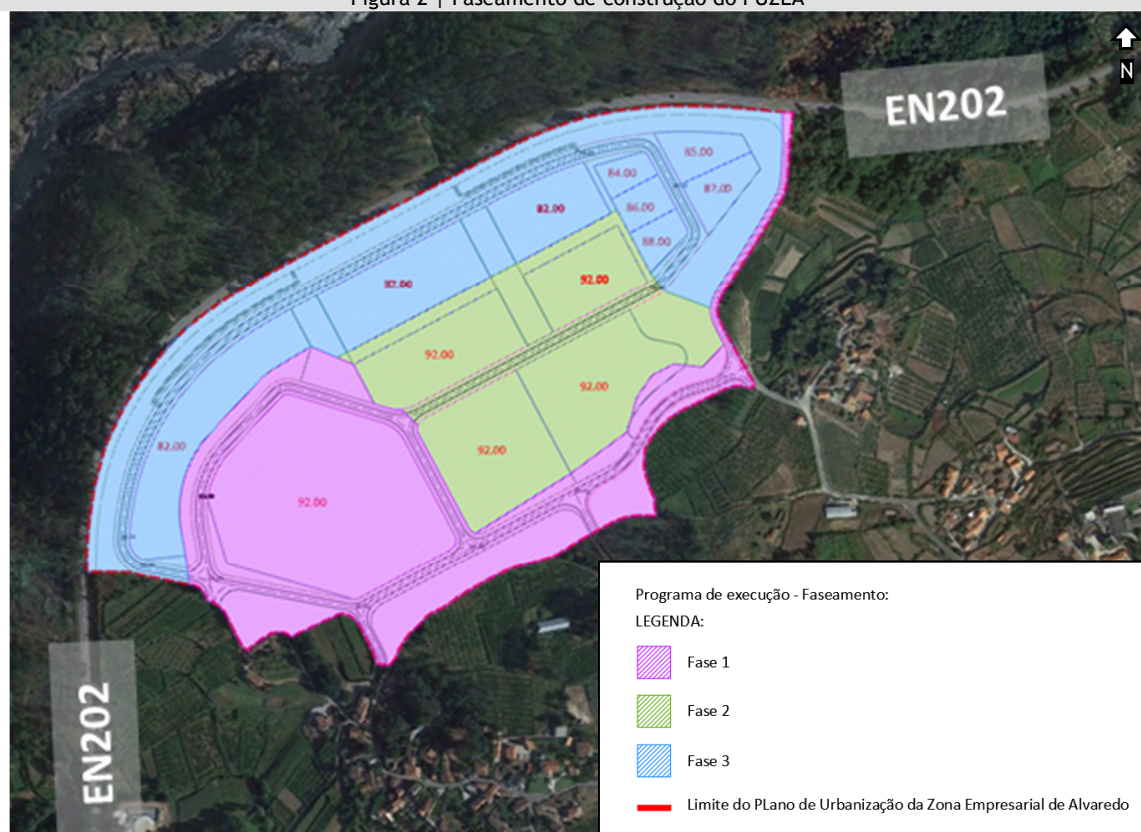


Fonte: Engimind (Base Google Earth/Maps)

O PUZEA é composto por lotes de atividades industriais, que visa complementar e reforçar a oferta de lotes da Zona Empresarial de Penso para este tipo atividades.

A sua construção está programada para três períodos distintos, a acontecerem ao longo de 10 anos, sendo que a conclusão da primeira fase está prevista acontecer ao fim de cinco anos após o início dos trabalhos de construção. A segunda fase está prevista ser concluída passado dois anos da conclusão da primeira fase e a terceira fase após 3 anos da conclusão da segunda fase, completando deste modo a linha temporal de 10 anos prevista para a finalização da Zona Empresarial de Alvaredo.

Figura 2 | Faseamento de construção do PUZEA



Fonte: GeoAtributo/Engimind (Base Google Earth)

Para além da oferta de espaços empresariais, está também prevista a oferta de equipamentos e espaços verdes de utilização coletiva, a definir futuramente.

Tabela 1 | Distribuição de áreas por fases de construção

Fases	N.º Lotes	Área (m ²)	TOTAL (m ²)
Fase 1	1	37.175,4	116.332,5
Fase 2	3	33.664,7	
Fase 3	8	45.492,3	

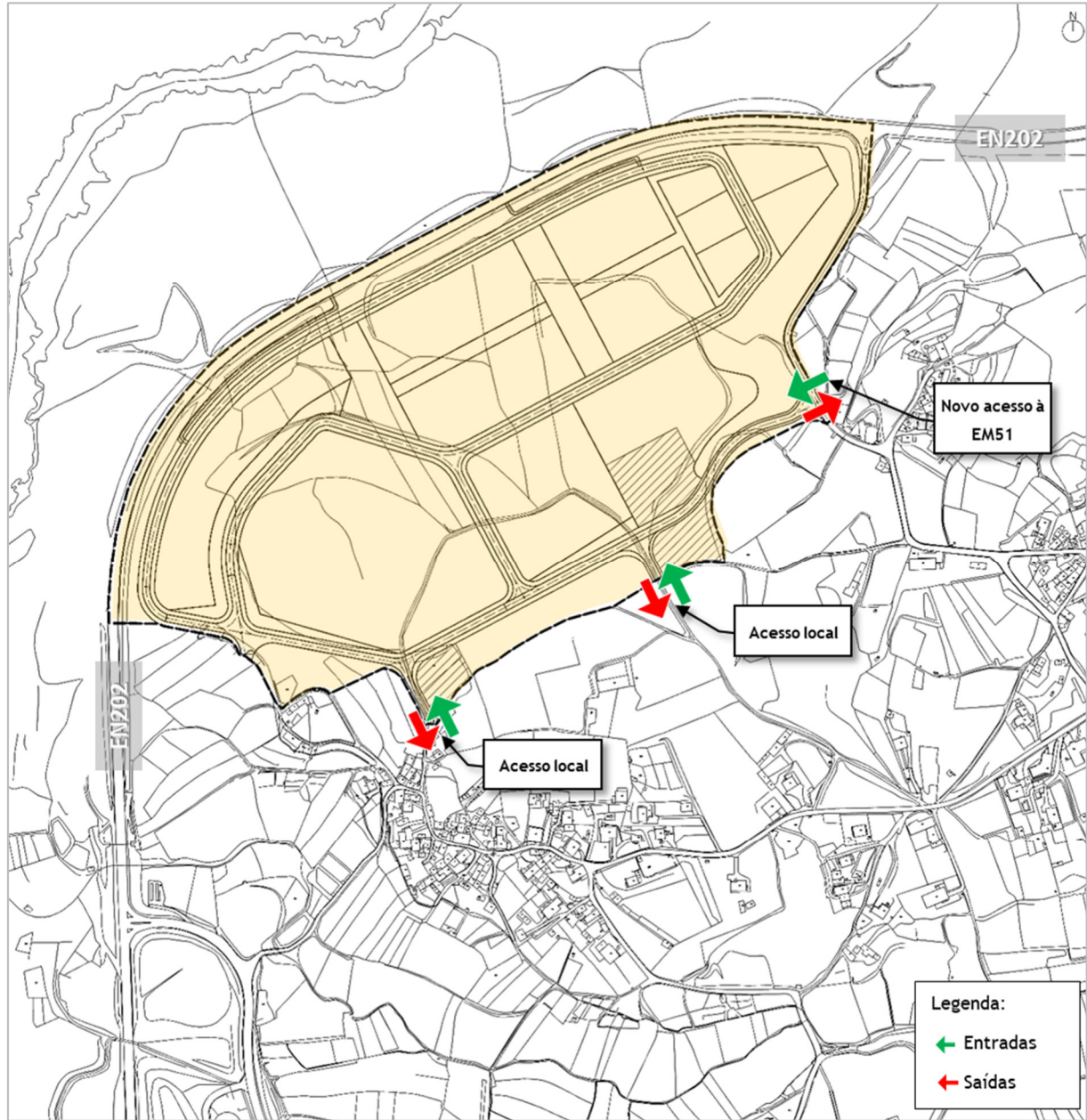
Nesta fase de projeto a localização dos lugares de estacionamento (privados/Públicos/reservados para utilizadores com mobilidade condicionada) ainda não está definida também sendo que o projeto final deverá cumprir a legislação em vigor para estas situações.

Relativamente aos acessos, serão restabelecidos dois acessos locais (sem expressão na análise de tráfego efetuada) e será criado a nascente um futuro acesso ao PUZEA com entroncamento na Estrada Municipal Secundária 51, sendo esta a principal ligação de acesso ao PUZEA.

De salientar que a EM501 que ligará o PUEZA à EN202 apresenta em algumas secções uma largura inferior a 5m. Tendo em conta o aumento de tráfego previsto com a criação do PUZEA, nomeadamente de viaturas pesadas, esta largura poderá ser insuficiente para garantir uma circulação em segurança, principalmente no cruzamento de viaturas pesadas que circulam em sentidos opostos. Deste modo, é sugerida a beneficiação deste troço, através de um alargamento da

via, de modo a assegurar uma largura de via que garanta a circulação em segurança de viaturas pesadas em ambos os sentidos.

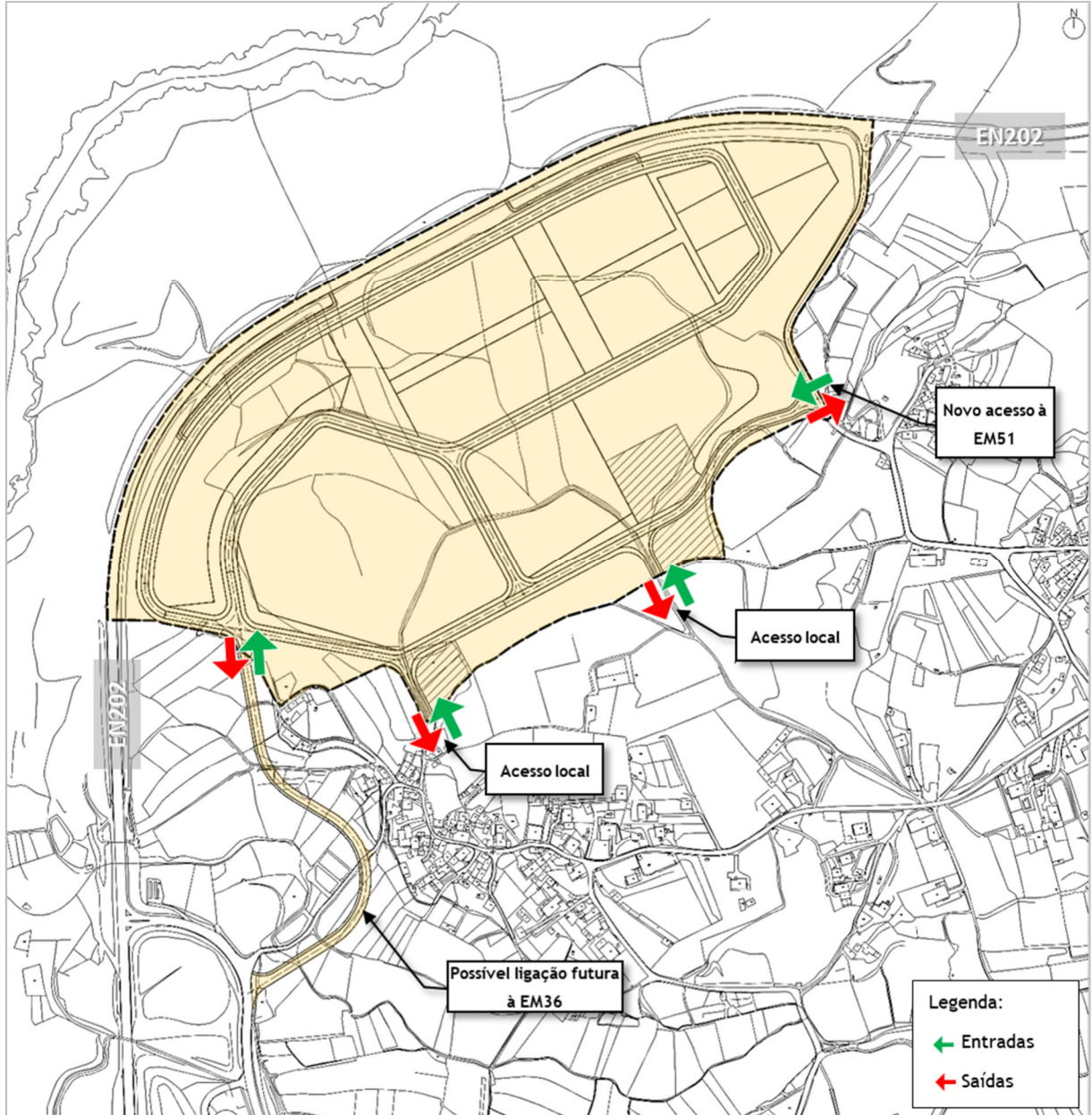
Figura 3 | Planta de implantação do PUZEA e acessos



S
Fonte: GeoAtributo/Engimind

É de referir que neste estudo se apresenta adicionalmente, para o ano horizonte, um cenário de tráfego com a ligação do PUZEA com um acesso adicional à Estrada Municipal Secundária 36 (EM36). Neste cenário, as novas ligações à Estrada Municipal Secundária 36 e à Estrada Municipal Secundária 51 configuram os dois principais acessos ao PUZEA.

Figura 4 | Planta de implantação do empreendimento com ligação à EM36



Fonte: GeoAtributo/Engimind

3 METODOLOGIA

Neste estudo são verificadas as alterações ao desempenho da rede viária face ao aumento de tráfego gerado pela construção e pleno funcionamento do PUZEA e pelo crescimento natural do tráfego na sua envolvente direta.

Esta avaliação terá por base a determinação da procura atual e futura na rede e a construção de um modelo representativo das escolhas de caminhos. 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 novas soluções de modo a que a oferta infraestrutural melhor se ajuste à procura prevista e a que seja garantido um bom desempenho da rede.

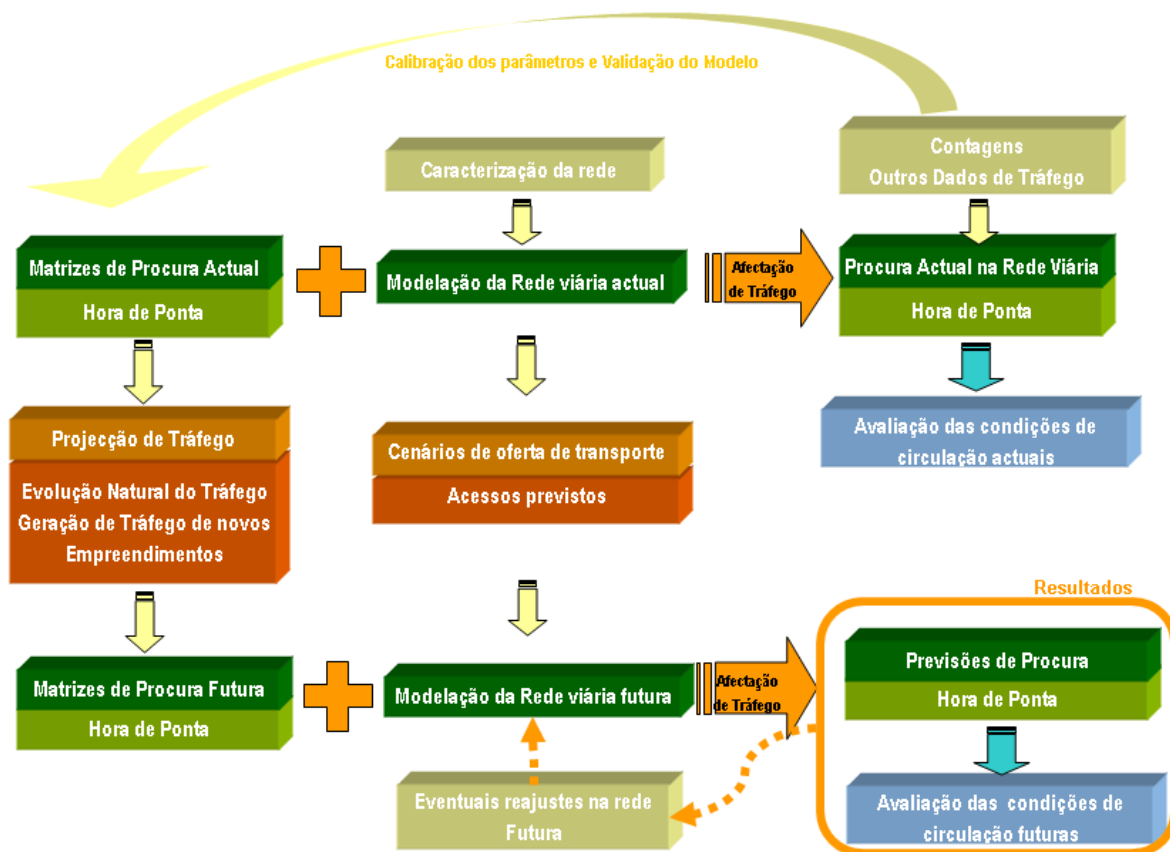
Na análise e avaliação das acessibilidades serão analisados os períodos mais críticos de procura, isto é, a hora de ponta da manhã de um dia útil (HPM-DU) e a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), considerando a rede atual e a rede futura, nos seguintes anos:

- ✧ Situação Atual: 2019;
- ✧ Ano Base: 2024, ano inicial de ocupação do PUZEA (correspondente à fase 1) - cenários *com* e *sem* PUZEA;
- ✧ Ano Horizonte de Projeto: 2034, dez anos após o ano base (todas as fases concluídas) - cenários *com* e *sem* PUZEA.

O modelo de tráfego foi desenvolvido através do *VISUM*, programa pertencente ao *software* de modelação e planeamento de tráfego da *PTV - Planung Transport Verkehr AG* (<http://ptvag.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 caracterizados por determinadas condições de oferta e procura dos diversos modos, permitindo avaliar os impactos na procura face a alterações das condições da oferta.

Este programa é utilizado na análise 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 realizada por essas viagens na rede viária existente resulte na procura observada em diversas secções. 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 5 | 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 este cálculo considerar-se-á a variação de tráfego observada nos postos de recenseamento de tráfego localizados na proximidade da zona de estudo e aplicar-se-á o fator de correlação entre o tráfego diário e o tráfego na hora de ponta às matrizes das horas de ponta.

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 PUZEA. Será igualmente descrita a oferta existente em termos de transportes públicos na envolvente ao PUZEA.

4 ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE INDIVIDUAL

4.1 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 PUZEA, nos períodos de ponta da manhã (07:30-10:00) e de ponta da tarde (16:30-19:30), de sexta-feira, dia 8 de março de 2019.

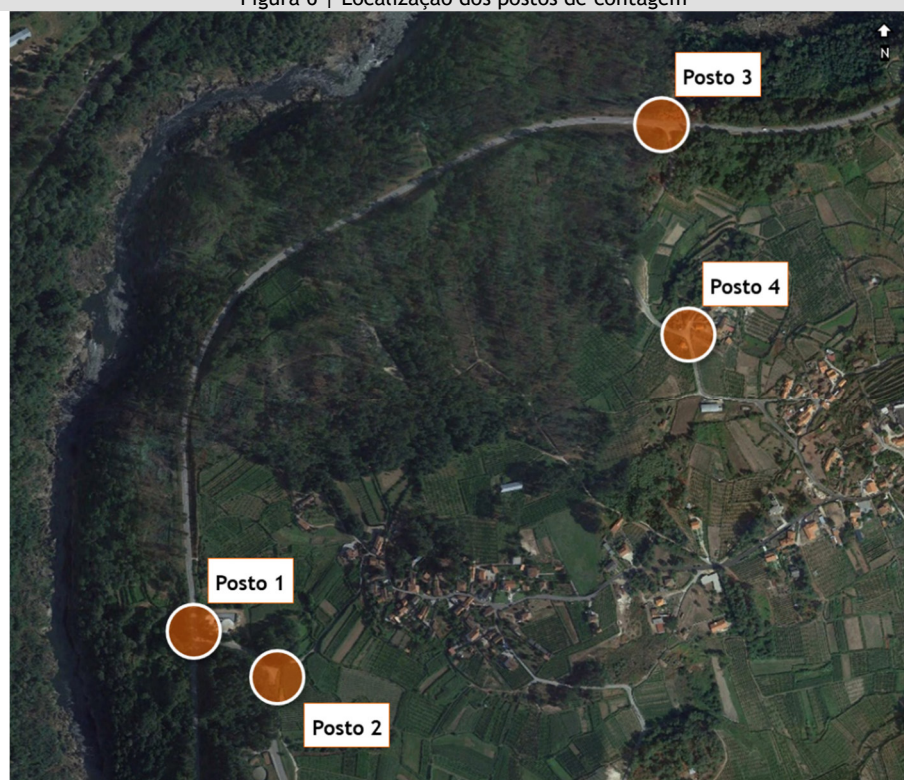
As contagens foram manuais, direcionais, realizadas em separado para cada movimento e registradas em períodos de ¼ de hora, tendo sido contabilizadas duas categorias de veículos: veículos ligeiros e veículos pesados, posteriormente convertidos em unidades de veículos equivalentes (1 veículo pesado= 2 u.v.l.).

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

Tabela 2 | Informações relativas aos postos de contagem

Posto	Localização	Período	Nº Mov.
1	Entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 36	PPM-DU 07:30- 10:00	6
2	Entroncamento da Estrada Municipal Secundária 36 com a Estrada Municipal Secundária 33	e	6
3	Entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 51	PPT-DU 16:30- 19:30	6
4	Entroncamento da Estrada Municipal Secundária 51 com o Caminho Rural 144		6

Figura 6 | Localização dos postos de contagem



Fonte: Base Google Earth

- ✂ A hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU) ocorreu entre as 8h15 e as 9h30, com um total de 712 uvl;
- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU) ocorreu entre as 17h15 e as 18h15, com um total de 1.065 uvl;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada na HPM-DU foi de 8,2% do total de veículos contabilizados e na HPT-DU foi de 8,1%.

As figuras seguintes apresentam a variação de tráfego, por posto, para os períodos de análise, ou seja, o período de ponta da manhã do dia útil (PPM-DU) e o período de ponta tarde do dia útil (PPT-DU).

Figura 7 | Variação de tráfego por posto de contagem no PPM-DU (uvl/15 min.)

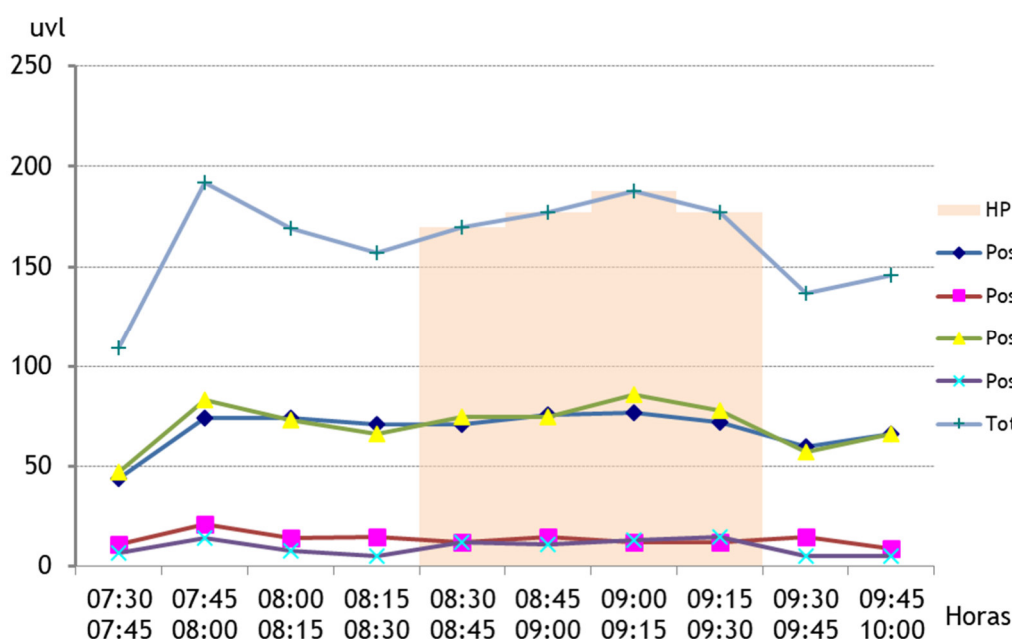
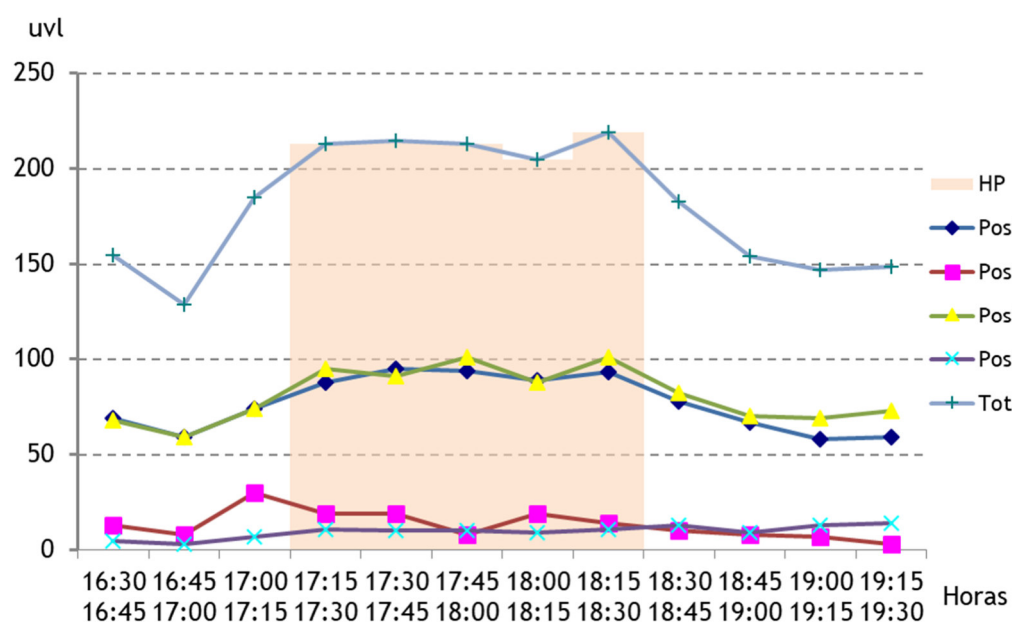
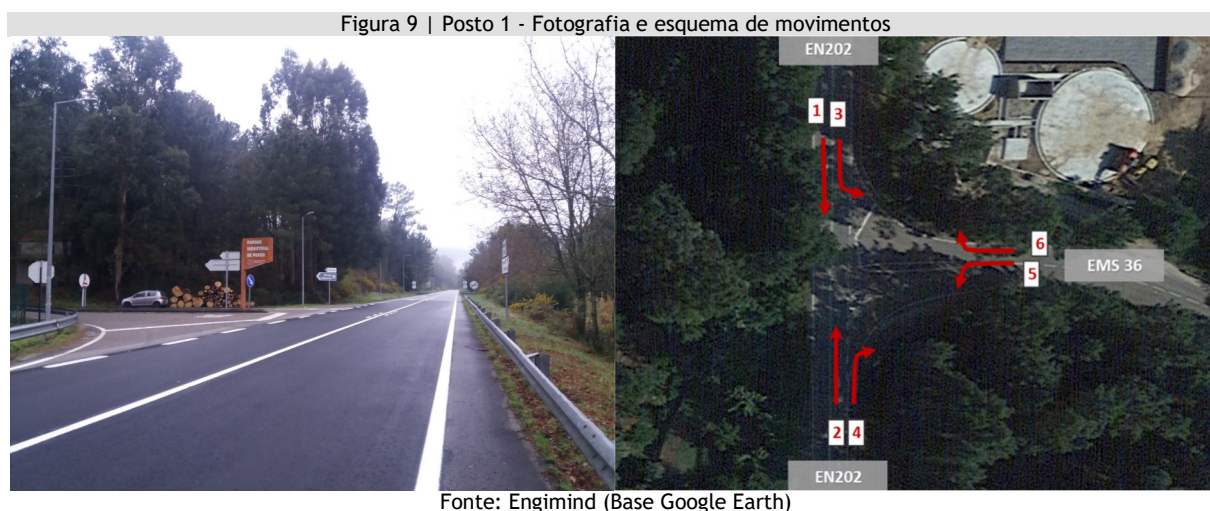


Figura 8 | Variação de tráfego por posto de contagem no PPT-DU (uvl/15 min.)



4.1.1 Posto 1

O posto 1 corresponde ao entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 36. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.



As figuras e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento nos períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil (PPM-DU e PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

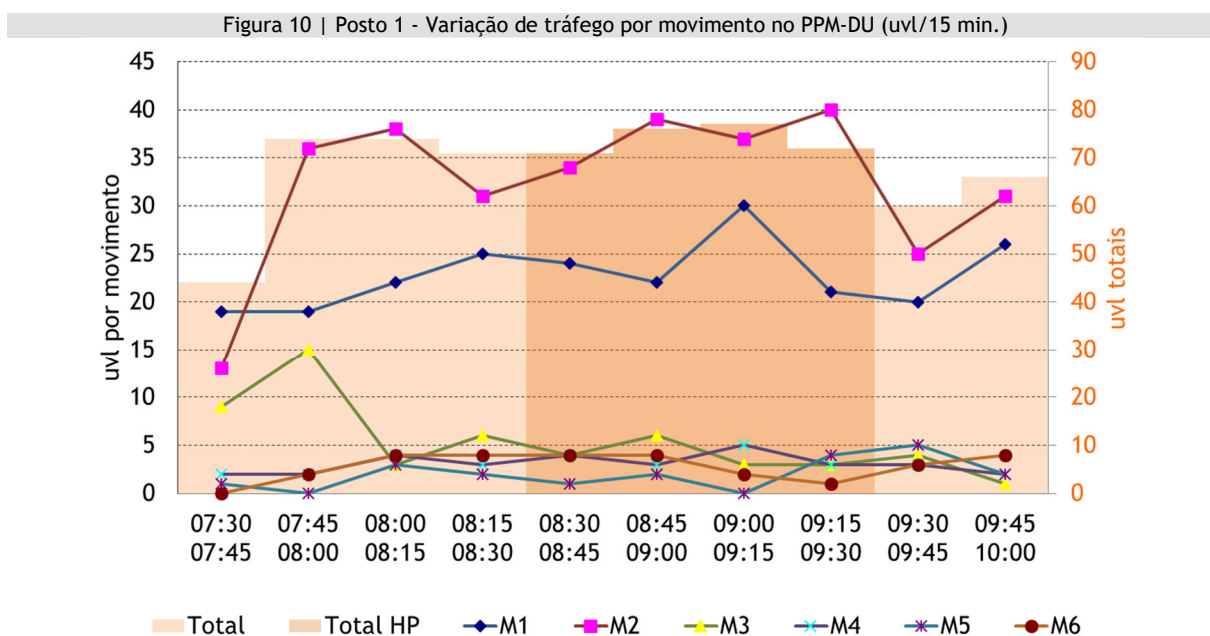


Figura 11 | Posto 1 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

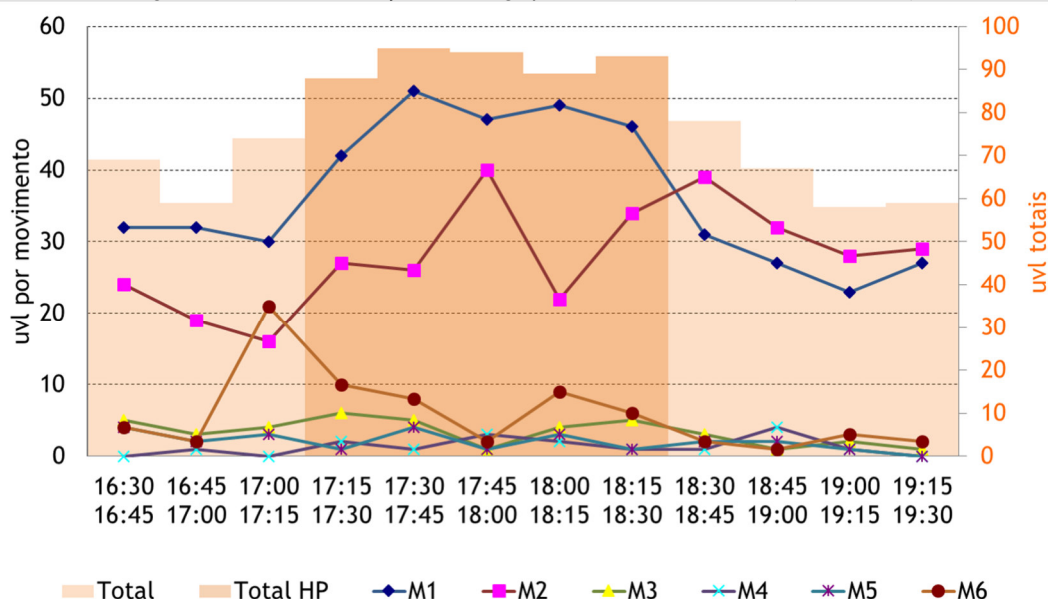


Tabela 3 | Posto 1 - Resultados das contagens direcionais na HPM e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	97	150	16	15	7	11	296
HPT-DU	235	149	21	9	10	35	459

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A HPM-DU do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 08:30 e as 09:30;
- ✘ A HPT-DU do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✘ Na HPM-DU foram contados um total de 296 uvl e na HPT-DU foram contados um total de 459 uvl;
- ✘ Os maiores volumes de tráfego na HPM-DU e na HPT-DU corresponderam ao movimento de atravessamento da EN202 (movimento 1 e 2);
- ✘ A percentagem de veículos pesados observada foi de 9,2% na HPM-DU e de 9,0% na HPT-DU.

4.1.2 Posto 2

O posto 2 corresponde ao entroncamento da Estrada Municipal Secundária 36 com a Estrada Municipal Secundária 33. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.



Fonte: Engimind (Base Google Earth)

As figuras e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento nos períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil (PPM-DU e PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

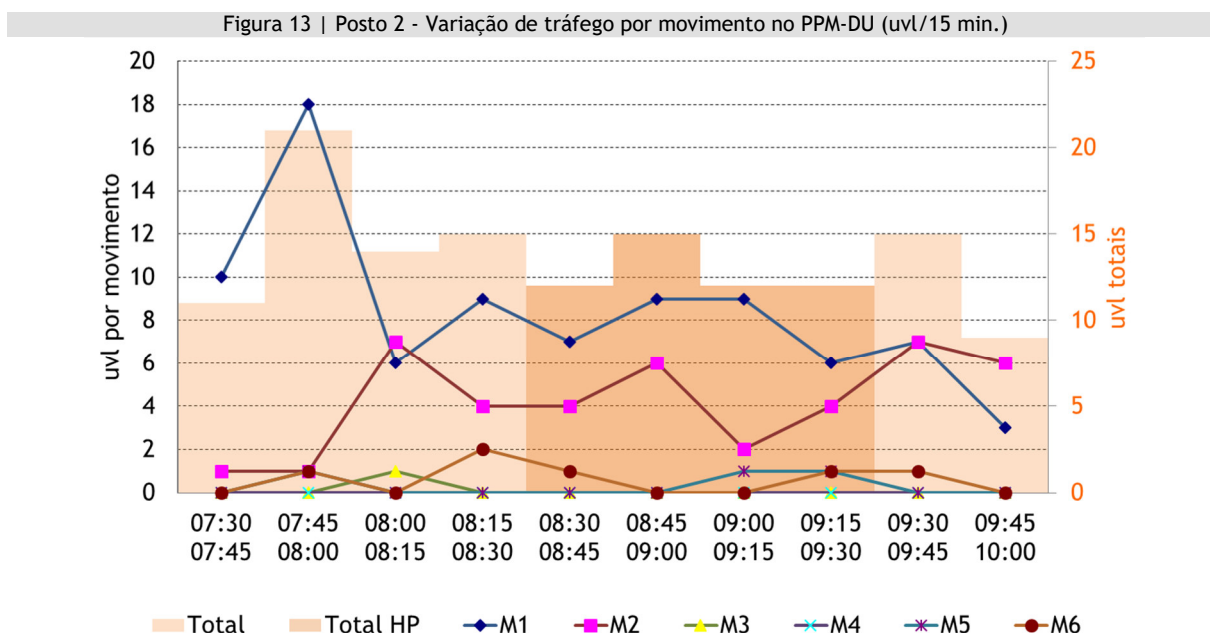


Figura 14 | Posto 2 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

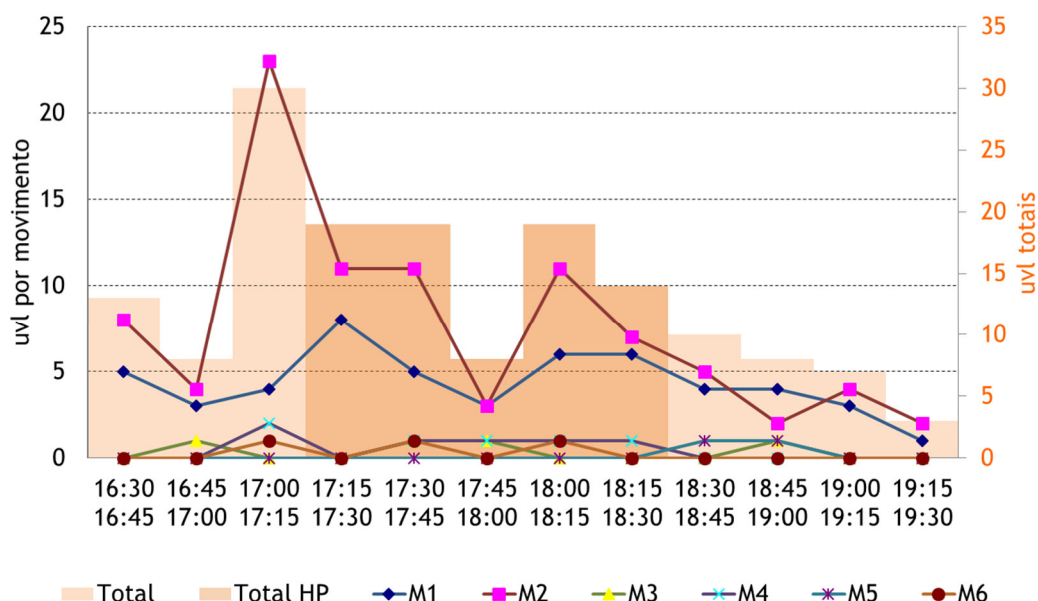


Tabela 4 | Posto 2 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	31	16	0	0	2	2	51
HPT-DU	28	43	2	4	0	2	79

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A HPM-DU do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 08:30 e as 09:30;
- ✘ A HPT-DU do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✘ Na HPM-DU foram contados um total de 51 uvl e na HPT-DU foram contados um total de 79 uvl;
- ✘ Os maiores volumes de tráfego na HPM-DU e na HPT-DU corresponderam aos movimentos de atravessamento da Estrada Municipal Secundária 36 (movimento 1 e 2);
- ✘ A percentagem de veículos pesados observada foi de 13,3% na HPM-DU e de 2,6% na HPT-DU.

4.1.3 Posto 3

O posto 3 corresponde ao entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 51. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 15 | Posto 3 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base Google Earth)

As figuras e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento nos períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil (PPM-DU e PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 16 | Posto 3 - Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)

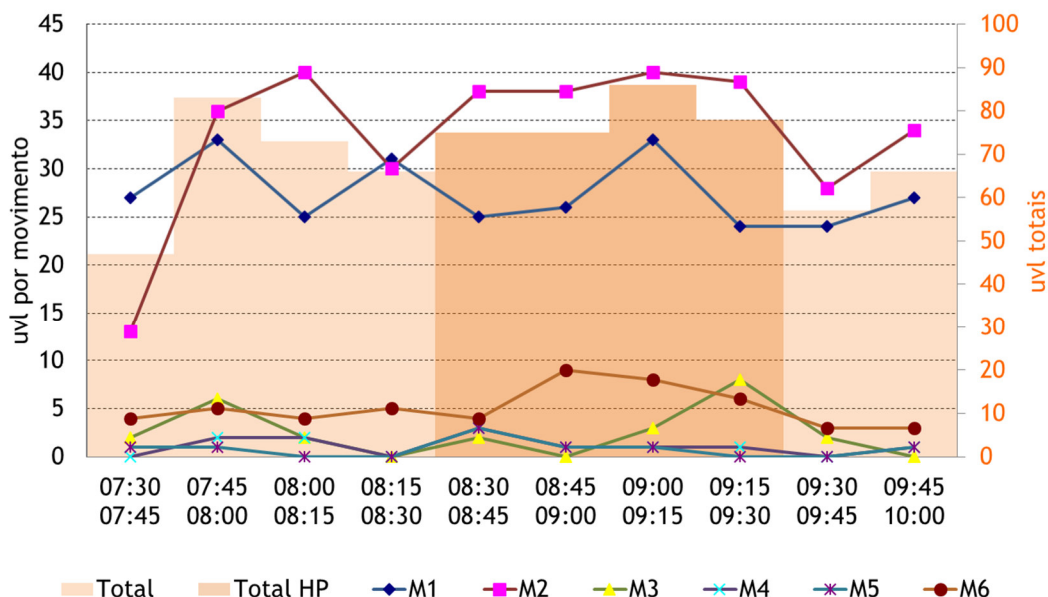


Figura 17 | Posto 3 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

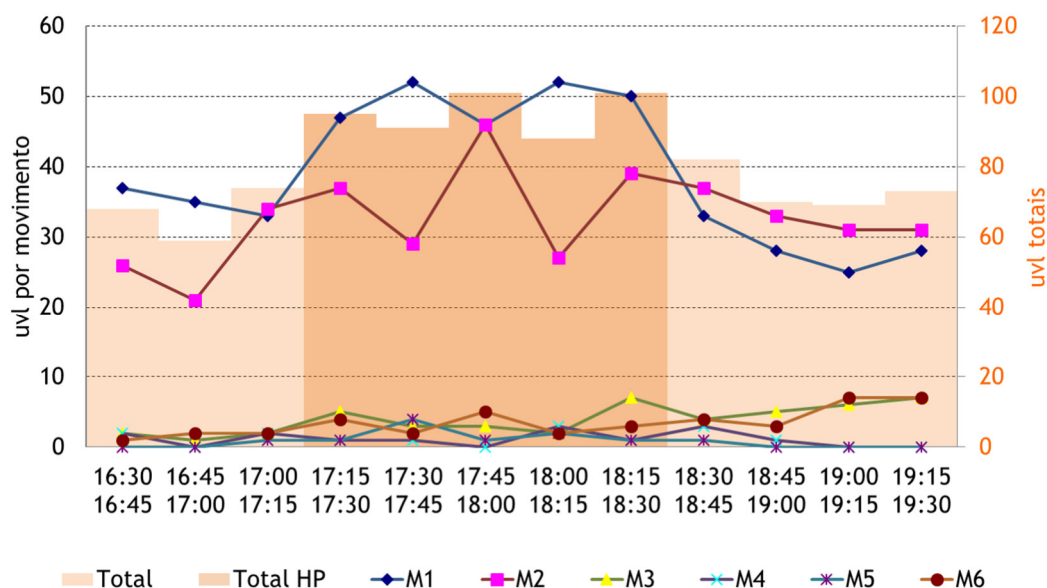


Tabela 5 | Posto 3 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	108	155	13	6	5	27	314
HPT-DU	247	178	20	6	9	16	476

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A HPM-DU do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 08:30 e as 09:30;
- ✘ A HPT-DU do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✘ Na HPM-DU foram contados um total de 314 uvl e na HPT-DU foram contados um total de 476 uvl;
- ✘ Os maiores volumes de tráfego na HPM-DU e na HPT-DU corresponderam aos movimentos de atravessamento da Estrada Nacional 202 (movimentos 1 e 2);
- ✘ A percentagem de veículos pesados observada foi de 7,2% na HPM-DU e de 8,7% na HPT-DU.

4.1.4 Posto 4

O posto 4 corresponde ao entroncamento da Estrada Municipal Secundária 51 com o Caminho Rural 144. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 18 | Posto 4 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base Google Earth)

As figuras e tabela seguintes apresentam, respetivamente, a variação dos volumes de tráfego por movimento nos períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil (PPM-DU e PPT-DU) e os volumes de tráfego por movimento na HPM-DU e na HPT-DU, em unidades de veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

Figura 19 | Posto 4 - Variação de tráfego por movimento no PPM-DU (uvl/15 min.)

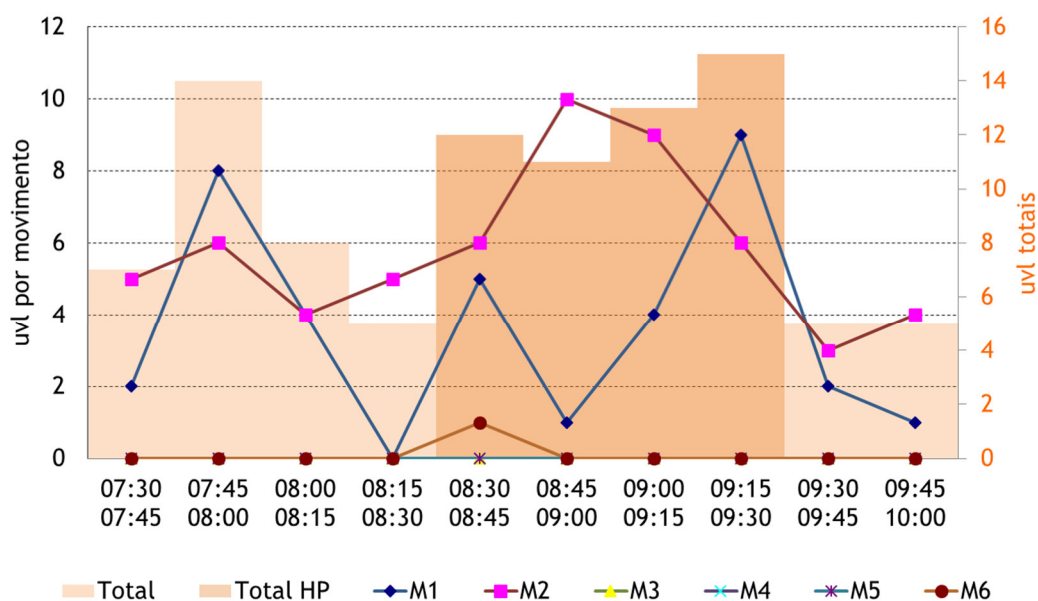


Figura 20 | Posto 4 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

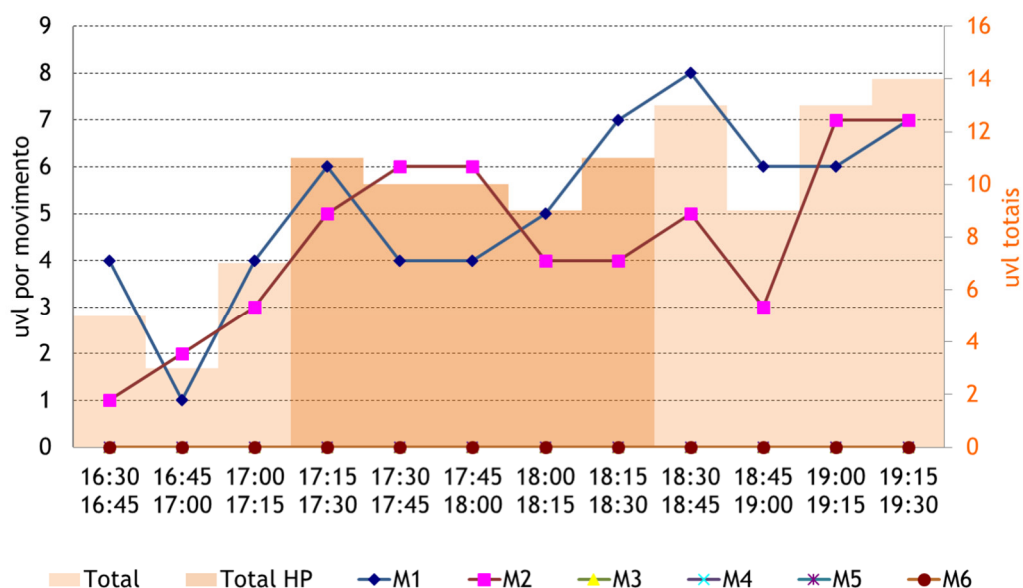


Tabela 6 | Posto 4 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	19	31	0	0	0	1	51
HPT-DU	26	25	0	0	0	0	51

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A HPM-DU do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 08:30 e as 09:30;
- ✘ A HPT-DU do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✘ Na HPM-DU foram contados um total de 51 uvl e na HPT-DU foram contados um total de 51 uvl;
- ✘ Os maiores volumes de tráfego na HPM-DU e na HPT-DU corresponderam aos movimentos de atravessamento da Estrada Municipal Secundária 51 (movimentos 1 e 2);
- ✘ A percentagem de veículos pesados observada foi de 4,1% na HPM-DU e de 4,1% na HPT-DU.

4.2 Procura Atual

Com base nos resultados das contagens realizadas nos trabalhos de campo, foi modelada e calibrada a rede atual e calculadas as matrizes O/D correspondentes à HPM-DU e à HPT-DU de 2019.

4.2.1 Calibração do Modelo

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

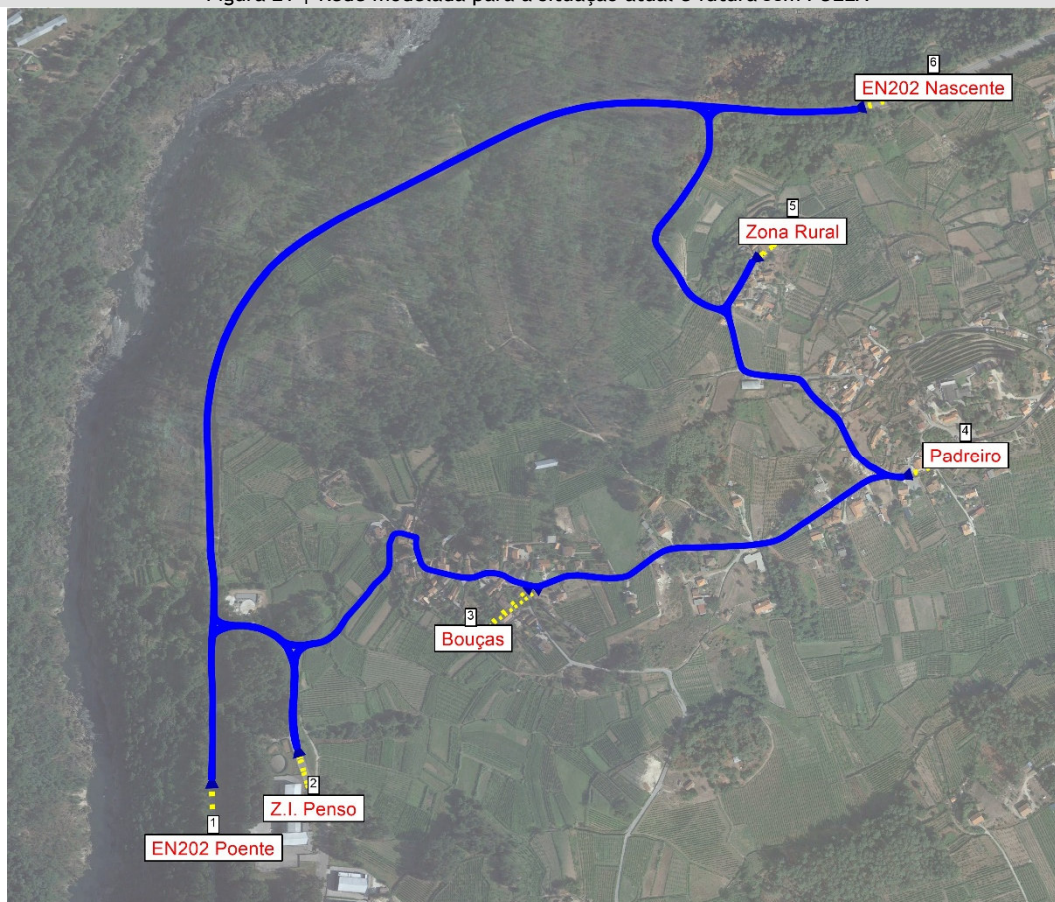
A matriz foi calculada com base no princípio dos mínimos quadrados, ou seja, procurou-se os parâmetros de caracterização que minimizaram a soma dos quadrados dos desvios entre os fluxos observados e os estimados pelo modelo, de modo a que o resultado da sua afetação à rede viária modelada fosse o mais próximo possível do tráfego contabilizado na rede.

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

4.2.2 Estimativas de Tráfego Atuais na HPM e HPT em 2019

A figura seguinte apresenta o zonamento adotado na modelação da rede atual e futura no cenário *sem PUZEA*.

Figura 21 | Rede modelada para a situação atual e futura *sem PUZEA*



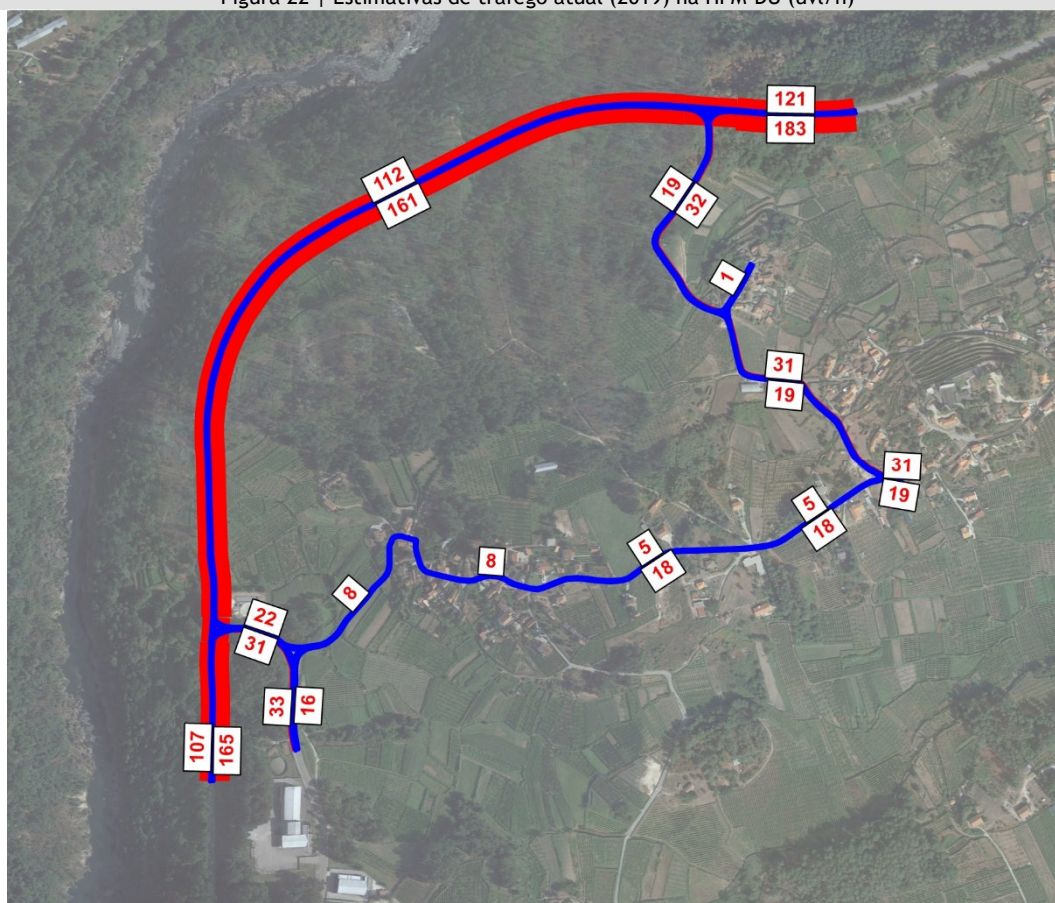
Fonte: Base Google Earth

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 (HPM-DU e HPT-DU). Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).

Tabela 7 | Matriz O/D atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)

2019		1	2	3	4	5	6	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	15	0	6	0	144	165
2	Z.I. Penso	11	0	0	0	0	5	16
3	Bouças	0	2	0	18	0	6	26
4	Padreiro	0	3	5	0	0	28	36
5	Zona Rural	1	0	0	0	0	0	1
6	EN202 Nascente	95	13	0	13	0	0	121
		107	33	5	37	0	183	365

Figura 22 | Estimativas de tráfego atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)

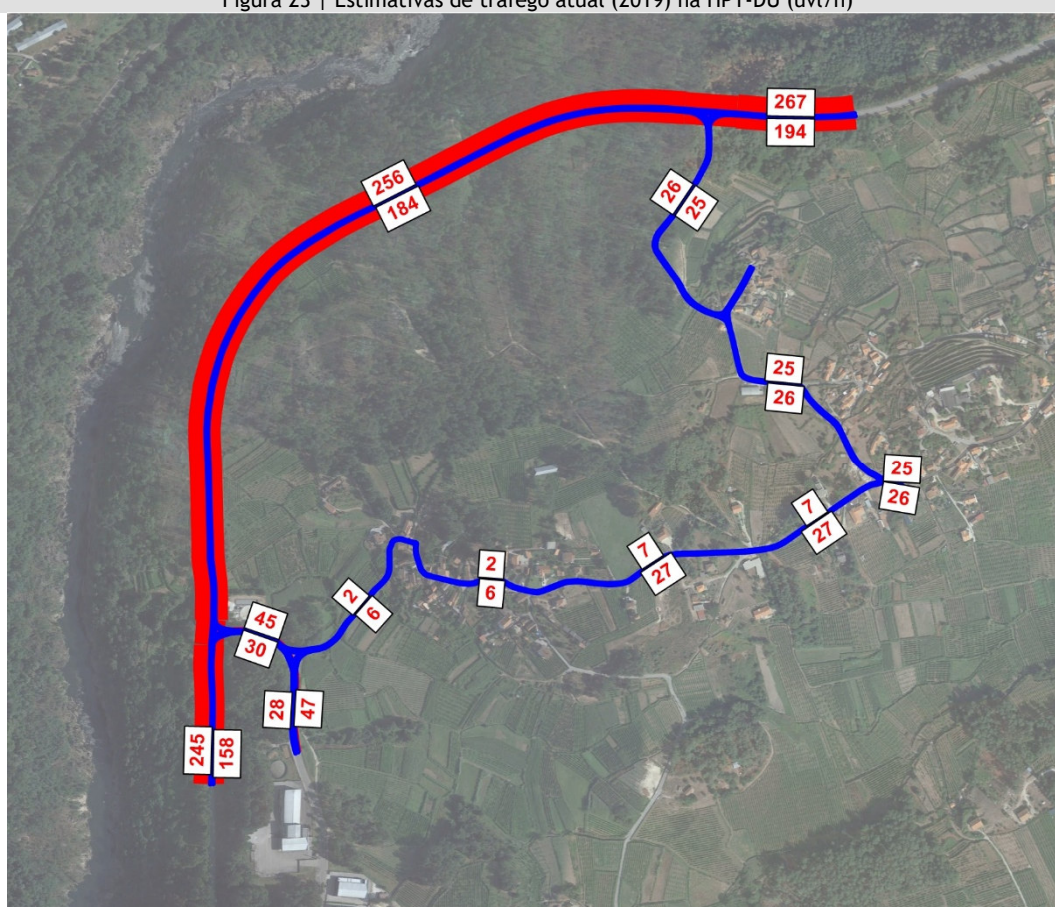


Fonte: Base Google Earth

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

2019		1	2	3	4	5	6	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	7	2	6	0	143	158
2	Z.I. Penso	10	0	4	0	0	33	47
3	Bouças	0	0	0	27	0	2	29
4	Padreiro	0	9	7	0	0	16	32
5	Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0
6	EN202 Nascente	235	12	0	20	0	0	267
		245	28	13	53	0	194	533

Figura 23 | Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

4.3 Procura Futura

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

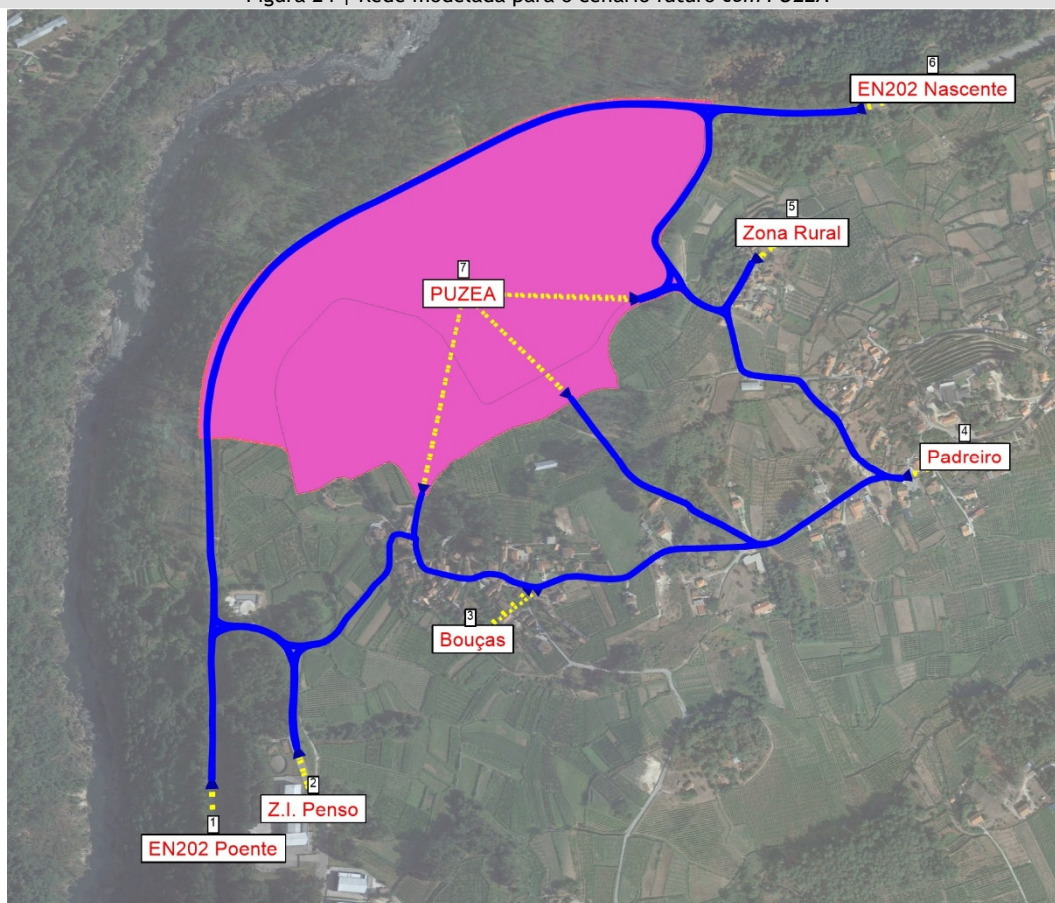
- ✧ Evolução Natural do Tráfego - que traduz diretamente os aumentos da mobilidade e da motorização, ou seja, trata-se do crescimento de tráfego que ocorre mesmo que não existam alterações na rede ou novos pontos de geração de tráfego associados a empreendimentos na envolvente ao PUZEA;

- ✧ Geração de Tráfego pelo PUZEA - que traduz diretamente o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pela existência e pleno funcionamento do PUZEA.

As matrizes obtidas segundo estes pressupostos serão afetadas às redes futuras nos cenários *com* e *sem PUZEA*. O cenário *com PUZEA* corresponderá ao cenário em que se considera, para além da evolução natural do tráfego, o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pela existência e pleno funcionamento do PUZEA. Por sua vez, o cenário *sem PUZEA* corresponde à hipótese de não construção do PUZEA e tem o objetivo de apurar o impacto real do PUZEA 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 PUZEA*. Para o cenário futuro *sem PUZEA*, não se encontram previstas alterações à rede viária atual, sendo considerada a rede viária modelada para a situação atual apresentada na Figura 21.

Figura 24 | Rede modelada para o cenário futuro *com PUZEA*



Fonte: Base Google Earth

4.3.1 Evolução Natural do Tráfego

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

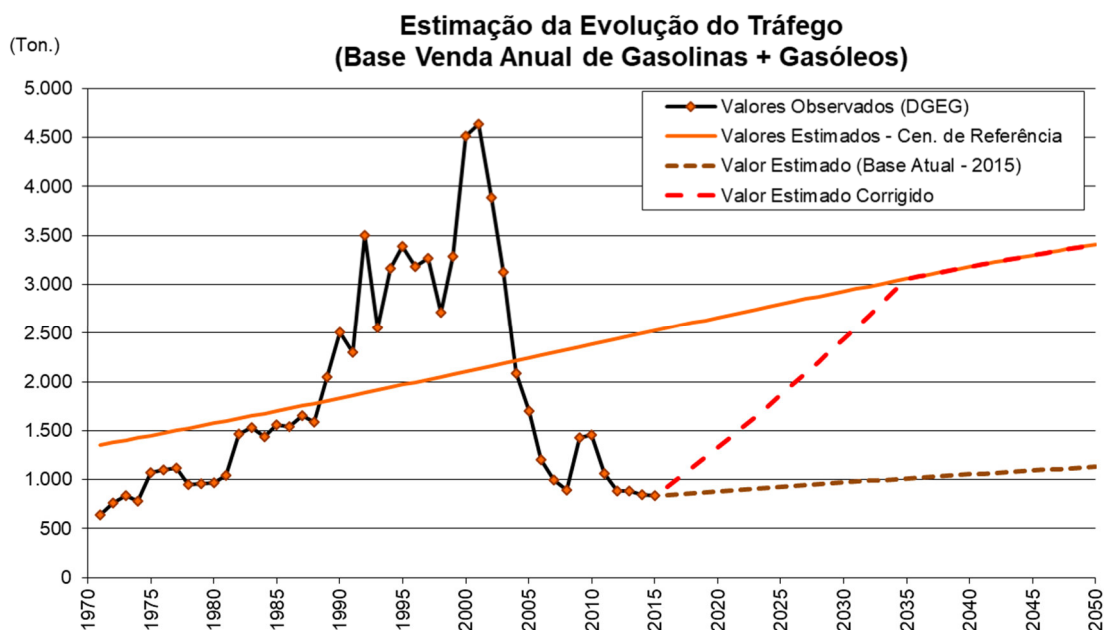
O método utilizado para estimar a evolução natural do tráfego até ao ano horizonte baseou-se nos valores observados de vendas de combustível no município de Melgaço. Trata-se da variável que mais diretamente se pode relacionar com o tráfego automóvel e para a qual se encontra melhor informação disponível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

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

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

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

Figura 25 | Evolução das vendas anuais de Gasolina + Gasóleo - Município de Melgaço



Admite-se que nos próximos anos a vendas de combustíveis 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. Os fatores de crescimento resultantes desta análise e utilizados na extrapolação da matriz atual (2019) para o ano base (2024) e desta para o ano horizonte do projeto (2034), apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 9 | Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual resultantes da metodologia apresentada

	TMDA		HP	
	Fator de Crescimento	Taxa Média de Crescimento Anual	Fator de Crescimento	Taxa Média de Crescimento Anual
2019/24	1,430	7,41%	1,430	7,41%
2024/34	1,674	5,28%	1,674	5,28%

Tendo em conta que se registou uma quebra muito significativa tanto na venda de combustíveis quer devido á Crise que devido à proximidade a Espanha onde os preços são significativamente mais baixos, obtiveram-se taxas de crescimento extremamente elevadas que não refletem a realidade do país e da região, pelo que se optou por considerar uma taxa de crescimento média fixa de 2% ao longo de todo o período.

Tabela 10 | Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA e HP

	TMDA		HP	
	Fator de Crescimento	Taxa Média de Crescimento Anual	Fator de Crescimento	Taxa Média de Crescimento Anual
2019/24	1,020	2,00%	1,020	2,00%
2024/34	1,020	2,00%	1,020	2,00%

4.3.2 Geração de Tráfego

A geração de tráfego pelo PUZEA foi calculada com recurso aos índices de geração de viagens constantes na bibliografia internacional recomendada, o *Manual Trip Generation*, do *Institute of Transportation Engineers*.

São apresentados, na tabela seguinte, os índices para o uso *Industrial Park (130)*, na hora de ponta da manhã e na hora de ponta da tarde de dia útil da rede viária envolvente (*A.M. Peak Hour of Adjacent Street Traffic* e *P.M. Peak Hour of Adjacent Street Traffic*), bem como as estimativas de tráfego nas horas de ponta analisadas.

Tabela 11 | Índices de geração de viagens

Uso	Unidades de Geração	Período	Índice de geração de viagens	Distribuição		Geração (uvl/h)		
				Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
Industrial Park (130)	116.332,5 m ²	HPM-DU	0,43	81%	19%	406	95	501
		HPT-DU	0,43	21%	79%	105	396	501

Fonte: Base *Manual Trip Generation*

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que Loteamento venha a ter uma geração de 406 veículos a entrar e 95 a sair na hora de ponta da manhã de um dia útil e 105 veículos a entrar e 396 a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil. A geração engloba os vários segmentos de procura: clientes, funcionários e prestadores de serviços.

Neste estudo, pelo lado da segurança, não foi tida em conta a ocorrência de *diverted trips*, ou seja, viagens já presentes na matriz O/D atual, mas que, por influência dos novos usos/empreendimentos, realizam um “desvio” na sua viagem inicial.

4.3.3 Distribuição de Viagens

A distribuição das viagens geradas pelo PUZEA pelos acessos rodoviários na sua envolvente foi determinada considerando as distribuições reais observada nas matrizes origem destino atuais.

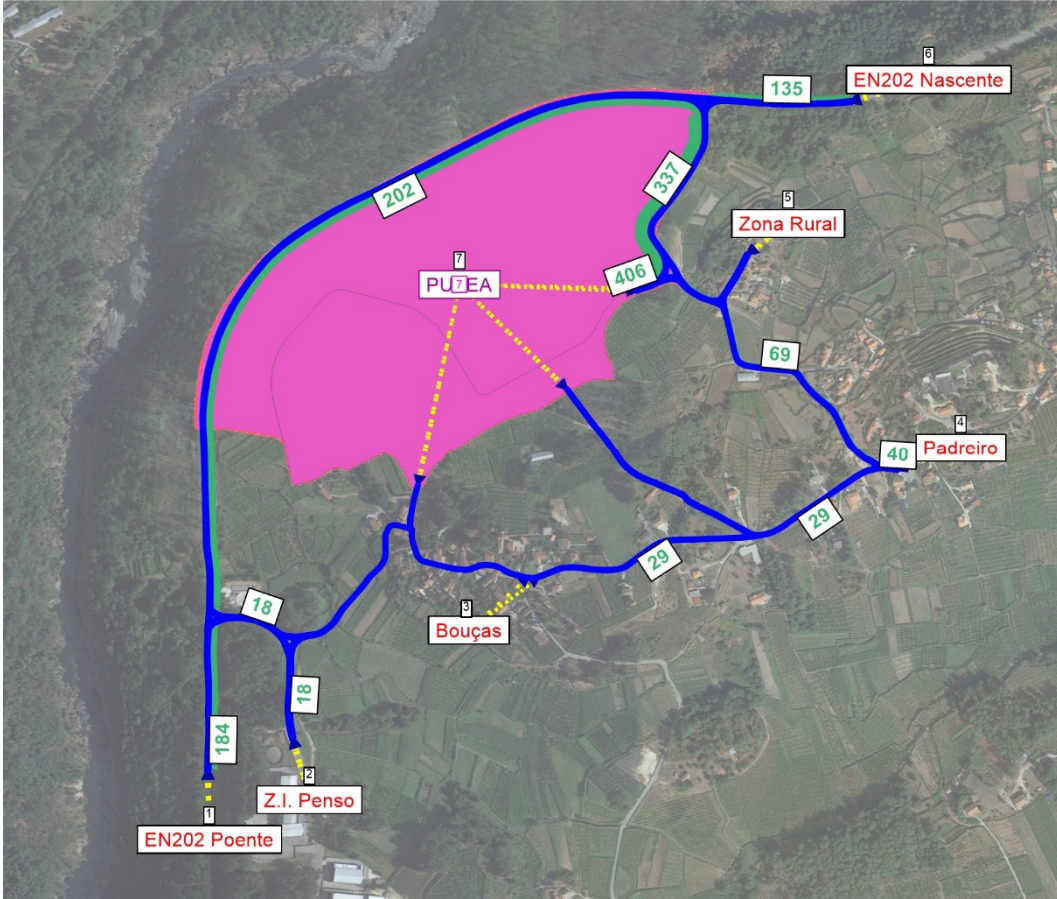
Supôs-se que as percentagens de geração e de atração de viagens se manterão constantes do ano base para o ano horizonte de projeto.

Os fluxos de entrada e saída dos diferentes geradores, na HPM-DU e na HPT-DU, apresentam-se nas tabelas e figuras seguintes.

Tabela 12 | Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPM-DU

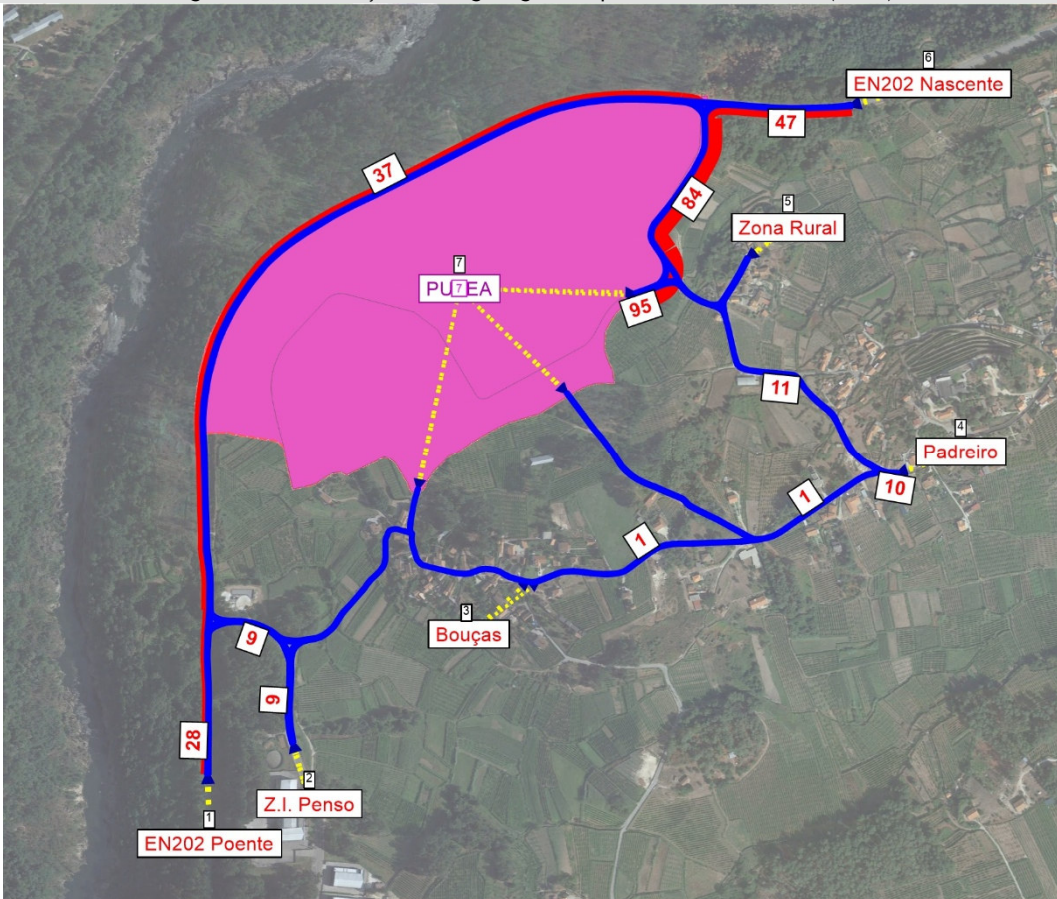
Zonas		HPM-DU			
N.º	Nome	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)
1	EN202 Poente	46%	29%	184	28
2	Z.I. Penso	4%	9%	18	9
3	Bouças	7%	1%	29	1
4	Padreiro	10%	10%	40	10
5	Zona Rural	0%	0%	0	0
6	EN202 Nascente	33%	51%	135	47

Figura 26 | Distribuição das viagens atraídas pelo PUZEA na HPM-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 27 | Distribuição das viagens geradas pelo PUZEA na HPM-DU (uvl/h)

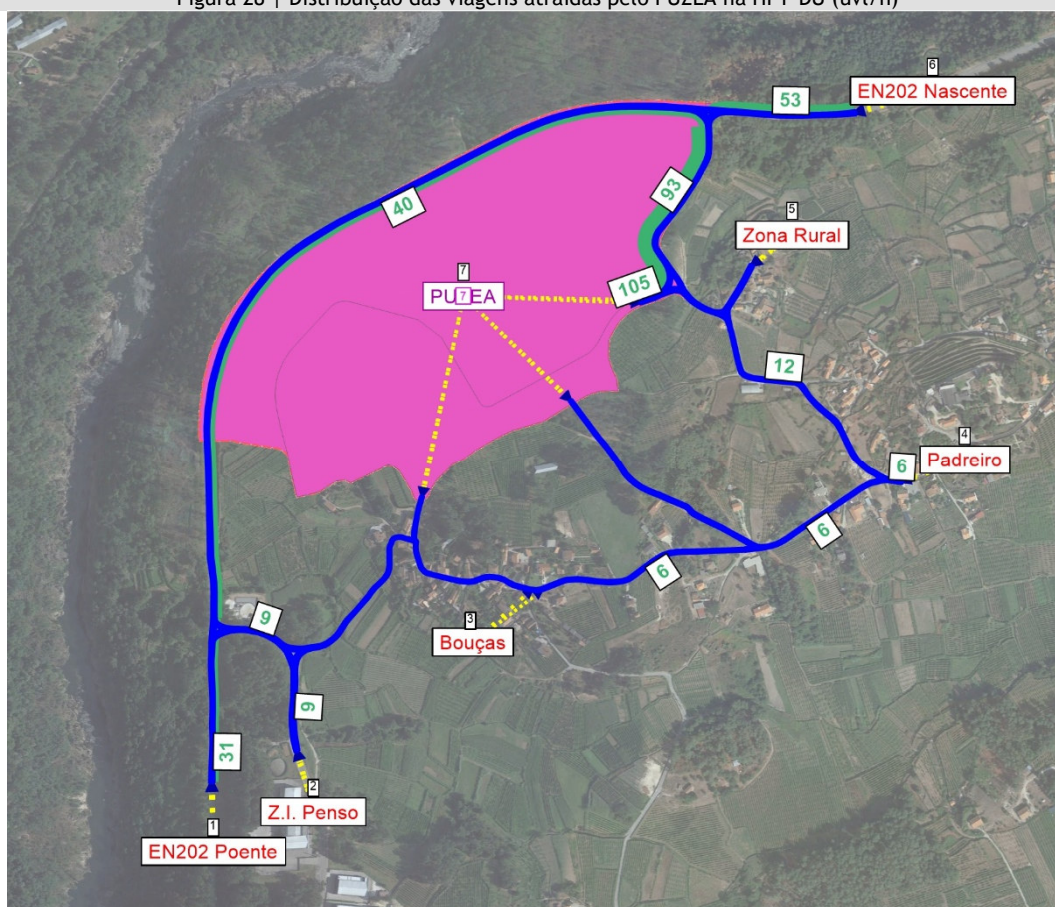


Fonte: Base Google Earth

Tabela 13 | Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPT-DU

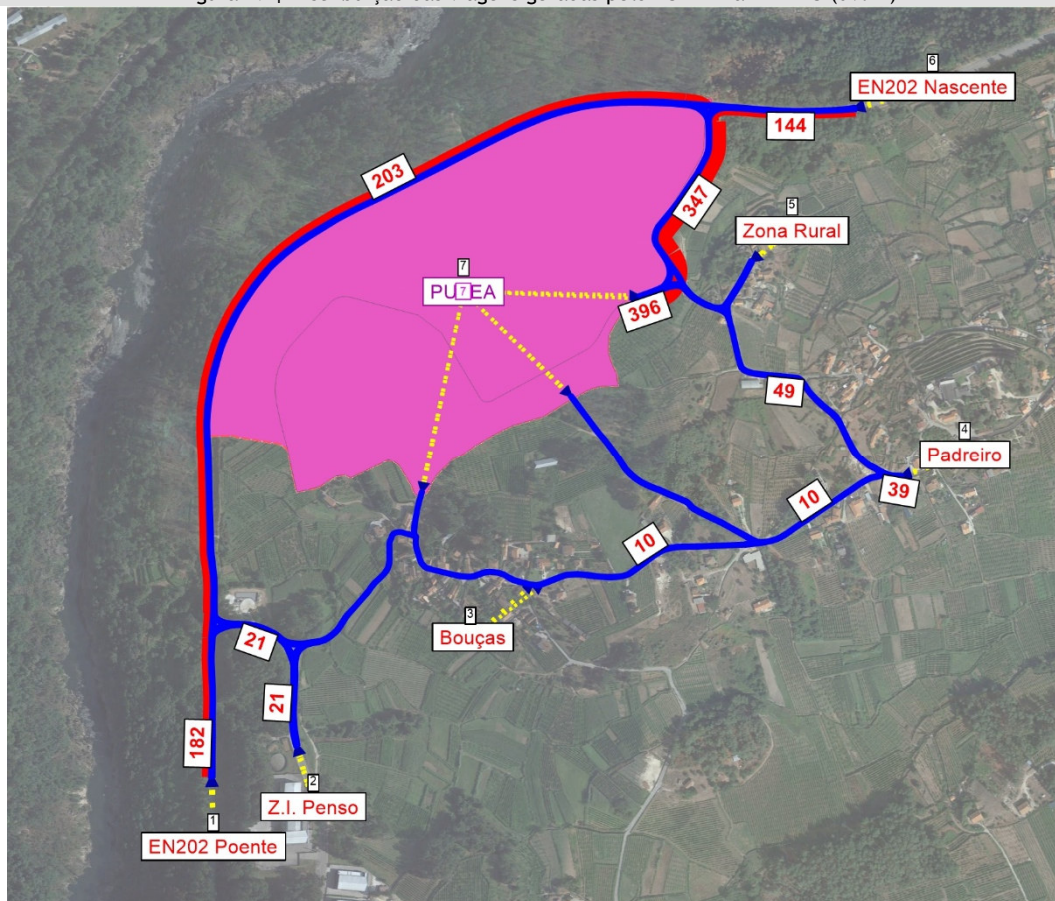
Zonas		HPT-DU			
N.º	Nome	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)
1	EN202 Poente	30%	47%	31	182
2	Z.I. Penso	9%	5%	9	21
3	Bouças	5%	2%	6	10
4	Padreiro	6%	10%	6	39
5	Zona Rural	0%	0%	0	0
6	EN202 Nascente	50%	36%	53	144

Figura 28 | Distribuição das viagens atraídas pelo PUZEA na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 29 | Distribuição das viagens geradas pelo PUZEA na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

4.3.3.1 Distribuição de Viagens com ligação à EM36

Apresenta-se adicionalmente a distribuição das viagens geradas pelo empreendimento pelos acessos rodoviários considerando a ligação à EM36.

Os fluxos de entrada e saída dos diferentes geradores, na HPM-DU e na HPT-DU, apresentam-se nas tabelas e figuras seguintes.

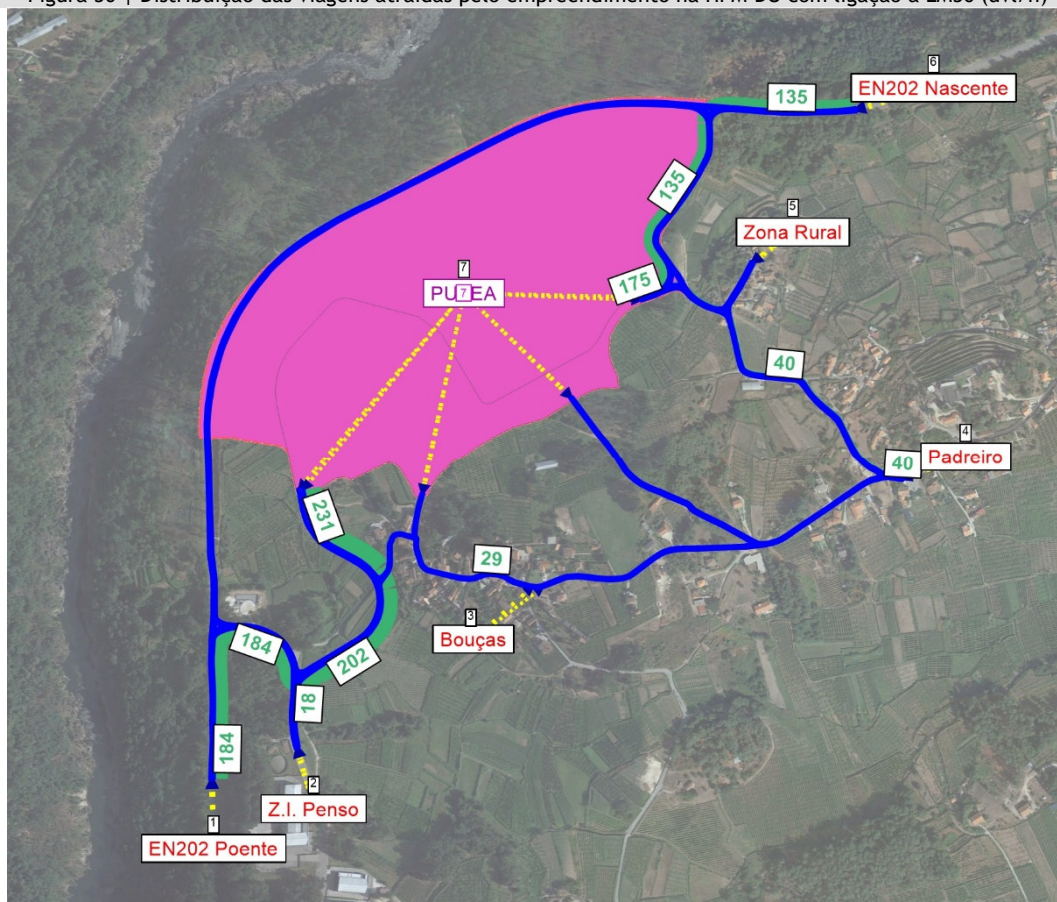
Tabela 14 | Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPM-DU com ligação à EM36

Zonas		HPM-DU			
N.º	Nome	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)
1	EN202 Poente	46%	29%	184	28
2	Z.I. Penso	4%	9%	18	9
3	Bouças	7%	1%	29	1
4	Padreiro	10%	10%	40	10
5	Zona Rural	0%	0%	0	0
6	EN202 Nascente	33%	51%	135	47

Tabela 15 | Distribuição das viagens geradas pelas zonas externas na HPT-DU com ligação à EM36

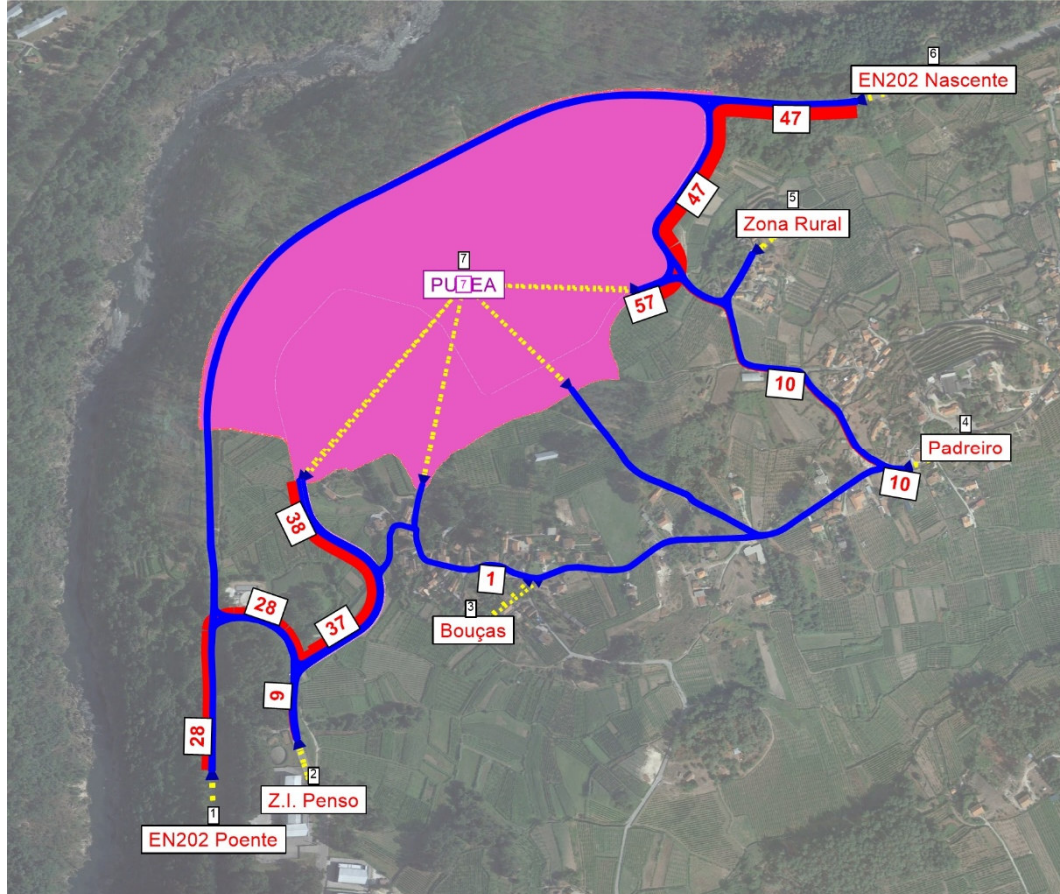
Zonas		HPT-DU			
N.º	Nome	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvt/h)	Saídas (uvt/h)
1	EN202 Poente	30%	47%	31	182
2	Z.I. Penso	9%	5%	9	21
3	Bouças	5%	2%	6	10
4	Padreiro	6%	10%	6	39
5	Zona Rural	0%	0%	0	0
6	EN202 Nascente	50%	36%	53	144

Figura 30 | Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPM-DU com ligação à EM36 (uvt/h)



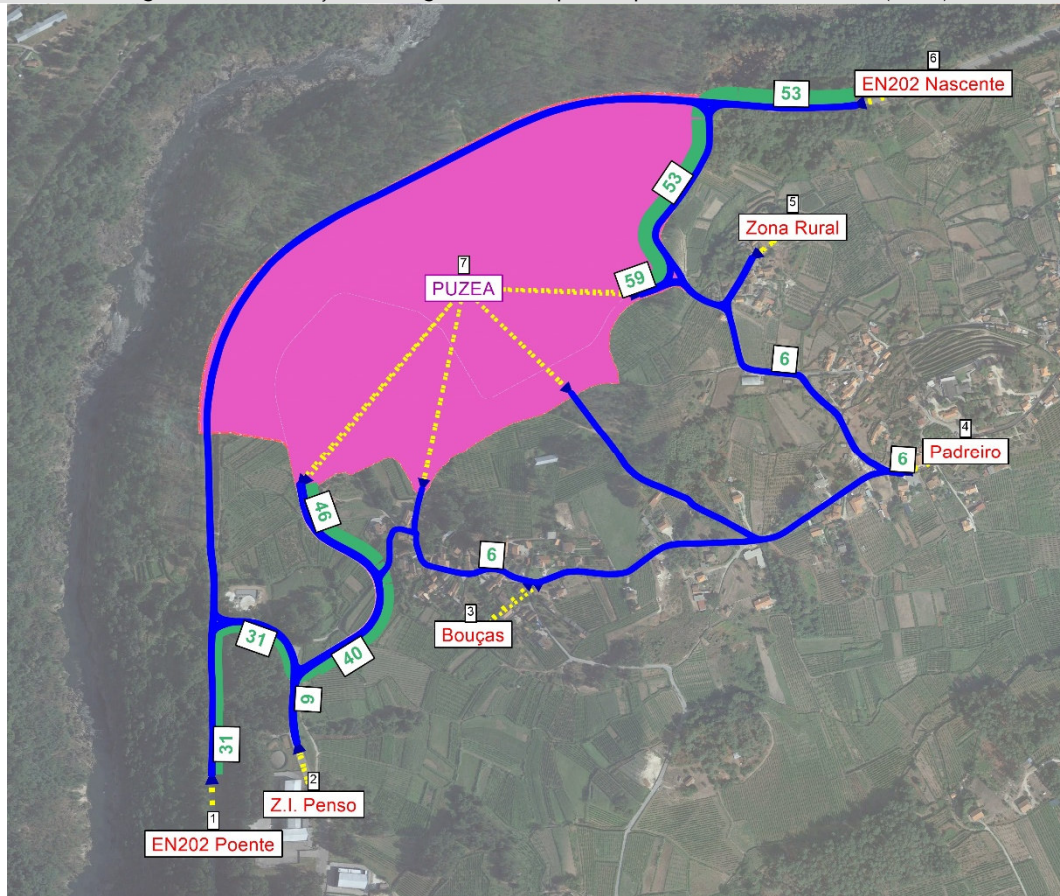
Fonte: Base Google Earth

Figura 31 | Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPM-DU com ligação à EM36 (uvl/h)



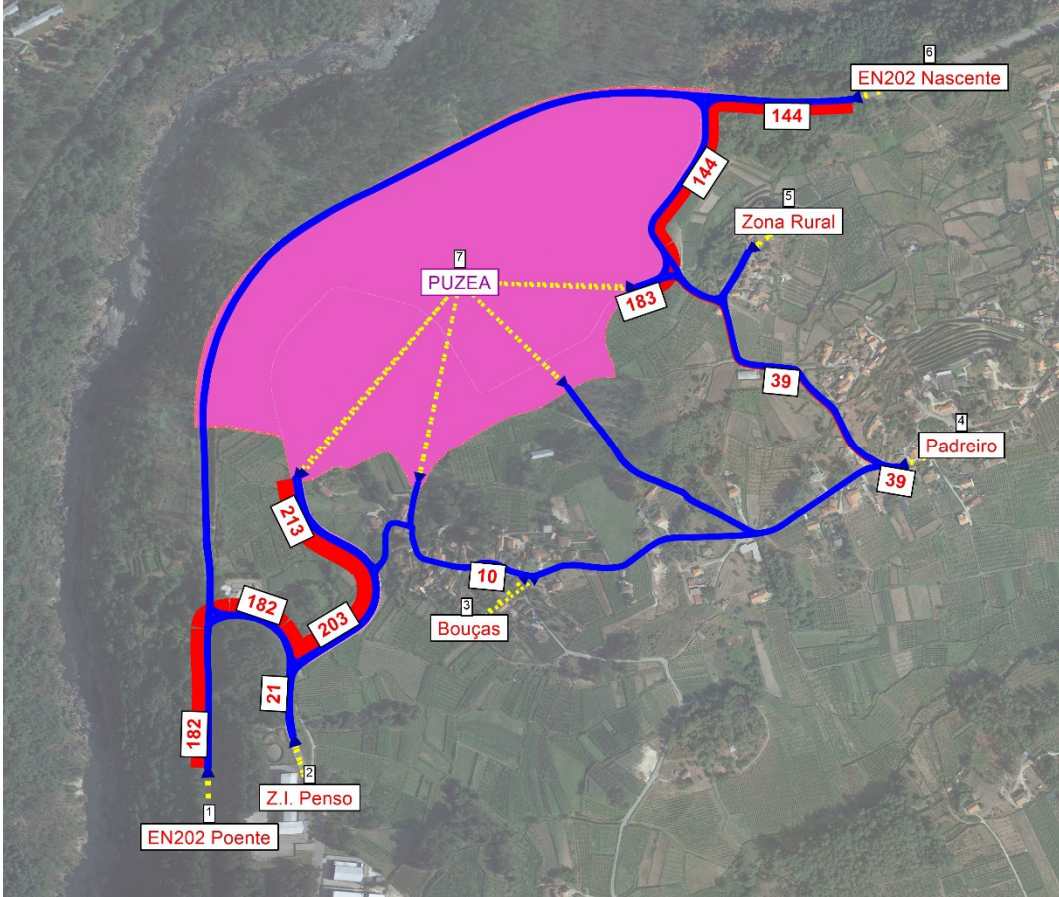
Fonte: Base Google Earth

Figura 32 | Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 33 | Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPT-DU com ligação à EM36 (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

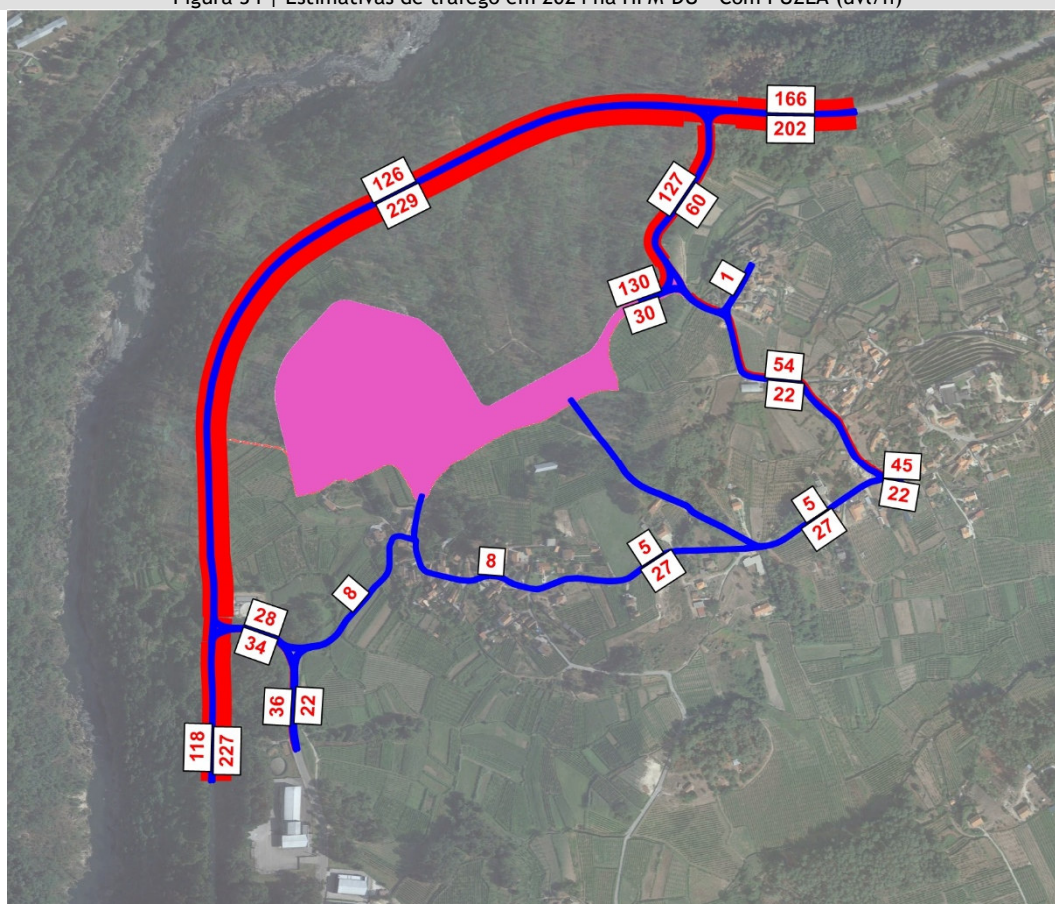
4.3.4 Estimativas de Tráfego Futuras na HPM e HPT em 2024 e 2034

Apresentam-se de seguida os volumes de tráfego estimados na HPM-DU e na HPT-DU para o ano base (2024) e para o ano horizonte de projeto (2034), no cenário *com PUZEA (CE)*, bem como as matrizes O/D respetivas, tendo em conta o zonamento adotado. Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).

Tabela 16 | Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h)

2024		1	2	3	4	5	6	7	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	15	0	6	0	147	59	227
2	Z.I. Penso	11	0	0	0	0	5	6	22
3	Bouças	0	2	0	18	0	6	9	35
4	Padreiro	0	3	5	0	0	29	13	50
5	Zona Rural	1	0	0	0	0	0	0	1
6	EN202 Nascente	97	13	0	13	0	0	43	166
7	PUZEA	9	3	0	3	0	15	0	30
		118	36	5	40	0	202	130	531

Figura 34 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h)

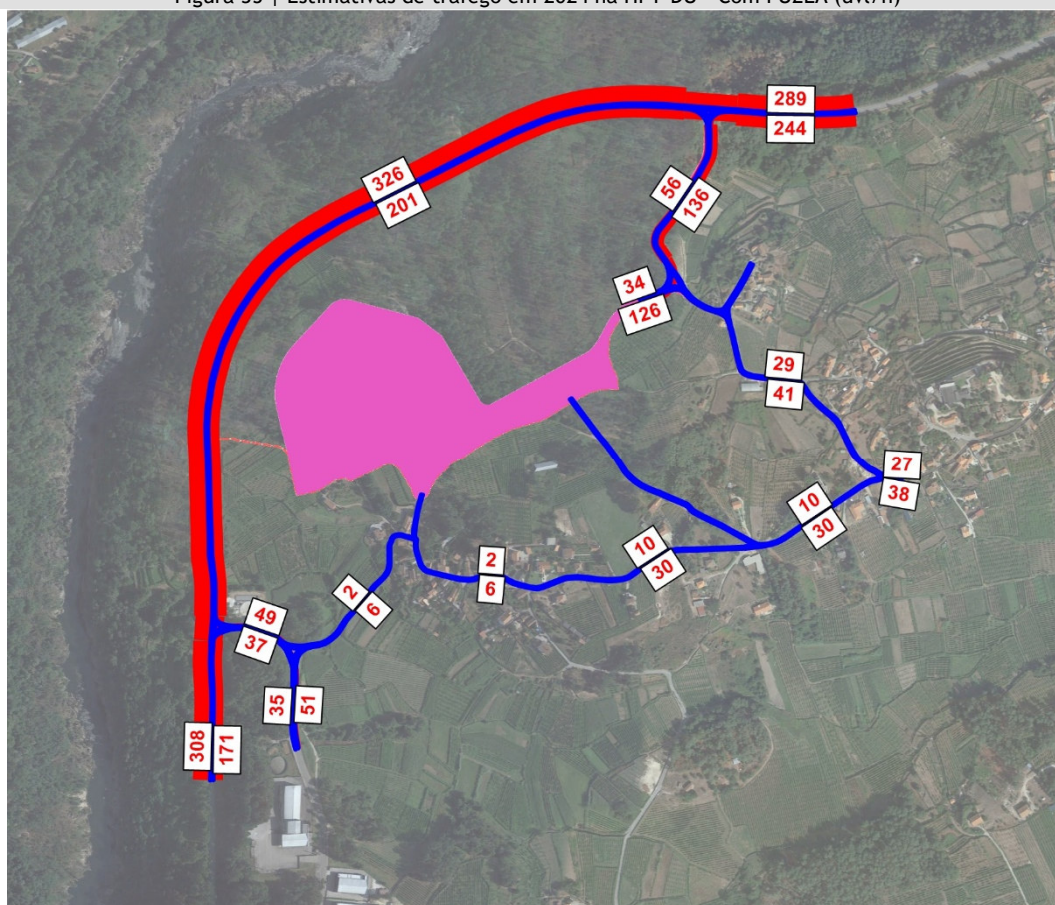


Fonte: Base Google Earth

Tabela 17 | Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h)

2024		1	2	3	4	5	6	7	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	7	2	6	0	146	10	171
2	Z.I. Penso	10	0	4	0	0	34	3	51
3	Bouças	0	0	0	28	0	2	2	32
4	Padreiro	0	9	7	0	0	16	2	34
5	Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0	0
6	EN202 Nascente	240	12	0	20	0	0	17	289
7	PUZEA	58	7	3	12	0	46	0	126
		308	35	16	66	0	244	34	703

Figura 35 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h)

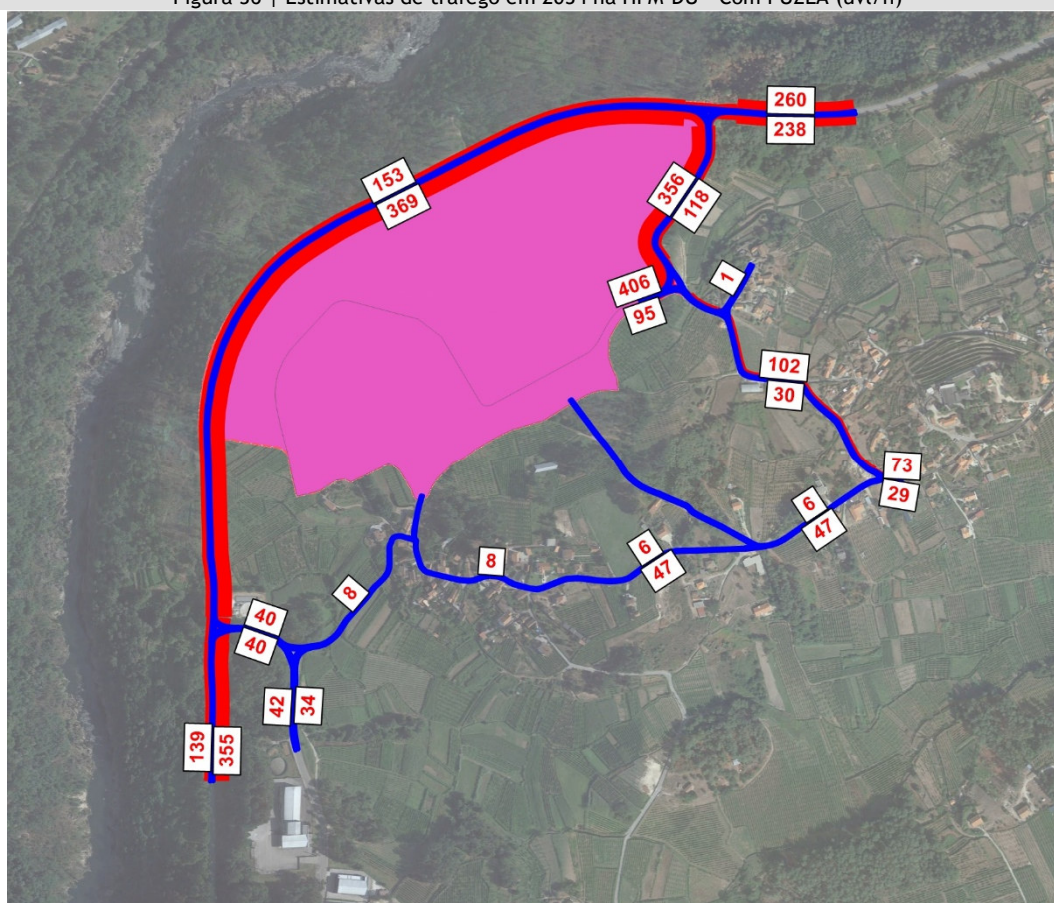


Fonte: Base Google Earth

Tabela 18 | Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h)

2034		1	2	3	4	5	6	7	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	15	0	6	0	150	184	355
2	Z.I. Penso	11	0	0	0	0	5	18	34
3	Bouças	0	2	0	18	0	6	29	55
4	Padreiro	0	3	5	0	0	30	40	78
5	Zona Rural	1	0	0	0	0	0	0	1
6	EN202 Nascente	99	13	0	13	0	0	135	260
7	PUZEA	28	9	1	10	0	47	0	95
		139	42	6	47	0	238	406	878

Figura 36 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Com PUZEA (uvl/h)

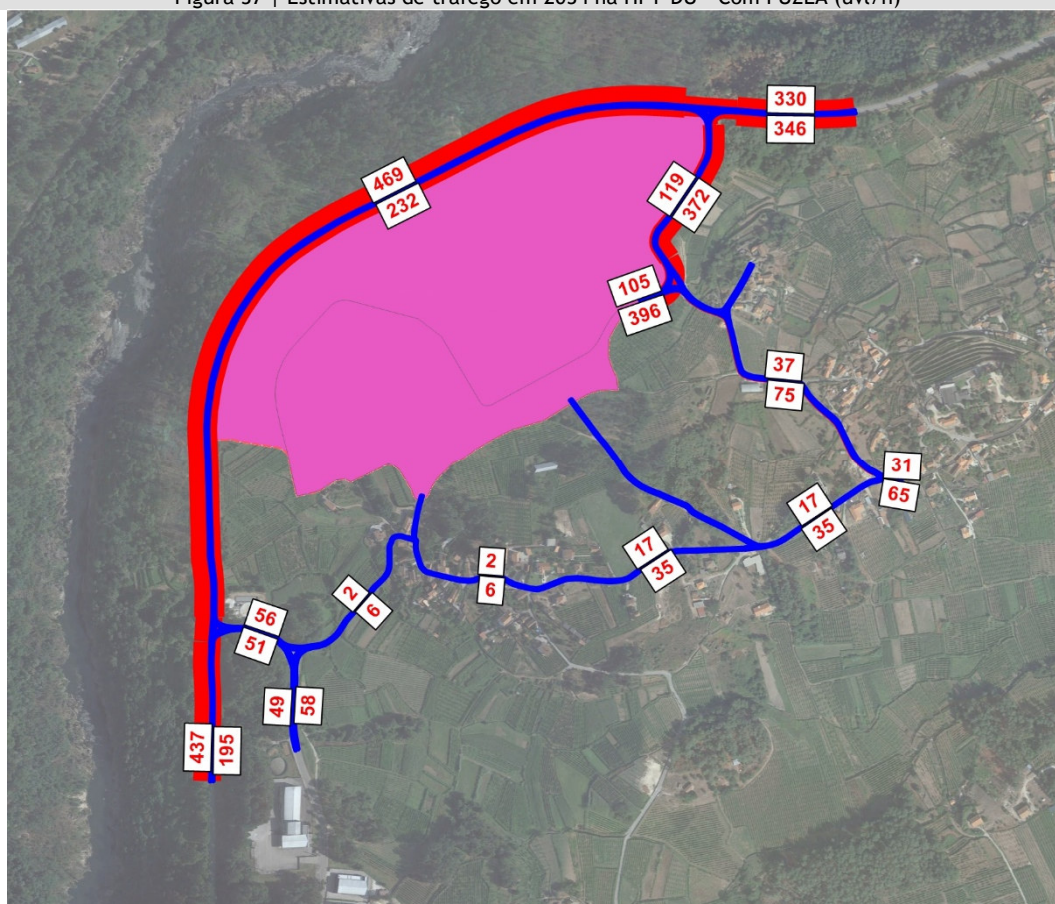


Fonte: Base Google Earth

Tabela 19 | Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h)

2034		1	2	3	4	5	6	7	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	7	2	6	0	149	31	195
2	Z.I. Penso	10	0	4	0	0	35	9	58
3	Bouças	0	0	0	29	0	2	6	37
4	Padreiro	0	9	7	0	0	16	6	38
5	Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0	0
6	EN202 Nascente	245	12	0	20	0	0	53	330
7	PUZEA	182	21	10	39	0	144	0	396
		437	49	23	94	0	346	105	1.054

Figura 37 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Com PUZEA (uvl/h)



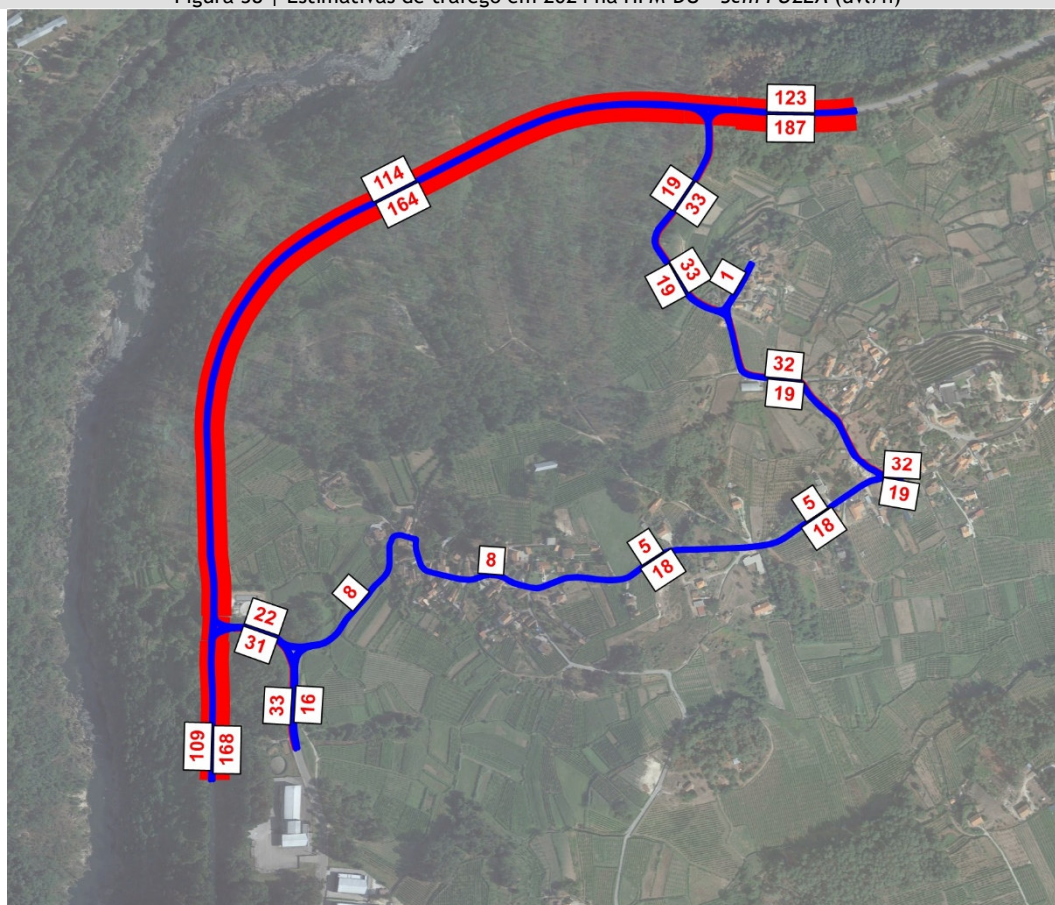
Fonte: Base Google Earth

Apresentam-se também os volumes de tráfego estimados na HPM-DU e na HPT-DU para 2024 e 2034 no cenário *sem PUZEA*, bem como as matrizes O/D respetivas, resultante da aplicação dos fatores de crescimento apresentados em 4.3.1, à matriz de procura atual apresentada em 4.2.2.

Tabela 20 | Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Sem PUZEA (uvl/h)

2024		1	2	3	4	5	6	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	15	0	6	0	147	168
2	Z.I. Penso	11	0	0	0	0	5	16
3	Bouças	0	2	0	18	0	6	26
4	Padreiro	0	3	5	0	0	29	37
5	Zona Rural	1	0	0	0	0	0	1
6	EN202 Nascente	97	13	0	13	0	0	123
		109	33	5	37	0	187	371

Figura 38 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Sem PUZEA (uvl/h)

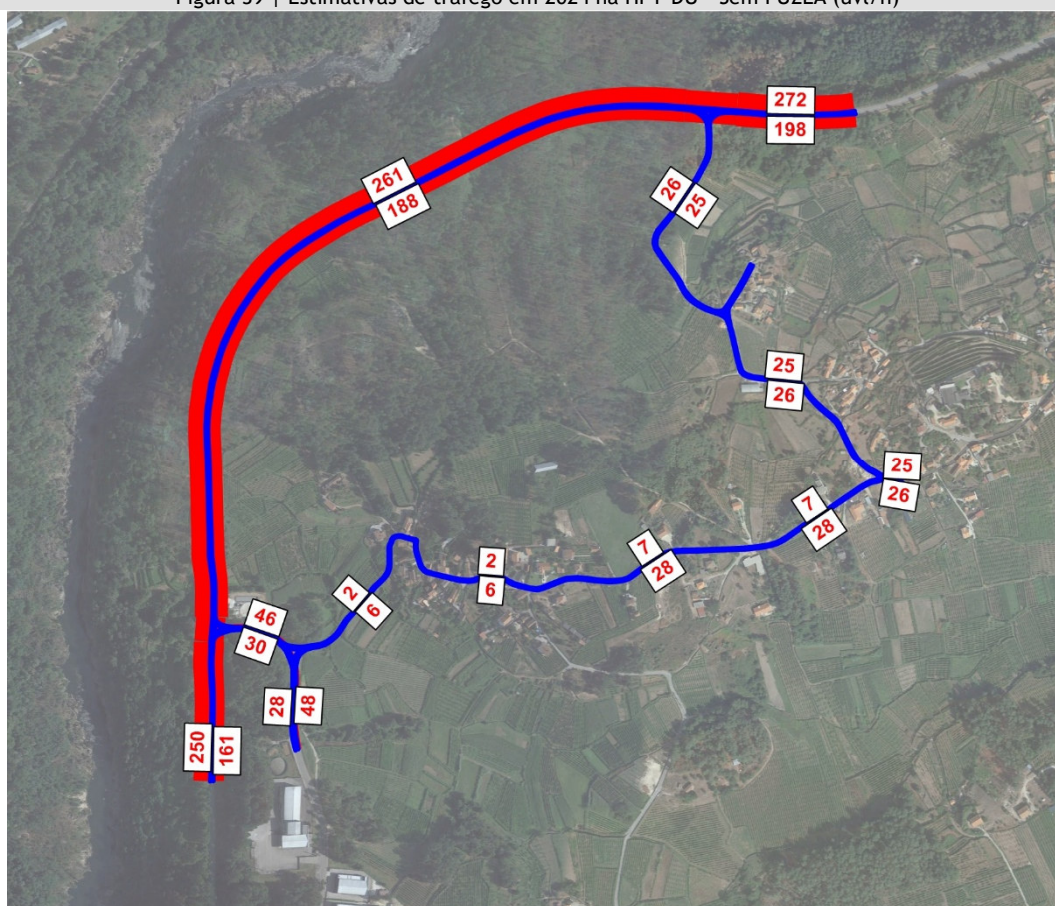


Fonte: Base Google Earth

Tabela 21 | Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Sem PUZEA (uvl/h)

2024		1	2	3	4	5	6	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	7	2	6	0	146	161
2	Z.I. Penso	10	0	4	0	0	34	48
3	Bouças	0	0	0	28	0	2	30
4	Padreiro	0	9	7	0	0	16	32
5	Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0
6	EN202 Nascente	240	12	0	20	0	0	272
		250	28	13	54	0	198	543

Figura 39 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Sem PUZEA (uvl/h)

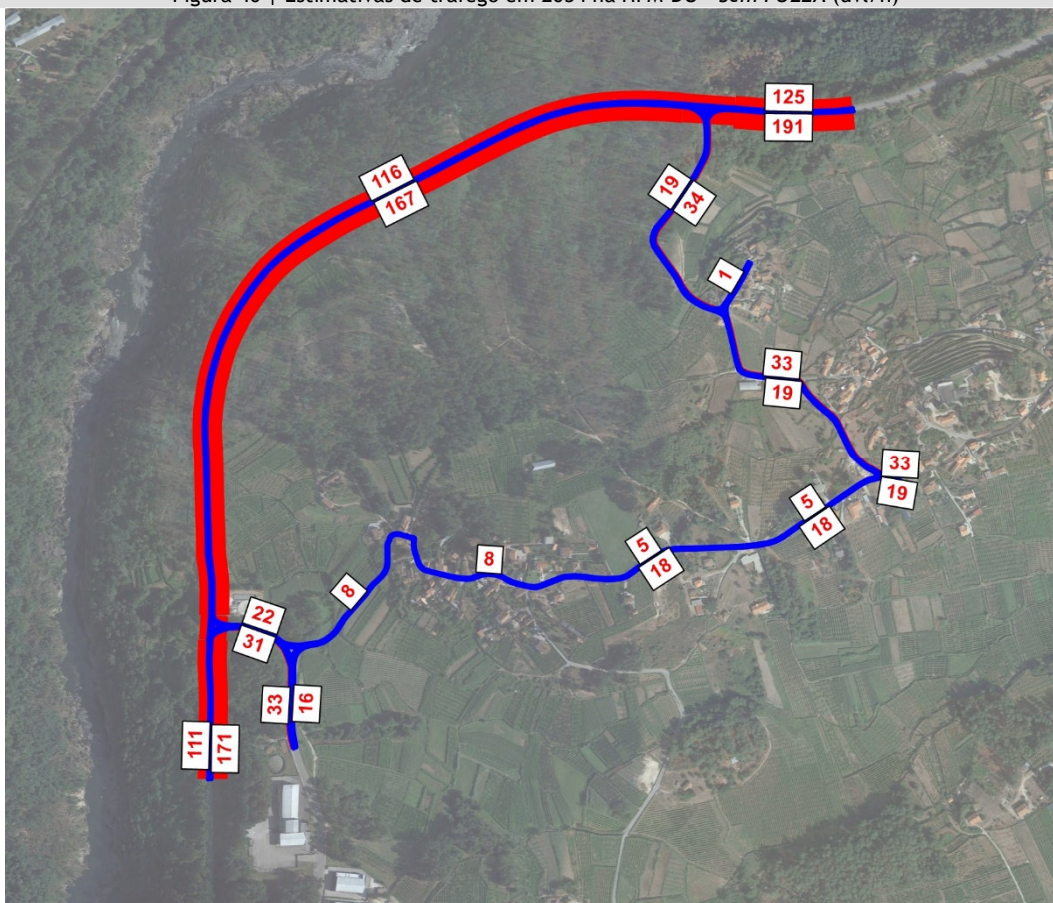


Fonte: Base Google Earth

Tabela 22 | Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Sem PUZEA (uvt/h)

2034		1	2	3	4	5	6	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	15	0	6	0	150	171
2	Z.I. Penso	11	0	0	0	0	5	16
3	Bouças	0	2	0	18	0	6	26
4	Padreiro	0	3	5	0	0	30	38
5	Zona Rural	1	0	0	0	0	0	1
6	EN202 Nascente	99	13	0	13	0	0	125
		111	33	5	37	0	191	377

Figura 40 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Sem PUZEA (uvt/h)

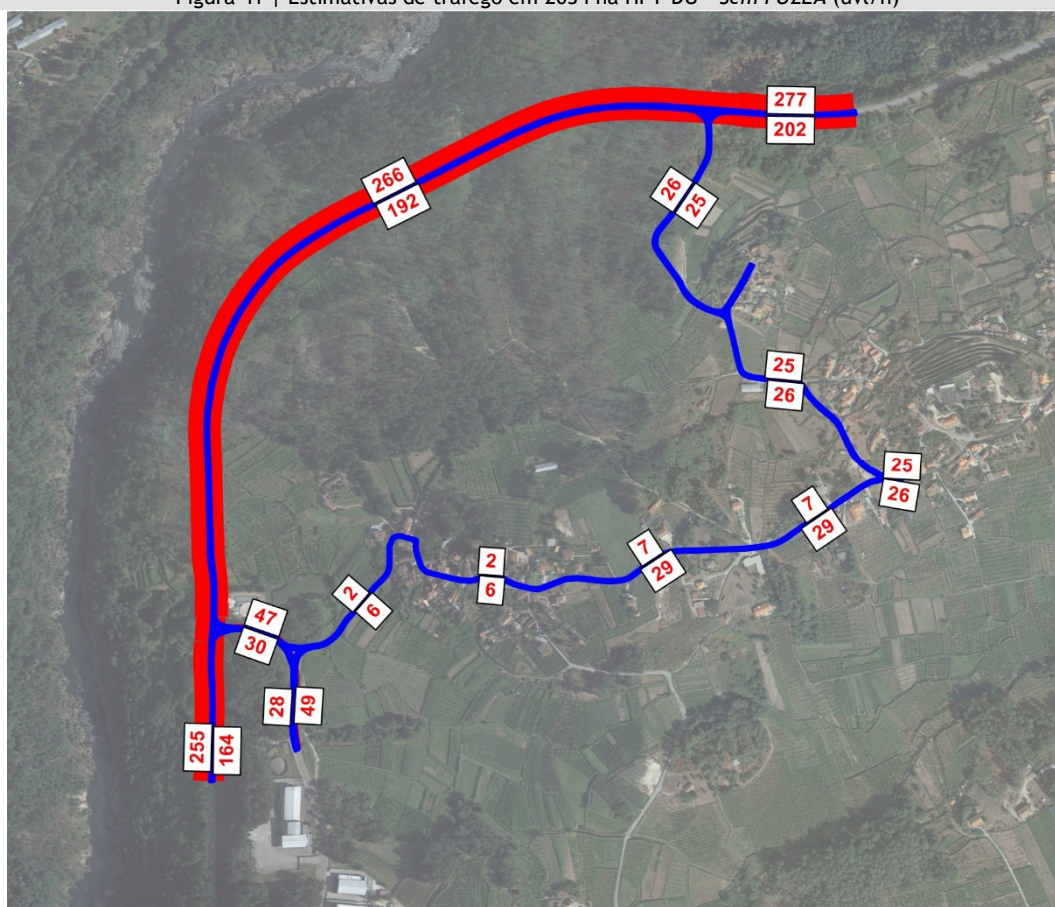


Fonte: Base Google Earth

Tabela 23 | Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Sem PUZEA (uvl/h)

2034		1	2	3	4	5	6	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	7	2	6	0	149	164
2	Z.I. Penso	10	0	4	0	0	35	49
3	Bouças	0	0	0	29	0	2	31
4	Padreiro	0	9	7	0	0	16	32
5	Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0
6	EN202 Nascente	245	12	0	20	0	0	277
		255	28	13	55	0	202	553

Figura 41 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Sem PUZEA (uvl/h)



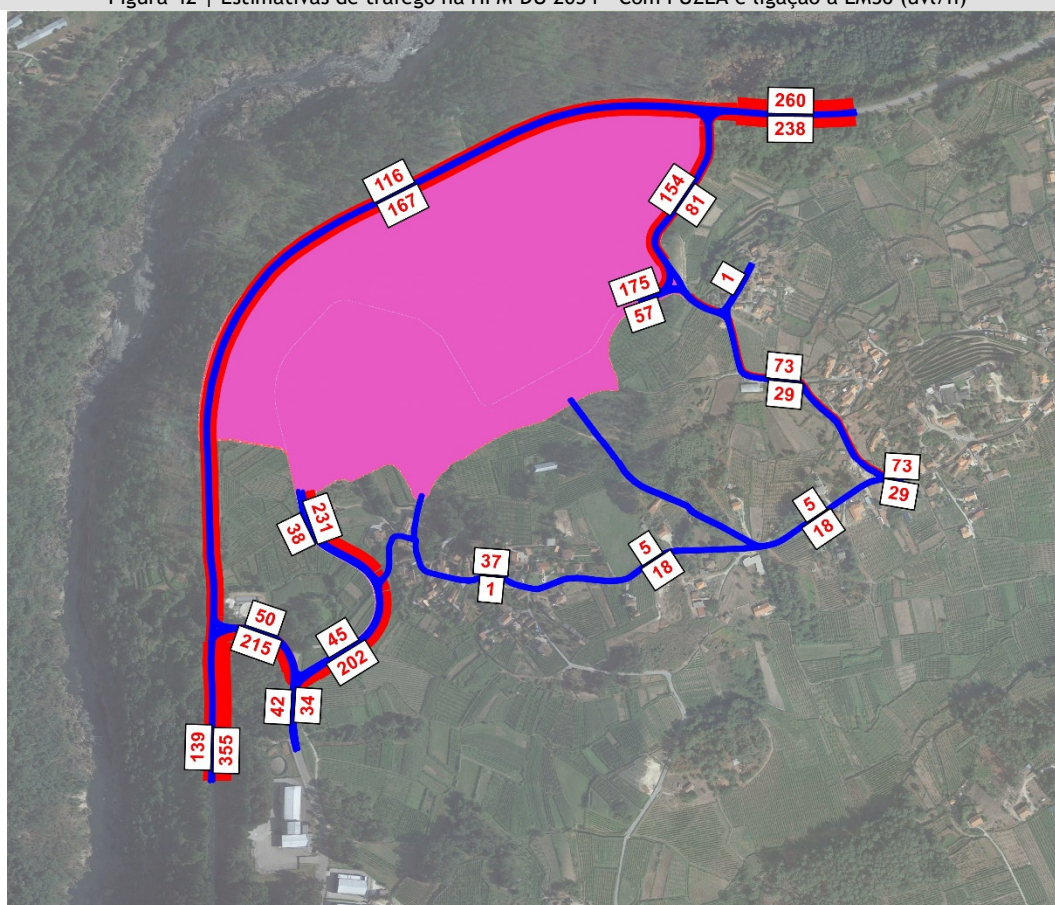
Fonte: Base Google Earth

De seguida é apresentada a estimativa de tráfego para a situação com possível ligação futura, nas HPM-DU e HPT-DU, para o ano horizonte (2034) com PUZEA (CE).

Tabela 24 | Matriz O/D HPM-DU 2034 Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)

2034		1	2	3	4	5	6	7	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	15	0	6	0	150	184	355
2	Z.I. Penso	11	0	0	0	0	5	18	34
3	Bouças	0	2	0	18	0	6	29	55
4	Padreiro	0	3	5	0	0	30	40	78
5	Zona Rural	1	0	0	0	0	0	0	1
6	EN202 Nascente	99	13	0	13	0	0	135	260
7	PUZEA	28	9	1	10	0	47	0	95
		139	42	6	47	0	238	406	878

Figura 42 | Estimativas de tráfego na HPM-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)

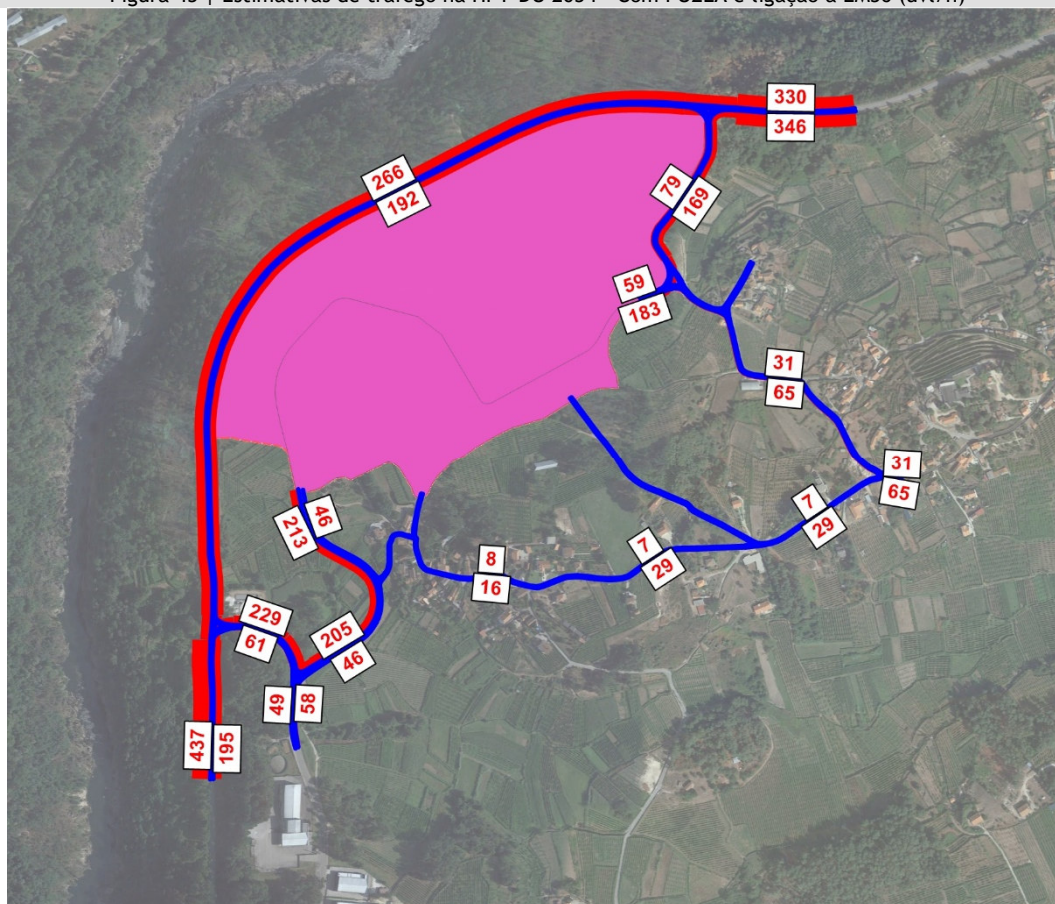


Fonte: Base Google Earth

Tabela 25 | Matriz O/D HPT-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)

2034		1	2	3	4	5	6	7	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	7	2	6	0	149	31	195
2	Z.I. Penso	10	0	4	0	0	35	9	58
3	Bouças	0	0	0	29	0	2	6	37
4	Padreiro	0	9	7	0	0	16	6	38
5	Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0	0
6	EN202 Nascente	245	12	0	20	0	0	53	330
7	PUZEA	182	21	10	39	0	144	0	396
		437	49	23	94	0	346	105	1.054

Figura 43 | Estimativas de tráfego na HPT-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)



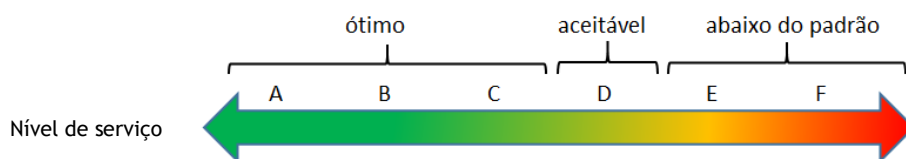
Fonte: Base Google Earth

4.4 Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço

Nesta secção são analisadas as condições de circulação na rede viária na área de influência do PUZEA 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.

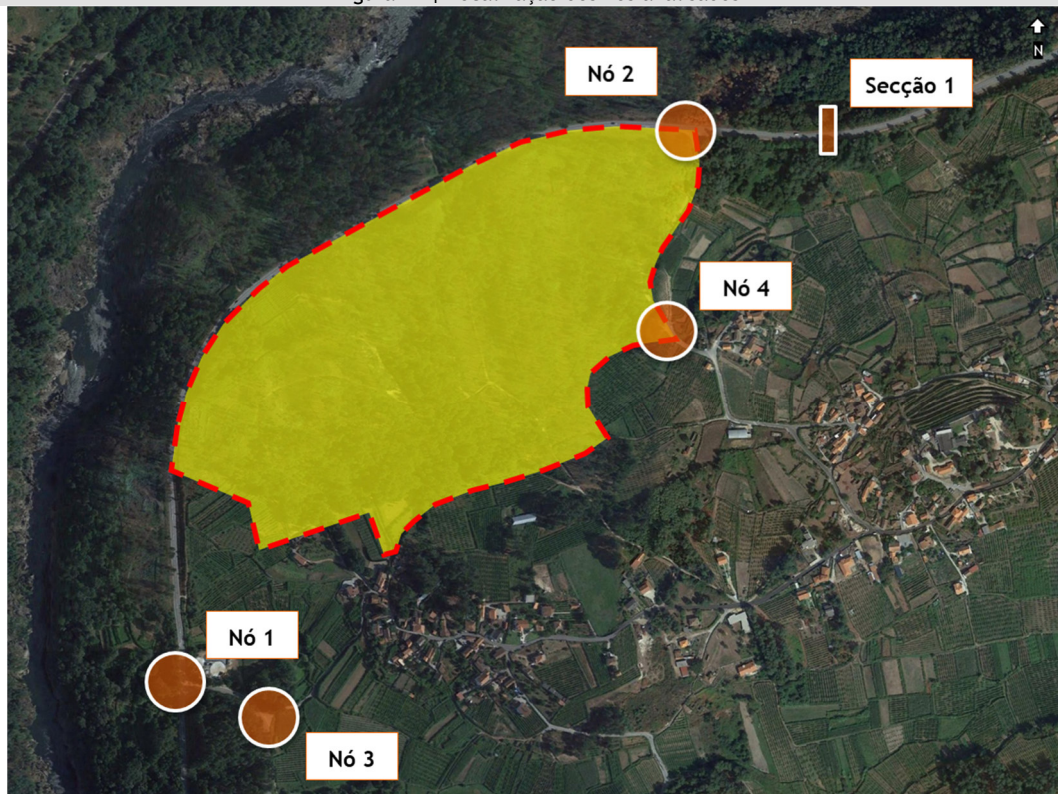


As interseções/secções em que são analisadas as condições de circulação correspondem aos principais nós rodoviários localizados na área de influência direta do PUZEA, nomeadamente:

- ✂ Nó 1: Entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 36;
- ✂ Nó 2: Entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 51;
- ✂ Nó 3: Entroncamento da Estrada Municipal Secundária 36 com a Estrada Municipal Secundária 33;
- ✂ Nó 4: *Cenário Com PUZEA* - Entroncamento da Estrada Municipal Secundária 51 com o futuro acesso ao PUZEA;
- ✂ Secção 1: Secção na EN202 a norte do PUZEA.

Esta análise é realizada para todos os anos e cenários considerados. A figura seguinte apresenta a localização de cada um dos nós analisados.

Figura 44 | Localização dos nós analisados

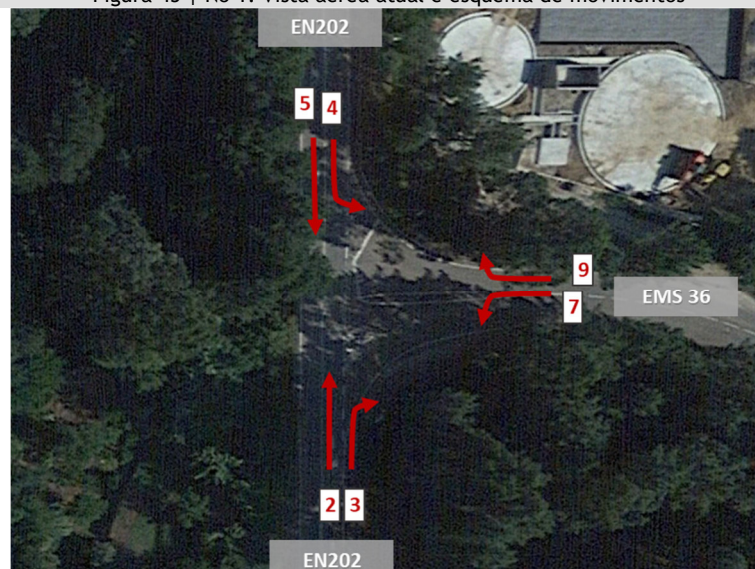


Fonte: Base Google Earth

4.4.1 Nó 1

O Nó 1 corresponde ao entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 36. A vista aérea atual e o esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

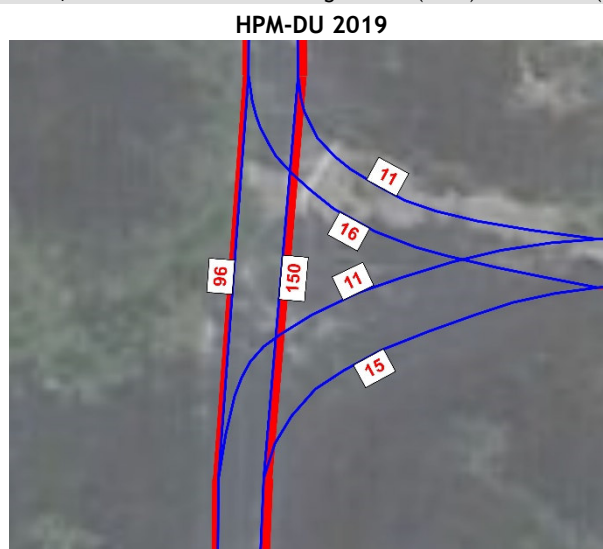
Figura 45 | Nó 1: Vista aérea atual e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são a viragem à esquerda na Estrada Nacional 202 (movimento 4) e as viragens à esquerda e à direita provenientes da Estrada Municipal secundária 36 (movimentos 7 e 9). Os volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *sem e com PUZEA*, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 46 | Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPM-DU (uvt/h)

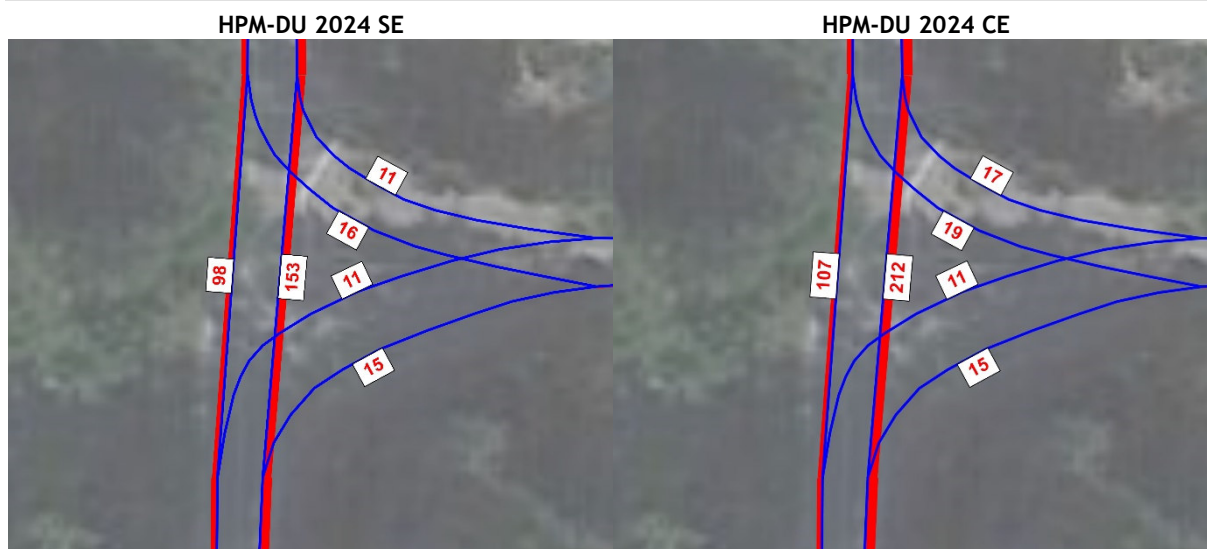


Fonte: Base Google Earth

Tabela 26 | Nó 1 - Condições de circulação em 2019 na HPM-DU

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2019			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	11	11	16	96
Volume de conflito (Vc, veic/h)	286	158	165	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	749		1480	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 47 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvt/h)



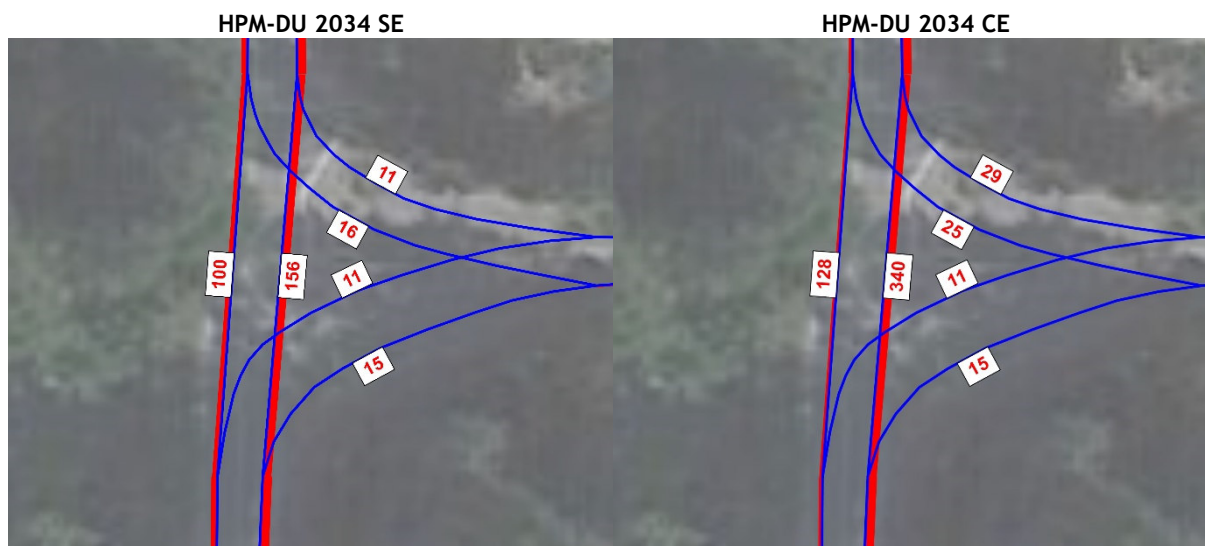
Fonte: Base Google Earth

Tabela 27 | Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *sem* PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	11	11	16	98
Volume de conflito (Vc, veic/h)	291	161	168	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	744		1480	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 28 | Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	11	17	19	107
Volume de conflito (Vc, veic/h)	365	220	227	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	700		1466	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 48 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)


Fonte: Base Google Earth

Tabela 29 | Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *sem* PUZEA

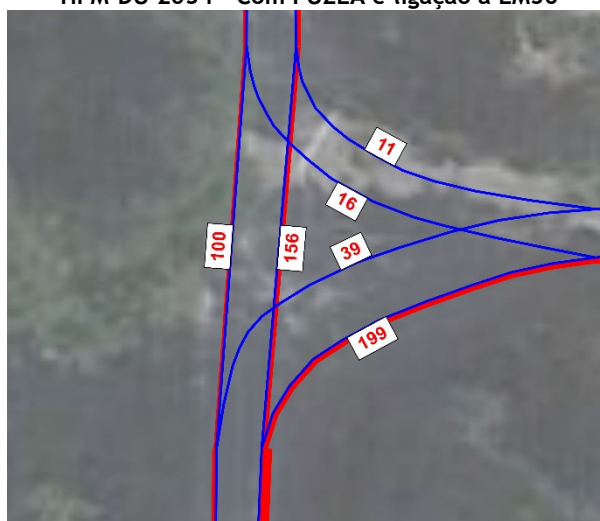
MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	11	11	16	100
Volume de conflito (Vc, veic/h)	296	164	171	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	740		1480	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 30 | Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	11	29	25	128
Volume de conflito (Vc, veic/h)	526	348	355	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	600		1433	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	11		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 49 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)

HPM-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36

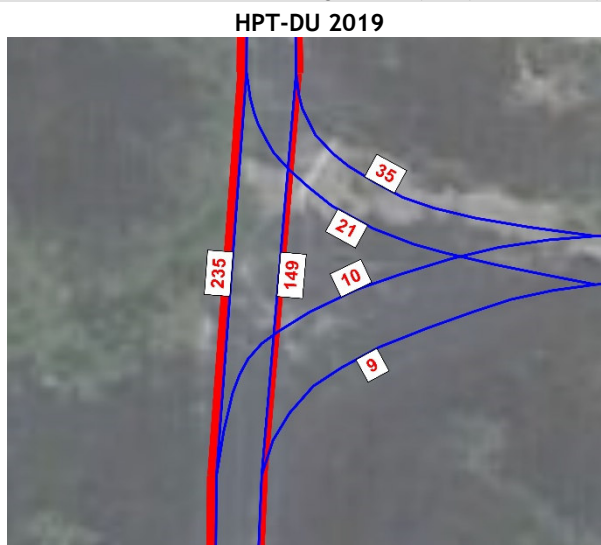


Fonte: Base Google Earth

Tabela 31 | Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	39	11	16	100
Volume de conflito (Vc, veic/h)	388	256	355	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	599		1443	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	12		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 50 | Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)

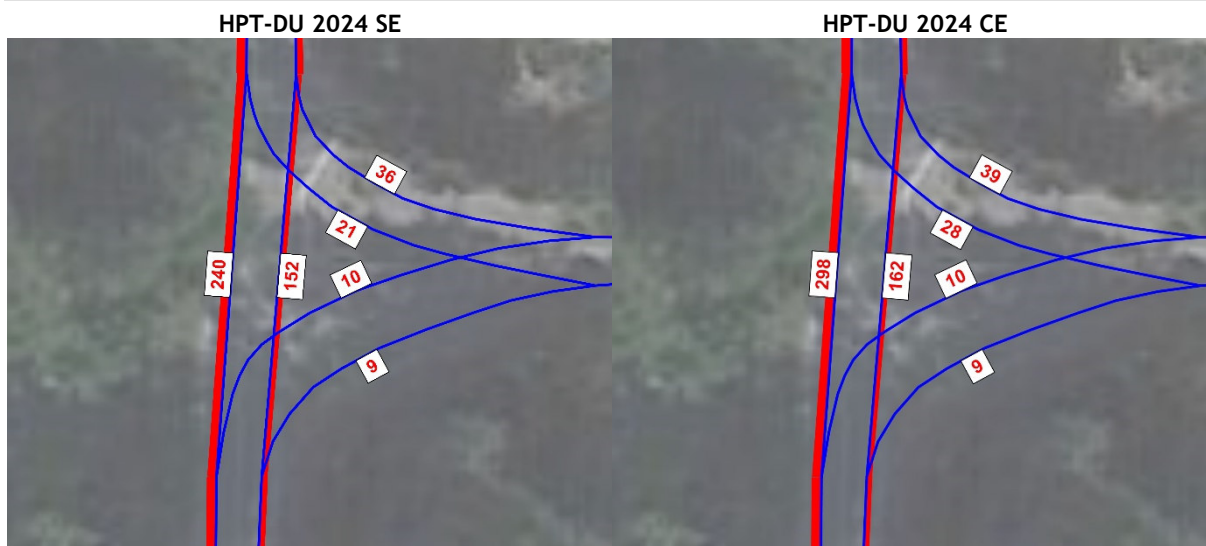


Fonte: Base Google Earth

Tabela 32 | Nó 1 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2019			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	10	35	21	235
Volume de conflito (Vc, veic/h)	431	154	158	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	763		1489	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Figura 51 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

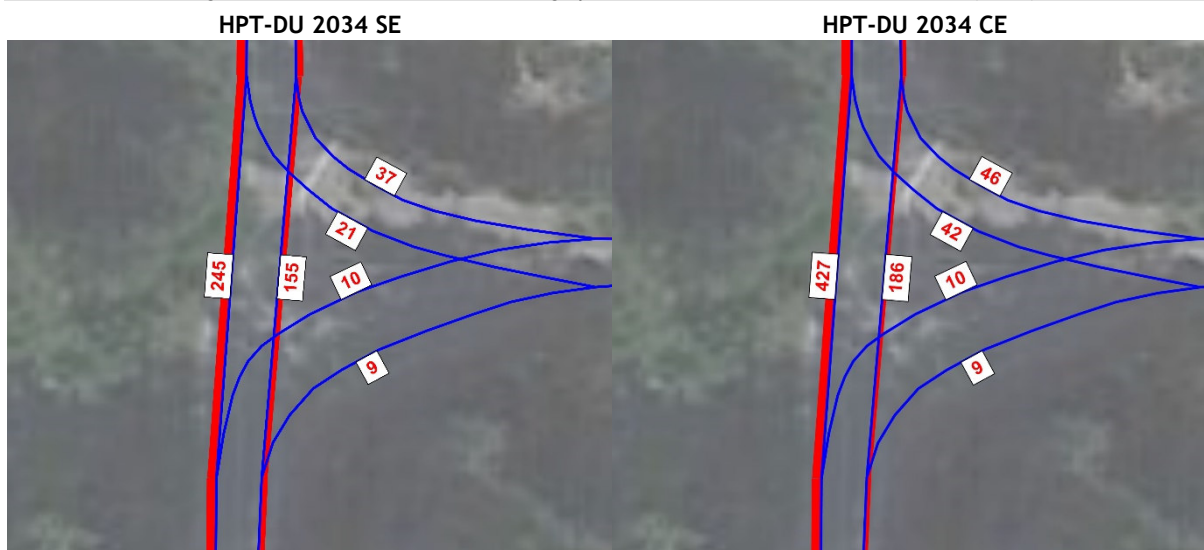
Tabela 33 | Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, *sem* PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	10	36	21	240
Volume de conflito (Vc, veic/h)	439	157	161	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	760		1489	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Tabela 34 | Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, com PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	10	39	28	298
Volume de conflito (Vc, veic/h)	521	167	171	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	731		1487	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Figura 52 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, sem e com PUZEA (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

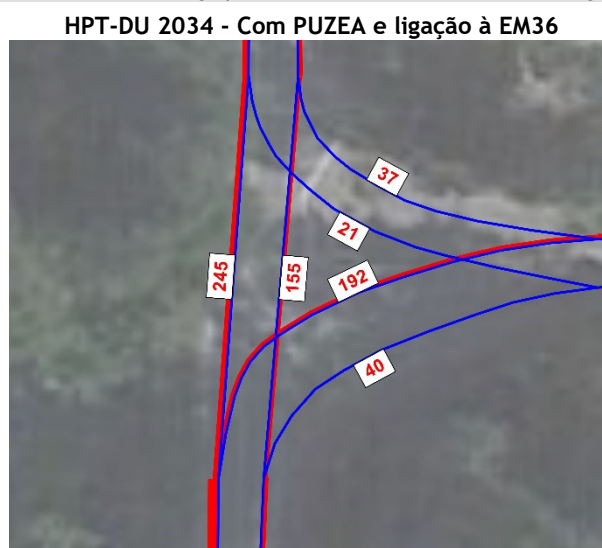
Tabela 35 | Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, sem PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	10	37	21	245
Volume de conflito (Vc, veic/h)	447	160	164	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	757		1489	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Tabela 36 | Nó 1 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, com PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	10	46	42	427
Volume de conflito (Vc, veic/h)	702	191	195	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	668		1484	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	11		9	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Figura 53 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 37 | Nó 1 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (V_e , veic/h)	192	37	21	245
Volume de conflito (V_c , veic/h)	462	175	195	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	539		1486	
Tempo de Atraso (d , s/veic)	17		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	C		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	2		1	

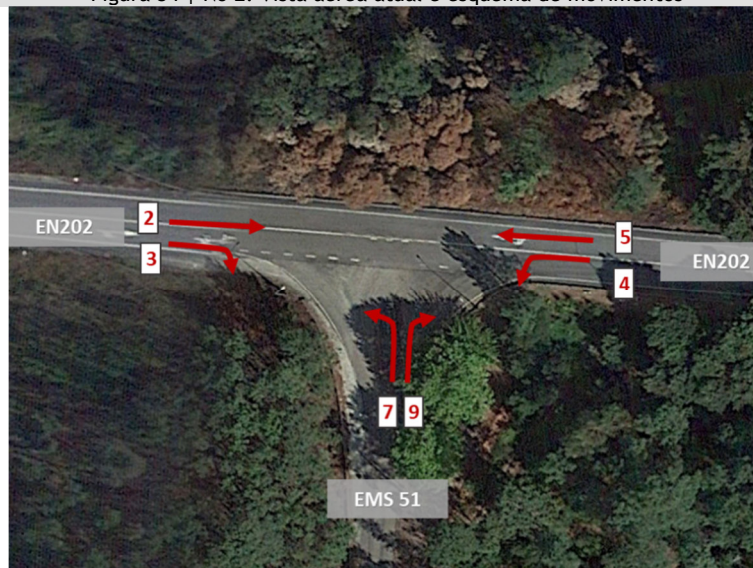
Conforme se pode observar, estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade. No futuro, comparando os cenários sem e com PUZEA, não se preveem alterações significativas nas condições de circulação.

Para o cenário com a possível nova ligação à EM36, estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, com níveis de serviço iguais ou superiores a “C”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade.

4.4.2 Nó 2

O Nó 2 corresponde ao entroncamento da EN202 com a Estrada Municipal Secundária 51. A vista aérea atual e o esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 54 | Nó 2: Vista aérea atual e esquema de movimentos

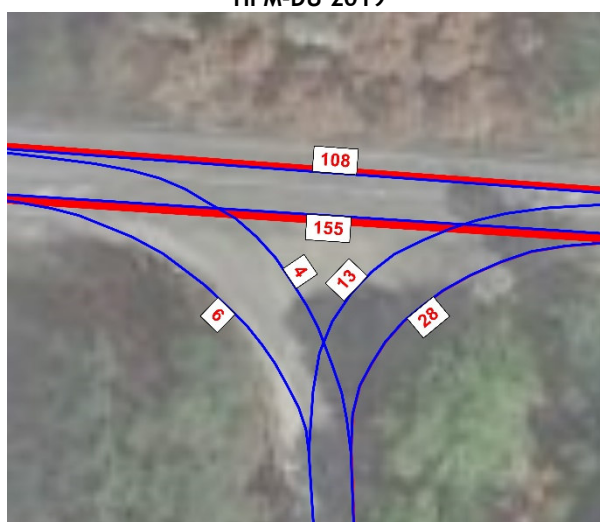


Fonte: Base Google Earth

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são a viragem à esquerda na Estrada Nacional 202 (movimento 4) e as viragens à esquerda e à direita provenientes da Estrada Municipal Secundária 51 (movimentos 7 e 9). Os volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *sem e com PUZEA*, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 55 | Nó 2: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPM-DU (uvl/h)

HPM-DU 2019



Fonte: Base Google Earth

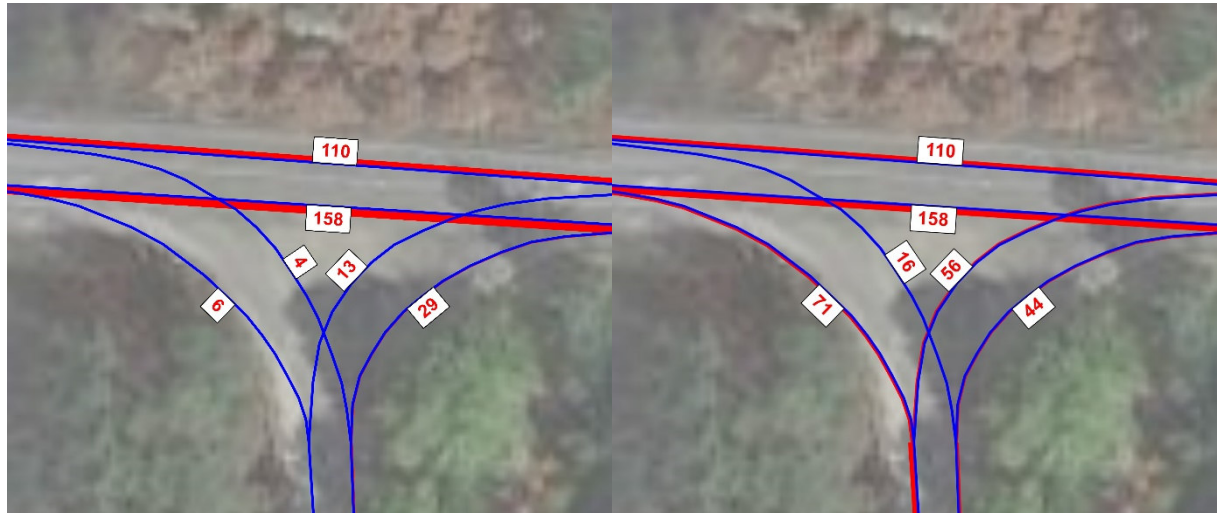
Tabela 38 | Nó 2 - Condições de circulação em 2019 na HPM-DU

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2019			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	4	28	13	108
Volume de conflito (Vc, veic/h)	292	158	161	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	835		1486	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 56 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)

HPM-DU 2024 SE

HPM-DU 2024 CE



Fonte: Base Google Earth

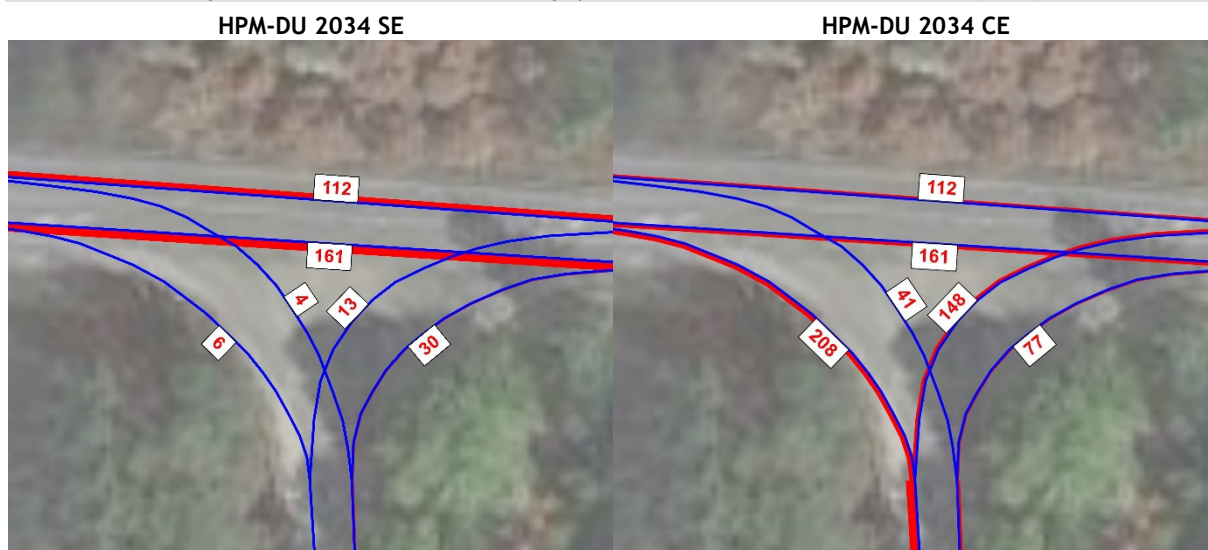
Tabela 39 | Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *sem* PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024 SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	4	29	13	110
Volume de conflito (Vc, veic/h)	297	161	164	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	832		1486	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 40 | Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	16	44	56	110
Volume de conflito (Vc, veic/h)	416	194	229	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	727		1426	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 57 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 41 | Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, *sem* PUZEA

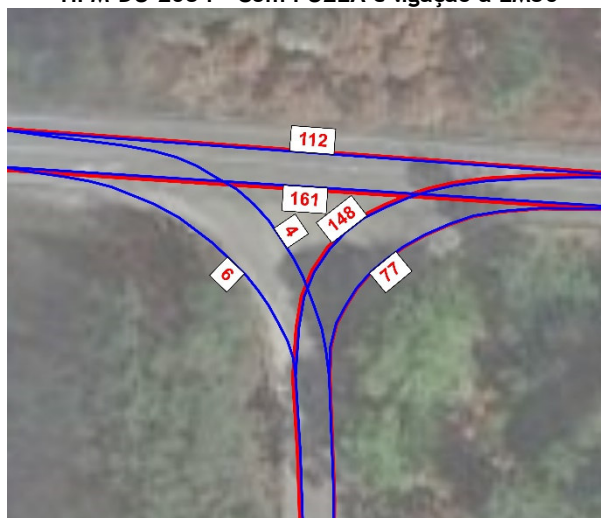
MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	4	30	13	112
Volume de conflito (Vc, veic/h)	302	164	167	0
Cap. Movimento C _m (veic/h)	830		1485	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 42 | Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	41	77	148	112
Volume de conflito (Vc, veic/h)	673	265	369	0
Cap. Movimento C _m (veic/h)	552		1281	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	13		9	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1		1	

Figura 58 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e ligação à EM36 (uvt/h)

HPM-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36



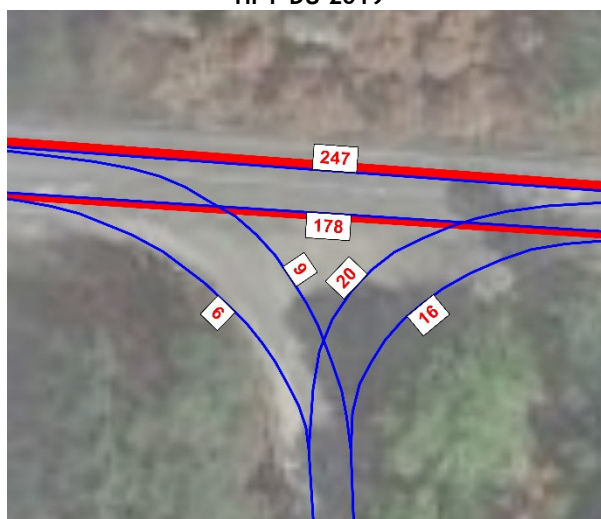
Fonte: Base Google Earth

Tabela 43 | Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	4	77	148	112
Volume de conflito (Vc, veic/h)	572	164	167	0
Cap. Movimento C _m (veic/h)	822		1424	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Figura 59 | Nó 2: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvt/h)

HPT-DU 2019



Fonte: Base Google Earth

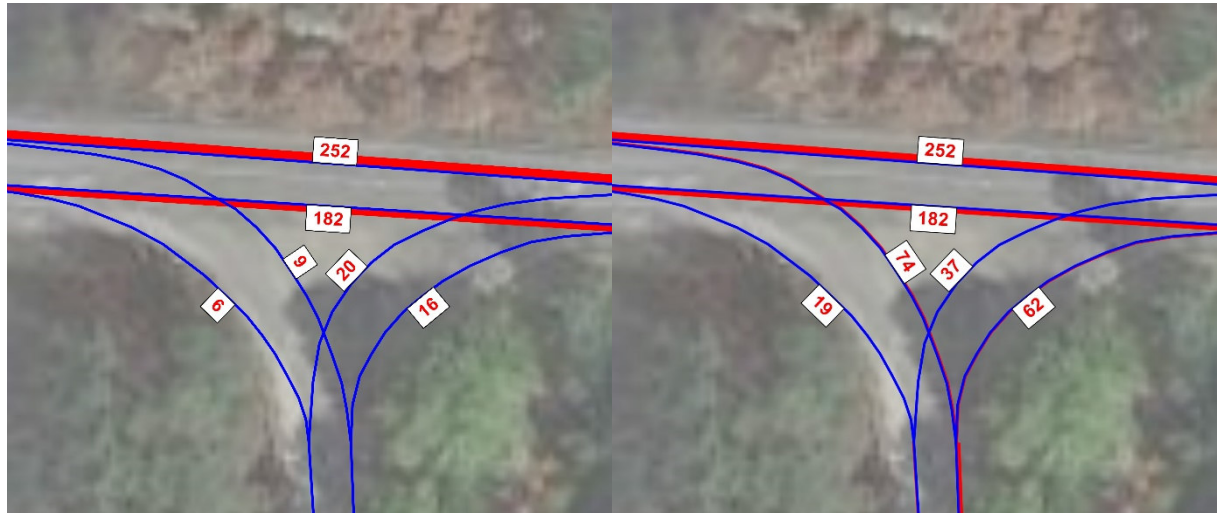
Tabela 44 | Nó 2 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2019			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	9	16	20	247
Volume de conflito (Vc, veic/h)	468	181	184	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	677		1488	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	11		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Figura 60 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)

HPT-DU 2024 SE

HPT-DU 2024 CE



Fonte: Base Google Earth

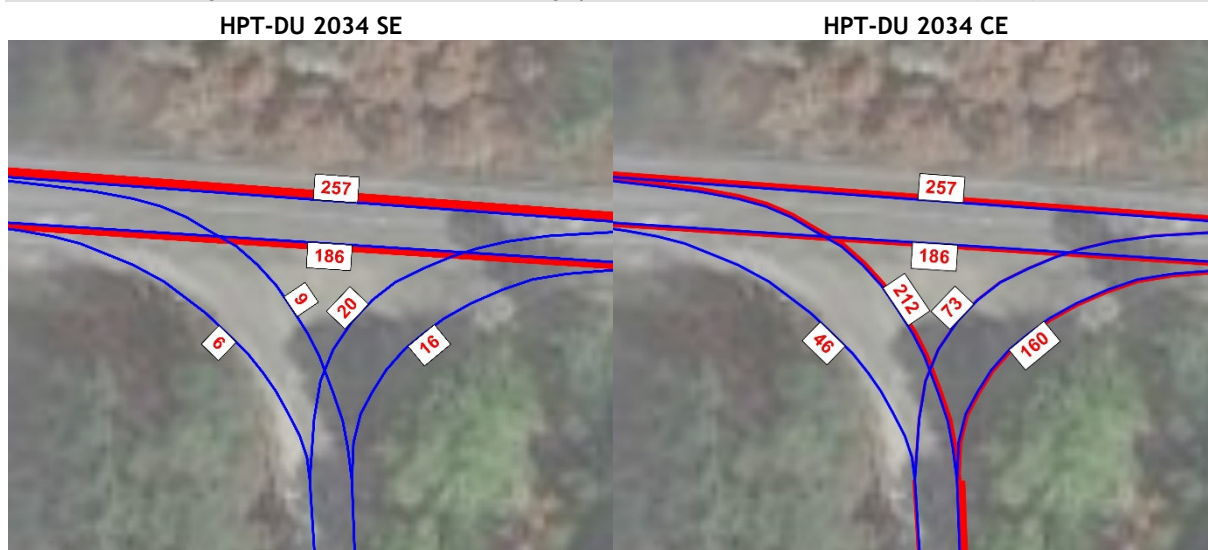
Tabela 45 | Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, *sem* PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	9	16	20	252
Volume de conflito (Vc, veic/h)	477	185	188	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	670		1488	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	11		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Tabela 46 | Nó 2 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	74	62	37	252
Volume de conflito (Vc, veic/h)	518	192	201	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	581		1476	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	13		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1		1	

Figura 61 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvt/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 47 | Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, *sem* PUZEA

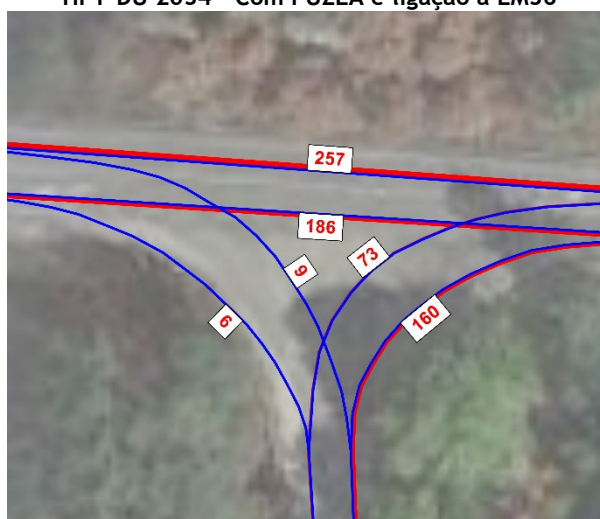
MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	9	16	20	257
Volume de conflito (Vc, veic/h)	486	189	192	0
Cap. Movimento Cm (veic/h)	664		1487	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	11		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		1	

Tabela 48 | Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	212	160	73	257
Volume de conflito (Vc, veic/h)	612	209	232	0
Cap. Movimento Cm (veic/h)	514		1450	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	30		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	D		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	7		1	

Figura 62 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)

HPT-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36



Fonte: Base Google Earth

Tabela 49 | Nó 2 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	9	160	73	257
Volume de conflito (Vc, veic/h)	592	189	192	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	793		1462	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	11		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1		1	

Conforme se pode observar, estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade, com exceção do cenário para 2034 com PUZEA, na HPT-DU e para as viragens à esquerda e à direita provenientes da Estrada Municipal Secundária 51 (movimentos 7 e 9), onde o nível de serviço é igual a “D”. No futuro, comparando os cenários sem e com PUZEA, não se preveem alterações significativas nas condições de circulação. Estimando-se um tempo de atraso de 30 segundos e uma fila de espera máxima de 7 veículos. Sendo no entanto de referir que na via principal não se estimam atrasos.

Para o cenário com a possível nova ligação à EM36 ao PUZEA no futuro, estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade.

4.4.3 Nó 3

O Nó 3 corresponde ao entroncamento da Estrada Municipal Secundária 36 com a Estrada Municipal Secundária 33. A vista aérea atual e o esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 63 | Nó 3: Vista aérea atual e esquema de movimentos

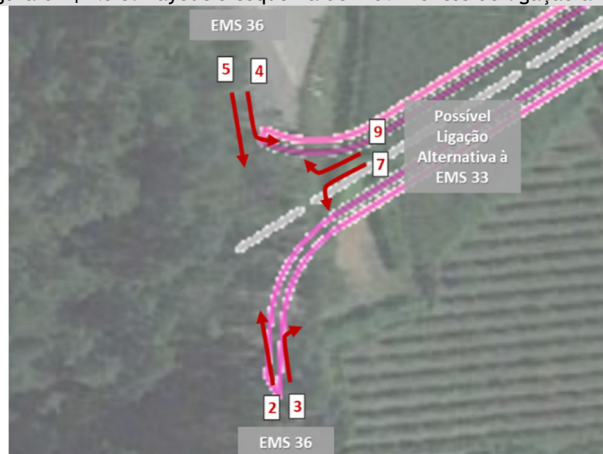


Fonte: Base Google Earth

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são a viragem à esquerda na Estrada Municipal Secundária 36 (movimento 4) e as viragens à esquerda e à direita provenientes da Estrada Municipal Secundária 33 (movimentos 7 e 9). Os volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *sem e com PUZEA*, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

No cenário com ligação à EM36, o Nó 3 anteriormente descrito é desmaterializando, sendo criado um novo Nó 3 correspondente ao entroncamento da Estrada Municipal Secundária 36 com a futura alternativa à Estrada Municipal Secundária 33. O *layout* e o esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

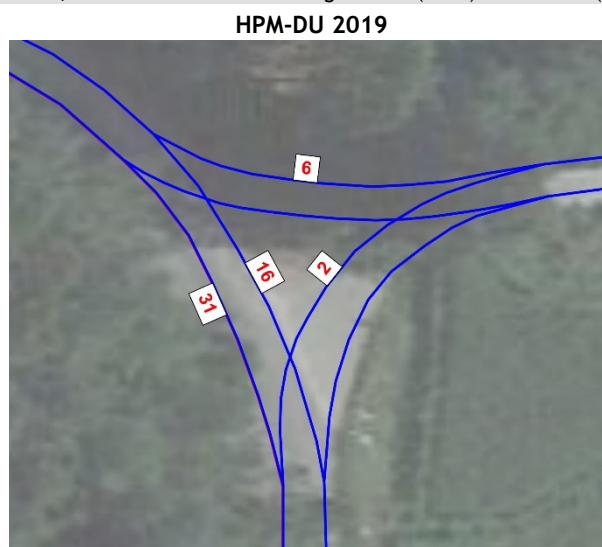
Figura 64 | Nó 3: Layout e esquema de movimentos de ligação à EM36



Fonte: Base Google Earth

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são a viragem à esquerda na Estrada Municipal Secundária 36 (movimento 4) e as viragens à esquerda e à direita provenientes da futura alternativa à Estrada Municipal Secundária 33 (movimentos 7 e 9).

Figura 65 | Nó 3: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPM-DU (uvt/h)

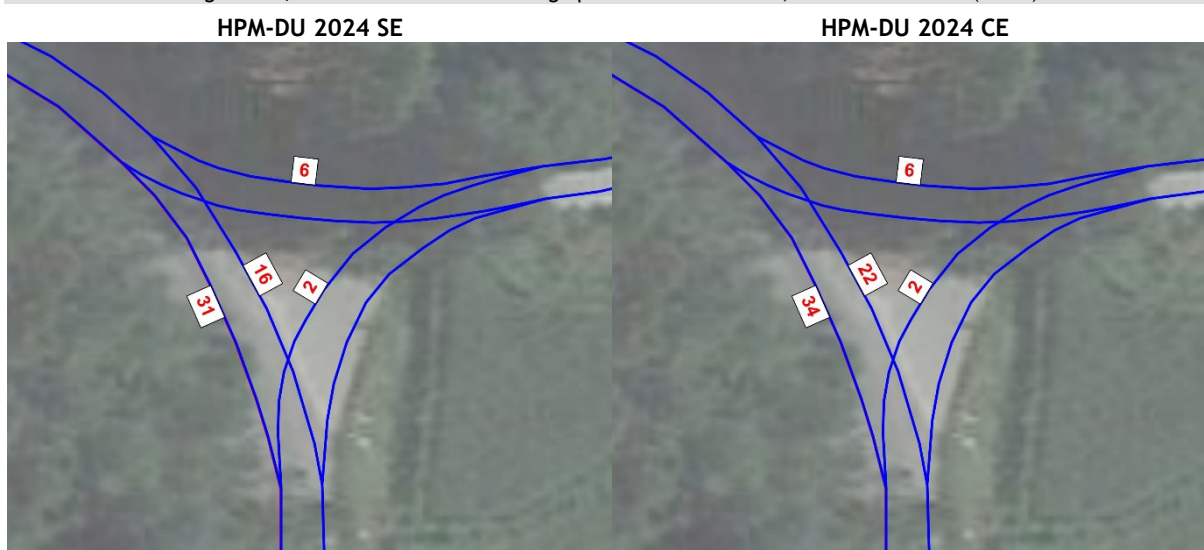


Fonte: Base Google Earth

Tabela 50 | Nó 3 - Condições de circulação em 2019 na HPM-DU

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2019			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	2	6	0	31
Volume de conflito (Vc, veic/h)	47	16	16	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	1003		1500	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 66 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvt/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 51 | Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *sem* PUZEA

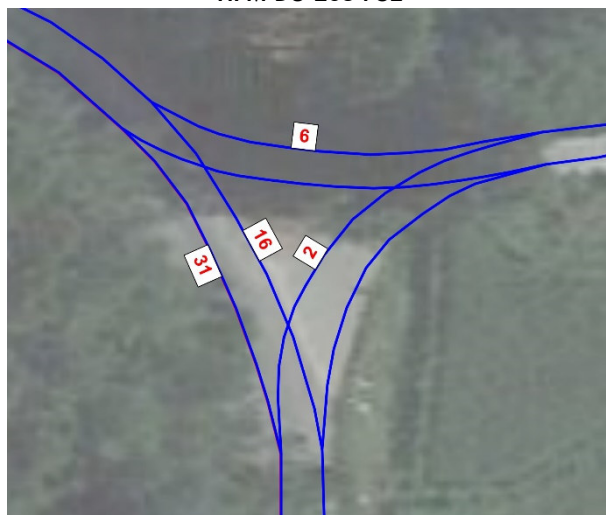
MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	2	6	0	31
Volume de conflito (Vc, veic/h)	47	16	16	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	1003		1500	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 52 | Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *com* PUZEA

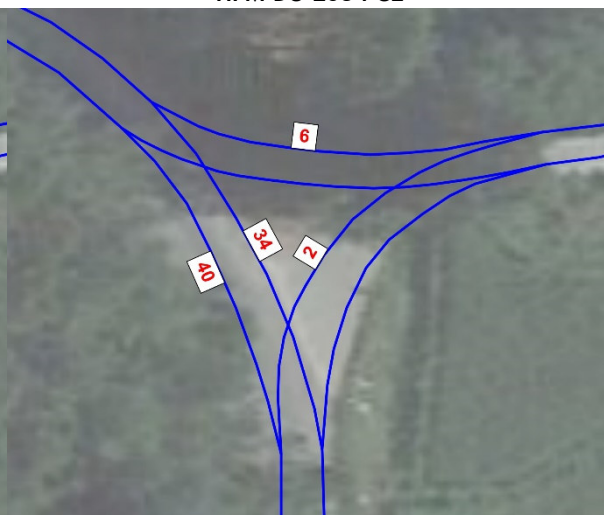
MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	2	6	0	34
Volume de conflito (Vc, veic/h)	56	22	22	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	994		1500	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 67 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)

HPM-DU 2024 SE



HPM-DU 2024 CE



Fonte: Base Google Earth

Tabela 53 | Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *sem* PUZEA

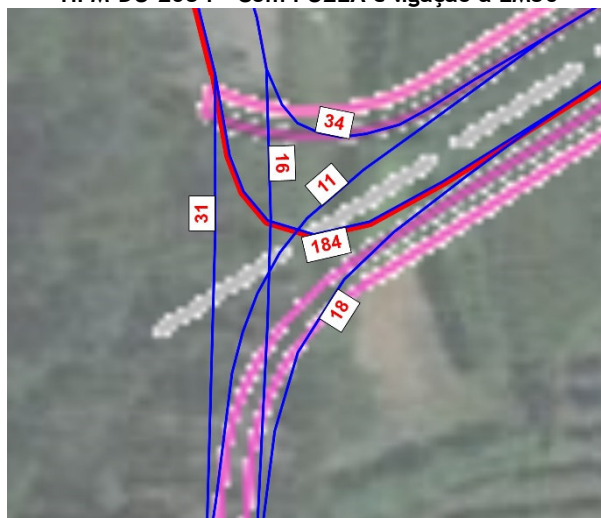
MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	2	6	0	31
Volume de conflito (Vc, veic/h)	47	16	16	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	1003		1500	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 54 | Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	2	6	0	40
Volume de conflito (Vc, veic/h)	74	34	34	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	976		1500	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 68 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e ligação à EM36 (uvt/h)

HPM-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36



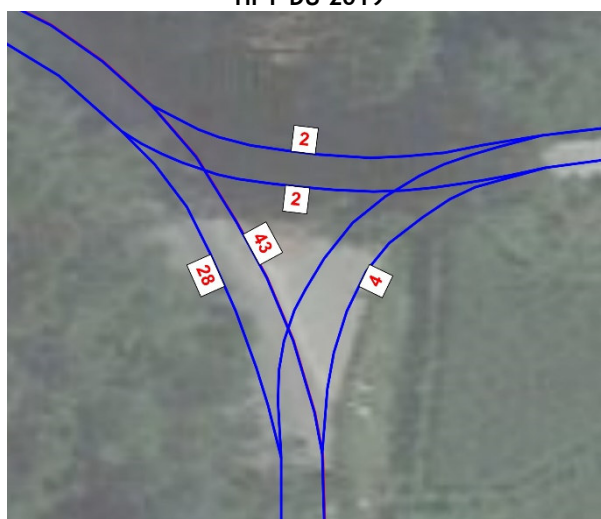
Fonte: Base Google Earth

Tabela 55 | Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	11	34	184	31
Volume de conflito (Vc, veic/h)	424	25	34	0
Cap. Movimento Cm (veic/h)	831		1506	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 69 | Nó 3: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvt/h)

HPT-DU 2019



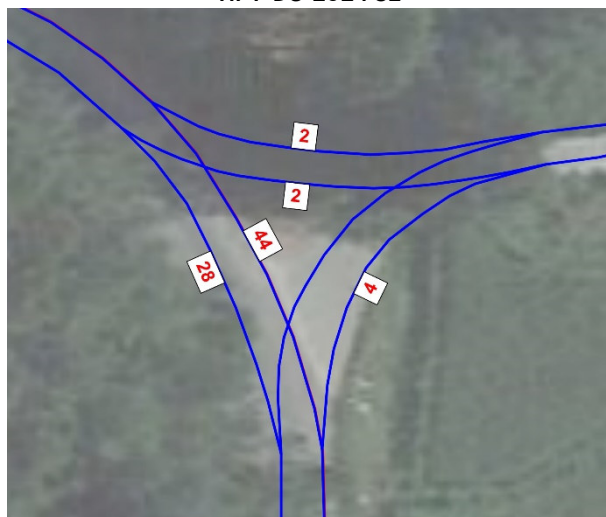
Fonte: Base Google Earth

Tabela 56 | Nó 3 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU

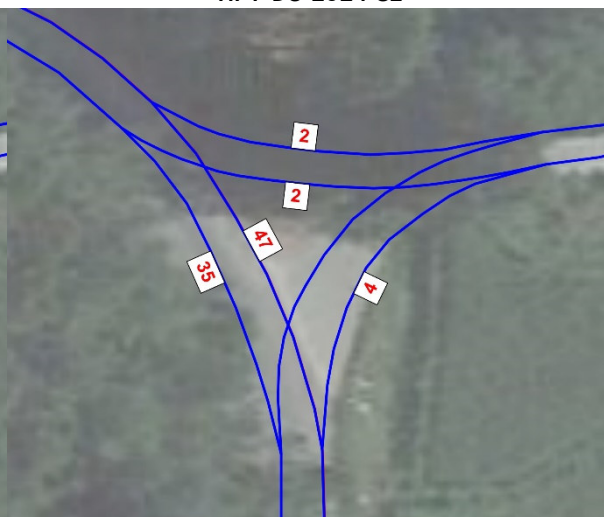
MOVIMENTOS	HPT-DU - 2019			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	0	2	2	28
Volume de conflito (Vc, veic/h)	77	45	47	0
Cap. Movimento Cm (veic/h)	994		1499	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 70 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)

HPT-DU 2024 SE



HPT-DU 2024 CE



Fonte: Base Google Earth

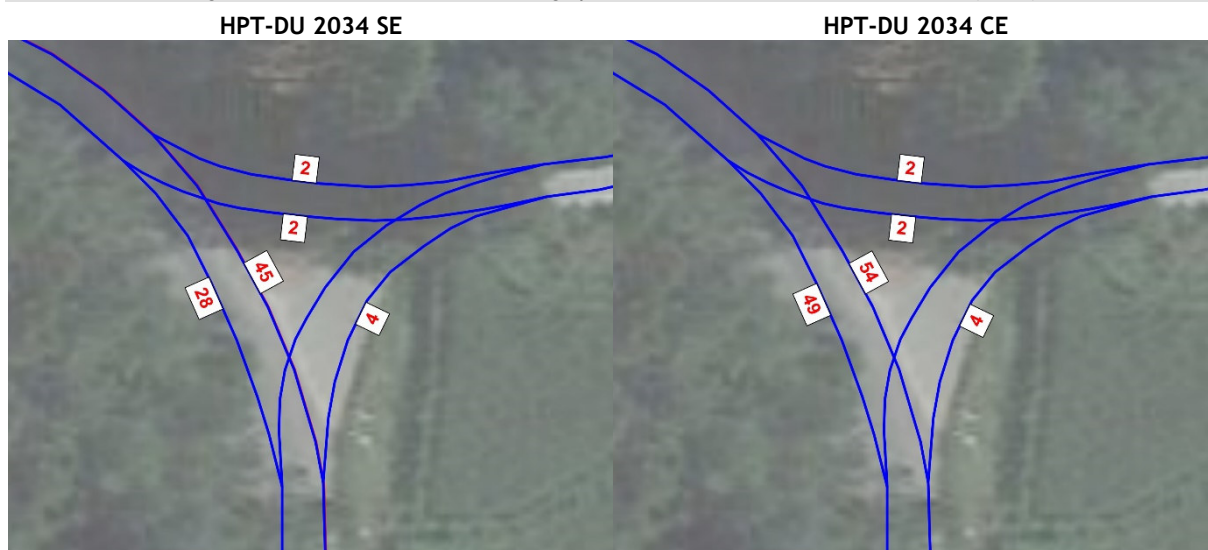
Tabela 57 | Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, *sem* PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	0	2	2	28
Volume de conflito (Vc, veic/h)	78	46	48	0
Cap. Movimento Cm (veic/h)	992		1499	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 58 | Nó 3 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	0	2	2	35
Volume de conflito (Vc, veic/h)	88	49	51	0
Cap. Movimento Cm (veic/h)	988		1499	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 71 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, *sem* e *com* PUZEA (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 59 | Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, *sem* PUZEA

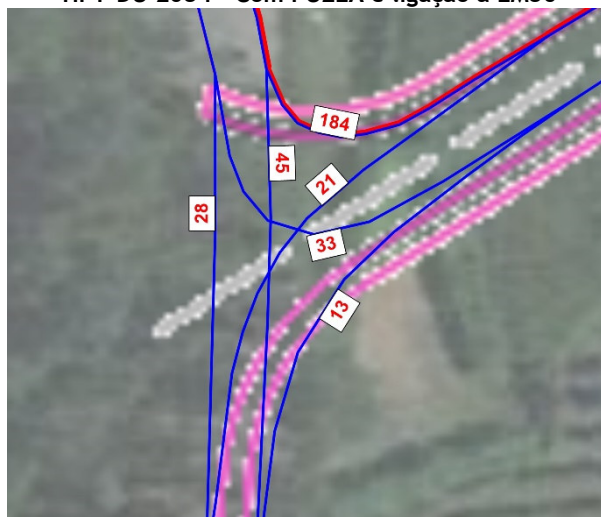
MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034_SE			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	0	2	2	28
Volume de conflito (Vc, veic/h)	79	47	49	0
Cap. Movimento C _m (veic/h)	991		1499	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 60 | Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, *com* PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	0	2	2	49
Volume de conflito (Vc, veic/h)	109	56	58	0
Cap. Movimento C _m (veic/h)	980		1499	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	9		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 72 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, *com* PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)

HPT-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36



Fonte: Base Google Earth

Tabela 61 | Nó 3 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	21	184	33	28
Volume de conflito (Vc, veic/h)	146	52	58	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	963		1487	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1		0	

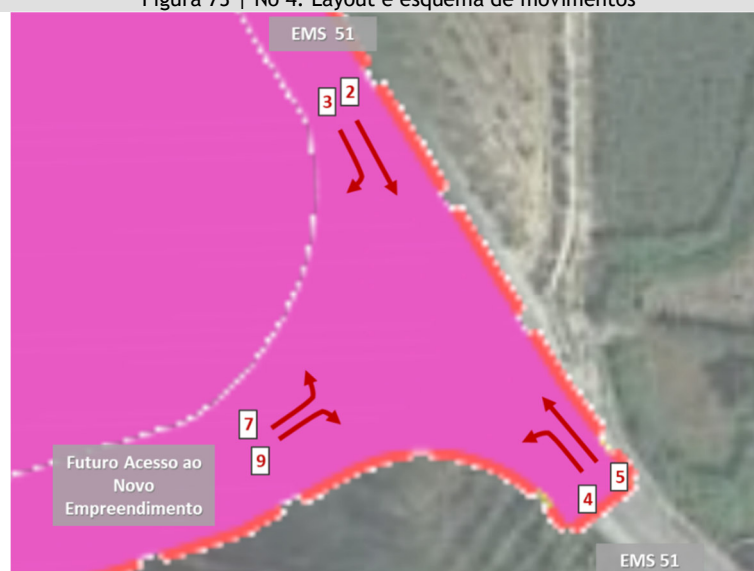
Conforme se pode observar, estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Municipal Secundária 36 com proveniência da Estrada Municipal Secundária 33, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais a “A”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade.

Para o cenário com a possível nova ligação à EM36 ao PUZEA no futuro, estimam-se boas condições de circulação na saída do PUZEA, com níveis de serviço iguais a “A”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade.

4.4.4 Nó 4

O Nó 4 corresponde ao entroncamento da Estrada Municipal Secundária 51 com o futuro acesso ao PUZEA. O *layout* e o esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

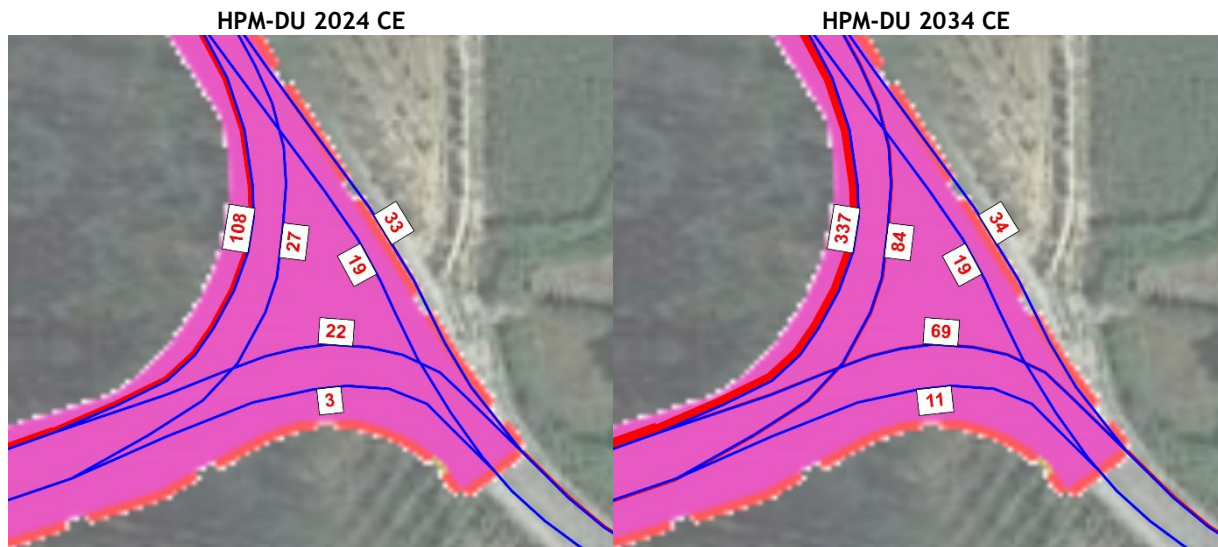
Figura 73 | Nó 4: Layout e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são a viragem à esquerda na Estrada Municipal Secundária 51 (movimento 4) e as viragens à esquerda e à direita provenientes do futuro acesso ao PUZEA (movimentos 7 e 9). Os volumes de tráfego futuros nos cenários *com PUZEA*, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 74 | Nó 4 - Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPM-DU, com PUZEA (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 62 | Nó 4 - Condições de circulação para 2024 na HPM-DU, com PUZEA

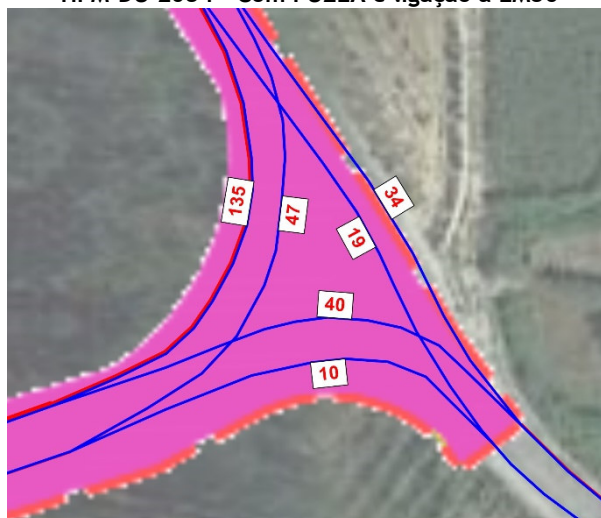
MOVIMENTOS	HPM-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	27	3	22	33
Volume de conflito (Vc, veic/h)	150	73	127	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	829		1478	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 63 | Nó 4 - Condições de circulação para 2034 na HPM-DU, com PUZEA

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	84	11	69	34
Volume de conflito (Vc, veic/h)	360	188	356	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	616		1278	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	12		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1		0	

Figura 75 | Nó 4: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU, com PUZEA e ligação à EM36 (uvt/h)

HPM-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36



Fonte: Base Google Earth

Tabela 64 | Nó 4 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPM-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	47	10	40	34
Volume de conflito (Vc, veic/h)	201	87	154	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	785		1452	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		8	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Figura 76 | Nó 4 - Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU, com PUZEA (uvt/h)

HPT-DU 2024 CE



HPT-DU 2034 CE



Fonte: Base Google Earth

Tabela 65 | Nó 4 - Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, com PUZEA

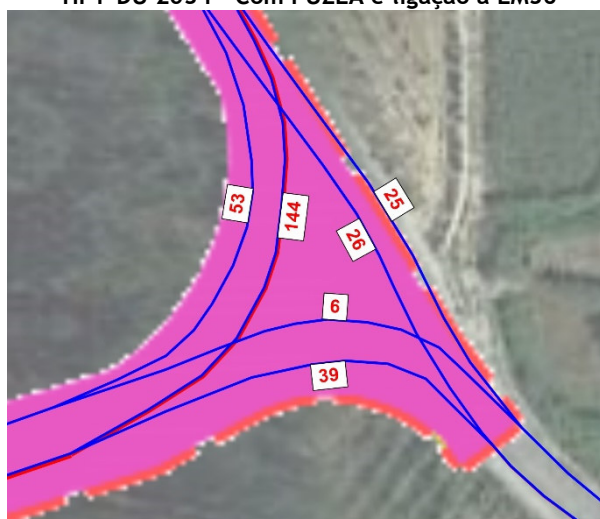
MOVIMENTOS	HPT-DU - 2024			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	111	15	4	25
Volume de conflito (Vc, veic/h)	74	41	56	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	924		1505	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0		0	

Tabela 66 | Nó 4 - Condições de circulação para 20234 na HPT-DU, com PUZEA

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	347	49	12	25
Volume de conflito (Vc, veic/h)	122	73	119	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	864		1485	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	13		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	B		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	3		0	

Figura 77 | Nó 4: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e ligação à EM36 (uvl/h)

HPT-DU 2034 - Com PUZEA e ligação à EM36



Fonte: Base Google Earth

Tabela 67 | Nó 4 - Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, com PUZEA e com ligação à EM36

MOVIMENTOS	HPT-DU - 2034			
	M7 + M9		M4+M5	
Volume de entrada (Ve, veic/h)	144	39	6	25
Volume de conflito (Vc, veic/h)	90	53	79	0
Cap. Movimento C_m (veic/h)	914		1501	
Tempo de Atraso (d, s/veic)	10		7	
NÍVEL DE SERVIÇO	A		A	
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1		0	

Conforme se pode observar, estimam-se boas condições de circulação na saída do PUZEA, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade.

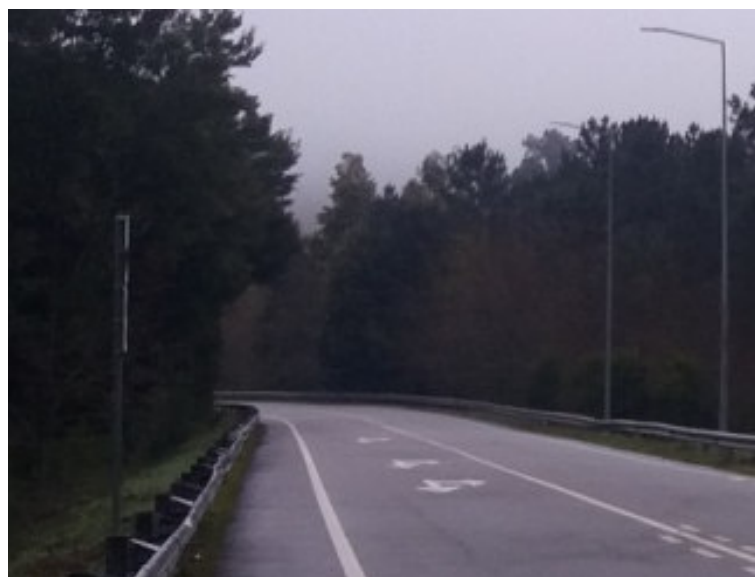
Para o cenário com a possível nova ligação à EM36, estimam-se boas condições de circulação na saída do PUZEA, com níveis de serviço iguais a “A”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade.

De salientar que a via de circulação que liga o nó 4 ao nó 2 (EN202) apresenta em algumas secções uma largura inferior a 5m. Tendo em conta o aumento de tráfego previsto com a criação do PUZEA, nomeadamente de viaturas pesadas, esta largura poderá ser insuficiente para garantir uma circulação em segurança, principalmente no cruzamento de viaturas pesadas que circulam em sentidos opostos. Deste modo, é sugerida a beneficiação deste troço, através de um alargamento da via, de modo a assegurar uma largura de via que garanta a circulação em segurança de viaturas pesadas em ambos os sentidos.

4.4.5 Secção 1

A secção 1 corresponde à Secção na EN202 a norte do PUZEA. A EN202, neste segmento, apresenta um perfil de uma via por sentido, cuja fotografia se apresenta na figura seguinte.

Figura 78 | Secção 1: Fotografia



Para determinar o desempenho em secção considerou-se a análise da capacidade e nível de serviço segundo o *Highway Capacity Manual 2010*, para uma secção corrente de estradas de 2x1 vias (*Two-Lane Highways - Planning Analysis*). Segundo esta metodologia, as estradas de 2 vias são divididas em três classes dependendo da sua função. Considera-se que a EN 202, neste trecho, corresponde à classe II, dado que esta classificação é a que mais se aproxima das suas características neste local.

O HCM 2010 define as estradas de classe II como estradas em que não se espera necessariamente viajar a velocidades elevadas (vias de acesso às vias da classe I, vias panorâmicas ou recreativas que não são artérias principais ou vias que passam por terreno declivoso). Estas vias servem

principalmente viagens de curta distância, ou o início ou final de viagens longas, ou ainda viagens de lazer.

Os volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *sem e com empreendimento* e as respetivas análises de desempenho na HPT-DU de verão, tendo em conta os pressupostos admitidos, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 79 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU para todos os cenários em análise

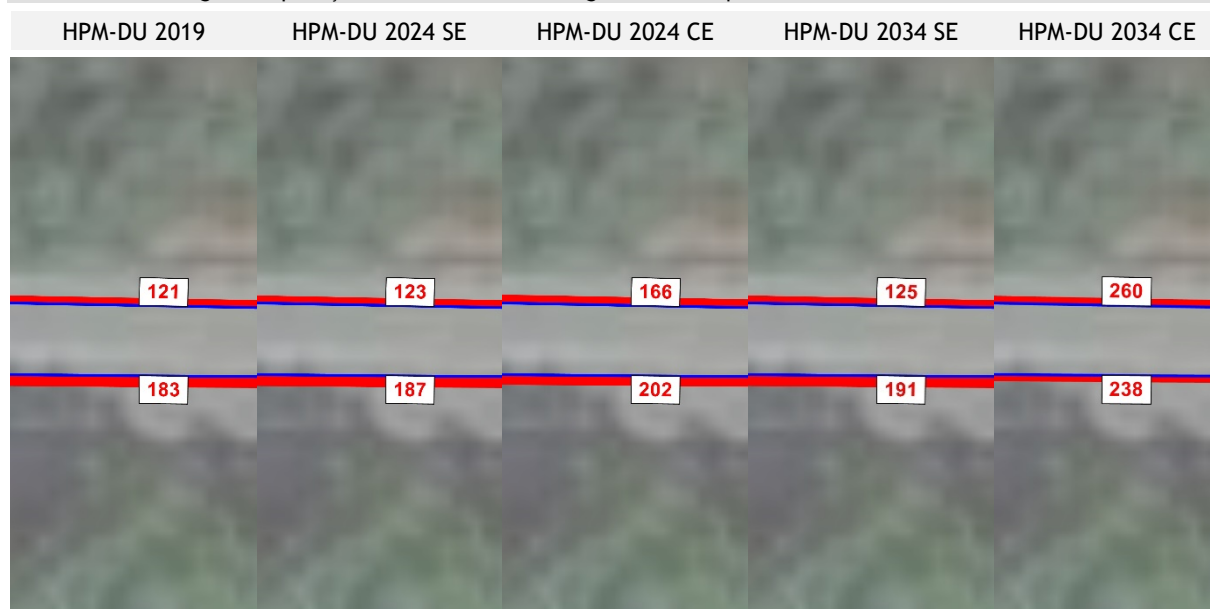


Tabela 68 | Secção 1: Condições de circulação na HPM-DU nos vários cenários

CARACTERÍSTICAS DA VIA		HPM-19	HPM-19	HPM-24	HPM-24	HPM-34	HPM-34	HPM-24SE	HPM-24SE	HPM-34SE	HPM-34SE
		Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V
Vi, ATS	Volume na via principal ajustado para ATS [u.v.l./h]	201	137	221	184	282	258	205	139	209	141
ATS	Velocidade média de viagem [Km/h]	73	72	71	71	70	70	73	72	72	72
Vi, PTSF	Volume na via principal ajustado para PTSF [u.v.l./h]	195	129	215	177	276	253	199	131	203	133
PTSF	Percentagem do tempo de viagem à espera para ultrapassar (%)	50	33	54	42	57	51	51	33	51	32
Cd	Capacidade máxima direcional [u.v.l./h]	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
PFFS	Percentagem da velocidade em regime livre [%]	90%	90%	89%	89%	87%	87%	90%	89%	90%	89%
NS	Nível de Serviço	B	A	B	B	C	B	B	A	B	A

Figura 80 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPT-DU para todos os cenários em análise

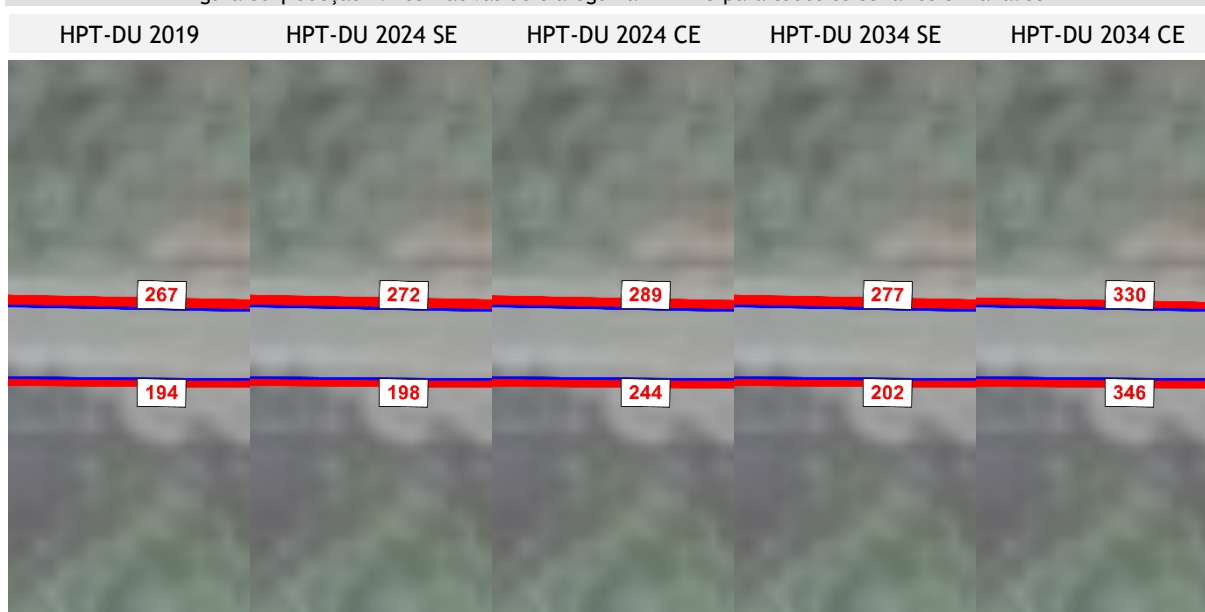


Tabela 69 | Secção 1: Condições de circulação na HPT-DU nos vários cenários

CARACTERÍSTICAS DA VIA		HPT-19	HPT-19	HPT-24	HPT-24	HPT-34	HPT-34	HPT-24SE	HPT-24SE	HPT-34SE	HPT-34SE
		Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V	Sentido com maior V	Sentido com menor V
Vi, ATS	Volume na via principal ajustado para ATS [u.v.l/h]	290	213	314	265	375	358	295	217	301	221
ATS	Velocidade média de viagem [Km/h]	70	71	69	70	68	68	70	70	70	70
Vi, PTSF	Volume na via principal ajustado para PTSF [u.v.l/h]	284	206	307	259	368	351	289	211	295	215
PTSF	Percentagem do tempo de viagem à espera para ultrapassar (%)	60	46	60	51	63	59	60	47	62	46
Cd	Capacidade máxima direcional [u.v.l/h]	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
PFFS	Percentagem da velocidade em regime livre [%]	87%	88%	86%	87%	84%	85%	87%	87%	87%	87%
NS	Nível de Serviço	C	B	C	B	C	C	C	B	C	B

De acordo com os cálculos efetuados, na HPM-DU a secção apresenta para os cenários analisados, níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, com exceção do cenário para 2034 *com PUZEA*, no sentido com maior volume de tráfego, onde o nível de serviço é igual a “C”.

Na HPT-DU, a secção apresenta atualmente e no futuro níveis de serviço compreendidos entre “B” e “C”.

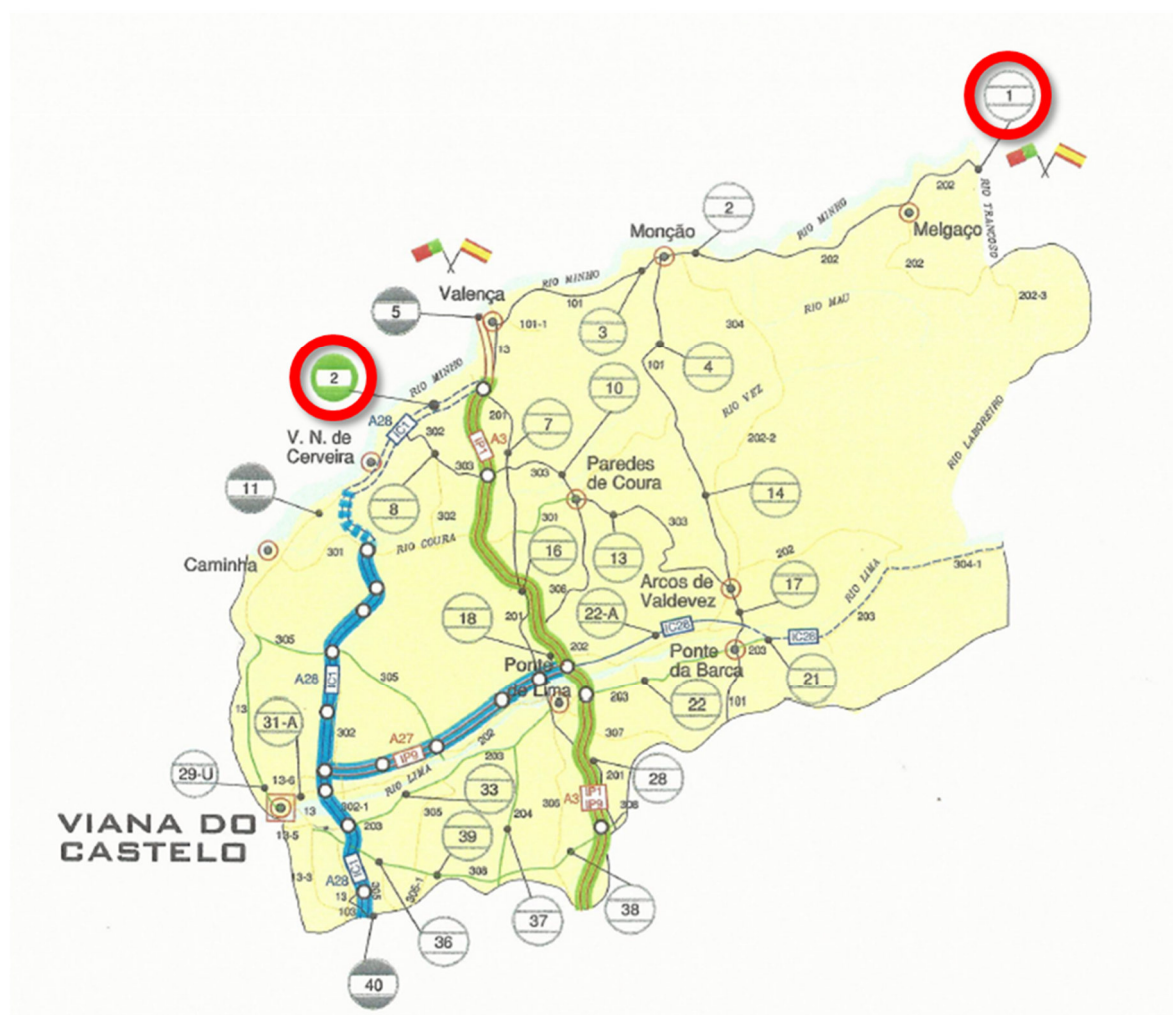
Para o cenário com a possível nova ligação à EM36, verificam-se as mesmas condições de circulação descritas anteriormente.

4.5 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), para o ano base (2024) e para o ano horizonte de projeto (2034), nos cenários *com e sem PUZEA*.

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 aos postos de recenseamento de tráfego 0010/CS, situado ao Km 26,55 da Estrada Nacional 202, e A002/A, situado ao Km 109,25 da Estrada Nacional 13 - Itinerário Complementar 1, datados de 2005. A figura seguinte apresenta a localização dos postos.

Figura 81 | Localização dos postos de contagem da *Infraestruturas de Portugal*



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

Tabela 70 | Dados de recenseamento de tráfego no posto 0010/CS (2005)



TMD 2005

Estradas de Portugal, E.P.E.

Distrito: Viana do Castelo		NUTS: Norte				Posto: 0010 / CS	
Estrada: EN 202 / Km: 26,55		Nó inicial: 1201 - Nó final: 4201				Coord X: -4623 ; Coord Y: 274082	
Designação	Diurno (16h)	Nocturno (8h)	Verão (24h)	Inverno (24h)	Dia útil (24h)	Anual (24h)	Motoriz. (%)
A Velocípedes s/motor	8	0	9	7	8	8	
B Velocípedes c/motor	1	0	1	1	1	1	
Velocípedes	9	0	10	8	9	9	
C Motociclos	39	7	52	42	47	46	3
D Automóveis ligeiros	1025	143	1238	1098	1145	1168	86
E Ligeiros de mercadorias	69	6	77	73	85	75	6
Ligeiros	1133	156	1367	1213	1277	1289	95
F Pesados s/reboque	21	2	24	22	29	23	
G Pesados c/reboque	30	4	36	32	43	34	
H Tractores c/semi-reboque	4	1	5	5	6	5	
I Autocarros	1	0	1	1	1	1	
J+K Tractores agrícolas especiais	6	0	6	6	6	6	
Pesados	62	7	72	66	85	69	5
Motorizados	1195	163	1439	1279	1362	1358	100
Total geral	1204	163	1449	1287	1371	1367	
Mercadorias	124	13	142	132	163	137	10

Grupo B2: Relação Verão-Inverno alta / Relação Domingo-DiaÚtil alta

Fonte: Engimind/EP

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. Considerou-se o valor do posto automático 2, no distrito de Viana do Castelo, na Hora de Ponta da 100ª hora;
2. Conversão dos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de verão nos volumes respeitantes ao total de um dia útil médio do ano (com base nos postos da IP);
3. Conversão dos volumes respeitantes ao total de dia útil médio do ano num dia médio do ano (com base no posto da IP);
4. Determinação da percentagem de veículos pesados da rede, com base no posto da I.P., 5,1%.

Relativamente às linhas e colunas da matriz associadas ao PUZEA, foi ainda determinada a representatividade das viagens dos geradores na HPM-DU e na HPT-DU da rede envolvente no total de um dia médio do ano. A representatividade foi calculada com base nos índices de geração de viagens constantes no Manual Trip Generation, do Institute of Transportation Engineer, para o uso Industrial Park (130) considerando a relação entre os índice de geração de viagens na HPM e na HPT-DU da rede viária envolvente considerado no estudo e o valor médio do índice de geração de viagens de um dia útil.

Os fatores resultantes deste cálculo apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 71 | Fatores de extrapolação para TMDA (com base nos dados do posto A002/A e A002/A)

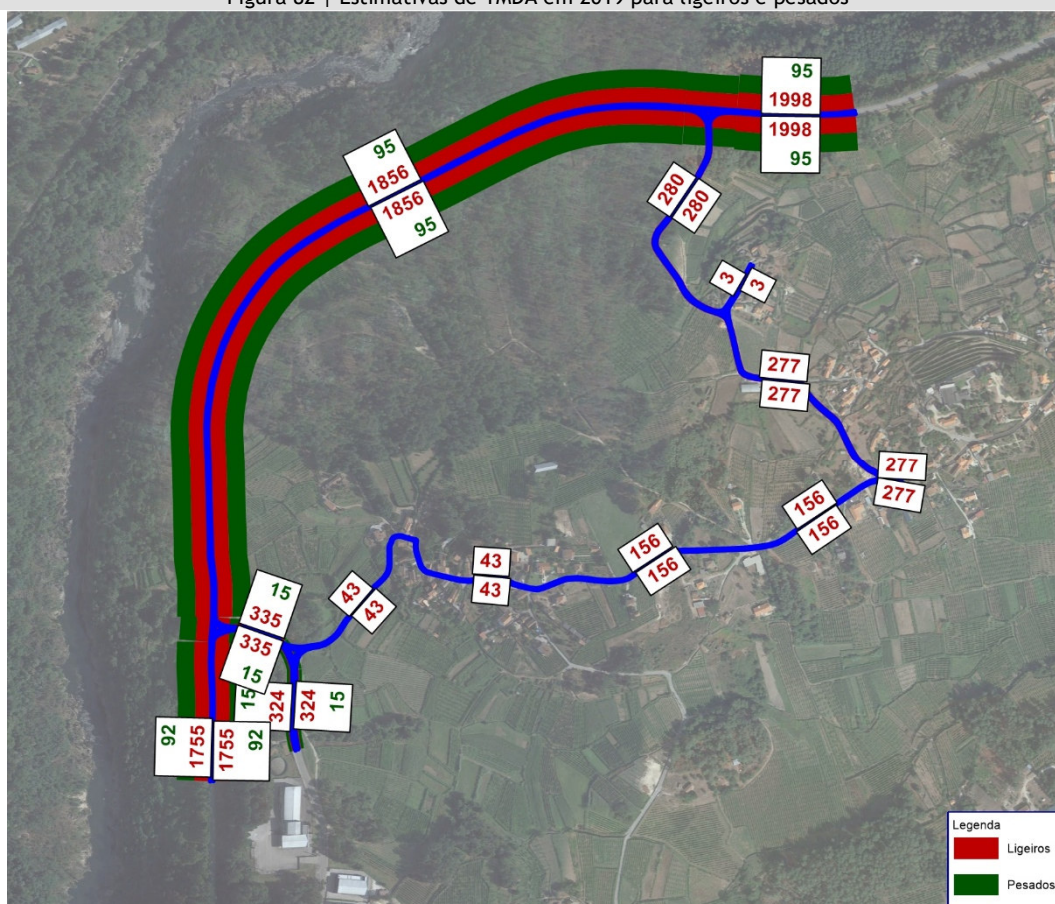
FATORES DE EXTRAPOLAÇÃO	MOTORIZADOS
Total dia útil verão / HPT-DU	10,309
Total dia médio anual / total dia médio verão	1,0649
Total dia médio anual / total dia útil médio	0,9971
Fator final - TMDA / HPT-DU	10,946

Os resultados obtidos para o ano atual e para os cenários futuros *com* e *sem PUZEA* apresentam-se em seguida, em figura e em matriz.

Tabela 72 | Matriz O/D 2019: TMDA (veic.)

2019		1	2	3	4	5	6	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	118	5	33	3	1688	1.847
2	Z.I. Penso	118	0	16	33	0	172	339
3	Bouças	5	16	0	156	0	22	199
4	Padreiro	33	33	156	0	0	211	433
5	Zona Rural	3	0	0	0	0	0	3
6	EN202 Nascente	1688	172	22	211	0	0	2.093
		1.847	339	199	433	3	2.093	4.914

Figura 82 | Estimativas de TMDA em 2019 para ligeiros e pesados

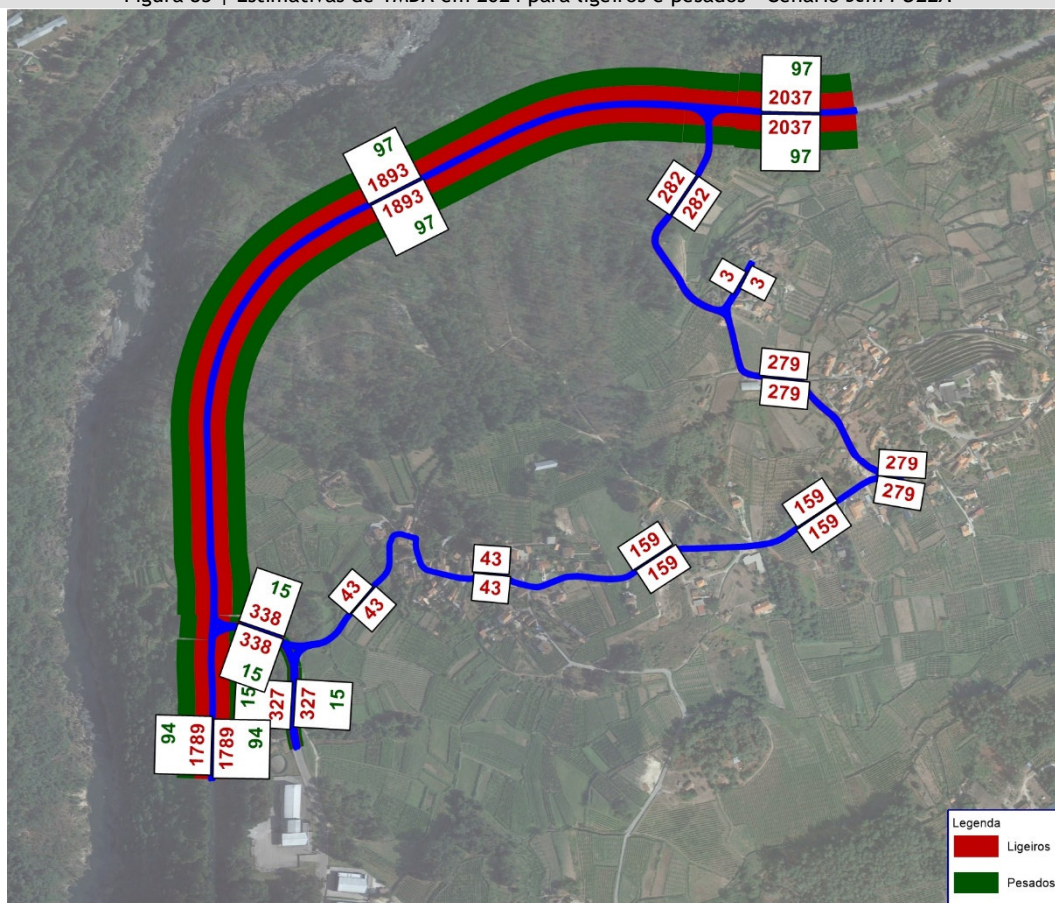


Fonte: Base Google Earth

Tabela 73 | Matriz O/D 2024: TMDA sem PUZEA (veic.)

2024		1	2	3	4	5	6	
	Name	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	118	5	33	3	1724	1.883
2	Z.I. Penso	118	0	16	33	0	175	342
3	Bouças	5	16	0	159	0	22	202
4	Padreiro	33	33	159	0	0	213	438
5	Zona Rural	3	0	0	0	0	0	3
6	EN202 Nascente	1724	175	22	213	0	0	2.134
		1.883	342	202	438	3	2.134	5.002

Figura 83 | Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário sem PUZEA

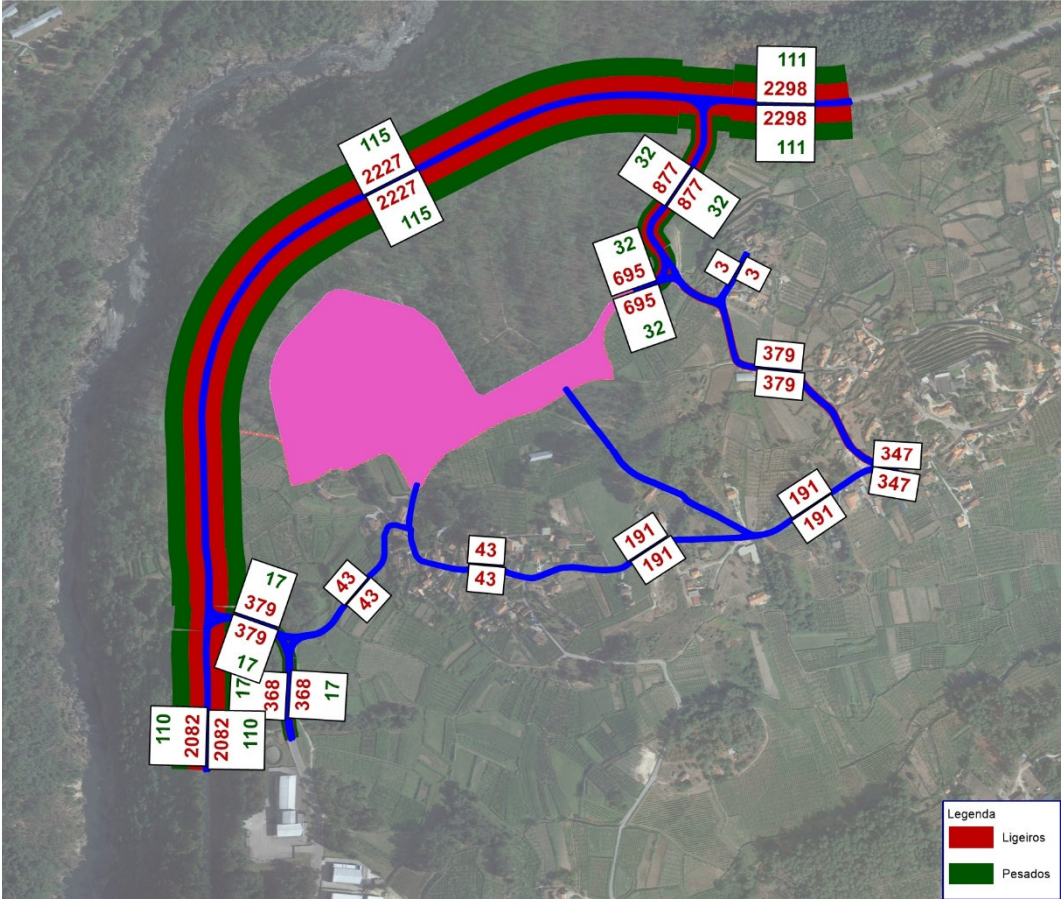


Fonte: Base Google Earth

Tabela 74 | Matriz O/D 2024: TMDA com PUZEA (veíc.)

2024		1	2	3	4	5	6	7	
	Nome	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	118	5	33	3	1724	309	2.192
2	Z.I. Penso	118	0	16	33	0	175	43	385
3	Bouças	5	16	0	159	0	22	32	234
4	Padreiro	33	33	159	0	0	213	68	506
5	Zona Rural	3	0	0	0	0	0	0	3
6	EN202 Nascente	1724	175	22	213	0	0	275	2.409
7	PUZEA	309	43	32	68	0	275	0	727
		2.192	385	234	506	3	2.409	727	6.456

Figura 84 | Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário com PUZEA

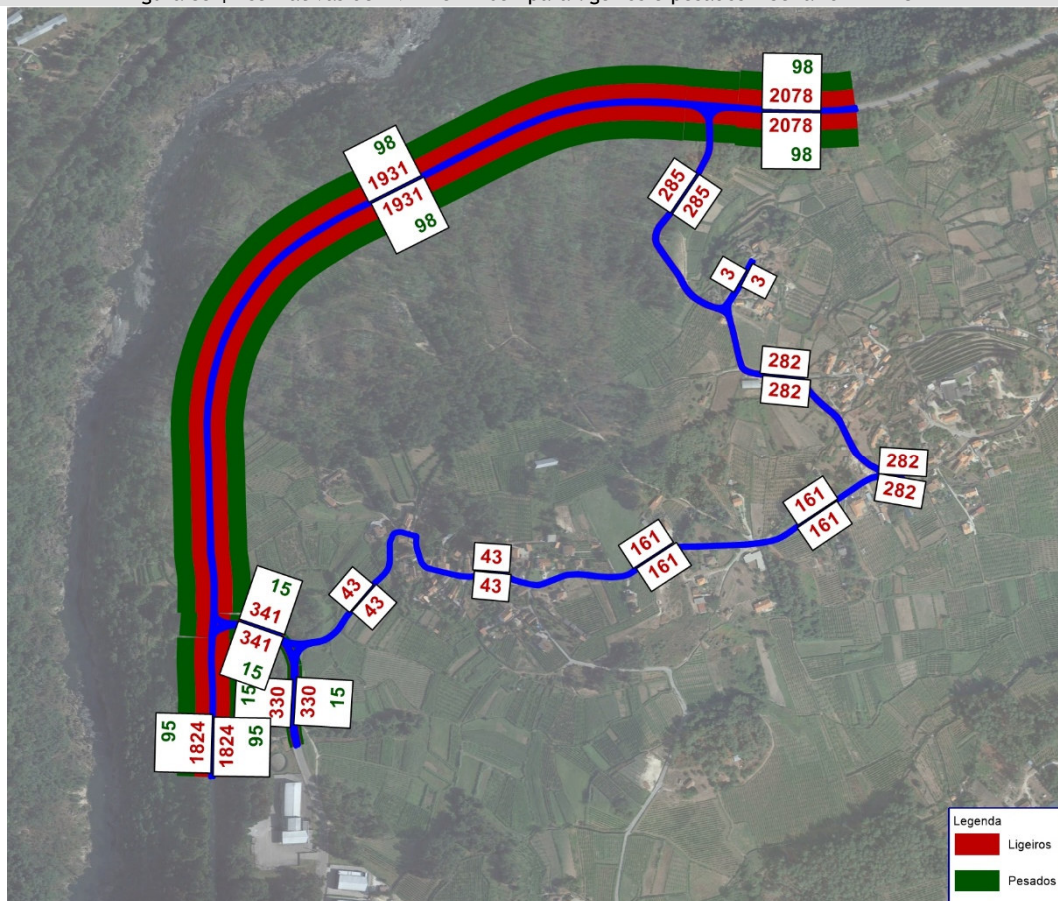


Fonte: Base Google Earth

Tabela 75 | Matriz O/D 2034: TMDA (veic.) - Cenário sem PUZEA

2034		1	2	3	4	5	6	
	Name	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	
1	EN202 Poente	0	118	5	33	3	1760	1.919
2	Z.I. Penso	118	0	16	33	0	178	345
3	Bouças	5	16	0	161	0	22	204
4	Padreiro	33	33	161	0	0	216	443
5	Zona Rural	3	0	0	0	0	0	3
6	EN202 Nascente	1760	178	22	216	0	0	2.176
		1.919	345	204	443	3	2.176	5.090

Figura 85 | Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário sem PUZEA

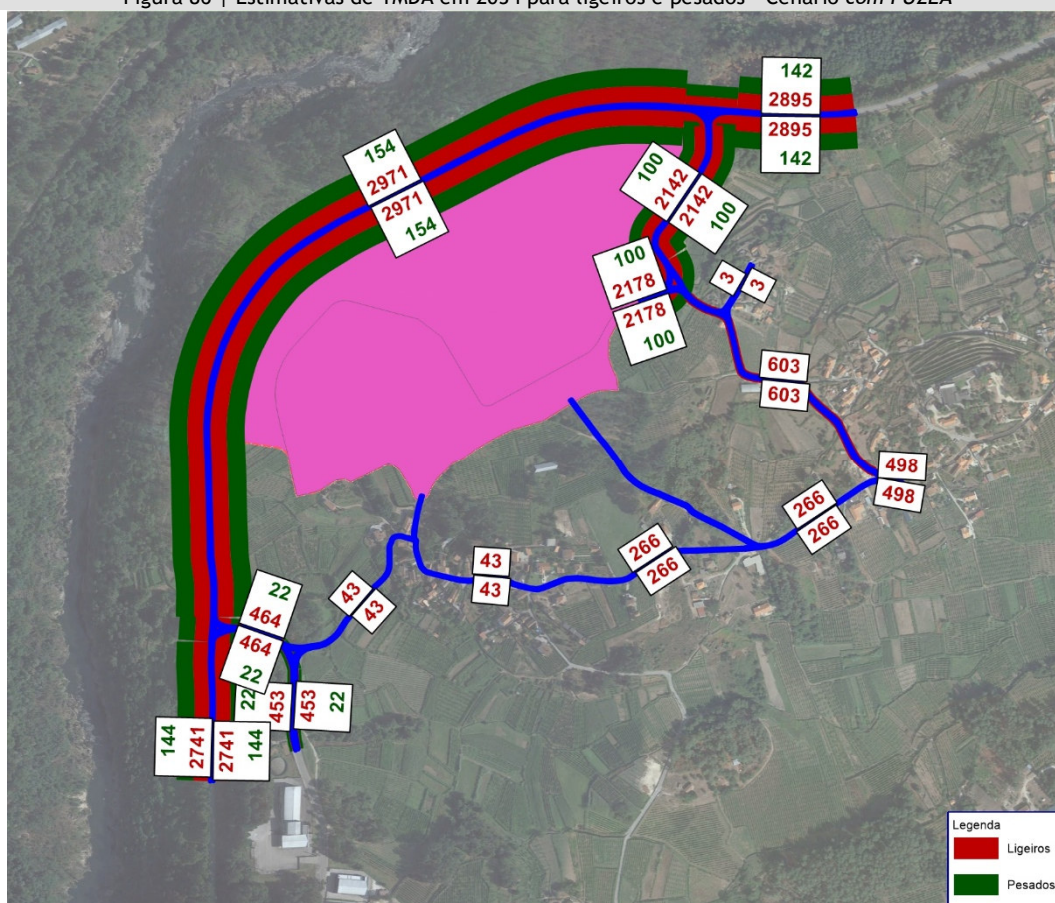


Fonte: Base Google Earth

Tabela 76 | Matriz O/D 2034: TMDA com PUZEA (veíc.)

2034		1	2	3	4	5	6	7	
	Name	EN202 Poente	Z.I. Penso	Bouças	Padreiro	Zona Rural	EN202 Nascente	PUZEA	
1	EN202 Poente	0	118	5	33	3	1760	966	2.885
2	Z.I. Penso	118	0	16	33	0	178	130	475
3	Bouças	5	16	0	161	0	22	105	309
4	Padreiro	33	33	161	0	0	216	216	659
5	Zona Rural	3	0	0	0	0	0	0	3
6	EN202 Nascente	1760	178	22	216	0	0	861	3.037
7	PUZEA	966	130	105	216	0	861	0	2.278
		2.885	475	309	659	3	3.037	2.278	9.646

Figura 86 | Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário com PUZEA



Fonte: Base Google Earth

4.6 Estimativas de Tráfego Médio Horário

Para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, conjugado com o Decreto-Lei 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 do ruído ambiente, são estimados e apresentados neste capítulo os valores de tráfego médio horário no período diurno (07h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-07h) no cenário atual e nos cenários futuros com PUZEA.

Estes valores foram estimados com recurso aos valores obtidos nas contagens e na informação referente aos postos de recenseamento de tráfego 0010/CS, situado ao Km 26,55 da Estrada Nacional 202, e A002/A, situado ao Km 109,25 da Estrada Nacional 13 - Itinerário Complementar 1, datados de 2005.

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

Tabela 77 | Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno

	Diurno	Entardecer	Noturno	Dia Útil
Ligeiros	77,4%	10,5%	12,1%	94,9%
Pesados	79,4%	10,5%	10,1%	5,1%
Total	77,5%	10,5%	12,0%	100,0%

A percentagem de tráfego noturno da tabela anterior resultou diretamente da percentagem de tráfego noturno do posto 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 I.P. - entre as 22h e as 6h).

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

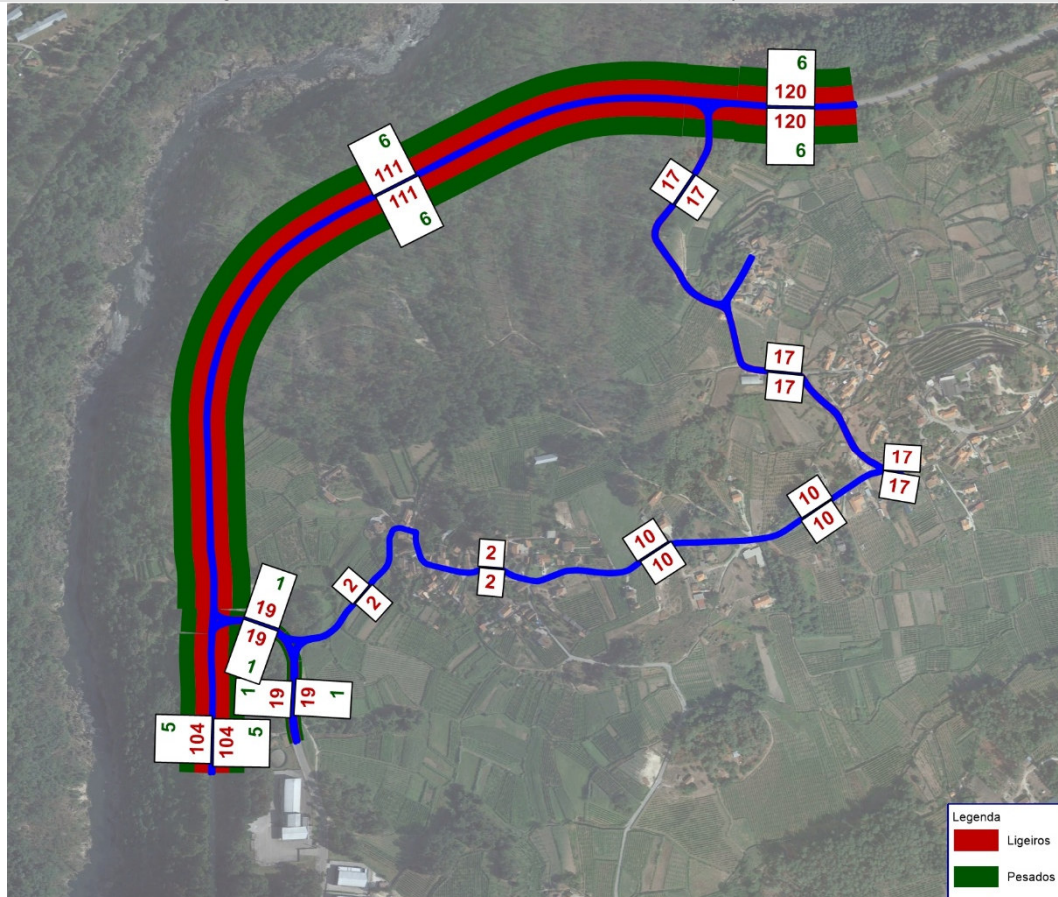
- ✂ 60% da representatividade da Hora de Ponta no TMDA;
- ✂ Percentagem média de tráfego médio horário noturno.

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 do ano atual (2019), do ano base (2024) e do ano horizonte de projeto (2034).

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.

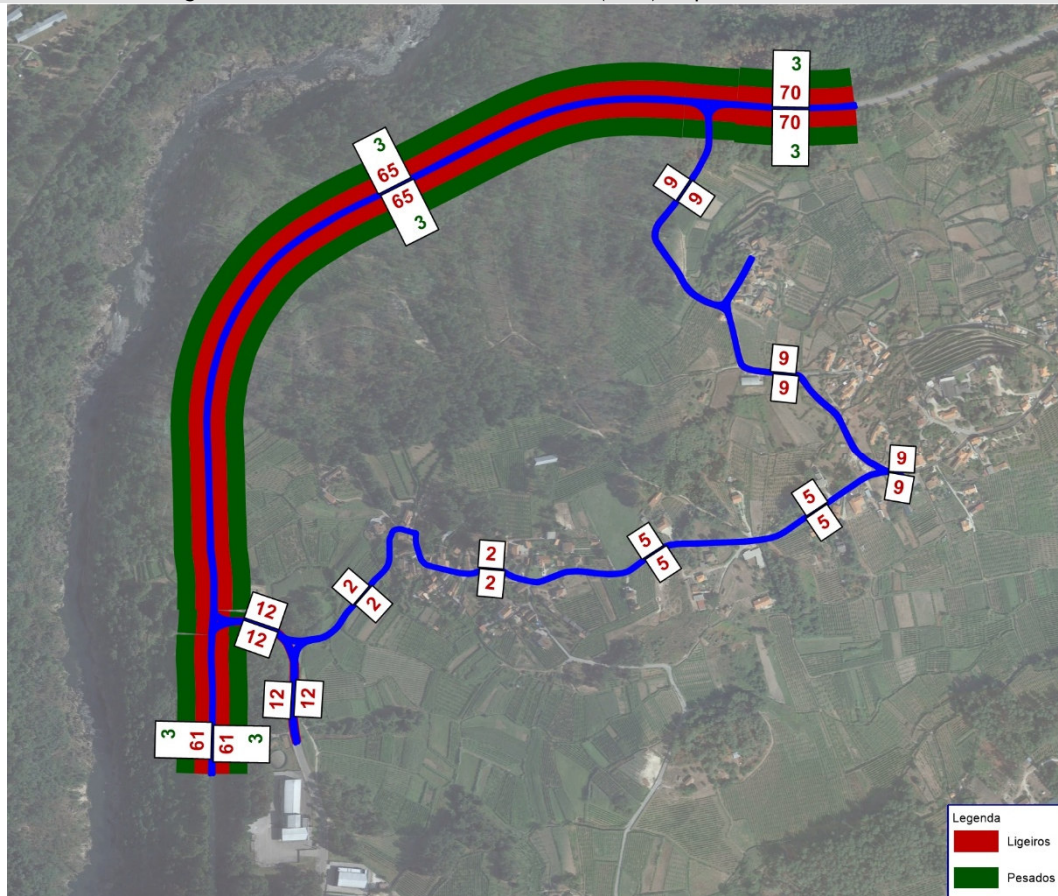
De seguida apresentam-se os volumes de tráfego, por classe de veículos, estimados na rede nos períodos acima referidos, com base no modelo de tráfego desenvolvido para a situação atual e futura com PUZEA.

Figura 87 | Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período diurno



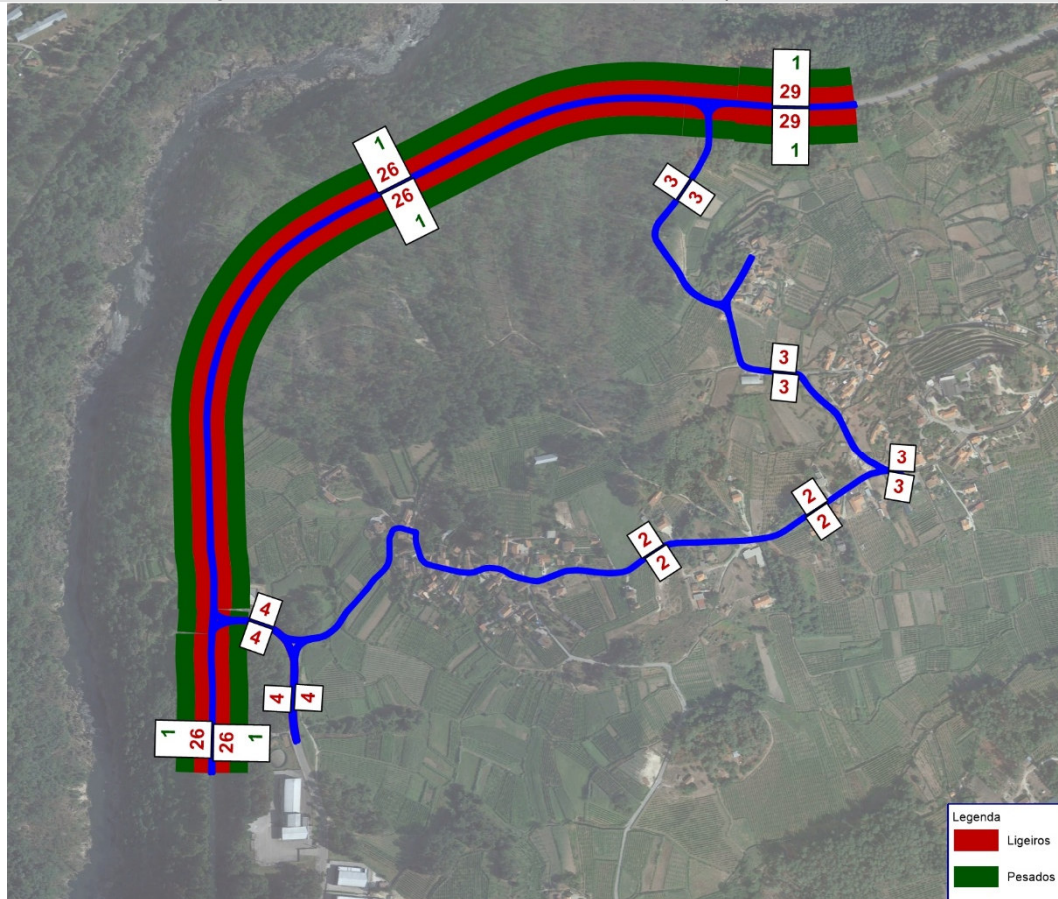
Fonte: Base Google Earth

Figura 88 | Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período do entardecer



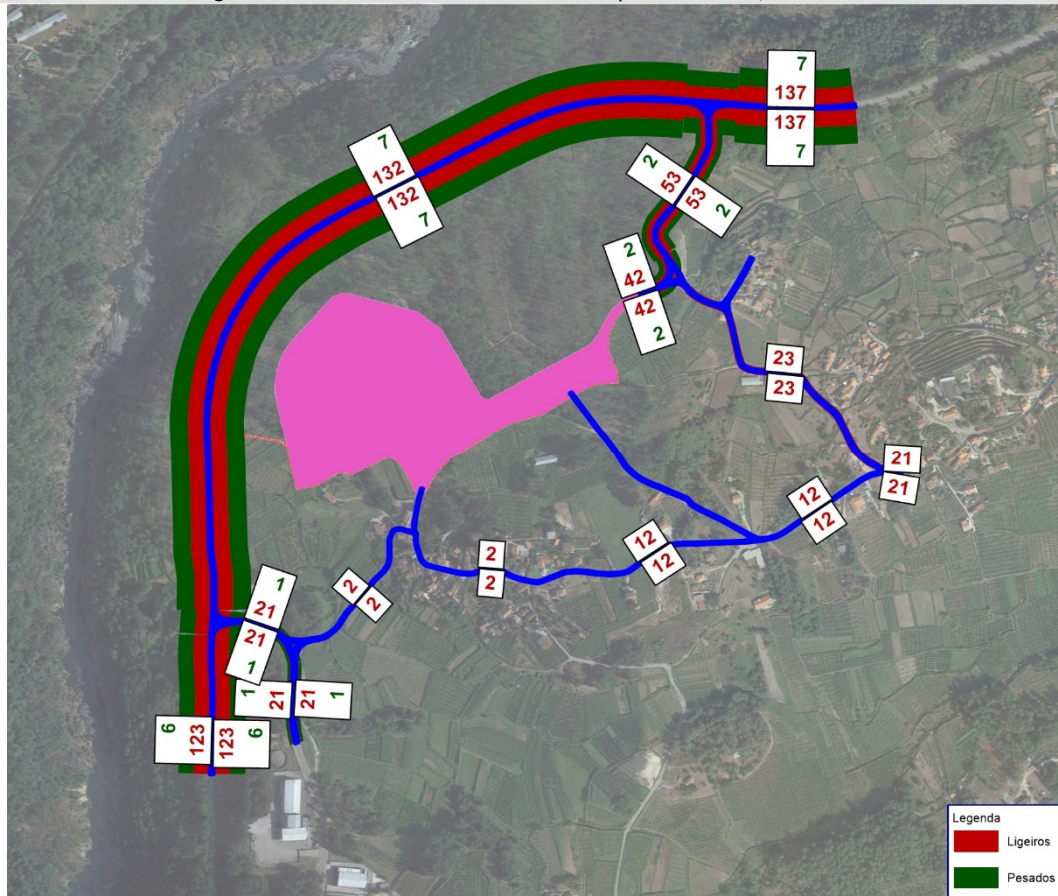
Fonte: Base Google Earth

Figura 89 | Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período noturno



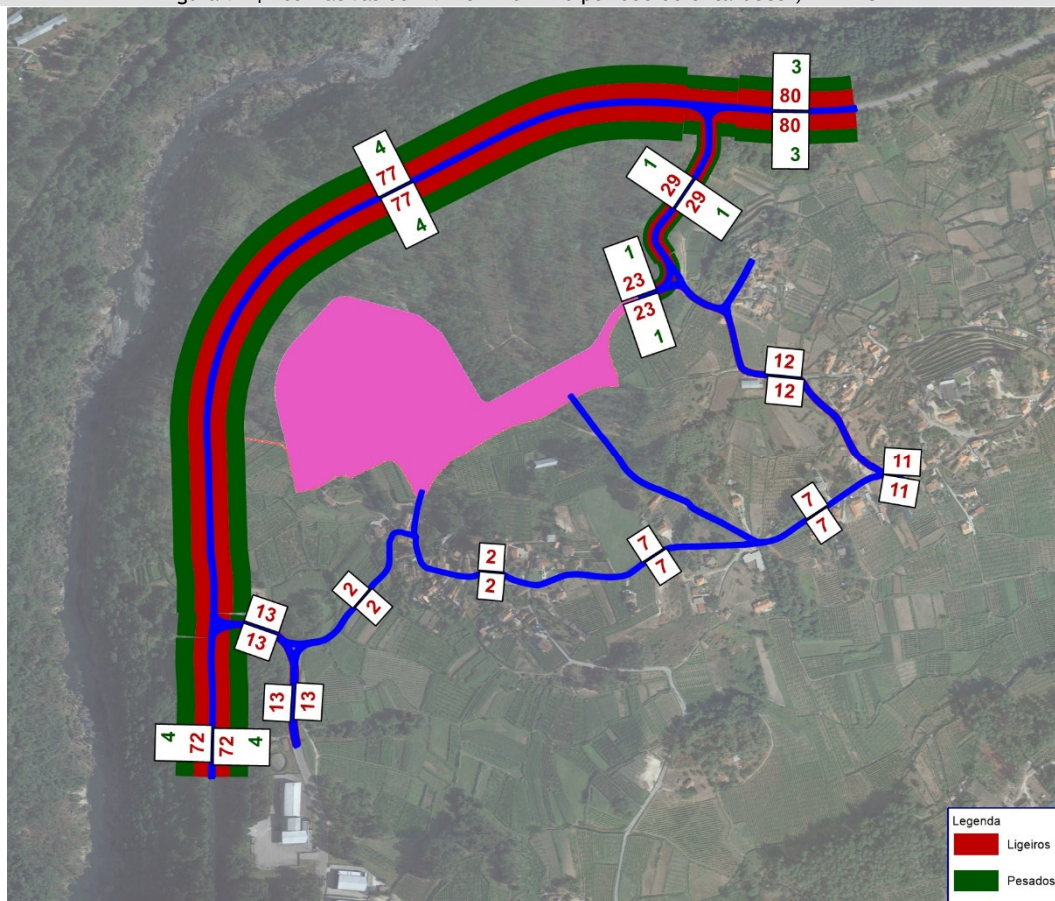
Fonte: Base Google Earth

Figura 90 | Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, com PUZEA



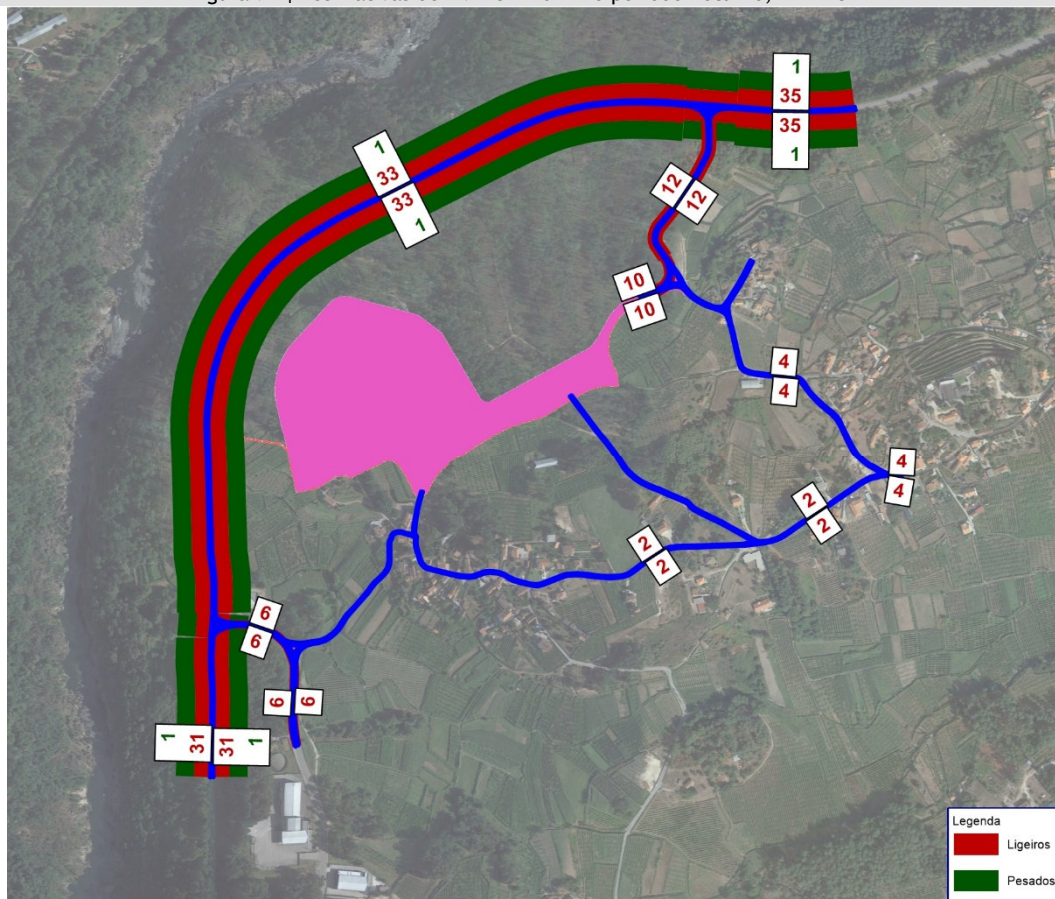
Fonte: Base Google Earth

Figura 91 | Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, com PUZEA



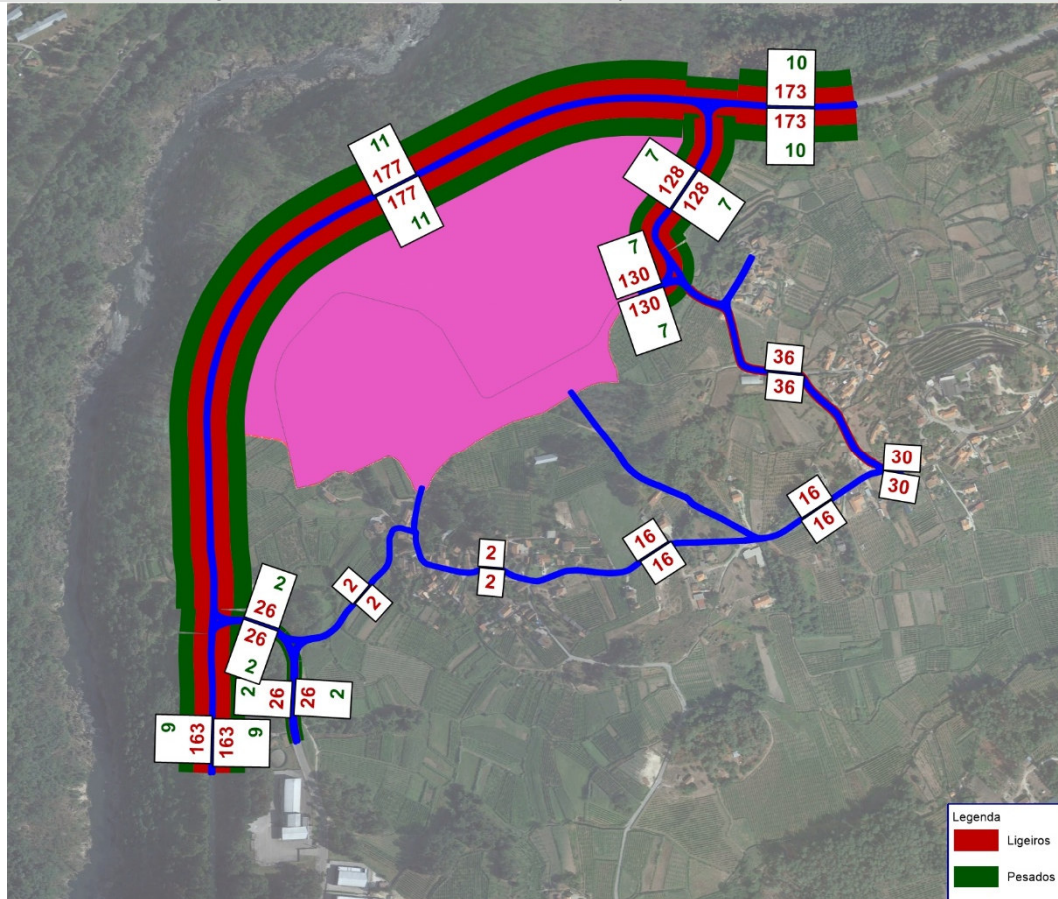
Fonte: Base Google Earth

Figura 92 | Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, com PUZEA



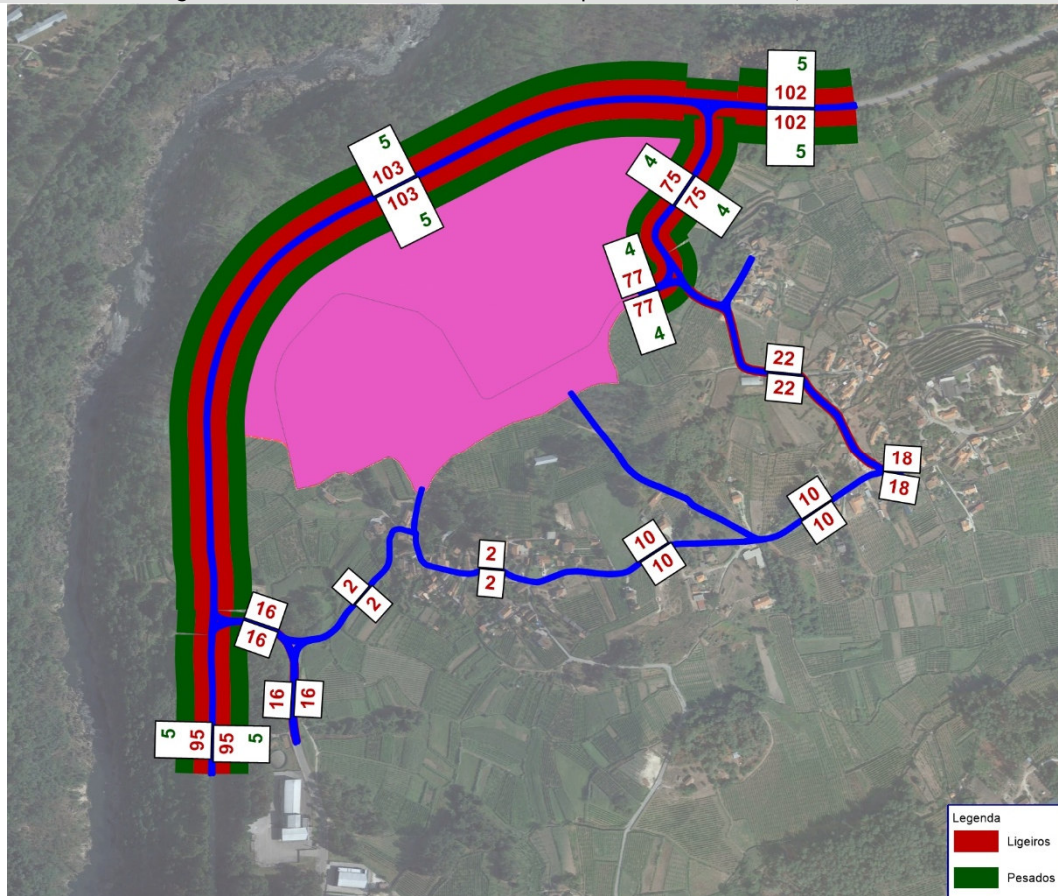
Fonte: Base Google Earth

Figura 93 | Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, com PUZEA



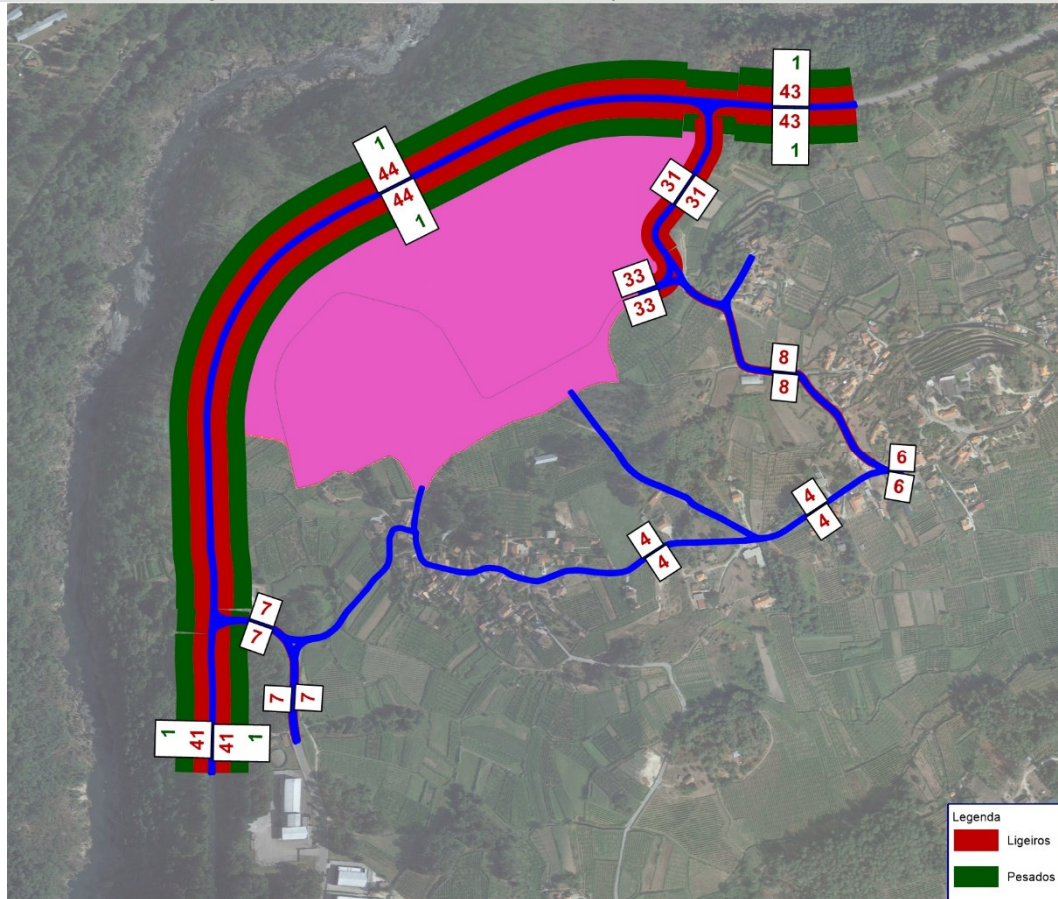
Fonte: Base Google Earth

Figura 94 | Estimativas de TMH em 2034 no período do entardecer, com PUZEA



Fonte: Base Google Earth

Figura 95 | Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, com PUZEA



Fonte: Base Google Earth

5 ESTACIONAMENTO

5.1 Oferta de Estacionamento

Tendo em o Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo - Relatório da Proposta, está previsto que a dotação pública seja cumprida com estacionamento longitudinal ao longo dos arruamentos, com uma dotação superior a 240 lugares de estacionamento de ligeiros. A dotação de estacionamento público para pesados prevê assegurar a oferta de 65 lugares de forma longitudinal ao longo dos arruamentos em três grandes áreas distribuídas por cada uma das fases de execução.

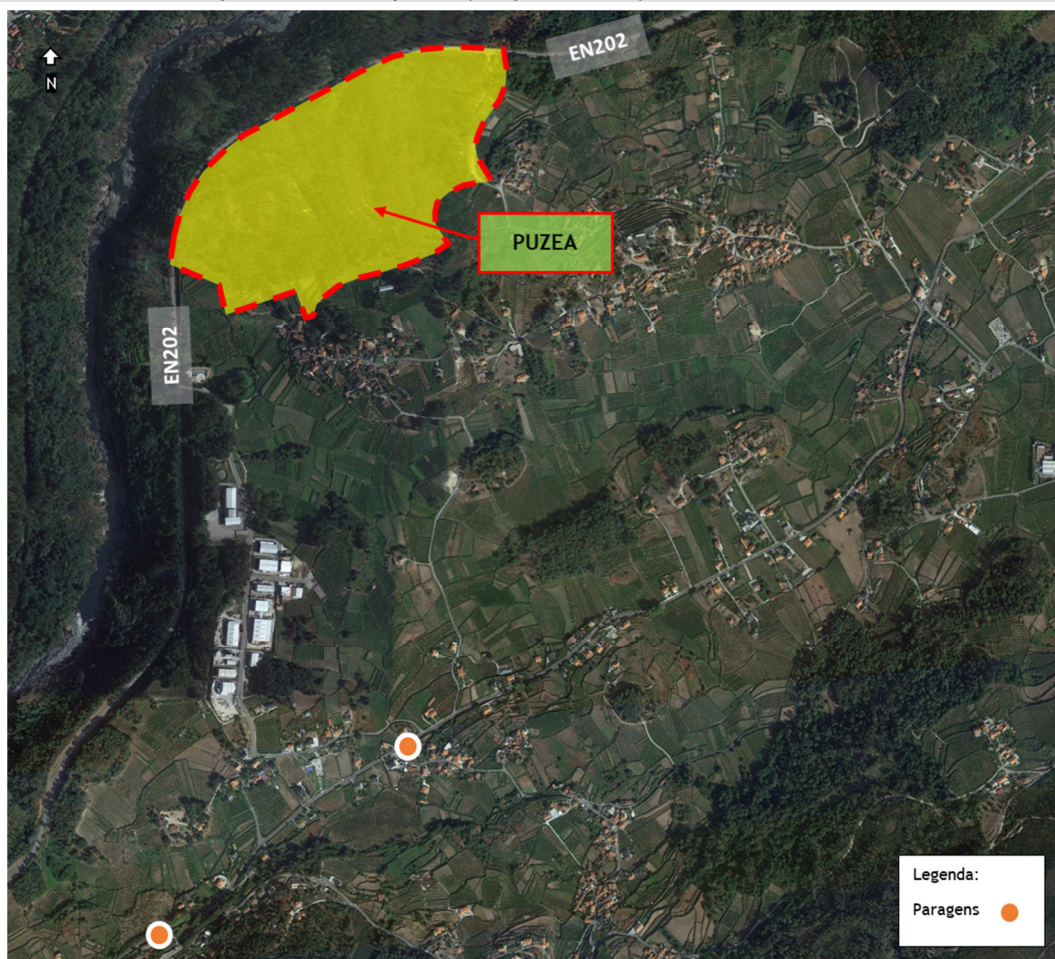
Relativamente aos lugares reservados para pessoas com mobilidade reduzida, os mesmos ainda não estão definidos, no entanto, o seu número deverá cumprir o legalmente previsto.

De acordo com o Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo - Relatório da Proposta, a dotação final do estacionamento público que o plano consagra, passa a prevalecer sobre as exigências do mesmo no PDM, mantendo-se porém as exigências deste quanto à dotação de estacionamento no interior dos futuros lotes.

6 ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE COLETIVO

A zona onde se irá localizar o PUZEA encontra-se atualmente servida pelos serviços rodoviários do operador AVIC, com paragens localizadas a uma distância superior a 1,5 km do PUZEA. A figura seguinte apresenta a localização das paragens na proximidade do futuro empreendimento.

Figura 96 | Localização das paragens de transporte coletivo rodoviário



Fonte: Engimind (Base Google Earth)

De seguida, são apresentados os horários do serviço de transportes coletivos existente na zona em estudo.

Tabela 78 | Horários das carreiras rodoviárias AVIC - Sentido Monção - Melgaço

Notas	Albergaria	Penso	Alvaredo	Peso	Prado	Melgaço
	08:45	08:50	08:55	09:00	09:05	09:10

Fonte: Avic.pt

Tabela 79 | Horários das carreiras rodoviárias AVIC - Sentido Melgaço - Monção

Notas	Melgaço	Prado	Peso	Alvaredo	Penso
	16:45	16:50	16:55	17:00	17:05

Fonte: Avic.pt

Conforme se pode observar, a envolvente ao empreendimento encontra-se servida apenas por um serviço de transportes coletivos, com baixo número de circulações.

Desta forma, é de prever que a repartição modal venha a ser bastante favorável ao transporte individual, dada a disponibilidade previsível de estacionamento e a preferência pessoal para a realização de deslocações em transporte individual.

7 CONCLUSÕES

Este estudo teve como principal objetivo a determinação dos impactos de tráfego decorrentes do Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo - PUZEA, composto por parcelas de atividades industriais com uma área bruta de construção prevista de 116.332,5 m², a edificar junto da Estrada Nacional 202, em Alvaredo, município de Melgaço.

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

Na avaliação das acessibilidades analisaram-se os períodos mais críticos em termos de procura de tráfego, ou seja, a horas de ponta da manhã de um dia útil (HPM-DU) e a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), tendo sido considerados o ano atual (2019), o ano considerado para conclusão da primeira fase de construção do PUZEA e entrada em funcionamento (2024) e o ano horizonte de projeto (2034), para os cenários *com* e *sem PUZEA*. É também apresentada a análise para o ano horizonte de projeto de uma ligação à EM36 ao PUZEA, em alternativa à EM51.

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o PUZEA venha a ter uma geração de 406 veículos a entrar e 95 a sair na hora de ponta da manhã de um dia útil e 105 veículos a entrar e 396 a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil.

A geração engloba os vários segmentos de procura: clientes, funcionários e prestadores de serviços.

Uma vez determinadas as matrizes de procura futuras, avaliou-se o desempenho da rede viária, tendo sido determinado o nível de serviço nas principais intersecções localizadas na área de influência direta do PUZEA.

Sobressaem como principais conclusões da análise às condições de circulação:

- ✧ **Nó 1:** Estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade, não se prevendo no futuro alterações significativa nas condições de circulação. Para o cenário com a possível nova ligação à EM36, estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, com níveis de serviço iguais ou superiores a “C”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade;
- ✧ **Nó 2:** Estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade, com exceção do cenário para 2034 *com PUZEA*, na HPT-DU e para as viragens à esquerda e à direita provenientes da Estrada Municipal Secundária 51 (movimentos 7 e 9), onde o nível de serviço é igual a “D”, não se

prevendo no futuro alterações significativa nas condições de circulação. Estimando-se um tempo de atraso de 30 segundos e uma fila de espera máxima de 7 veículos. Sendo no entanto de referir que na via principal não se preveem alterações significativas nas condições de circulação. Para o cenário com a possível nova ligação ao PUZEA pela EM 36, estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Nacional 202, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade;

✧ Nó 3: Estimam-se boas condições de circulação no acesso à Estrada Municipal Secundária 36 com proveniência da Estrada Municipal Secundária 33, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais a “A”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade. Para o cenário com a possível nova ligação à EM36, estimam-se boas condições de circulação na saída do PUZEA, com níveis de serviço iguais a “A”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade;

✧ Nó 4: Estimam-se boas condições de circulação na saída do PUZEA, em todos os períodos analisados, com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade. Para o cenário com a possível nova ligação à EM36, estimam-se boas condições de circulação na saída do PUZEA, com níveis de serviço iguais a “A”, associados a baixos tempos de atraso e elevadas reservas de capacidade.

De salientar que a via de circulação que liga o nó 4 ao nó 2 (EN202) apresenta em algumas secções uma largura inferior a 5m. Tendo em conta o aumento de tráfego previsto com a criação do PUZEA, nomeadamente de viaturas pesadas, esta largura poderá ser insuficiente para garantir uma circulação em segurança, principalmente no cruzamento de viaturas pesadas que circulam em sentidos opostos. Deste modo, é sugerida a beneficiação deste troço, através de um alargamento da via, de modo a assegurar uma largura de via que garanta a circulação em segurança de viaturas pesadas em ambos os sentidos.

✧ Secção 1: Estima-se de acordo com os cálculos efetuados que, na HPM-DU, a secção apresenta para os cenários analisados níveis de serviço iguais ou superiores a “B”, com exceção do cenário para 2034 com PUZEA no sentido com maior volume de tráfego, onde o nível de serviço é igual a “C”, e que na HPT-DU, a secção apresenta atualmente e no futuro níveis de serviço compreendidos entre “B” e “C”. Para o cenário com a possível nova ligação à EM36, verificam-se as mesmas condições de circulação descritas anteriormente.

Nesta fase de projeto, apenas existem estimativas de oferta de estacionamento, baseadas no estudo prévio existente e que obrigatoriamente terão de ser compatibilizadas com o layout final do loteamento. A oferta de estacionamento deverá ser identificada em fases mais avançadas do projeto. De acordo com o Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo - Relatório da Proposta, está previsto que a dotação pública seja cumprida com estacionamento longitudinal ao longo dos arruamentos, com uma dotação superior a 240 lugares de estacionamento de ligeiros.

No que concerne à acessibilidade em transporte coletivo, apenas existe um serviço, prestado pelo operador AVIC, na área envolvente do loteamento, com baixo número de circulações.

Das análises realizadas, e considerando os pressupostos admitidos neste estudo, verifica-se que o tráfego gerado pelo Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo - PUZEA - não é suscetível de gerar restrições significativas à circulação na sua rede viária envolvente.

ANDRE
AZEVEDO
PIRES
ESTEVES
REMEDIO

Assinado de
forma digital por
ANDRE AZEVEDO
PIRES ESTEVES
REMEDIO

Dados:
2019.06.14[®]
12:58:24 +01'00'

A. Remédio

(André Remédio - OE n.º 39631)



14 de Junho de 2019

Engimind Consultores, Lda.



Av. Defensores de Chaves, n.º 52, 3.º piso Tel: 21 797 71 75
1000 - 120 Lisboa Fax: 21 797 71 79

www.engimind.com