

VOLUME 2
ELEMENTOS QUE ACOMPANHAM
ESTUDO DE MOBILIDADE E
ESTACIONAMENTO



One step forward

ESTUDO DE MOBILIDADE E ESTACIONAMENTO

PLANO DE PORMENOR DE TALAÍDE - CASCAIS -

16 de setembro de 2024

ESTUDO DE MOBILIDADE E ESTACIONAMENTO

PLANO DE PORMENOR DE TALAÍDE

- CASCAIS -

ÍNDICE

1	Introdução	1
2	Localização e Breve Caracterização do Plano de Pormenor	3
2.1	Solução de acessos ao Plano	4
2.1.1	.. Solução de acessos do PP Sem Variante	4
2.1.2	.. Solução de acessos do PP com Variante	6
2.2	Outros empreendimentos previstos na envolvente	7
3	Acessibilidade em Transporte Individual	8
3.1	Metodologia	8
3.2	Hora de Ponta - Análise comparativa da HPM-DU e HP Sábado com HPT-DU	9
3.3	Trabalhos de Campo	12
3.3.1	.. Posto 1	14
3.3.2	.. Posto 2	15
3.3.3	.. Posto 3	16
3.3.4	.. Posto 4	17
3.3.5	.. Posto 5	18
3.3.6	.. Posto 6	19
3.3.7	.. Posto 7	20
3.3.8	.. Posto 8	21
3.3.9	.. Posto 9	22
3.3.10	Posto 10	23
3.4	Procura Atual	24
3.4.1	.. Calibração do Modelo	24
3.4.2	.. Estimativas de Tráfego atuais 2022	25
3.5	Procura Futura	28
3.5.1	.. Evolução Natural do Tráfego	31
3.5.2	.. Geração de Tráfego	33
3.5.3	.. Distribuição de Viagens	49
3.5.4	.. Estimativas de tráfego com PP e sem variante	54
3.5.5	.. Estimativas de tráfego com PP e com Variante	58
3.5.6	.. Estimativas de tráfego sem PP e sem Variante	62
3.6	Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual	66
3.7	Tráfego Médio Horário no Período Diurno, Entardecer e Noturno	75
3.8	Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço	97

3.8.1 .. Nó 1	99
3.8.2 .. Nó 2	103
3.8.3 .. Nó 3	106
3.8.4 .. Nó 4	109
3.8.5 .. Nó 5	115
3.8.6 .. Nó 6	117
3.8.7 .. Nó 7	121
3.8.8 .. Nó 8	124
3.8.9 .. Nó 9	126
3.8.10 Nó 10	130
3.8.11 Nó 11	132
3.8.12 Nó 12	133
3.8.13 Nó 13	135
4 Estacionamento	137
4.1 Oferta de Estacionamento	137
4.2 Necessidades Legais de Estacionamento	139
4.3 Necessidades Funcionais de Estacionamento para a Piscina	141
5 Acessibilidade em Transporte Coletivo	142
6 Acessibilidade em Modos Suaves	146
6.1.1 .. Rede Ciclável.....	146
6.1.2 .. Rede Pedonal	151
7 Conclusões	152

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localização do Plano de Pormenor	3
Figura 2 Ligações do Plano de Pormenor à rede envolvente - Sem Variante	4
Figura 3 Planta de acessos do Plano de Pormenor de Talaíde - Solução sem variante.....	5
Figura 4 Planta de acessos do Plano de Pormenor de Talaíde - Solução com variante	6
Figura 5 Planta de implantação e acessos do empreendimento residencial.....	7
Figura 6 Metodologia seguida na modelação de tráfego	9
Figura 7 Mapas de tráfego típico HPM-DU e HPT-DU - Google Maps	10
Figura 8 Mapas de tráfego típico HPT-Sábado - Google Maps.....	11
Figura 9 Localização dos postos de contagem	12
Figura 10 Variação de tráfego por posto de contagem no PPT-DU (uvl/15 min.)	13
Figura 11 Posto 1 - Fotografia e esquema de movimentos.....	14
Figura 12 Posto 1 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	14
Figura 13 Posto 2 - Fotografia e esquema de movimentos.....	15
Figura 14 Posto 2 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	15
Figura 15 Posto 3 - Fotografia e esquema de movimentos.....	16
Figura 16 Posto 3 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	16
Figura 17 Posto 4 - Fotografia e esquema de movimentos.....	17
Figura 18 Posto 4 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	17
Figura 19 Posto 5 - Fotografia e esquema de movimentos.....	18
Figura 20 Posto 5 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	18
Figura 21 Posto 6 - Fotografia e esquema de movimentos.....	19
Figura 22 Posto 6 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	19
Figura 23 Posto 7 - Fotografia e esquema de movimentos.....	20
Figura 24 Posto 7 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	20
Figura 25 Posto 8 - Fotografia e esquema de movimentos.....	21
Figura 26 Posto 8 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	21
Figura 27 Posto 9 - Fotografia e esquema de movimentos.....	22
Figura 28 Posto 9 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)	22
Figura 29 Posto 10 - Fotografia e esquema de movimentos	23
Figura 30 Posto 10 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.).....	23
Figura 31 Rede modelada para a situação atual e futura sem Plano de Pormenor	24
Figura 32 Figura 33 Estimativas de tráfego atual (2022) na HPM-DU (uvl/h).....	25
Figura 34 Estimativas de tráfego atual (2022) na HPT-DU (uvl/h)	26
Figura 35 Estimativas de tráfego atual (2022) na HP-Sábado (uvl/h)	27
Figura 36 Rede modelada para a situação futura Com Plano de Pormenor e Sem Variante.....	29
Figura 37 Rede modelada para a situação futura Com Plano de Pormenor e Com Variante	30
Figura 38 Estimativa da evolução das vendas anuais de Gasolina + Gasóleo - Município de Cascais	32
Figura 39 Gráficos de geração na HPM-DU - Hotel (310)	35
Figura 40 Gráficos de geração na HPM-DU - All Suites Hotel (311)	36
Figura 41 Gráficos de geração na HPM-DU - Water Slide Park (482)	37
Figura 42 Gráficos de geração na HPM-DU - Multifamily Housing Mid-Rise (221)	38

Figura 43 Gráficos de geração na HPT-DU - <i>Hotel (310)</i>	40
Figura 44 Gráficos de geração na HPT-DU - <i>All Suites Hotel (311)</i>	41
Figura 45 Gráficos de geração na HPT-DU - <i>Water Slide Park (482)</i>	42
Figura 46 Gráficos de geração na HPT-DU - <i>Multifamily Housing Mid-Rise (221)</i>	43
Figura 47 Gráficos de geração na HPT-Sáb - <i>Hotel (310)</i>	45
Figura 48 Gráficos de geração na HPT-DU - <i>All Suites Hotel (311)</i>	46
Figura 49 Gráficos de geração na HPT-Sábado - <i>Water Slide Park (482)</i>	47
Figura 50 Gráficos de geração na HPT-Sáb - <i>Multifamily Housing Mid-Rise (221)</i>	48
Figura 51 Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPM-DU (uvl/h) - Sem Variante	50
Figura 52 Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPM-DU (uvl/h) - Com Variante	51
Figura 53 Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPT-DU (uvl/h) - Sem Variante	52
Figura 54 Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPT-DU (uvl/h) - Com Variante	53
Figura 55 Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvl/h)	54
Figura 56 Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvl/h)	55
Figura 57 Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvl/h)	56
Figura 58 Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvl/h)	57
Figura 59 Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvl/h)	58
Figura 60 Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvl/h)	59
Figura 61 Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvl/h)	60
Figura 62 Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvl/h)	61
Figura 63 Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)	62
Figura 64 Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)	63
Figura 65 Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)	64
Figura 66 Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)	65
Figura 67 Localização do posto de contagem da <i>Infraestruturas de Portugal</i>	66
Figura 68 Estimativas de TMDA em 2022 para ligeiros e pesados	68
Figura 69 Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante	69
Figura 70 Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Com Plano de Pormenor e Com Variante ..	70
Figura 71 Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante	71
Figura 72 Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante	72
Figura 73 Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante	73
Figura 74 Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante	74
Figura 75 Estimativas de TMH no ano atual (2022) no período diurno	76
Figura 76 Estimativas de TMH no ano atual (2022) no período do entardecer	77
Figura 77 Estimativas de TMH no ano atual (2022) no período noturno	78
Figura 78 Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante ..	79

Figura 79 Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante	80
Figura 80 Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante	81
Figura 81 Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, Com Plano de Pormenor e Sem Variante	82
Figura 82 Estimativas de TMH em 2034 no período do entardecer, Com Plano de Pormenor e Sem Variante ..	83
Figura 83 Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante	84
Figura 84 Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante .	85
Figura 85 Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante	86
Figura 86 Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante	87
Figura 87 Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante .	88
Figura 88 Estimativas de TMH em 2034 no período do entardecer, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante	89
Figura 89 Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante	90
Figura 90 Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante .	91
Figura 91 Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante	92
Figura 92 Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante	93
Figura 93 Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante .	94
Figura 94 Estimativas de TMH em 2034 no período do entardecer, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante	95
Figura 95 Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante	96
Figura 96 Localização dos nós analisados	98
Figura 97 Nó 1: Vista aérea e esquema de movimentos	99
Figura 98 Nó 1: Estimativas de tráfego em 2022 na HPT-DU (uvl/h)	99
Figura 99 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	100
Figura 100 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	101
Figura 101 Nó 1: Layout proposto para a rotunda	102
Figura 102 Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU, Com PP e Com Variante (uvl/h)	102
Figura 103 Nó 2: Vista aérea e esquema de movimentos	103
Figura 104 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)	104
Figura 105 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	104
Figura 106 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	105
Figura 107 Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	106
Figura 108 Nó 3: Vista aérea e esquema de movimentos	107
Figura 109 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)	107
Figura 110 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	108
Figura 111 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	108
Figura 112 Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	109
Figura 113 Nó 4: Vista aérea e esquema de movimentos	109
Figura 114 Nó 4: Estimativas de tráfego para 2022 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h)	110
Figura 115 Nó 4: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	111

Figura 116 Nó 4: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	112
Figura 117 Nó 4: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPM-DU e HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	113
Figura 118 Nó 4: Esquema de semaforização, fases e ciclo	114
Figura 119 Nó 5: Vista aérea e esquema de movimentos	115
Figura 120 Nó 5: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)	116
Figura 121 Nó 5: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	116
Figura 122 Nó 5: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	116
Figura 123 Nó 5: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	117
Figura 124 Nó 6: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda	118
Figura 125 Nó 6: Estimativas de tráfego em 2022 na HPT-DU (uvl/h)	118
Figura 126 Nó 6: Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	119
Figura 127 Nó 6: Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	120
Figura 128 Nó 6: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	120
Figura 129 Nó 7: Vista aérea e esquema de movimentos	121
Figura 130 Nó 7: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)	122
Figura 131 Nó 7: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	122
Figura 132 Nó 7: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	123
Figura 133 Nó 7: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	123
Figura 134 Nó 8: Vista aérea e esquema de movimentos	124
Figura 135 Nó 8: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)	124
Figura 136 Nó 8: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	125
Figura 137 Nó 8: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	125
Figura 138 Nó 8: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	126
Figura 139 Nó 9: Vista aérea e esquema de movimentos	126
Figura 140 Nó 9: Estimativas de tráfego em 2022 na HPT-DU (uvl/h)	127
Figura 141 Nó 9: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	127
Figura 142 Nó 9: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)	128
Figura 143 Nó 9: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	129
Figura 144 Nó 10: Ramos de entrada na rotunda	130
Figura 145 Nó 10: Estimativas de tráfego em 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Sem Variante (uvl/h)	130
Figura 146 Nó 10: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	131
Figura 147 Nó 11: Ramos de entrada na rotunda	132
Figura 148 Nó 11: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	133
Figura 149 Nó 12: Ramos de entrada na rotunda	134
Figura 150 Nó 12: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	135
Figura 151 Nó 13: Esquema de movimentos	136
Figura 152 Nó 13: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)	136
Figura 153 Levantamento de estacionamento público às 23h de dia 30 de abril de 2022	138
Figura 154 Extrato do Regulamento do Plano Diretor Municipal de Cascais	139
Figura 155 Localização das paragens de transporte coletivo	142

Figura 156 Proposta de localização de paragens de autocarro	145
Figura 157 Planta de apresentação e acessos do Plano de Pormenor de Talaíde	146
Figura 158 Rede ciclável existente e localização do empreendimento	147
Figura 159 Rede ciclável planeada e localização do empreendimento.....	148
Figura 160 Percentagem de viagens realizadas em bicicleta com origem em cada município.....	149
Figura 161 Potencial direto	150
Figura 162 Potencial seguro	150

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Informações relativas aos postos de contagem.....	12
Tabela 2 Posto 1 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	14
Tabela 3 Posto 2 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	15
Tabela 4 Posto 3 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	16
Tabela 5 Posto 4 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	17
Tabela 6 Posto 5 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	18
Tabela 7 Posto 6 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	19
Tabela 8 Posto 7 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	20
Tabela 9 Posto 8 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	21
Tabela 10 Posto 9 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	22
Tabela 11 Posto 10 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h).....	23
Tabela 12 Matriz O/D atual (2022) na HPM-DU (uvl/h)	25
Tabela 13 Matriz O/D atual (2022) na HPT-DU (uvl/h)	26
Tabela 14 Matriz O/D atual (2022) na HP-Sábado (uvl/h).....	27
Tabela 15 Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA e HP32	
Tabela 16 Evolução do TMDA na A5 a Sul da zona em estudo entre 2015 e 2022	33
Tabela 17 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU/HPT-DU e HP Sábado (uvl/h)	34
Tabela 18 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU (uvl/h).....	39
Tabela 19 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-DU (uvl/h)	44
Tabela 20 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-Sábado (uvl/h)	49
Tabela 21 Distribuição das viagens geradas pelo Plano de Pormenor na HPM-DU	50
Tabela 22 Distribuição das viagens geradas pelo Plano de Pormenor na HPT-DU.....	52
Tabela 23 Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor (uvl/h)	54
Tabela 24 Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor (uvl/h)	55
Tabela 25 Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor (uvl/h).....	56
Tabela 26 Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor (uvl/h).....	57
Tabela 27 Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h).....	62
Tabela 28 Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h).....	63
Tabela 29 Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)	64
Tabela 30 Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)	65
Tabela 31 Fatores de extrapolação para TMDA.....	67
Tabela 32 Matriz O/D 2022: TMDA (veíc.)	68
Tabela 33 Matriz O/D 2024: TMDA Com Plano de Pormenor (veíc.)	69

Tabela 34 Matriz O/D 2024: TMDA Sem Plano de Pormenor e Sem Variante (veíc.)	71
Tabela 35 Matriz O/D 2034: TMDA Com Plano de Pormenor (veíc.)	72
Tabela 36 Matriz O/D 2034: TMDA Sem Plano de Pormenor e Sem Variante (veíc.)	74
Tabela 37 Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno	75
Tabela 38 Nó 1: Condições de circulação em 2022 na HPT-DU	100
Tabela 39 Nó 1: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante	100
Tabela 40 Nó 1: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante	101
Tabela 41 Nó 1: Características geométricas da rotunda	102
Tabela 42 Nó 1: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante	103
Tabela 43 Nó 2: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU	104
Tabela 44 Nó 2: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	105
Tabela 45 Nó 2: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	105
Tabela 46 Nó 2: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante	106
Tabela 47 Nó 3: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU	107
Tabela 48 Nó 3: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	108
Tabela 49 Nó 3: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	108
Tabela 50 Nó 3: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante	109
Tabela 51 Nó 4: Condições de circulação para 2022 na HPM-DU e HPT-DU	110
Tabela 52 Nó 4: Condições de circulação para 2024 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante ...	111
Tabela 53 Nó 4: Condições de circulação para 2034 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante ...	112
Tabela 54 Nó 4: Condições de circulação para 2024 e 2034 na na HPM-DU e HPT-DU Com PP e Com Variante	113
Tabela 55 Nó 4: Condições de circulação para 2034 com semaforização na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	114
Tabela 56 Nó 4: Condições de circulação para 2034 com semaforização na HPT-DU Sem e Com PP e Com Variante	115
Tabela 57 Nó 5: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU	116
Tabela 58 Nó 5: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	116
Tabela 59 Nó 5: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	117
Tabela 60 Nó 5: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante	117
Tabela 61 Nó 6: Características geométricas da rotunda	118
Tabela 62 Nó 6: Condições de circulação em 2022 na HPT-DU	119
Tabela 63 Nó 6: Condições de circulação em 2024 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante .	119
Tabela 64 Nó 6: Condições de circulação em 2034 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante .	120
Tabela 65 Nó 6: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante	121
Tabela 66 Nó 7: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU	122
Tabela 67 Nó 7: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	122
Tabela 68 Nó 7: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	123
Tabela 69 Nó 7: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante	123
Tabela 70 Nó 8: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU	124
Tabela 71 Nó 8: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	125
Tabela 72 Nó 8: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante	125

Tabela 73 Nó 8: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante	126
Tabela 74 Nó 9: Condições de circulação em 2022 na HPT-DU	127
Tabela 75 Nó 9: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante	128
Tabela 76 Nó 9: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante	128
Tabela 77 Nó 9: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante	129
Tabela 78 Nó 10: Características geométricas da rotunda.....	130
Tabela 79 Nó 10: Condições de circulação em 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Sem Variante.....	131
Tabela 80 Nó 10: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante.....	131
Tabela 81 Nó 11: Características geométricas da rotunda.....	132
Tabela 82 Nó 11: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante.....	133
Tabela 83 Nó 12: Características geométricas da rotunda.....	134
Tabela 84 Nó 12: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante.....	135
Tabela 85 Nó 13: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante.....	136
Tabela 86 Mínimos legais de estacionamento (RPDM Cascais).....	140
Tabela 87 Percursos das carreiras rodoviárias	143
Tabela 88 Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias em dia útil	144
Tabela 89 Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias ao Sábado	144
Tabela 90 Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias ao Domingos e Feriados	144

ABREVIATURAS

SP	Superfície de pavimento
UA	Unidade de alojamento para fins turísticos
CPP (CE)	Com Plano de Pormenor
DL	Decreto-Lei
DU	Dia útil
HP	Hora de ponta
HPT	Hora de ponta da tarde
Lig.	Ligeiros
Mov.	Movimento
NS	Nível de serviço
O/D	Origem / Destino
Pes.	Pesados
PPT-DU	Período de ponta da tarde de dia útil
SPP (SE)	Sem Plano de Pormenor
TC	Transporte coletivo
TMDA	Tráfego médio diário anual
TMH	Tráfego médio horário
Uvl	Unidades de veículos ligeiros equivalentes
Veíc.	Veículos

ESTUDO DE MOBILIDADE E ESTACIONAMENTO

PLANO DE PORMENOR DE TALAÍDE

- CASCAIS -

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Estudo de Mobilidade e Estacionamento de apoio ao PLANO DE PORMENOR DE TALAÍDE, na freguesia de São Domingos de Rana, Município de Cascais, para efeitos de aprovação e apresentação às entidades de tutela, nomeadamente a Câmara Municipal de Cascais.

O estudo dará resposta às exigências das disposições legais vigentes, tendo como objetivo estimar o impacto decorrente do funcionamento dos novos usos do solo previstos no Plano de Pormenor de Talaíde sobre as vias na sua envolvente direta, em termos de tráfego rodoviário e de estacionamento, por forma a demonstrar a sua viabilidade técnica e dotação funcional.

Deste modo, o estudo tem 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 implementação dos novos usos, 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 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.

Nesse sentido, o relatório apresenta-se dividido nas seguintes secções:

- ✂ Localização e Caracterização do Plano de Pormenor - Breve apresentação do Plano de pormenor, incluindo localização, usos e áreas previstas no plano, bem como outros usos previstos na envolvente;
- ✂ Metodologia - apresentação da metodologia seguida no estudo;
- ✂ 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 nos cenários futuros:
 - ⇒ Evolução Natural do Tráfego: cálculo dos fatores de crescimento natural do tráfego;
 - ⇒ Geração de Tráfego: cálculo do aumento de tráfego associado ao pleno funcionamento do plano de pormenor;
 - ⇒ Distribuição de Tráfego: cálculo da distribuição do tráfego gerado pelo Plano de Pormenor pelos respetivos acessos;
 - Estimativas de Tráfego: apresentação das estimativas de tráfego na hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU) da rede viária envolvente ao Plano de Pormenor. São considerados os seguintes horizontes temporais: 2022 (situação atual), 2024 (ano base) e 2034 (ano horizonte de projeto), nos cenários *com e sem* Plano de Pormenor;
 - Avaliação de Desempenho da Rede - Níveis de Serviço: caracterização das condições de circulação na rede viária modelada, através do cálculo do nível de serviço nas principais intersecções e identificação de eventuais debilidades;
- ✂ Estacionamento: apresentação da oferta prevista para o Plano de Pormenor;
- ✂ Acessibilidade em Transporte Coletivo: breve caracterização da oferta de transporte coletivo na envolvente, com indicação dos operadores, carreiras e localização das zonas de paragem;
- ✂ Acessibilidade em Modos Suaves: breve caracterização da rede ciclável e pedonal na envolvente do empreendimento em estudo;
- ✂ Conclusões: principais conclusões do estudo e recomendações.

2 LOCALIZAÇÃO E BREVE CARACTERIZAÇÃO DO PLANO DE PORMENOR

O Plano de Pormenor irá consistir numa piscina de ondas para a prática de Surf complementada com um estabelecimento hoteleiro de 4 estrelas e por um Hotel de Apartamentos. Foi também tido em conta um loteamento (até à data em aprovação na CMC) contíguo com 4 edifícios de uso residencial que irão localizar-se próximo da Estrada Otávio Pato em Talaíde, em Cascais, como se ilustra na figura seguinte.

Figura 1 | Localização do Plano de Pormenor



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022)

O Plano de Pormenor de Talaíde com uma área total das parcelas de 90.179,03 m², será composto por:

- ✧ Hotel de 4 estrelas com Sp = 12.000 m² constituída por 120 unidades de alojamento. O número de lugares de estacionamento ainda não se encontra definido;
- ✧ HUB apoio de piscina com 7.000 m² de superfície de pavimento e 304 lugares de estacionamento, dos quais 137 no exterior e 167 lugares em cave e 2 lugares para tomada e largada de passageiros;
- ✧ Piscina com dois planos de água, com cerca de 18.800 m² de implantação;
- ✧ Hotel de Apartamentos com 10.000 m² de superfície de pavimento, constituída por 100 unidades de alojamento, sendo que o número de lugares de estacionamento ainda não está definido.

2.1 Solução de acessos ao Plano

Apresentam-se de seguida as acessibilidades para o Plano de Pormenor de Talaíde considerando a acessibilidade sem e com Variante.

2.1.1 Solução de acessos do PP Sem Variante

Na figura seguinte apresenta-se a localização do Plano de Pormenor de Talaíde com indicação das ligações de acesso local na solução sem Variante.

Figura 2 | Ligações do Plano de Pormenor à rede envolvente - Sem Variante

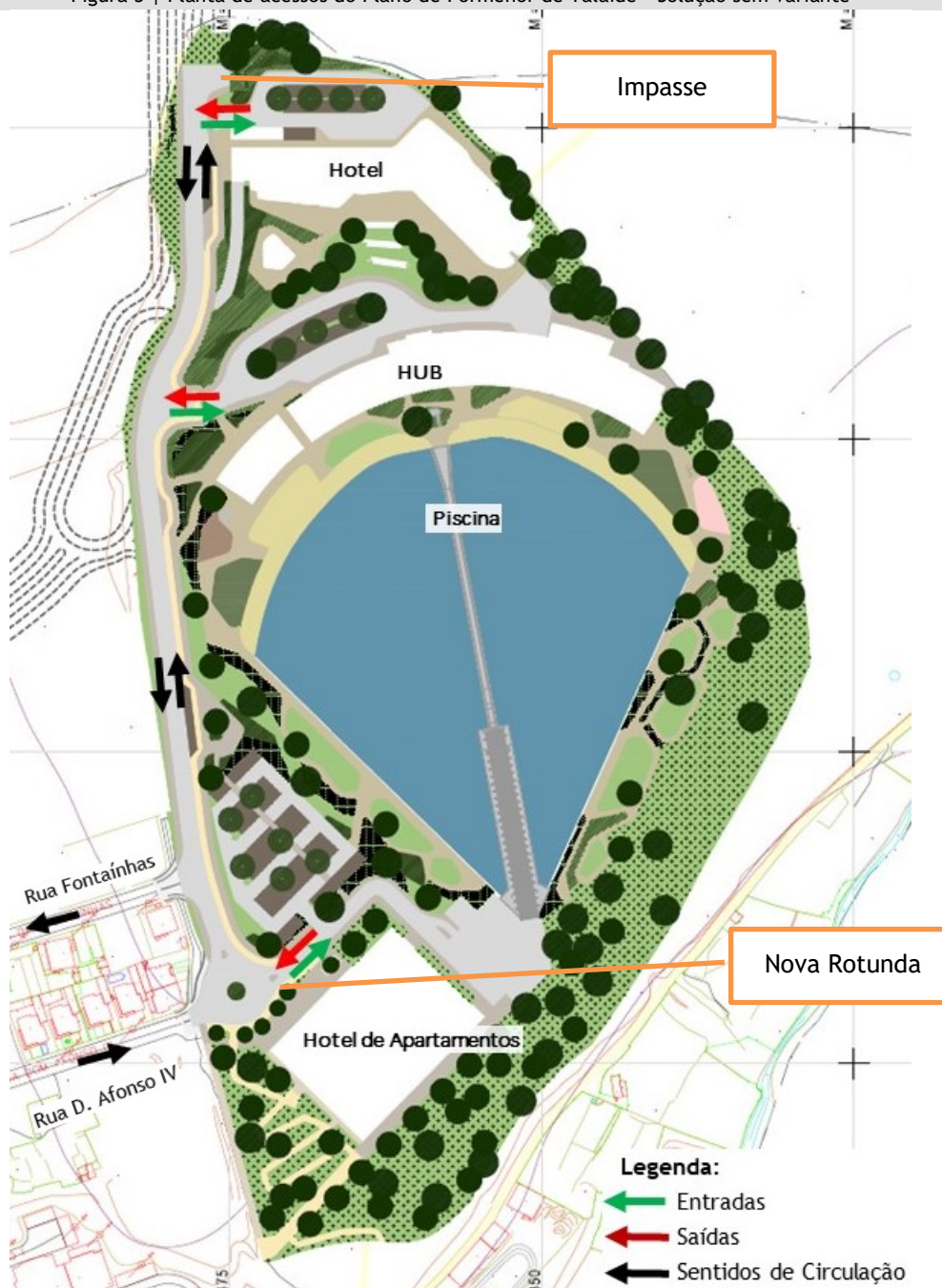


Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

Assim, no cenário sem Variante foram consideradas ligações de acesso ao empreendimento realizadas pela Rua Fontainhas e Rua Dom Afonso IV através de uma nova rotunda a construir. As ruas mencionadas passarão a sentidos únicos, pelo que a Rua Dom Afonso IV ficará com sentido ascendente, e a Rua das Fontainhas com sentido descendente, deste modo os veículos entram pela Rua Dom Afonso IV para aceder ao empreendimento e saem para Rua das Fontainhas. A Norte do empreendimento haverá um impasse.

Na figura seguinte apresenta-se a planta com indicação dos acessos ao Plano de Pormenor de Talaíde na solução sem Variante.

Figura 3 | Planta de acessos do Plano de Pormenor de Talaíde - Solução sem variante

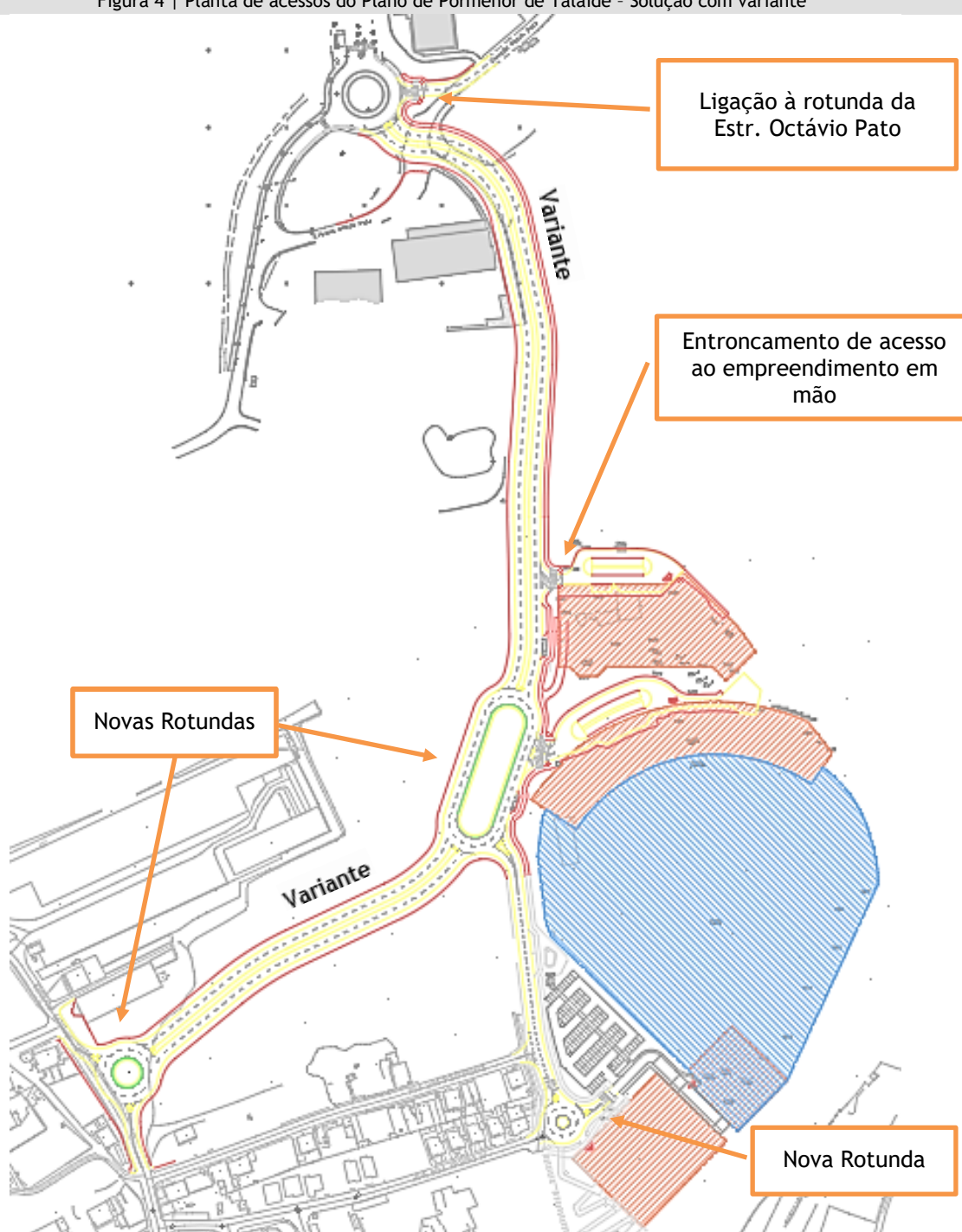


Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

2.1.2 Solução de acessos do PP com Variante

Considera-se também o cenário de acessibilidade ao PP com ligação à Variante à Estrada Otávio Pato, via com importância estratégica para o Município de Cascais que não ficará ao encargo do promotor. Embora a procura gerada pelo Plano de Pormenor seja comportável pelos acessos existentes (sem Variante), como apresentado no capítulo 3.8 Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço, será fundamental para o desenvolvimento de toda esta área do Concelho, uma acessibilidade com melhores características rodoviárias.

Figura 4 | Planta de acessos do Plano de Pormenor de Talaíde - Solução com variante



Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

2.2 Outros empreendimentos previstos na envolvente

Considera-se ainda neste estudo o loteamento residencial previsto num terreno adjacente, e que se encontra à data em aprovação, terá uma área bruta total de construção de 11.458,45 m², e será constituído por 5 lotes com um número máximo de 5 pisos acima da cota de soleira. Estão previstos no máximo 12 x T1, 50 x T2, 25 x T3 e 9 x T4 com um total de 96 fogos, estes valores não estão fechados uma vez que poderá existir no R/C frações comerciais destinadas a comércio local pelo que o número de fogos e tipologias poderão sofrer alterações em fase de licenciamento. No presente estudo foi considerado o cenário mais gravoso e impossível de considerar o total dos 96 fogos e ainda o R/C com comércio local.

Os acessos aos lotes residenciais serão realizados pela Rua Dom Afonso IV e pela Rua D Sancho I, como apresentado na figura seguinte.

Figura 5 | Planta de implantação e acessos do empreendimento residencial



Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

Relativamente ao estacionamento público do loteamento residencial, estão previstos 128 lugares para ligeiros, 13 lugares para velocípedes e 6 lugares para motociclos.

O parque de estacionamento privado de lugares ligeiros, velocípedes e motociclos irá localizar-se inteiramente no interior dos lotes e é aferido em fase de licenciamento dos edifícios, podendo haver lugar a alterações pontuais devido aos usos e ao número e tipologia das frações habitacionais ou comerciais.

3 ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE INDIVIDUAL

3.1 Metodologia

Neste estudo são verificadas as alterações ao desempenho da rede viária face ao aumento de tráfego gerado, quer pela construção e pleno funcionamento do Plano de Pormenor, quer 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 de tráfego representativo das escolhas de caminhos efetuadas nos diferentes cenários. Com base nas estimativas resultantes do modelo, serão avaliadas as condições de circulação e analisada a capacidade da rede viária para responder às solicitações previstas.

Caso se revele necessário, serão propostas 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 será analisado o período mais crítico de procura, isto é, a hora de ponta da manhã (HPM-DU) e da tarde de um dia útil (HPT-DU), considerando a rede atual e a rede futura, nos seguintes anos:

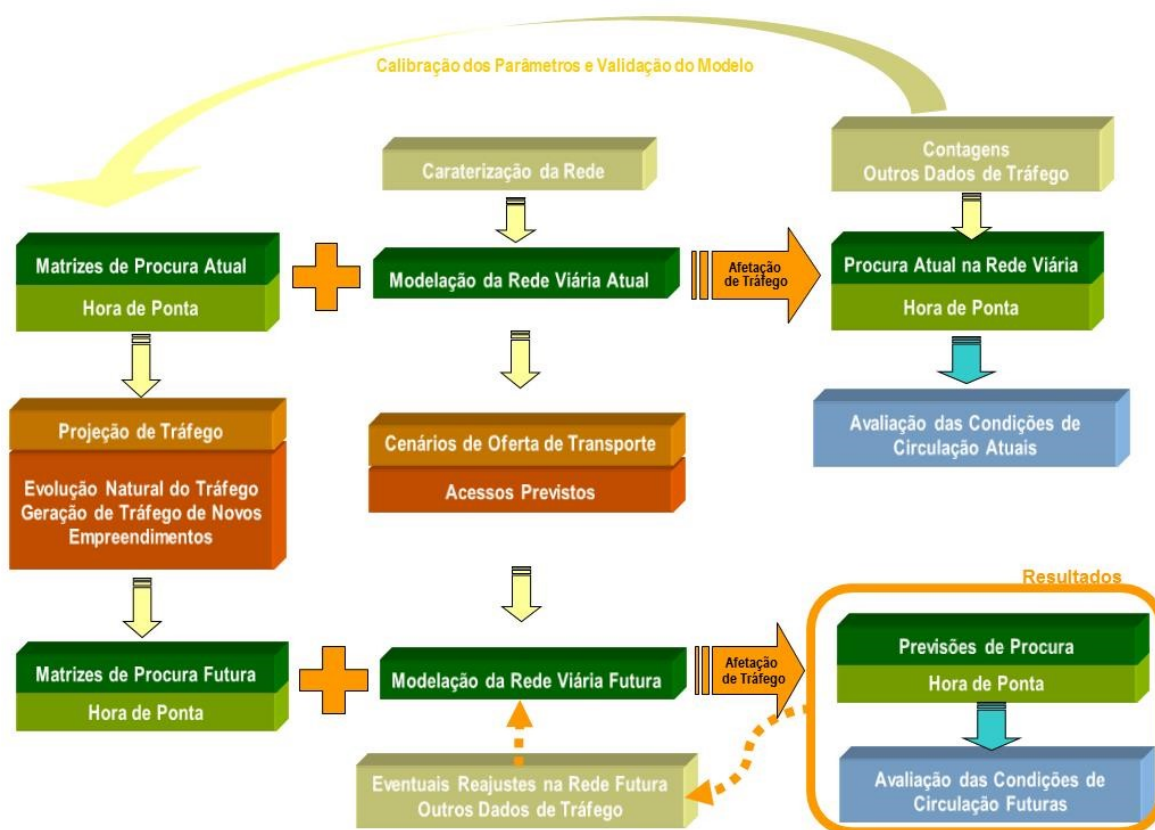
- ✘ Situação Atual: 2022
- ✘ Ano Base: 2024, ano em que se considera a conclusão de toda a construção;
 - ✘ com plano (*com* empreendimento) e sem via variante;
 - ✘ com plano (*com* empreendimento) e com via variante;
 - ✘ sem plano (*sem* empreendimento) e sem via variante.
- ✘ Ano Horizonte de Projeto: 2034, dez anos após o ano base.
 - ✘ com plano (*com* empreendimento) e sem via variante;
 - ✘ com plano (*com* empreendimento) e com via variante;
 - ✘ sem plano (*sem* empreendimento) e sem via variante.

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 6 | Metodologia seguida na modelação de tráfego



Para além do desempenho da rede viária face aos volumes de tráfego que a solicitam, será analisada neste estudo a oferta de estacionamento prevista. Será igualmente descrita a oferta existente em termos de transportes públicos na envolvente ao Plano de Pormenor.

3.2 Hora de Ponta - Análise comparativa da HPM-DU e HP Sábado com HPT-DU

De acordo com contagens da base de dados Engimind, verifica-se que nos postos da envolvente direta do Plano de Pormenor, nomeadamente a rotunda entre EN249-3 e a Avenida Prof. Cavaco Silva contabilizou-se cerca de 3.301 uvl na HPM-DU e 3.631 uvl na HPT-DU, onde a HPM-DU ocorreu entre as 08:00 e as 09:00 e a HPT-DU entre as 17:30 e as 18:30.

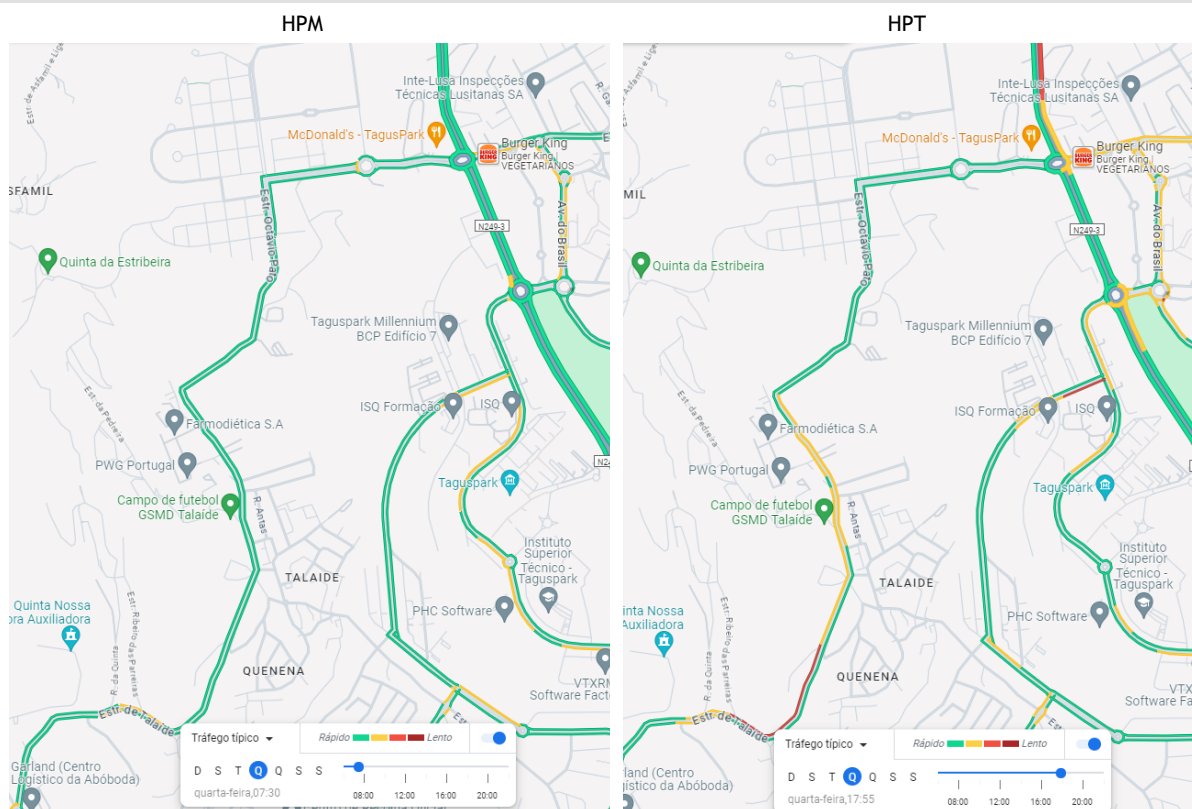
Posto isto, verifica-se um decréscimo de cerca de 10% na HPM-DU em comparação com a HPT-DU. No entanto e de modo a responder à análise da Câmara Municipal de Cascais, é também apresentada e analisada a rede viária na HPM-DU considerando esse decréscimo.

Não só o horário de funcionamento da piscina (abertura após as 09h00), não coincide com a hora de ponta da envolvente como a procura na envolvente será mais condicionante no período da tarde.

Mais se refere que a procura dos restantes usos neste período é ligeiramente menor pelo que se considera a hora de ponta da manhã do ponto de vista do gerador menos crítica.

Relativamente ao tráfego na rede viária envolvente, uma análise dos mapas típicos de tráfego nas HPM-DU e HPT-DU indicam uma procura semelhante na rede, tal como se pode verificar nas figuras seguintes onde se apresentam os mapas de tráfego típico na hora de ponta da manhã e da tarde na área de estudo.

Figura 7 | Mapas de tráfego típico HPM-DU e HPT-DU - Google Maps



Fonte: Google maps

Assim, face aos dados apresentados, será analisada a HPM-DU e HPT-DU, em que a HPM será um decréscimo de cerca de 10% da HPT-DU.

Relativamente à HPT-Sábado, no âmbito de um projeto realizado pela Engimind de um conjunto comercial na Estrada de Paço de Arcos, foram realizadas contagens no período de ponta da tarde de dia útil e de sábado de 2017. Dos postos contabilizados, o posto mais próximo do PP será a rotunda entre a N249-3, a Av. do Conselho da Europa, a Rua Penhas Alvas e a Estrada de Paço de Arcos localizada a sul do PP.

Para esta análise foram considerados os movimentos 1 (sentido norte-sul) e 2 (sentido sul-norte) deste posto uma vez que são os movimentos de passagem pela N249-3, estrada mais próxima do PP Talaide. Apurou-se que no total das contagens existe um decréscimo de cerca de 55% na HPT-Sábado em relação à HPT-DU, sendo que nos movimentos 1 e 2 do posto de referência também se verificou este decréscimo. Pelo que a HPT-Sábado não será o período mais condicionante da rede.

3.3 Trabalhos de Campo

Para averiguar e quantificar os principais fluxos de tráfego na área em estudo, foram realizadas contagens direcionais de tráfego nos pontos principais da rede viária na área de influência do Plano de Pormenor, no período de ponta da tarde (16:30-19:30) de quinta-feira, dia 17 de março de 2022. As contagens foram manuais, direcionais, realizadas em separado para cada movimento e registadas em períodos de ¼ de hora, tendo sido contabilizadas duas categorias de veículos: veículos ligeiros e veículos pesados.

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

Tabela 1 | Informações relativas aos postos de contagem

Posto	Localização	Data / Período	Nº Mov.
1	Interseção da Estrada Octávio Pato e Alameda D. José da Cruz Policarpo		12
2	Interseção da Estrada Octávio Pato com a Rua das Fontainhas e a Rua D. Afonso IV		12
3	Entroncamento entre a Rua D. Afonso IV e a Rua D. Dinis		6
4	Entroncamento entre a Estrada Octávio Pato e a Estrada de Talaíde		6
5	Entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Rua de Sertório	17/03/2022	6
6	Entroncamento entre a Rua de Sertório e a Rua D. Dinis	PPT	6
7	Rotunda entre a Estrada de Talaíde, a Rua do Comércio e a Rua dos Peões	16h30-19h30	8
8	Entroncamento entre a Estrada de Talaíde e o Largo Moreira		3
9	Entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Av. Engenheiro Valente de Oliveira		6
10	Cruzamento entre a Av. Engenheiro Valente de Oliveira e a Av. Domingos Vandelli		12

Figura 9 | Localização dos postos de contagem



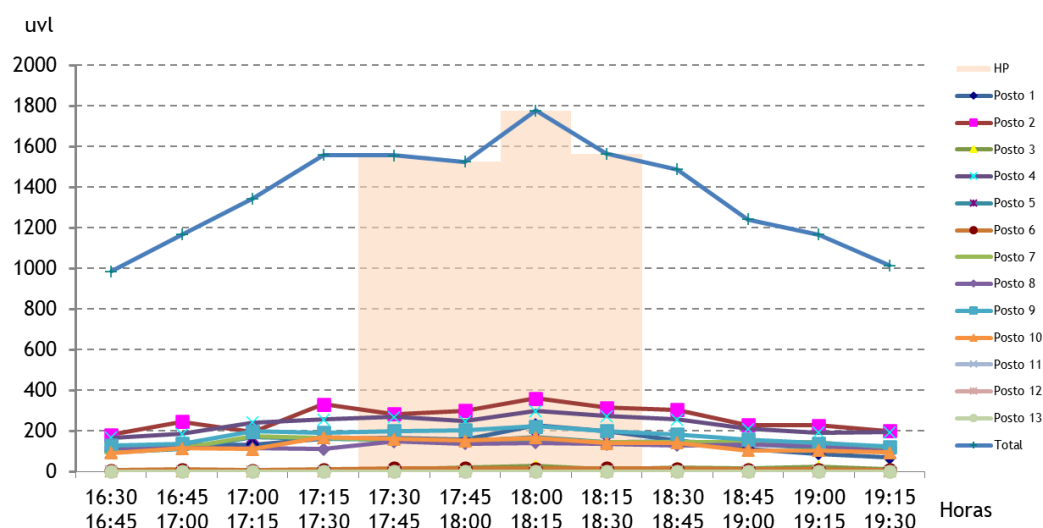
Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

- ✧ A hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU) ocorreu entre as 17h30 e as 18h30, com um total de 6.420 uvl;
- ✧ A percentagem média de veículos pesados observada na HPT-DU foi de cerca de 1,6% do total de veículos contabilizados.

As figuras seguintes apresentam a variação de tráfego, por posto e por período de análise, ou seja, período de ponta da tarde de um dia útil (PPT-DU).

Figura 10 | Variação de tráfego por posto de contagem no PPT-DU (uvl/15 min.)



Apresenta-se de seguida os resultados por posto em veículos equivalentes (1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

3.3.1 Posto 1

O posto 1 corresponde à interseção da Estrada Octávio Pato e Alameda D. José da Cruz Policarpo, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 11 | Posto 1 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 12 | Posto 1 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

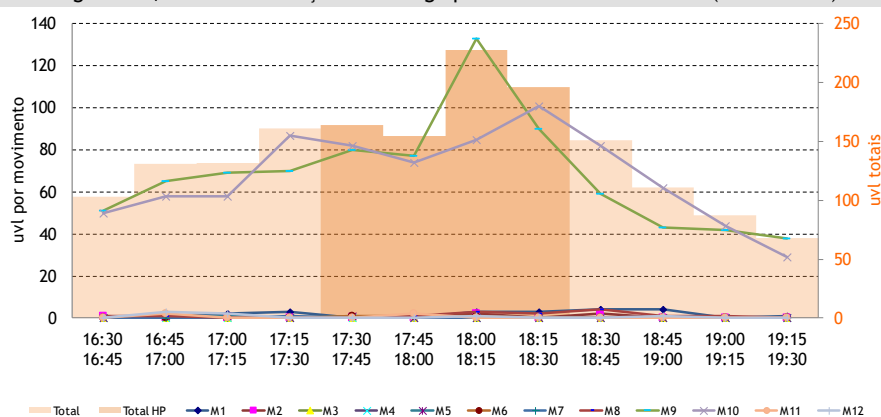


Tabela 2 | Posto 1 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
HPT-DU	6	2	0	0	1	3	0	6	380	342	2	1	743

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✂ Foram contabilizados um total de 743 uvl na HPT;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,2% na HPT-DU.

3.3.2 Posto 2

O posto 2 corresponde à interseção da Estrada Octávio Pato com a Rua das Fontainhas e a Rua D. Afonso IV, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 13 | Posto 2 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

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

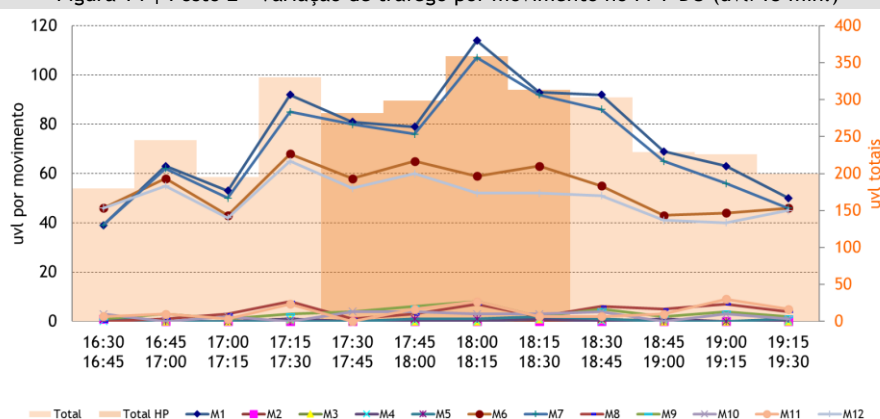


Tabela 3 | Posto 2 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
HPT-DU	367	0	1	1	4	245	355	13	20	14	15	218	1.253

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17:45 e as 18:45;
- ✘ Foram contabilizados um total de 1.253 uvl na HPT;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,0% na HPT-DU.

3.3.3 Posto 3

O posto 3 corresponde ao entroncamento entre a Rua D. Afonso IV e a Rua D. Dinis, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 15 | Posto 3 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

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

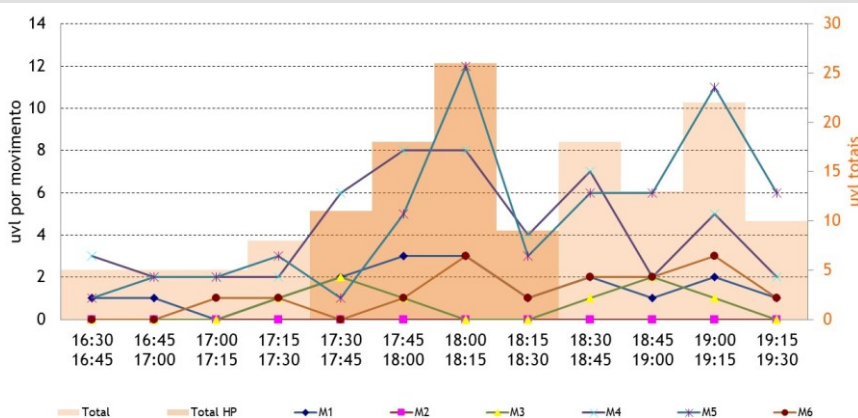


Tabela 4 | Posto 3 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	9	0	3	26	21	5	64

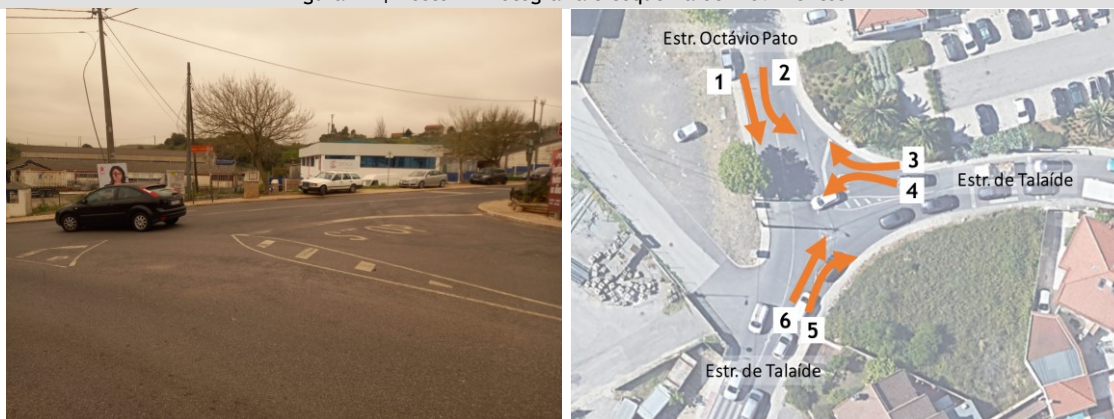
Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✂ Foram contabilizados um total de 64 uvl na HPT;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,0% na HPT-DU.

3.3.4 Posto 4

O posto 4 corresponde ao entroncamento entre a Estrada Octávio Pato e a Estrada de Talaíde, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 17 | Posto 4 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 18 | Posto 4 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

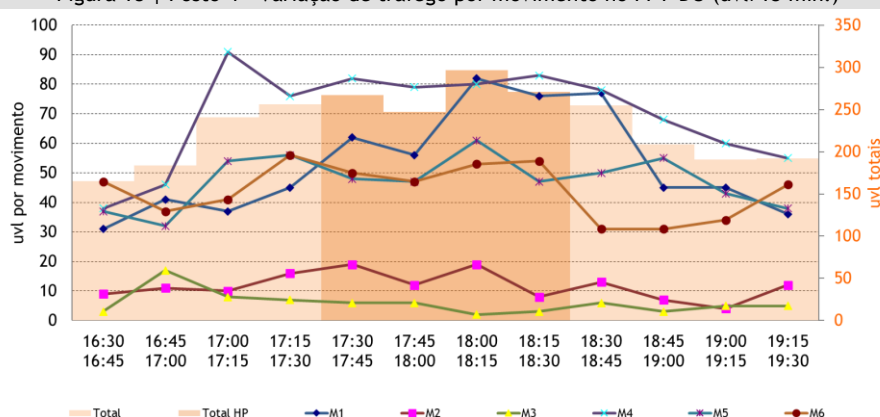


Tabela 5 | Posto 4 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	276	58	17	324	203	204	1.082

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✂ Foram contabilizados um total de 1.082 uvl na HPT;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 2,6% na HPT-DU.

3.3.5 Posto 5

O posto 5 corresponde ao entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Rua de Sertório, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 19 | Posto 5 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 20 | Posto 5 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

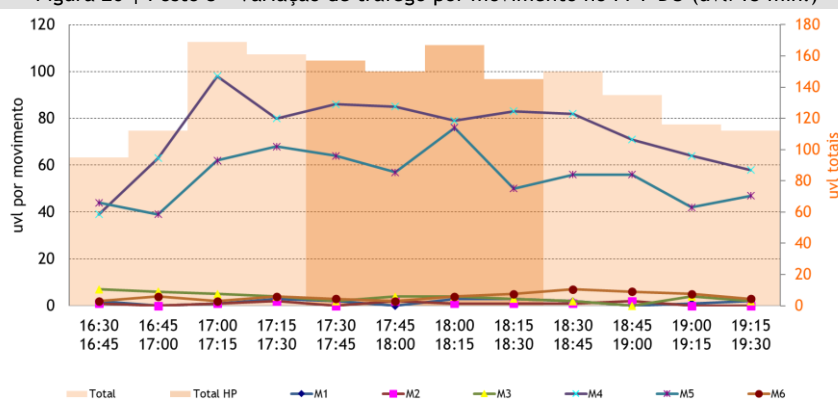


Tabela 6 | Posto 5 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	8	4	13	333	247	14	619

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17:00 e as 18:00;
- ✂ Foram contabilizados um total de 619 uvl na HPT;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 3,2% na HPT-DU.

3.3.6 Posto 6

O posto 6 corresponde ao entroncamento entre a Rua de Sertório e a Rua D. Dinis, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 21 | Posto 6 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 22 | Posto 6 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

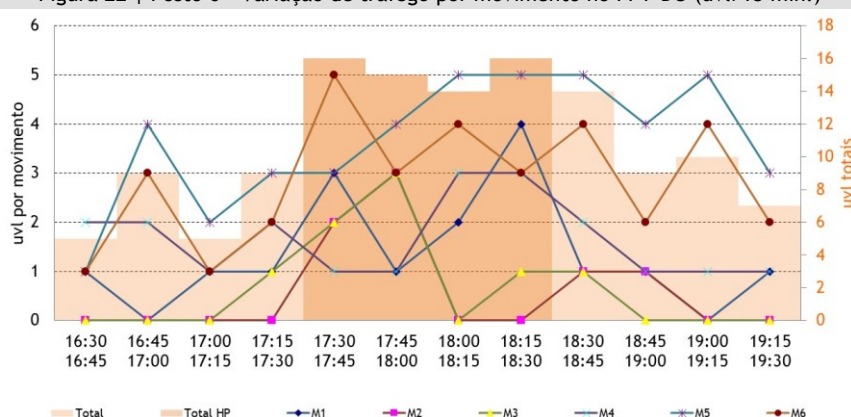


Tabela 7 | Posto 6 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	10	5	6	8	17	15	61

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✂ Foram contabilizados um total de 61 uvl na HPT;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,0% na HPT-DU.

3.3.7 Posto 7

O posto 7 corresponde à rotunda entre a Estrada de Talaíde, a Rua do Comércio e a Rua dos Peões, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 23 | Posto 7 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 24 | Posto 7 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

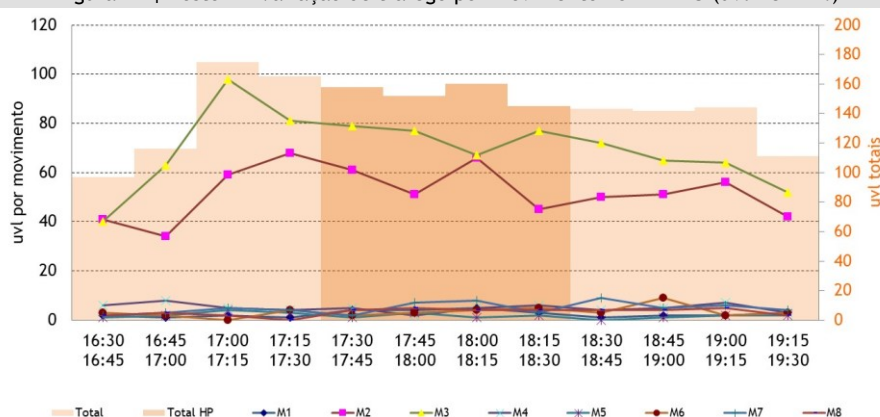


Tabela 8 | Posto 7 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
HPT-DU	16	223	300	18	7	14	20	17	615

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17:00 e as 18:00;
- ✘ Foram contabilizados um total de 603 uvl na HPT;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,8% na HPT-DU.

3.3.8 Posto 8

O posto 8 corresponde ao entroncamento entre a Estrada de Talaíde e o Largo Moreira, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 25 | Posto 8 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 26 | Posto 8 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

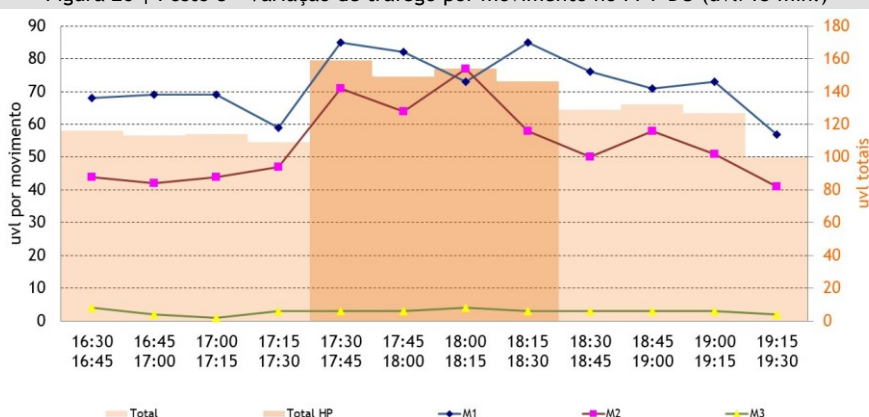


Tabela 9 | Posto 8 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO			TOTAL
	1	2	3	
HPT-DU	325	270	13	608

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✂ Foram contabilizados um total de 557 uvl na HPT;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,5% na HPT-DU.

3.3.9 Posto 9

O posto 9 corresponde ao entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Av. Engenheiro Valente de Oliveira, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 27 | Posto 9 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 28 | Posto 9 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

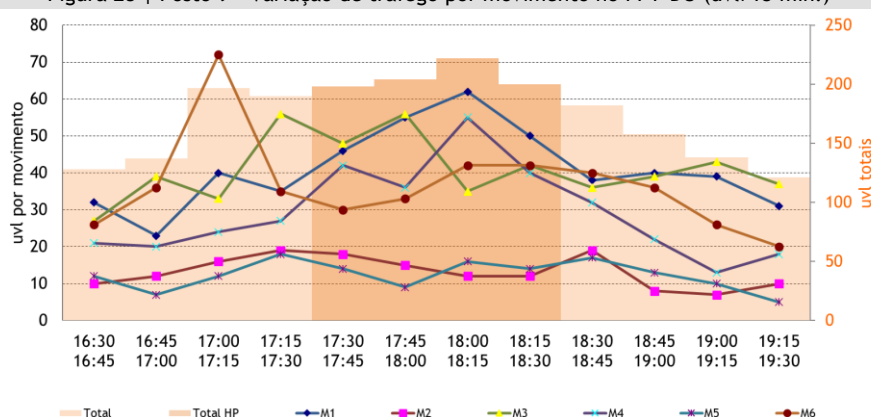


Tabela 10 | Posto 9 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	213	57	181	173	53	147	824

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- ✂ Foram contabilizados um total de 824 uvl na HPT;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,0% na HPT-DU.

3.3.10 Posto 10

O posto 10 corresponde ao cruzamento entre a Av. Engenheiro Valente de Oliveira e a Av. Domingos Vandelli, cuja fotografia e esquema de movimentos contabilizados se apresenta na figura seguinte.

Figura 29 | Posto 10 - Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

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

Figura 30 | Posto 10 - Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

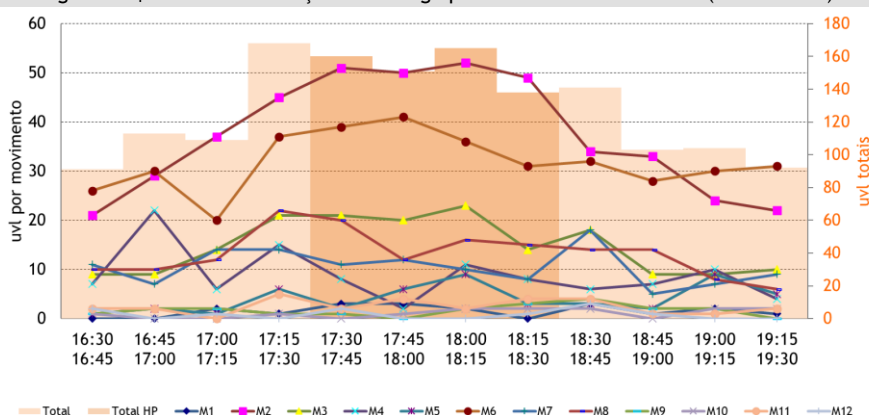


Tabela 11 | Posto 10 - Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

PERÍODO	MOVIMENTO												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
HPT-DU	8	202	78	29	20	147	41	63	6	5	12	3	614

Da análise das contagens atuais deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17:15 e as 18:15;
- ✘ Foram contabilizados um total de 614 uvl na HPT;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,8% na HPT-DU.

3.4 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 HPT-DU de 2022.

3.4.1 Calibração do Modelo

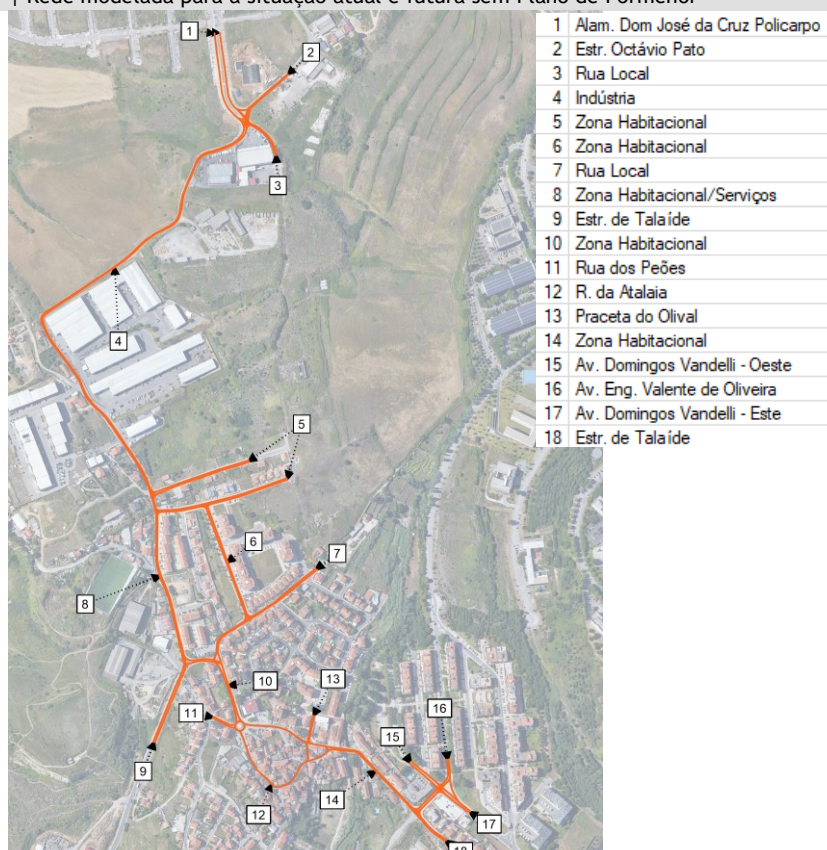
A calibração dos parâmetros do modelo teve como objetivo obter o melhor ajuste possível entre a realidade “observada” (resultante dos trabalhos de campo e análise da informação existente) e a sua reprodução no modelo.

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

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

A figura seguinte apresenta o zonamento adotado na modelação da rede atual e futura nos cenários *sem Plano de Pormenor*.

Figura 31 | Rede modelada para a situação atual e futura sem Plano de Pormenor



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

3.4.2 Estimativas de Tráfego atuais 2022

As tabelas e figuras seguintes apresentam as matrizes origem/destino obtidas e a respetiva afetação dessas matrizes à rede atual, isto é, os volumes de tráfego apurados nos principais arcos da rede no período em análise (HPT-DU). Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).

Tabela 12 | Matriz O/D atual (2022) na HPM-DU (uvl/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	1	2	26	5	15	4	42	199	10	0	0	0	0	0	1	1	10	316
2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
4	135	2	0	0	0	1	0	5	32	2	0	0	0	0	0	1	1	9	188
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7
6	15	0	1	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8	25	1	0	1	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	1	1	9	56
9	152	2	0	5	2	10	0	25	0	11	15	0	0	0	4	12	10	125	373
10	11	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	1	4	5	4	42
11	0	0	0	0	1	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	1	1	11	31
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0	0	4	1	15	34
13	0	0	0	0	1	0	0	0	26	0	2	0	0	0	0	1	1	5	36
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	11	2	19
16	1	0	0	0	0	0	5	0	71	1	4	0	12	0	7	0	71	90	262
17	1	0	0	0	0	0	0	0	53	1	3	0	10	0	18	26	0	66	178
18	1	0	0	0	0	0	5	0	102	1	8	0	15	0	0	33	16	0	181
Total	353	7	3	33	10	26	14	74	545	26	32	0	50	0	30	88	120	351	1 762

Figura 32 | Figura 33 | Estimativas de tráfego atual (2022) na HPM-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

* Conforme referido considerou-se na HPM o tráfego da HPT-DU menos 10%

Tabela 13 | Matriz O/D atual (2022) na HPT-DU (uvl/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	1	2	29	5	16	4	46	219	11	0	0	0	0	0	1	1	11	346
2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
4	149	2	0	0	0	1	0	6	35	2	0	0	0	0	0	1	1	10	207
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7
6	16	0	1	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8	27	1	0	1	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	1	1	10	61
9	167	2	0	6	2	11	0	27	0	12	16	0	0	0	4	13	11	137	408
10	12	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	1	4	5	4	45
11	0	0	0	0	1	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	1	1	12	34
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	13	0	0	4	1	17	37
13	0	0	0	0	1	0	0	0	29	0	2	0	0	0	0	1	1	5	39
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	12	2	20
16	1	0	0	0	0	0	6	0	78	1	4	0	13	0	8	0	78	99	288
17	1	0	0	0	0	0	0	0	58	1	3	0	11	0	20	29	0	73	196
18	1	0	0	0	0	0	6	0	112	1	9	0	17	0	0	36	18	0	200
Total	388	7	3	37	10	28	16	81	600	28	34	0	55	0	33	95	131	385	1.931

Figura 34 | Estimativas de tráfego atual (2022) na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

Tabela 14 | Matriz O/D atual (2022) na HP-Sábado (uvt/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	0	1	12	2	7	2	19	90	5	0	0	0	0	15	16	0	5	142
2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
4	61	1	0	0	0	0	0	2	14	1	0	0	0	0	0	0	0	4	85
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
6	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	11	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	25
9	68	1	0	2	1	5	0	11	0	5	7	0	0	0	2	5	5	56	168
10	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	2	2	2	19
11	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	5	14
12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	2	0	7	15
13	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1	0	0	0	0	0	0	2	16
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	1	9
16	0	0	0	0	0	0	2	0	32	0	2	0	5	0	3	0	32	41	118
17	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	1	0	5	0	8	12	0	30	80
18	0	0	0	0	0	0	2	0	46	0	4	0	7	0	0	15	7	0	81
Total	159	3	1	15	5	12	6	33	245	12	14	0	23	0	14	40	54	158	793

Figura 35 | Estimativas de tráfego atual (2022) na HP-Sábado (uvt/h)



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

* Conforme referido considerou-se na HP-Sábado 45% do tráfego da HPT-DU

Na HP de sábado, como se pode verificar mesmo com o acréscimo de tráfego do wavegarden + loteamento (apenas mais 75 Veículos entradas + saídas, conforme se apresenta no subcapítulo 3.5.2. Geração de Tráfego), verificar-se-ão na rede viária sempre volumes de tráfego inferiores aos da HPT-DU, pelo que se não se considera necessário a análise da HP de sábado no futuro.

3.5 Procura Futura

A procura futura na rede resultará da procura atual acrescida das seguintes parcelas, às quais se associa um 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 ao Plano de Pormenor na envolvente à zona de estudo;
- ✧ Geração de Tráfego pelo Plano de Pormenor - que traduz diretamente o aumento de tráfego resultante das viagens geradas e atraídas pela entrada em funcionamento dos empreendimentos em estudo.

As matrizes obtidas, segundo estes pressupostos, serão afetadas à rede futura nos cenários *com e sem* Plano de Pormenor.

O cenário *com* Plano de Pormenor 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 da operação urbanística. Por sua vez, o cenário *sem* Plano de Pormenor corresponde à hipótese de não construção e tem o objetivo de apurar o impacto real do plano de pormenor em termos de condições de circulação na sua envolvente direta, sendo considerada apenas a evolução natural do tráfego.

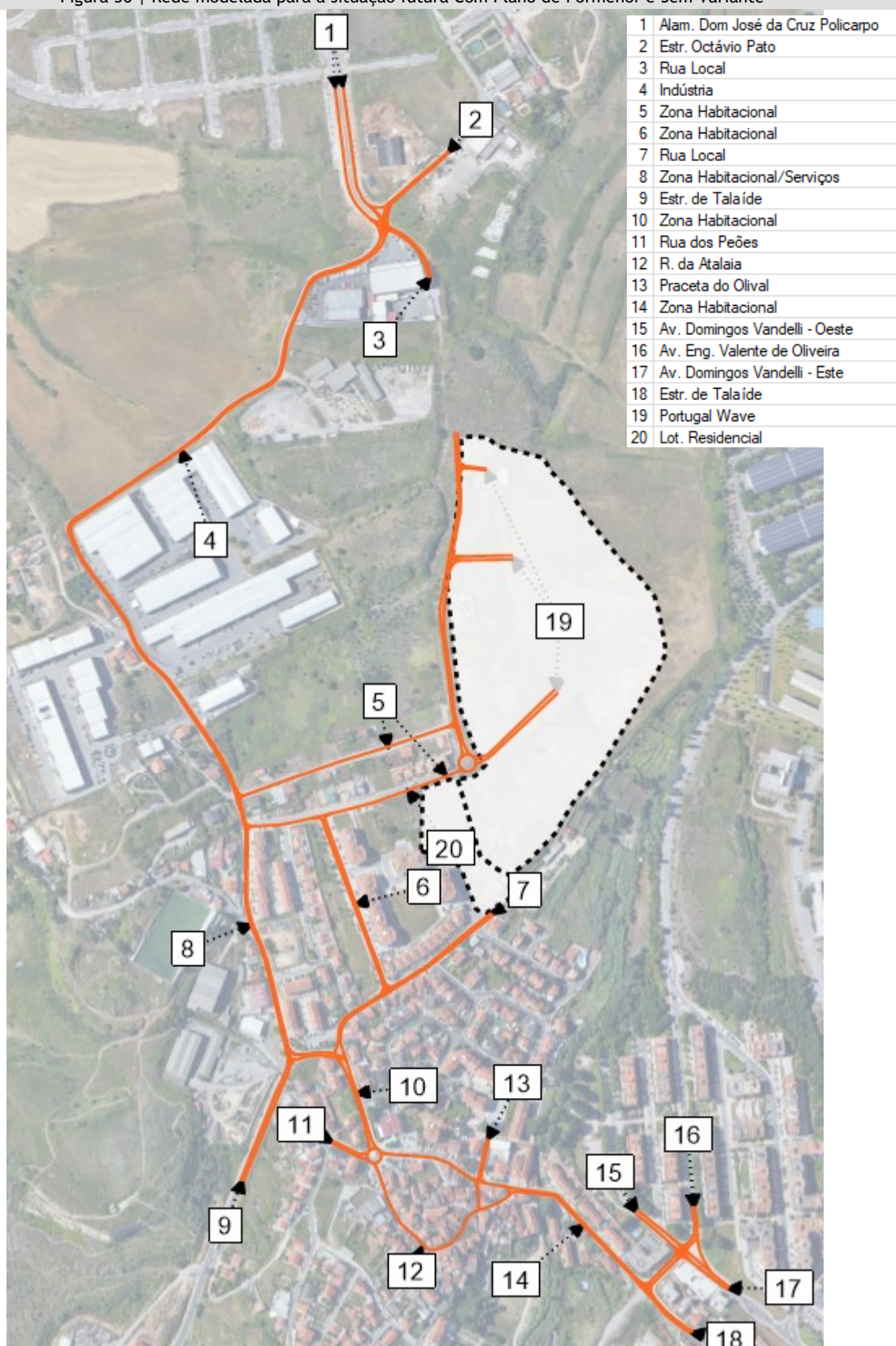
Como já referido, no ano base de projeto foram consideradas duas novas ligações de acesso ao empreendimento que serão realizadas pela Rua Dom Afonso IV e Rua Fontainhas através de uma nova rotunda a construir. As ruas mencionadas passarão a sentidos únicos, pelo que a Rua Dom Afonso IV ficará com sentido ascendente, e a Rua das Fontainhas com sentido descendente, deste modo os veículos entram pela Rua Dom Afonso IV para aceder ao empreendimento e saem para Rua das Fontainhas.

No ano base é também considerada uma variante com ligação à Estrada Otávio Pato através de uma via local a norte do PP. De referir que esta ligação não ficará ao encargo do promotor.

Esta solução desde o ano base surge com importância estratégica para o Município de Cascais. Embora a procura gerada pelo Plano de Pormenor seja comportável pelos acessos existentes, como apresentado no capítulo 3.8 Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço, será fundamental para o desenvolvimento de toda esta área do Concelho, uma acessibilidade com melhores características rodoviárias.

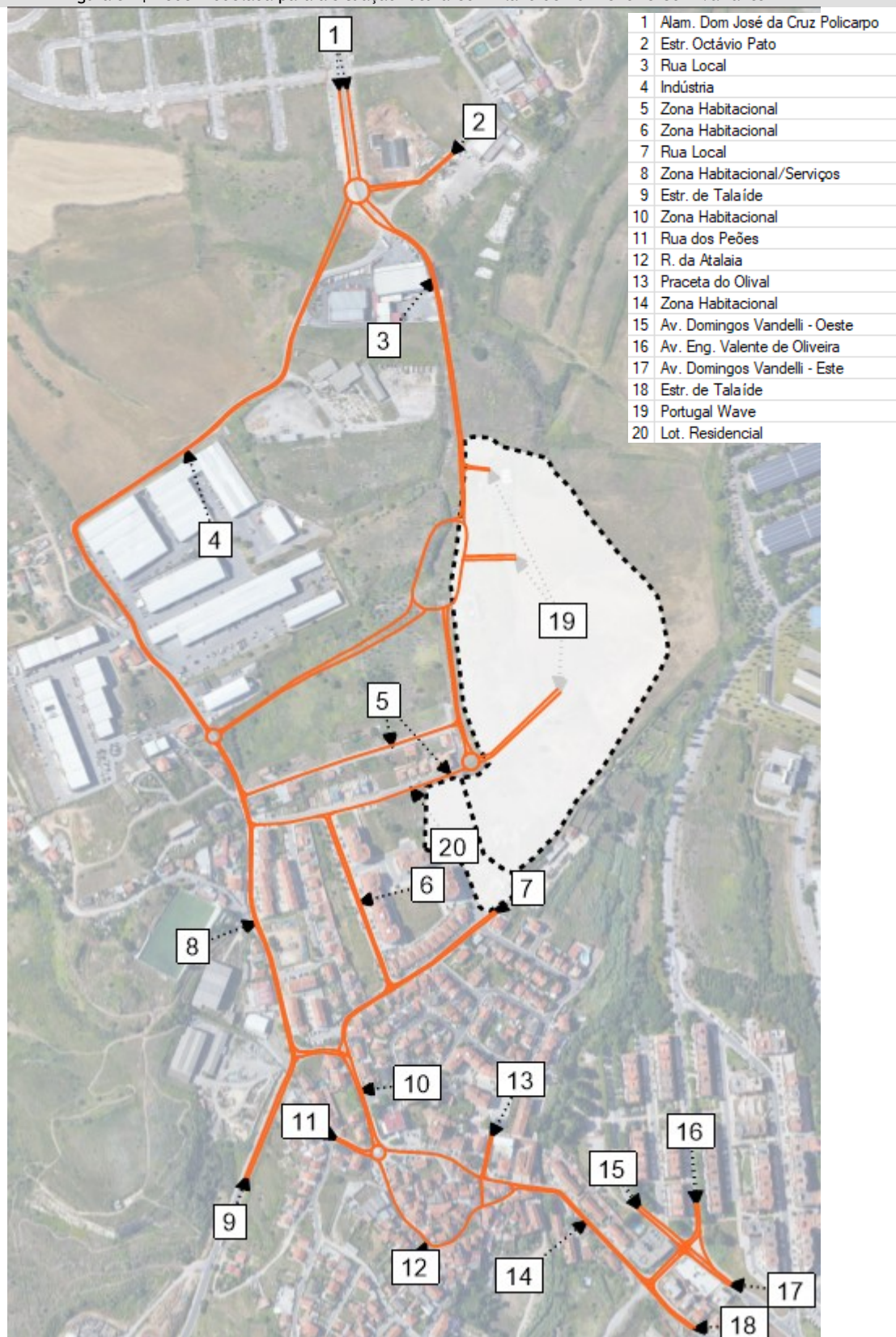
Nas figuras seguintes apresenta-se a rede viária modelada para os cenários futuros com Plano de Pormenor e sem Variante, no ano base e ano horizonte.

Figura 36 | Rede modelada para a situação futura Com Plano de Pormenor e Sem Variante



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

Figura 37 | Rede modelada para a situação futura Com Plano de Pormenor e Com Variante



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

3.5.1 Evolução Natural do Tráfego

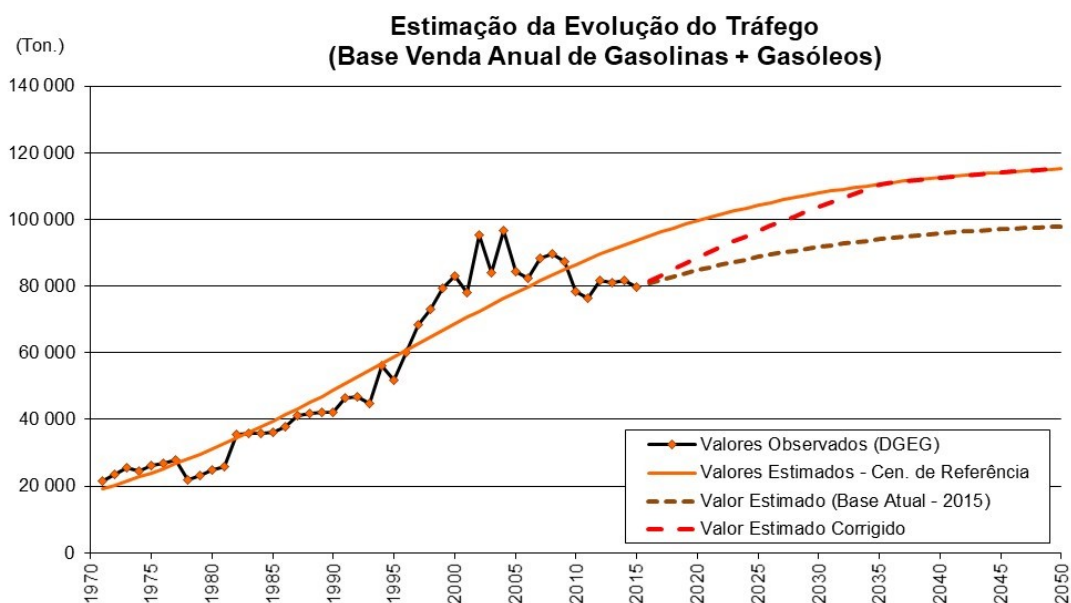
A evolução natural do tráfego representa o crescimento de tráfego que ocorre em determinada rede, mesmo que não existam alterações ao nível da sua configuração e está diretamente associada à maior ou menor utilização do veículo automóvel.

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 Cascais. 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 38 | Estimativa da evolução das vendas anuais de Gasolina + Gasóleo - Município de Cascais



Fonte: Direção Geral de Energia e Geologia, DGEG

Nos anos mais recentes tem-se verificado um menor volume de vendas de combustíveis relativamente aos valores da primeira década deste século devido à crise económica. Admite-se que nos próximos anos a economia irá recuperar e convergir com os valores estimados no cenário de referência.

Os fatores de crescimento resultantes desta análise e utilizados na extrapolação das matrizes atuais (2022) para o ano base (2024) e do ano base para o ano horizonte do projeto (2034), apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 15 | Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA e HP

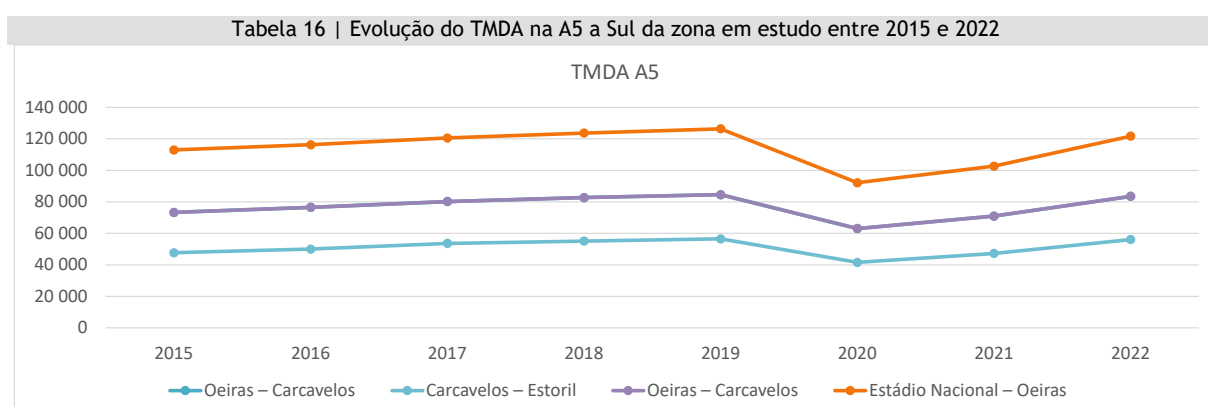
	TMDA		HP	
	Fator de Crescimento	Taxa de Crescimento Anual Média	Fator de Crescimento	Taxa de Crescimento Anual Média
2022/24	1,035	1,72%	1,017	0,86%
2024/34	1,151	1,42%	1,076	0,73%

Uma vez que o Plano de Pormenor em análise se insere dentro de uma malha urbana, foi considerado que o crescimento na hora de ponta se fixa em 50% do crescimento do tráfego médio diário anual (TMDA), tal como apresentado na tabela anterior.

É importante salientar que, diante da já existente ocupação urbana na área circundante da zona em análise e das políticas de mobilidade da Câmara Municipal de Cascais que visam fomentar uma mobilidade menos dependente do uso de automóveis, com a construção de ciclovias, espera-se um muito baixo crescimento ou mesmo redução do tráfego rodoviário no futuro.

Assim, e também de modo a justificar os fatores de crescimento aqui considerados, e uma vez com a maior percentagem de veículos elétricos o cálculo anterior poderá ficar mais enviesado apesar de a projeção considerar apenas dados até 2015, ano em que a percentagem de veículos elétricos era ainda pouco significativa, apresenta-se aqui uma justificação adicional.

Assim, no seguinte gráfico apresenta-se o crescimento de tráfego nos últimos anos na A5 nos sublanços mais próximos da zona de estudo.



Com exceção do período durante a pandemia de COVID-19, o TMDA na A5, via com elevada capacidade e que serve algumas zonas ainda com desenvolvimentos urbanísticos, tem apresentado baixas taxas de crescimento. Em 2019 apresentou uma taxa de crescimento de TMDA de 2,3%, taxa ligeiramente superior à estimada na metodologia anterior que para o período 2022/24 apresentou uma taxa de 1,72% que coaduna com a tendência decrescente das taxas de crescimento ao longo do tempo.

Mais se acrescenta que verificou-se em 2022, conforme dados do IMTT, um decréscimo de TMDA de cerca de 1,3% face ao ano de 2019. Mais se refere que está previsto para Portugal uma taxa de crescimento do PIB para 2024 de 1,2%, pelo que as taxas de crescimento aqui consideradas se enquadram também no crescimento do PIB.

É ainda de referir que considerando o tráfego gerado pelos projetos aqui considerados, e cuja geração de tráfego considerada se apresenta de seguida, acrescido do aumento de tráfego natural, se obteve na matriz total um crescimento de tráfego entre 2024 e 2022 (situação atual) de 16%.

3.5.2 Geração de Tráfego

A estimativa dos fluxos gerados pela construção do Plano de Pormenor foi realizada com recurso a índices de geração específicos constantes em bibliografia especializada (*Manual Trip Generation*, do *Institute of Transportation Engineers*, 10ª edição) e informação recolhida em usos de índole semelhante.

Apresentam-se nos seguintes subcapítulos a geração dos empreendimentos nas horas de ponta de manhã e da tarde de deia útil (HPM-DU e HPT-DU) e de Sábado (HP Sábado), sendo aqui apresentado um resumo dos valores estimados.

Tabela 17 | Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU/HPT-DU e HP Sábado (uvl/h)

	Uso	Entradas	Saídas	Total
HPM-DU	PP	115	112	227
	Lot. Residencial	8	28	36
	Total	123	140	263
HPT-DU	PP	116	116	232
	Lot. Residencial	23	14	37
	Total	139	130	269
HP- Sábado	PP	154	153	307
	Lot. Residencial	19	18	37
	Total	173	171	344

Estima-se assim uma geração de tráfego muito semelhante na hora de ponta da manhã e da tarde de dia útil sendo ligeiramente mais elevada ao sábado com um aumento do tráfego gerado de cerca de 28%, no entanto correspondente a apenas mais 75 Veículos.

Tal como apresentado anteriormente a rede viária apresenta na HPM um decréscimo de cerca de 10% em comparação com a HPT-DU e ao sábado o tráfego é inferior em cerca 55% à HPT-DU.

Assim, verificar-se á na HP Sábado, mesmo com o acréscimo de tráfego do wavegarden + loteamento na HP de sábado, na rede viária volumes de tráfego inferiores aos da HPT-DU.

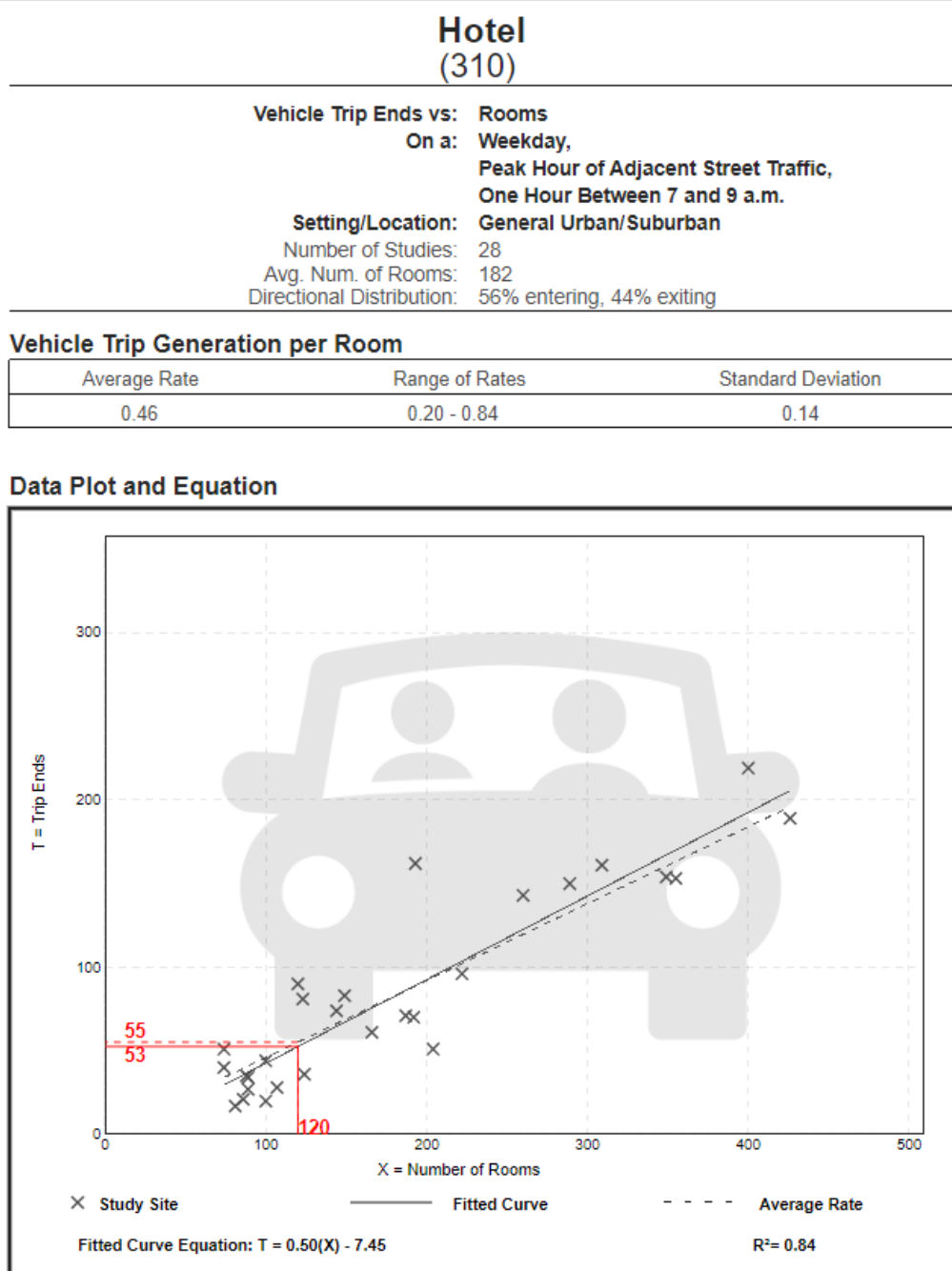
Assim, face aos dados apresentados, não será analisada a HPT-Sábado uma vez que verifica-se e estima-se de futuro um decréscimo de tráfego na rede nesse período face à HPT-DU. Em dia útil a procura será mais condicionante, pelo que analisa-se o cenário considerado mais gravoso e consequentemente do lado da segurança.

3.5.2.1 Geração de tráfego na HPM-DU

Segundo o *Trip Generation*, o índice de geração de viagens que melhor se adapta aos usos propostos do Plano de Pormenor na HPM-DU, são os que se apresentam de seguida:

- ✧ **Hotel (310)** - A geração de viagens do referido uso para 120 quartos, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 39 | Gráficos de geração na HPM-DU - Hotel (310)



Trip Gen Manual, 11th Edition

• Institute of Transportation Engineers

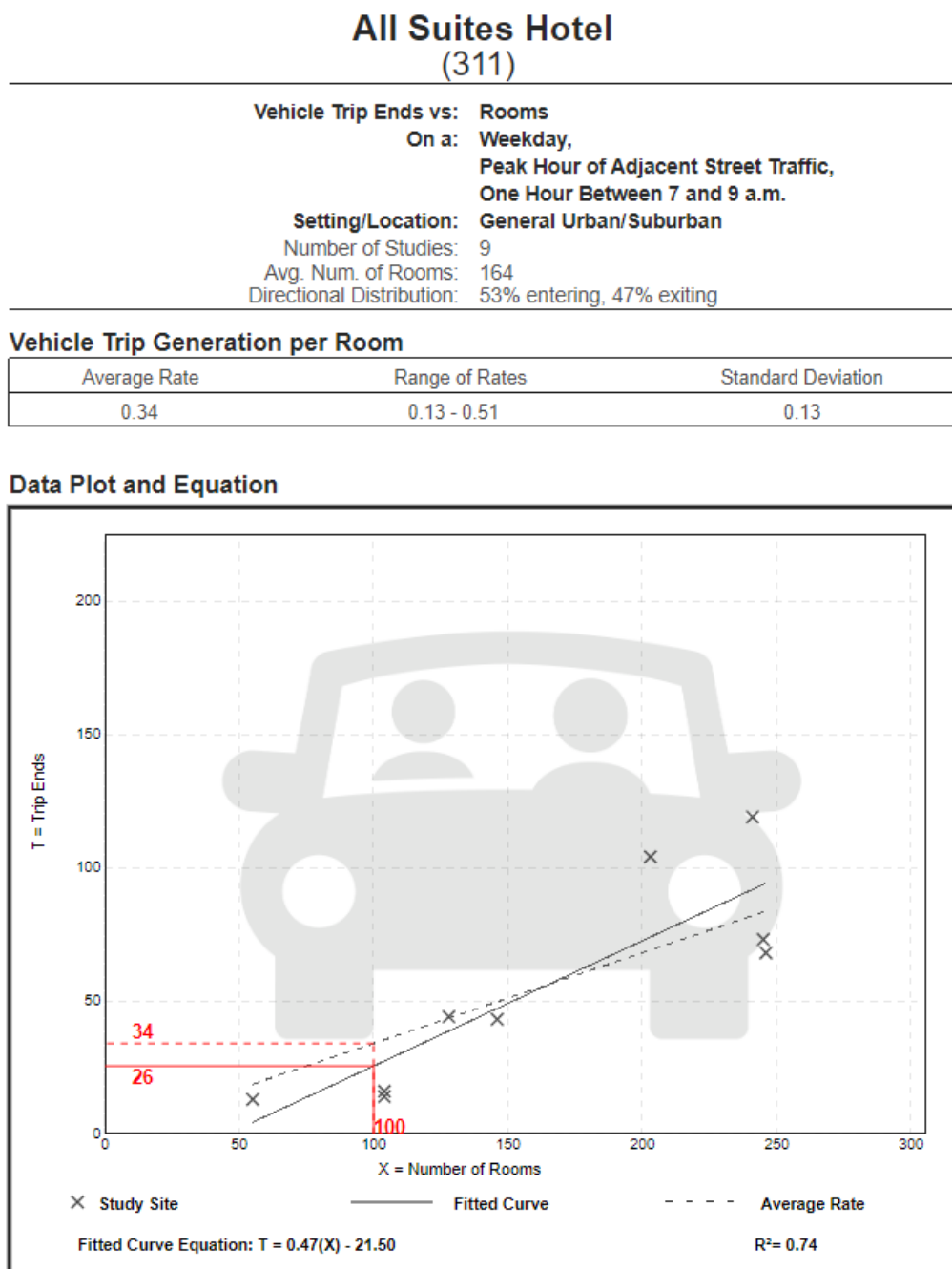
Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Do gráfico anterior verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 55 veículos (*average rate*) e os 51 (*fitted curve*) veículos para a HPM-DU.

De referir que considerou-se que 20% da procura prevista para o hotel será exclusivamente de visitantes da piscina de ondas.

- ✧ **All Suites Hotel (311)** - A geração de viagens do referido uso para 100 quartos, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 40 | Gráficos de geração na HPM-DU - All Suites Hotel (311)



Trip Gen Manual, 11th Edition • Institute of Transportation Engineers

Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

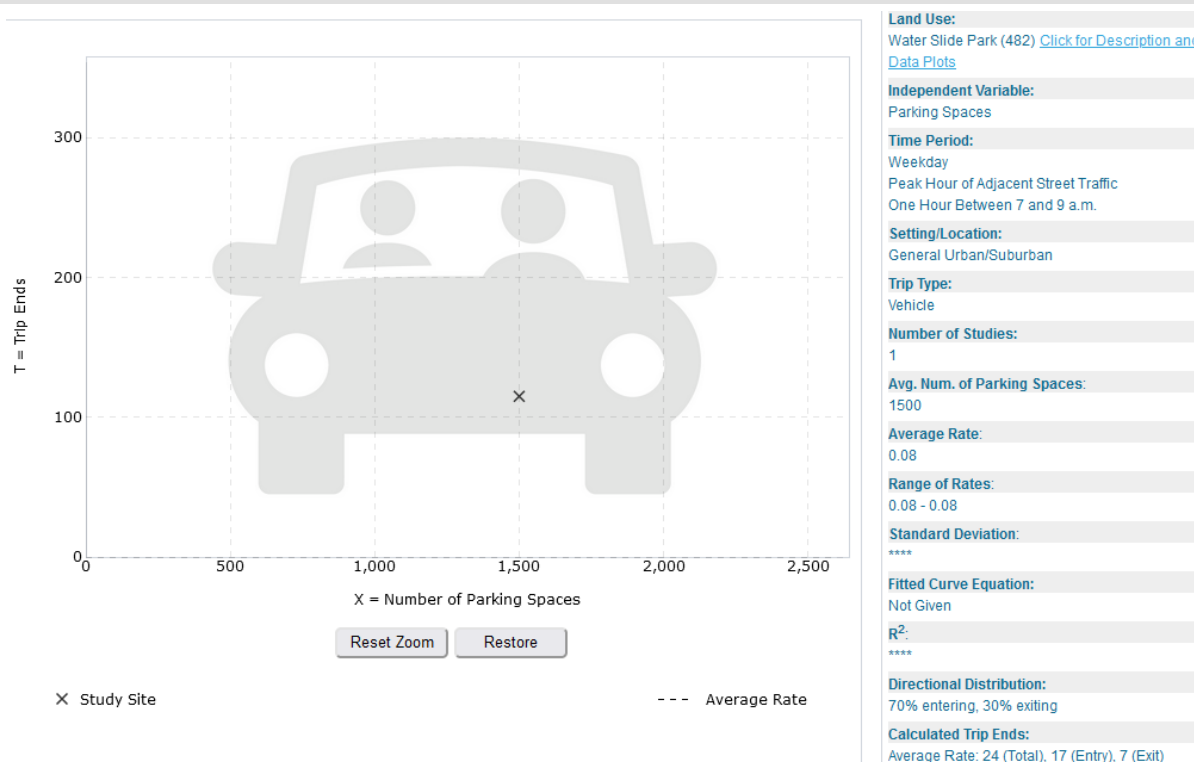
Do gráfico anterior verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 34 veículos (*average rate*) e os 26 (*fitted curve*) veículos para a HPM-DU.

✘ **Piscina de ondas** - de acordo com o promotor, estão previstas 326 pessoas em hora de ponta (inclui surfistas, acompanhantes, e visitantes do restaurante/esplanada), ou seja HPT-DU, das quais se considerou que 70% se deslocam em transporte individual e que cada veículo transporta em média 2,5 pessoas.

De modo a garantir a segurança na análise considerou-se esta mesma procura máxima na HPM-DU. Posto isto, prevêem-se 91 veículos a entrar e 91 veículos a sair em hora de ponta.

- No entanto é de referir que o trip generation, que não apresenta este tipo específico de uso, apresenta dados para o uso *Water Slide Park (482)* que se pode considerar *equivalente*. A geração de viagens deste uso para 304 lugares de estacionamento, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte e indica uma procura máxima de 17 veículos a entrarem e 7 veículos a saírem pelo que se considera a procura aqui considerada do lado da segurança.

Figura 41 | Gráficos de geração na HPM-DU - *Water Slide Park (482)*



Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Já o índice de geração de viagens que melhor se adapta aos usos propostos do loteamento residencial, são:

- ✘ **Multifamily Housing Mid-Rise (221)** - A geração de viagens do referido uso para 96 fogos, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 42 | Gráficos de geração na HPM-DU - Multifamily Housing Mid-Rise (221)

Multifamily Housing (Mid-Rise) Not Close to Rail Transit (221)

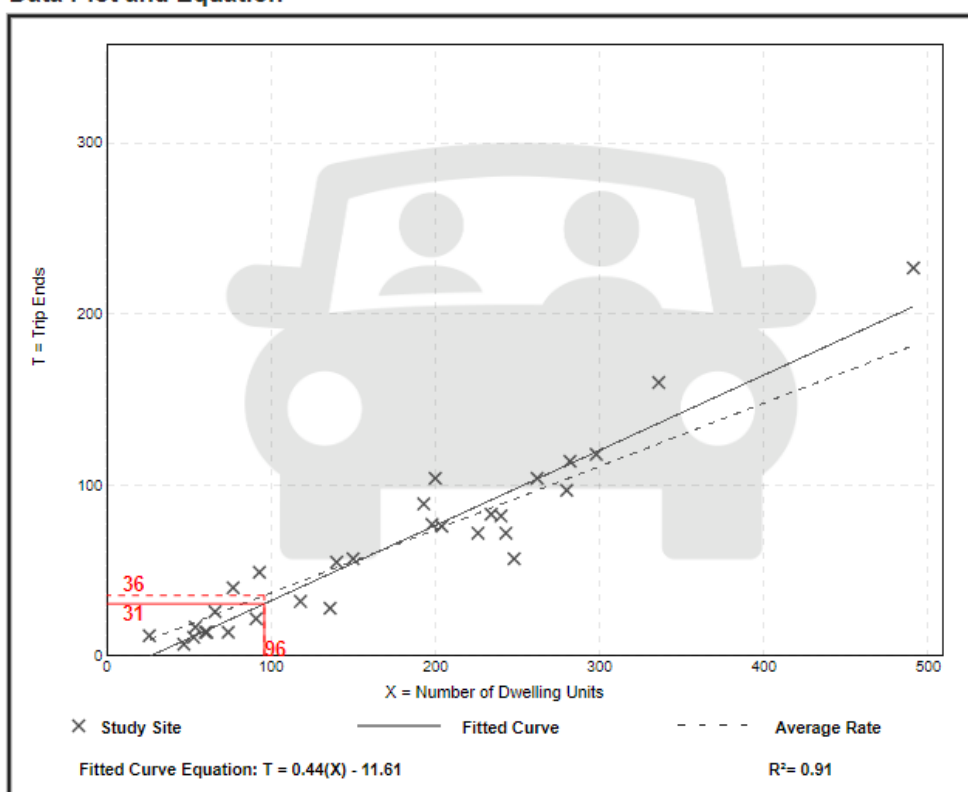
Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units
On a: Weekday,
Peak Hour of Adjacent Street Traffic,
One Hour Between 7 and 9 a.m.

Setting/Location: General Urban/Suburban
Number of Studies: 30
Avg. Num. of Dwelling Units: 173
Directional Distribution: 23% entering, 77% exiting

Vehicle Trip Generation per Dwelling Unit

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
0.37	0.15 - 0.53	0.09

Data Plot and Equation



Trip Gen Manual, 11th Edition • Institute of Transportation Engineers
Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Dos gráficos anteriores verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 36 veículos (*average rate*) e os 31 (*fitted curve*) veículos para a HPM-DU. A geração total considerada, apresenta-se na tabela seguinte.

A geração total considerada, apresenta-se na tabela seguinte.

Tabela 18 | Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPM-DU (uvl/h)

	Uso	Unidade de Geração	Índice de geração	Distribuição		Geração (uvl/h)		
				Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
Plano de Pormenor	Hotel (310)	120 quartos	0,46 uvl/quarto	56%	44%	31	24	55
	Piscina	-	-	-	-	91	91	182
	All Suites Hotel (311)	100 quartos	0,34 uvl/quarto	53%	47%	18	16	34
	Total Plano de Pormenor					140	131	271
Total PP considerando 20% da procura do hotel*						115	112	227
Lot. Residencial	Multifamily Housing Mid-Rise (221) **	96 fogos	0,38 uvl/fogo	23%	77%	8	28	36
Total Lot. Residencial						8	28	36

*Considerou-se que cerca de 20% da procura do hotel será destinada apenas a visitantes da piscina de ondas.

** As áreas comerciais nos lotes 1 e 2 serão destinadas a comércio local pelo que a procura será residual, e consequentemente desprezável.

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o Plano de Pormenor venha a ter uma geração total de 115 uvl a entrar e 112 uvl a sair na HPM-DU e o Loteamento Residencial uma procura total de 8 uvl a entrar e 28 uvl a sair na HPM-DU.

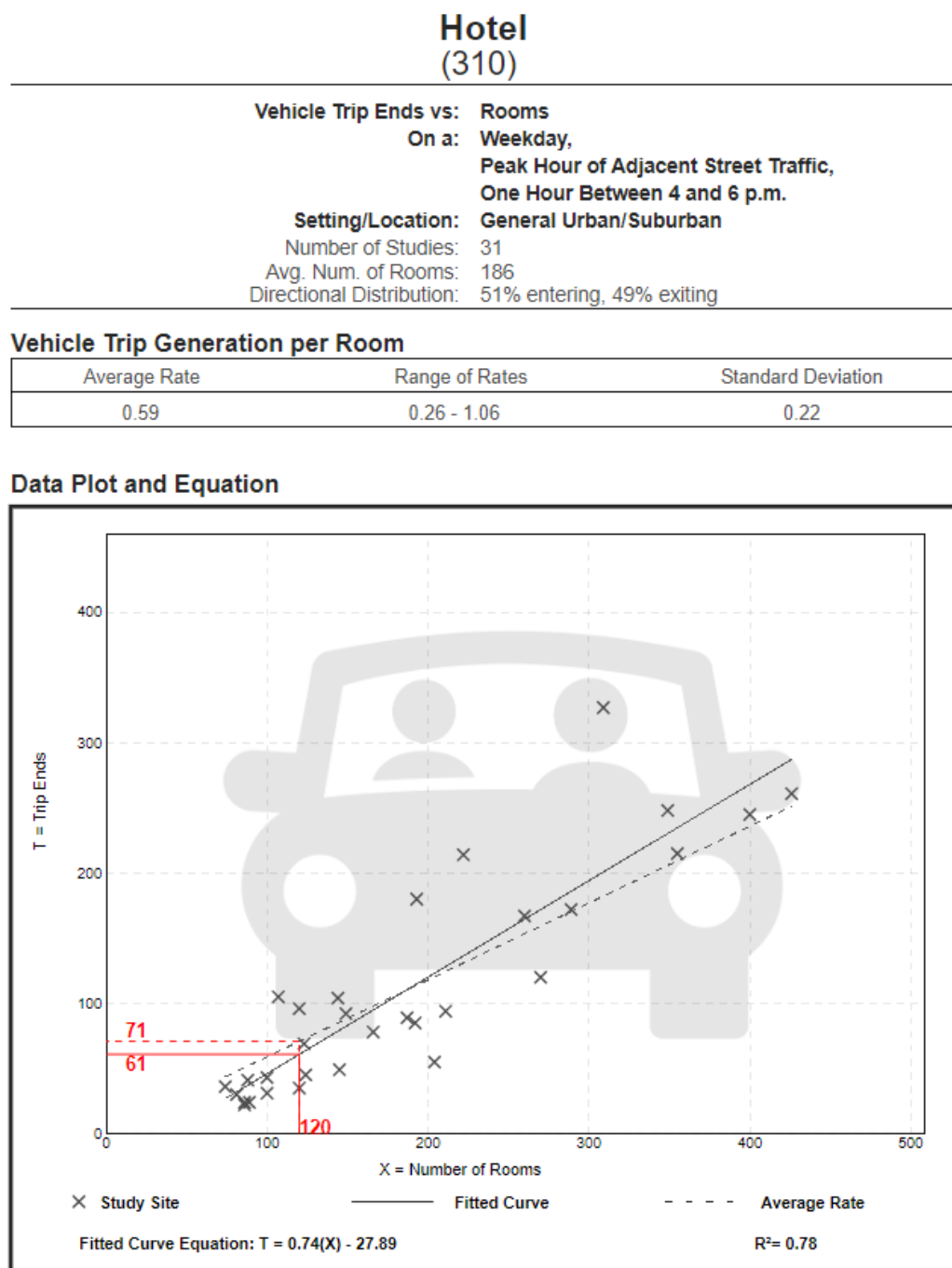
Neste estudo, devido à natureza dos usos a construir não foi tido em conta o desvio de viagens já existentes na rede que por influência dos empreendimentos a construir realizam um “desvio” na sua viagem inicial (“diverted traffic”).

3.5.2.2 Geração de tráfego na HPT-DU

Segundo o *Trip Generation*, o índice de geração de viagens que melhor se adapta aos usos propostos do Plano de Pormenor, são:

- ✧ **Hotel (310)** - A geração de viagens do referido uso para 120 quartos, na HPT-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 43 | Gráficos de geração na HPT-DU - Hotel (310)



Trip Gen Manual, 11th Edition

• Institute of Transportation Engineers

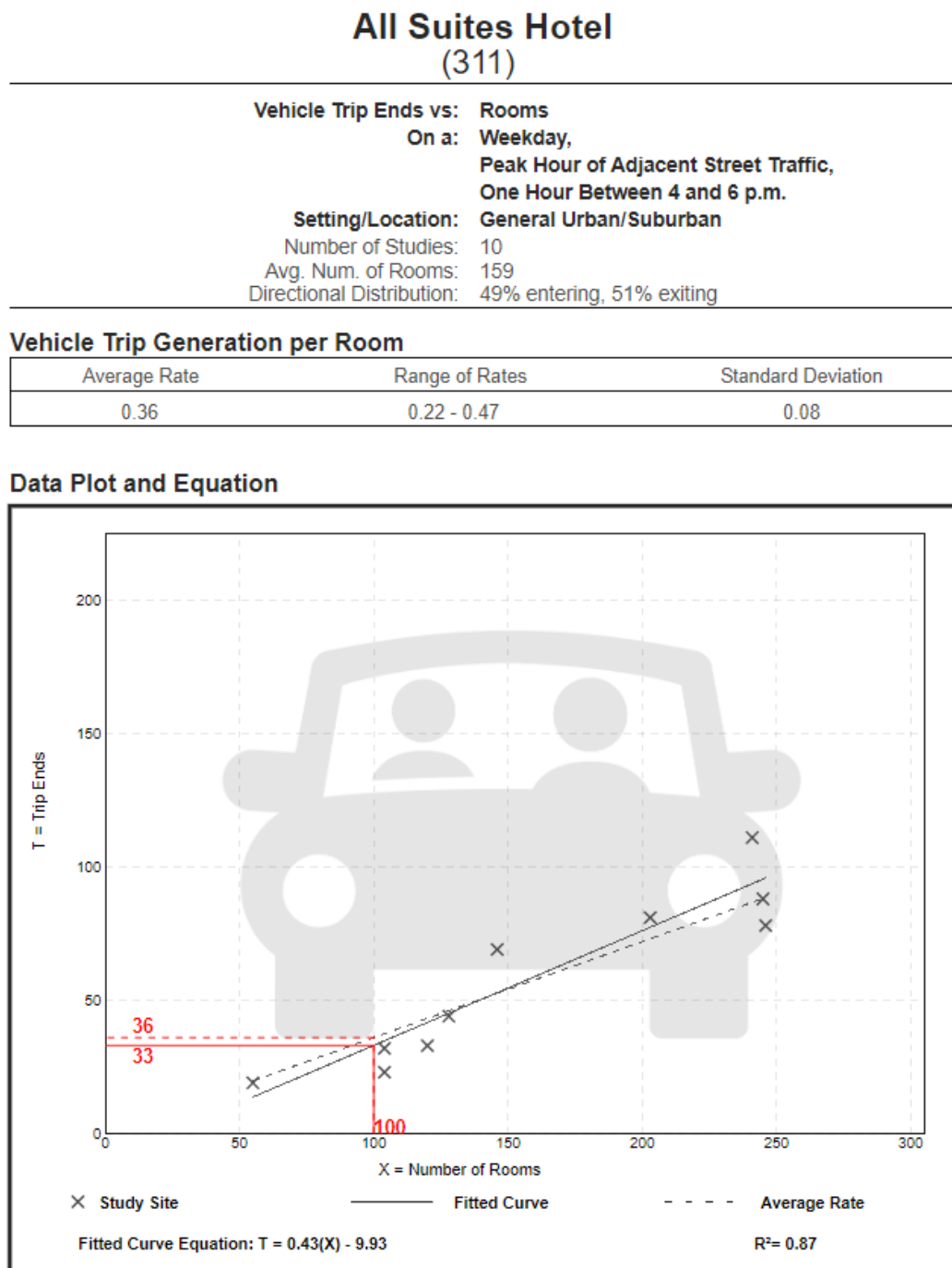
Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Do gráfico anterior verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 71 veículos (*average rate*) e os 61 (*fitted curve*) veículos para a HPT-DU.

De referir que considerou-se 20% da procura prevista para o hotel será exclusivamente de visitantes da piscina de ondas.

- ✧ **All Suites Hotel (311)** - A geração de viagens do referido uso para 100 quartos, na HPT-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 44 | Gráficos de geração na HPT-DU - *All Suites Hotel (311)*



Trip Gen Manual, 11th Edition

• Institute of Transportation Engineers

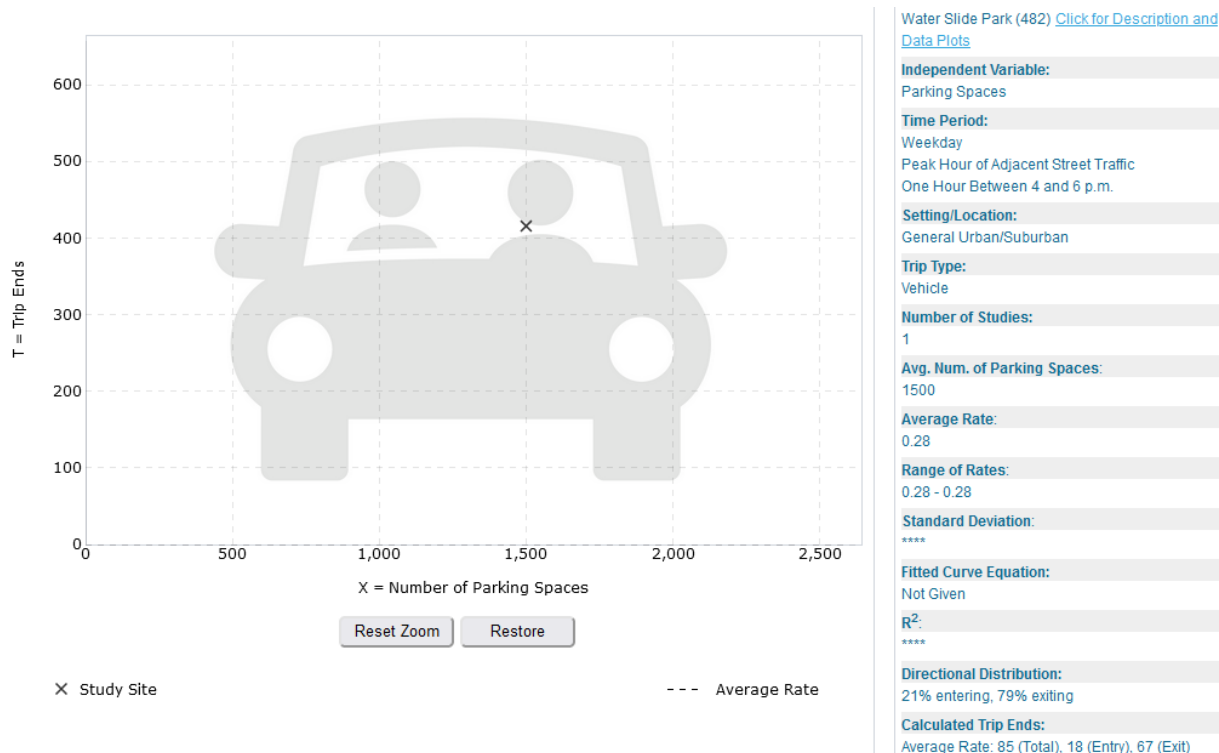
Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Do gráfico anterior verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 36 veículos (*average rate*) e os 33 (*fitted curve*) veículos para a HPT-DU.

✧ **Piscina de ondas** - de acordo com o promotor, estão previstas 326 pessoas em hora de ponta (inclui surfistas, acompanhantes, e visitantes do restaurante/esplanada) das quais se considerou que 70% se deslocam em transporte individual e que cada veículo transporta em média 2,5 pessoas. Posto isto, consideram-se neste estudo 91 veículos a entrar e 91 veículos a sair em hora de ponta.

- No entanto é de referir que o trip generation, que não apresenta este tipo específico de uso, apresenta dados para o uso *Water Slide Park (482)* que se pode considerar *equivalente*. A geração de viagens deste uso para 304 lugares de estacionamento, na HPM-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte e indica uma procura máxima de 18 veículos a entrarem e 67 veículos a saírem pelo que se considera a procura aqui considerada ser do lado da segurança.

Figura 45 | Gráficos de geração na HPT-DU - *Water Slide Park (482)*



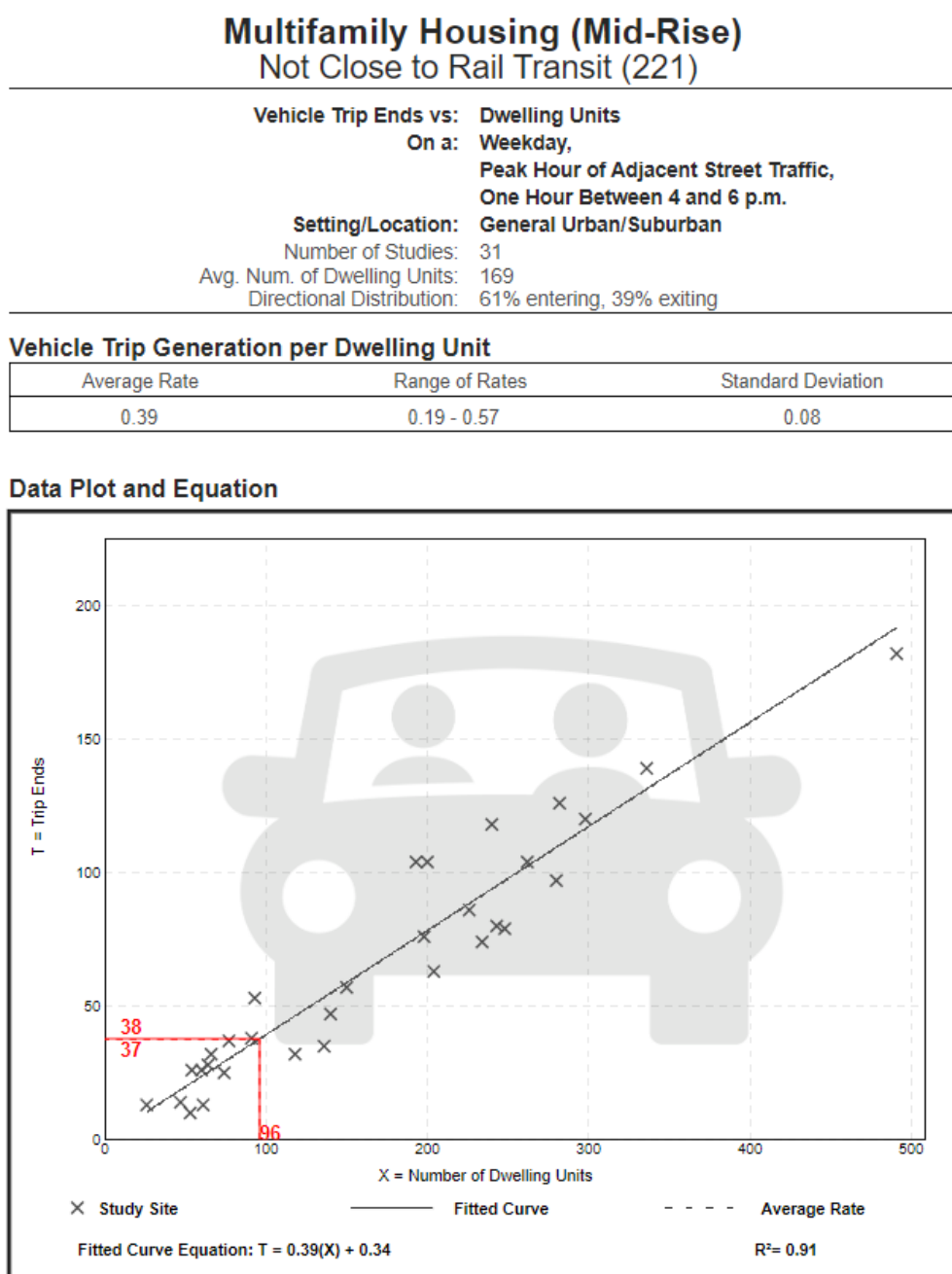
Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Do gráfico anterior verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 36 veículos (*average rate*) e os 33 (*fitted curve*) veículos para a HPT-DU.

Já o índice de geração de viagens que melhor se adapta aos usos propostos do loteamento residencial, são:

- ✂ **Multifamily Housing Mid-Rise (221)** - A geração de viagens do referido uso para 96 fogos, na HPT-DU da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 46 | Gráficos de geração na HPT-DU - *Multifamily Housing Mid-Rise (221)*



Trip Gen Manual, 11th Edition

● Institute of Transportation Engineers

Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Dos gráficos anteriores verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 37 veículos (*average rate*) e os 38 (*fitted curve*) veículos para a HPT-DU.

A geração total considerada, apresenta-se na tabela seguinte.

Tabela 19 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-DU (uvl/h)								
	Uso	Unidade de Geração	Índice de geração	Distribuição		Geração (uvl/h)		
				Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
Plano de Pormenor	Hotel (310)	120 quartos	0,59 uvl/quarto	51%	49%	36	35	71
	Piscina	-	-	-	-	91	91	182
	All Suites Hotel (311)	100 quartos	0,36 uvl/quarto	49%	51%	18	18	36
	Total Plano de Pormenor					145	144	289
Total PP considerando 20% da procura do hotel*						116	116	232
Lot. Residencial	Multifamily Housing Mid-Rise (221)**	96 fogos	0,39 uvl/fogo	61%	39%	23	14	37
	Total Lot. Residencial					23	14	37

*Considerou-se que cerca de 20% da procura do hotel será destinada apenas a visitantes da piscina de ondas.

** As áreas comerciais nos lotes 1 e 2 serão destinadas a comércio local pelo que a procura será residual, e consequentemente desprezável.

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o Plano de Pormenor venha a ter uma geração total de 116 uvl a entrar e 116 uvl a sair na HPT-DU e o Loteamento Residencial uma procura total de 23 uvl a entrar e 14 uvl a sair na HPT-DU.

Neste estudo, devido à natureza dos usos a construir não foi tido em conta o desvio de viagens já existentes na rede que por influência dos empreendimentos a construir realizam um “desvio” na sua viagem inicial (“diverted traffic”).

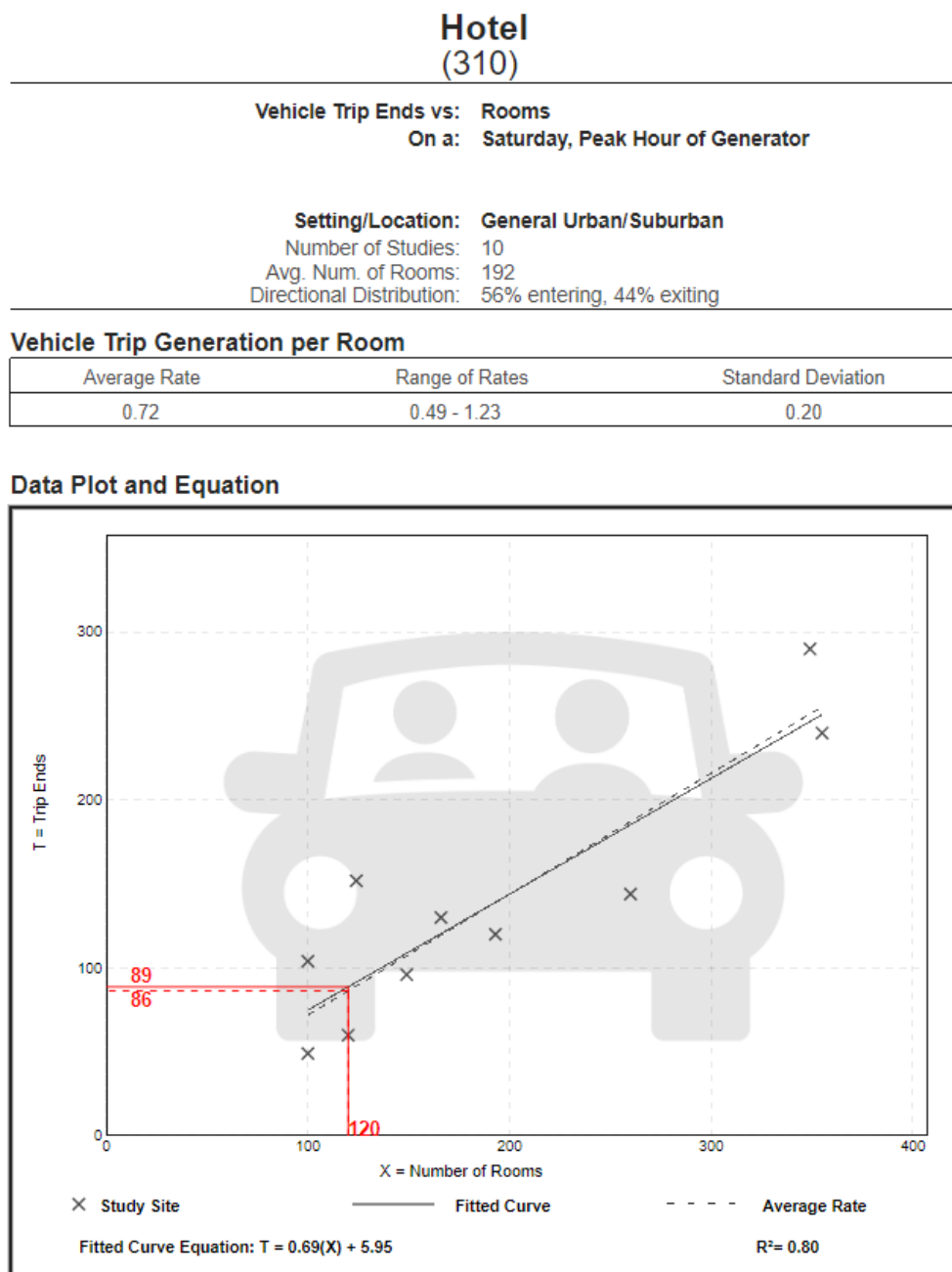
A procura apresentada na rede modelada nos capítulos seguintes apresenta uma ligeira diferença de apenas 3 uvl a entrar e 2 uvl a sair no plano de pormenor e de cerca de 7 uvl a entrar e 5 uvl a sair no Loteamento Residencial, o que se considera uma diferença desprezável.

3.5.2.3 Geração de tráfego na HPT-Sábado

Segundo o *Trip Generation*, o índice de geração de viagens que melhor se adapta aos usos propostos do Plano de Pormenor para a HPT-Sábado, são:

- ✧ **Hotel (310)** - A geração de viagens do referido uso para 120 quartos, na HPT-Sábado da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 47 | Gráficos de geração na HPT-Sáb - Hotel (310)



Trip Gen Manual, 11th Edition

• Institute of Transportation Engineers

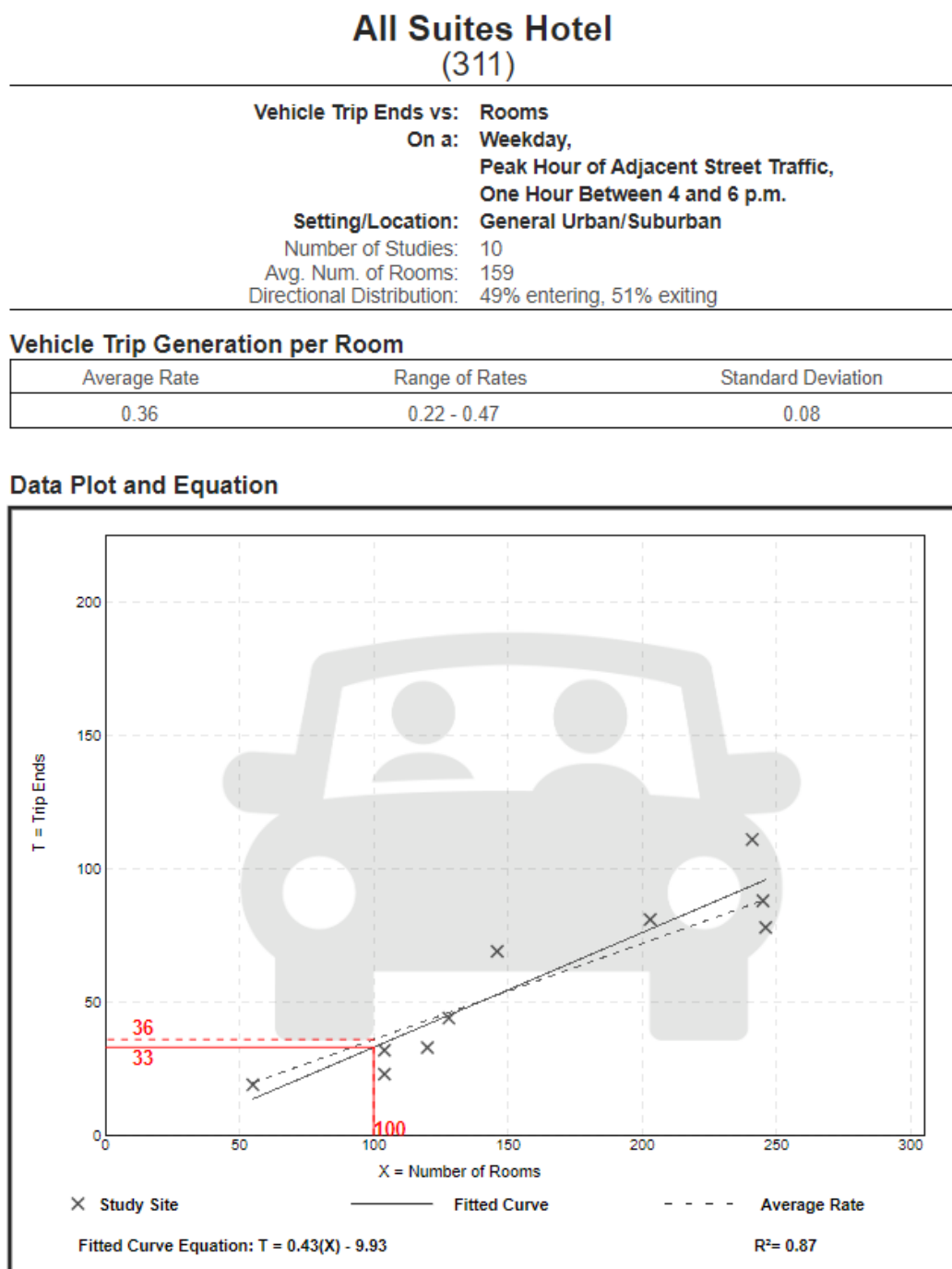
Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Do gráfico anterior verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 86 veículos (*average rate*) e os 89 (*fitted curve*) veículos para a HPT-Sábado.

De referir que considerou-se 20% da procura prevista para o hotel será exclusivamente de visitantes da piscina de ondas.

- ✧ **All Suites Hotel (311)** - não é possível apurar a geração de viagens do referido uso na HPT-Sábado da rede viária envolvente uma vez que não existe este período na bibliografia referida. Pelo que considera-se o período mais gravoso em dia útil, ou seja, HPT-DU, que apresenta-se na figura seguinte.

Figura 48 | Gráficos de geração na HPT-DU - All Suites Hotel (311)



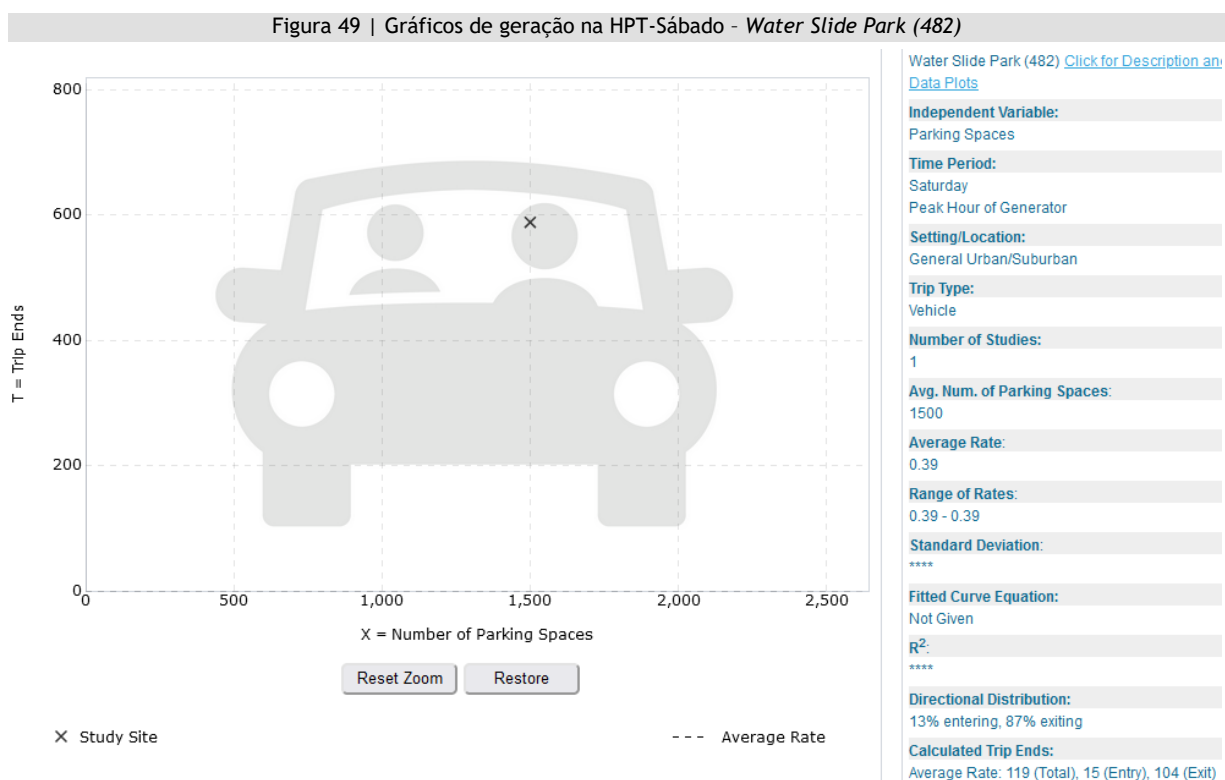
Trip Gen Manual, 11th Edition

• Institute of Transportation Engineers

Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Do gráfico anterior verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 36 veículos (*average rate*) e os 33 (*fitted curve*) veículos para a HPT-DU.

- ✧ **Piscina de ondas** - de acordo com o promotor, em dia útil estão previstas 326 pessoas em hora de ponta, sendo que conforme referido consideram-se neste estudo 91 veículos a entrar e 91 veículos a sair em hora de ponta de dia útil. A geração de viagens para o uso *Water Slide Park (482)* para 304 lugares de estacionamento, na HPT-Sábado da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte e indica uma procura máxima de 15 veículos a entrarem e 104 veículos a saírem, como apresentado na figura seguinte.



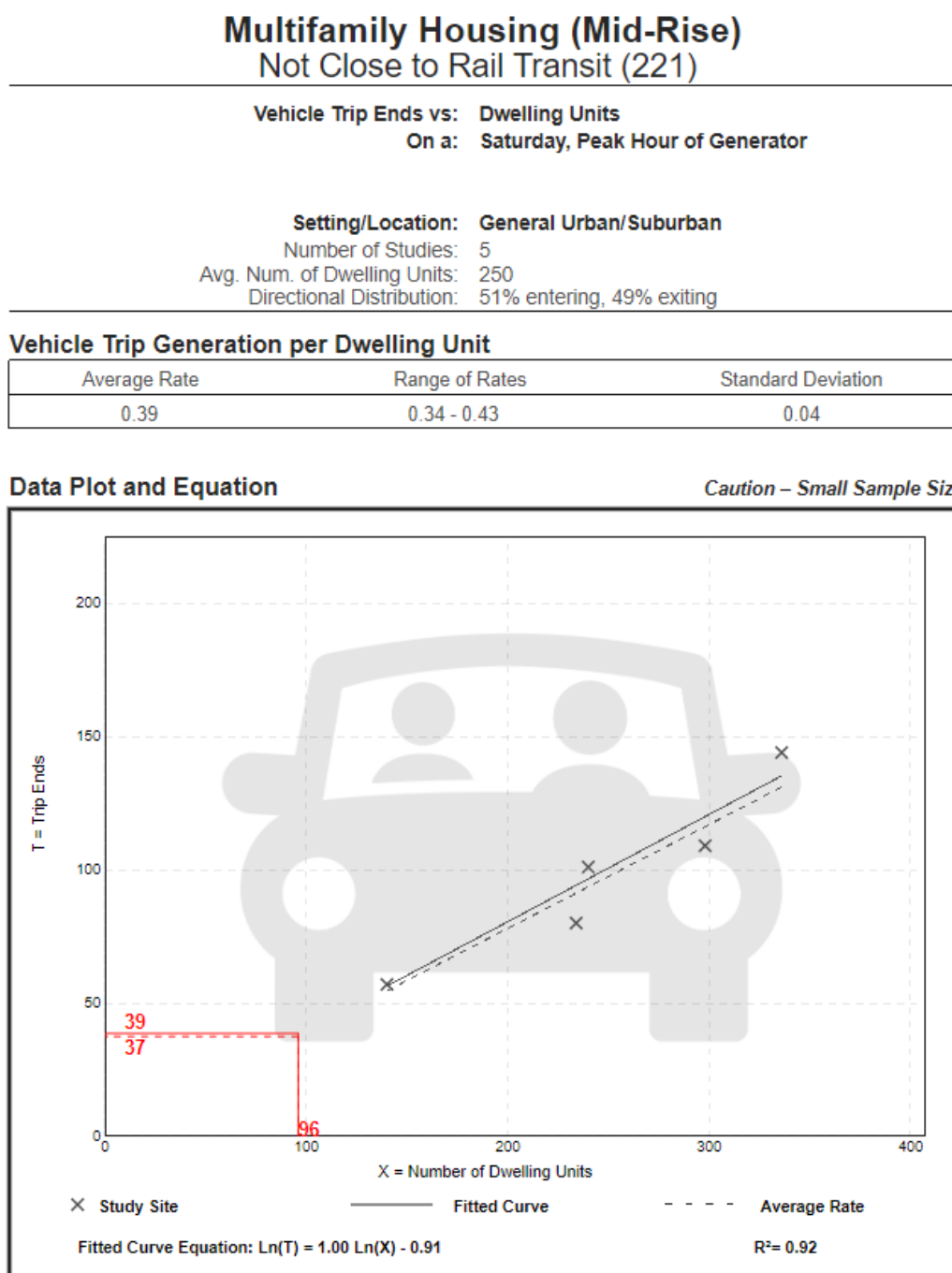
Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Verifica-se que a geração global, para o referido uso, é de 119 veículos (*average rate*) para a HPT-Sábado. Posto isto, para este uso verifica-se um acréscimo na procura de cerca de 40% na HPT-Sábado (119 uvl) em relação à HPT-DU (36 uvl). Pelo que aplicou-se esse acréscimo de procura na geração determinada com base em dados do promotor. Assim estão previstas cerca de 127 entradas e 127 saídas na HPT-Sábado.

Já o índice de geração de viagens que melhor se adapta aos usos propostos do loteamento residencial, são:

- ✂ *Multifamily Housing Mid-Rise (221)* - A geração de viagens do referido uso para 96 fogos, na HPT-Sábado da rede viária envolvente, apresenta-se na figura seguinte.

Figura 50 | Gráficos de geração na HPT-Sáb - *Multifamily Housing Mid-Rise (221)*



Trip Gen Manual, 11th Edition

• Institute of Transportation Engineers

Fonte: ITE TripGen Web-based App - Trip Generation (10th Edition)

Dos gráficos anteriores verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre os 37 veículos (*average rate*) e os 39 (*fitted curve*) veículos para a HPT-Sábado.

A geração total considerada, apresenta-se na tabela seguinte.

Tabela 20 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-Sábado (uvl/h)								
	Uso	Unidade de Geração	Índice de geração	Distribuição		Geração (uvl/h)		
				Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
Plano de Pormenor	Hotel (310)	120 quartos	0,72 uvl/quarto	56%	44%	48	38	86
	Piscina	-	-	-	-	127	127	254
	All Suites Hotel (311)	100 quartos	0,36 uvl/quarto	49%	51%	18	18	36
	Total Plano de Pormenor					193	183	376
Total PP considerando 20% da procura do hotel*						154	153	307
Lot. Residencial	Multifamily Housing Mid-Rise (221) **	96 fogos	0,39 uvl/fogo	51%	49%	19	18	37
	Total Lot. Residencial					19	18	37

*Considerou-se que cerca de 20% da procura do hotel será destinada apenas a visitantes da piscina de ondas.

**As áreas comerciais nos lotes 1 e 2 serão destinadas a comércio local pelo que a procura será residual, e consequentemente desprezável.

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o Plano de Pormenor venha a ter uma geração total de 154 uvl a entrar e 153 uvl a sair na HPT-Sábado e o Loteamento Residencial uma procura total de 19 uvl a entrar e 18 uvl a sair na HPT-Sábado.

3.5.3 Distribuição de Viagens

A distribuição das viagens geradas pelo Plano de Pormenor pelos acessos rodoviários na sua envolvente foi determinada considerando a distribuição real observada na matriz O/D atual, assumindo-se que as percentagens de geração e de atração de viagens se manterão constantes do ano base até ao ano horizonte de projeto. Os fluxos de entrada e saída do Plano de Pormenor, na HPT-DU, apresenta-se na tabela e figuras seguintes.

Tabela 21 | Distribuição das viagens geradas pelo Plano de Pormenor na HPM-DU

Zona	Plano de Pormenor - HPM-DU (uvl/h)				Lot. Residencial - HPM-DU (uvl/h)			
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
1 Alam. Dom José da Cruz Policarpo	37%	35%	42	40	28%	25%	3	7
2 Estr. Octávio Pato	0%	0%	0	0	1%	0%	0	0
3 Rua Local	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
4 Indústria	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
5 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
6 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
7 Rua Local	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
8 Zona Habitacional/Serviços	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
9 Estr. de Talaíde	11%	14%	13	15	33%	38%	3	11
10 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
11 Rua dos Peões	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
12 R. da Atalaia	1%	0%	1	0	3%	0%	0	0
13 Praceta do Olival	1%	1%	1	1	3%	4%	0	1
14 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
15 Av. Domingos Vandelli - Oeste	1%	1%	1	1	0%	0%	0	0
16 Av. Eng. Valente de Oliveira	8%	2%	9	2	0%	0%	0	0
17 Av. Domingos Vandelli - Este	20%	12%	24	13	16%	8%	1	2
18 Estr. de Talaíde	21%	35%	24	40	16%	25%	1	7
TOTAL	100%	100%	115	112	100%	100%	8	28

Figura 51 | Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPM-DU (uvl/h) - Sem Variante

Viagens atraídas



Viagens geradas



Figura 52 | Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPM-DU (uvl/h) - Com Variante

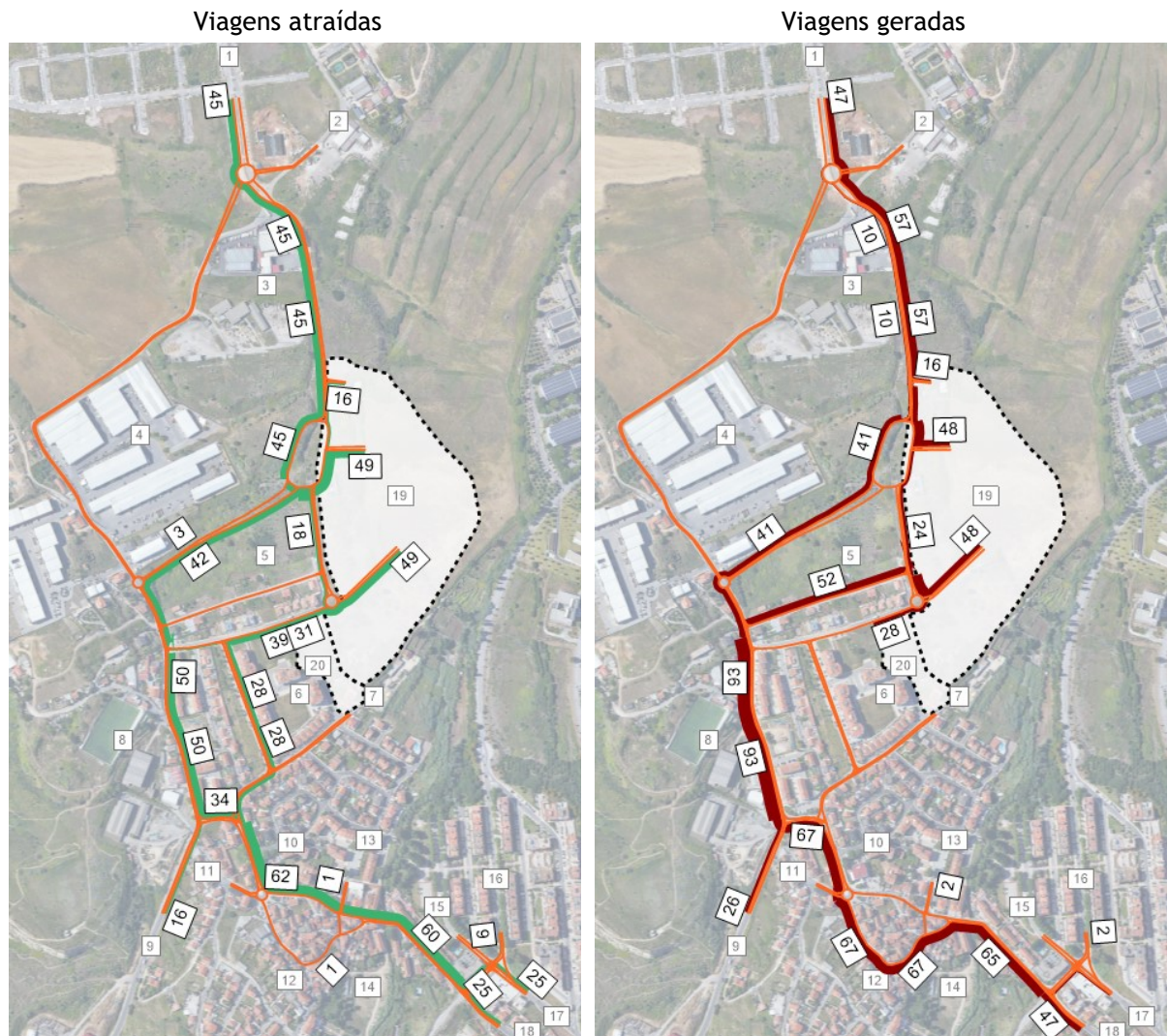


Tabela 22 | Distribuição das viagens geradas pelo Plano de Pormenor na HPT-DU

Zona	Plano de Pormenor - HPT-DU (uvl/h)				Lot. Residencial - HPT-DU (uvl/h)			
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
1 Alam. Dom José da Cruz Policarpo	37%	35%	44	40	28%	25%	8	5
2 Estr. Octávio Pato	0%	0%	0	0	1%	0%	0	0
3 Rua Local	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
4 Indústria	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
5 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
6 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
7 Rua Local	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
8 Zona Habitacional/Serviços	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
9 Estr. de Talaíde	11%	14%	13	17	33%	38%	10	7
10 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
11 Rua dos Peões	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
12 R. da Atalaia	1%	0%	1	0	3%	0%	1	0
13 Praceta do Olival	1%	1%	1	1	3%	4%	1	1
14 Zona Habitacional	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
15 Av. Domingos Vandelli - Oeste	1%	1%	1	1	0%	0%	0	0
16 Av. Eng. Valente de Oliveira	8%	2%	9	2	0%	0%	0	0
17 Av. Domingos Vandelli - Este	21%	12%	25	14	16%	8%	5	2
18 Estr. de Talaíde	21%	35%	25	39	16%	25%	5	4
TOTAL	100%	100%	119	114	100%	100%	30	19

Figura 53 | Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPT-DU (uvl/h) - Sem Variante

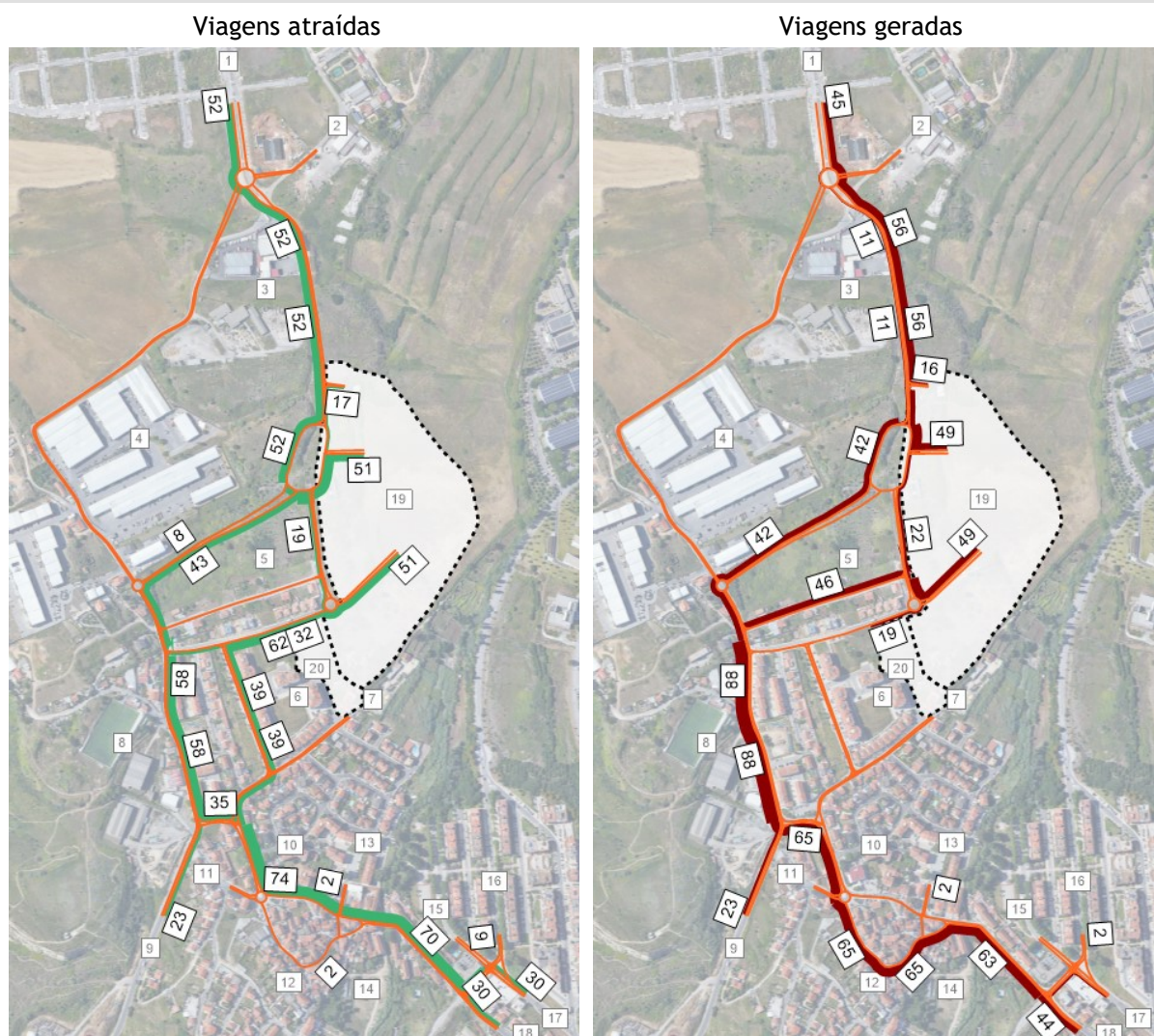
Viagens atraídas



Viagens geradas



Figura 54 | Distribuição das viagens atraídas e geradas pelo Plano de Pormenor na HPT-DU (uvl/h) - Com Variante



3.5.4 Estimativas de tráfego com PP e sem variante

Tabela 23 | Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor (uvl/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	0	1	2	26	5	15	4	43	202	10	0	0	0	0	0	1	1	10	42	3	365
2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4
4	137	2	0	0	0	1	0	5	33	2	0	0	0	0	0	1	1	9	0	0	191
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	7
6	15	0	1	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8	25	1	0	1	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	1	1	9	0	0	56
9	155	2	0	5	2	10	0	25	0	11	15	0	0	0	4	12	10	127	13	3	394
10	11	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	1	4	5	4	0	0	42
11	0	0	0	0	1	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	1	1	11	0	0	31
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0	0	4	1	15	1	0	35
13	0	0	0	0	1	0	0	0	26	0	2	0	0	0	0	1	1	5	1	0	37
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	11	2	1	0	20
16	1	0	0	0	0	0	5	0	72	1	4	0	12	0	7	0	72	92	9	0	275
17	1	0	0	0	0	0	0	0	54	1	3	0	10	0	18	26	0	67	24	1	205
18	1	0	0	0	0	0	5	0	104	1	8	0	15	0	0	34	16	0	24	1	209
19	40	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	1	0	1	2	13	40	0	0	112
20	7	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	0	2	7	0	0	28
Total	405	7	3	33	10	26	14	75	579	26	32	0	52	0	31	91	136	403	115	8	2 046

Figura 55 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvl/h)

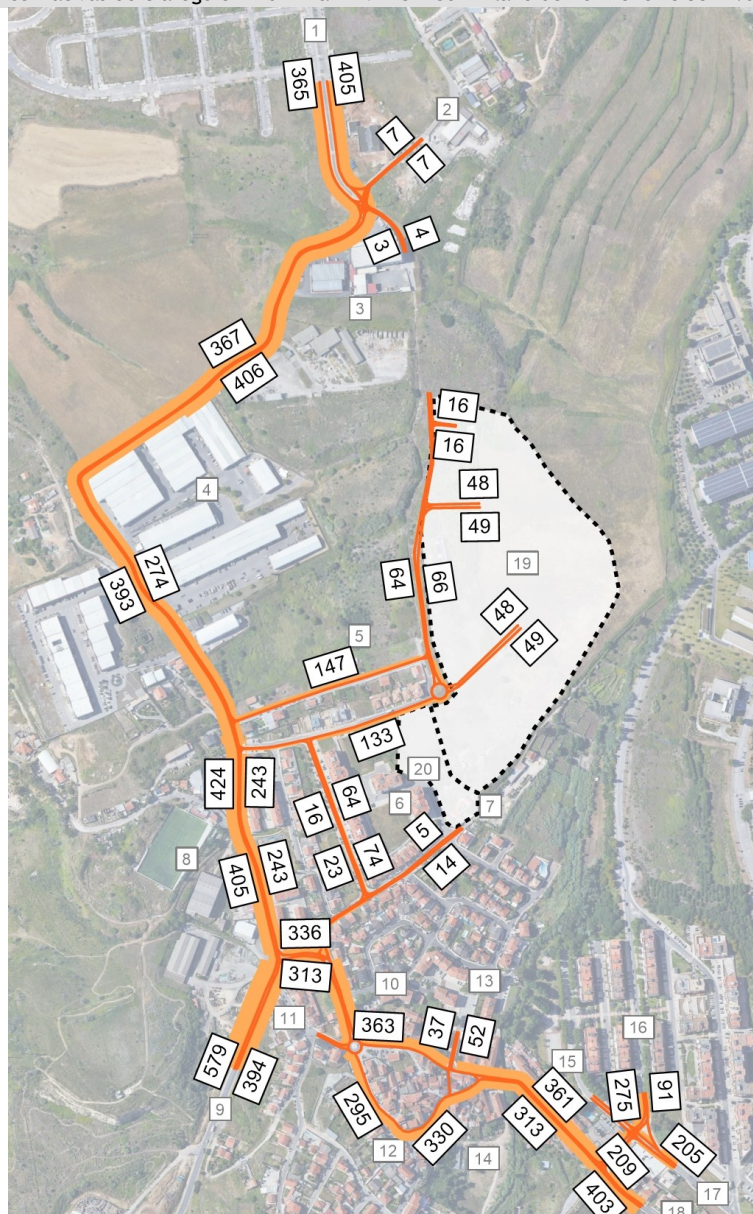


Tabela 24 | Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor (uvt/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	0	1	2	28	5	16	4	46	217	11	0	0	0	0	0	1	1	11	42	3	388
2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4
4	147	2	0	0	0	1	0	5	35	2	0	0	0	0	0	1	1	10	0	0	204
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	7
6	16	0	1	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8	27	1	0	1	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	1	1	10	0	0	60
9	167	2	0	5	2	11	0	27	0	12	16	0	0	0	4	13	11	137	13	3	423
10	12	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1	4	5	4	0	0	44
11	0	0	0	0	1	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	1	1	12	0	0	33
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	13	0	0	4	1	16	1	0	37
13	0	0	0	0	1	0	0	0	28	0	2	0	0	0	0	1	1	5	1	0	39
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	12	2	1	0	21
16	1	0	0	0	0	0	5	0	77	1	4	0	13	0	8	0	77	99	9	0	294
17	1	0	0	0	0	0	0	0	58	1	3	0	11	0	19	28	0	72	24	1	218
18	1	0	0	0	0	0	5	0	112	1	9	0	16	0	0	37	17	0	24	1	223
19	40	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	1	0	1	2	13	40	0	0	112
20	7	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	0	2	7	0	0	28
Total	431	7	3	35	10	28	14	80	618	28	34	0	56	0	33	97	144	430	115	8	2 171

Figura 56 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvt/h)

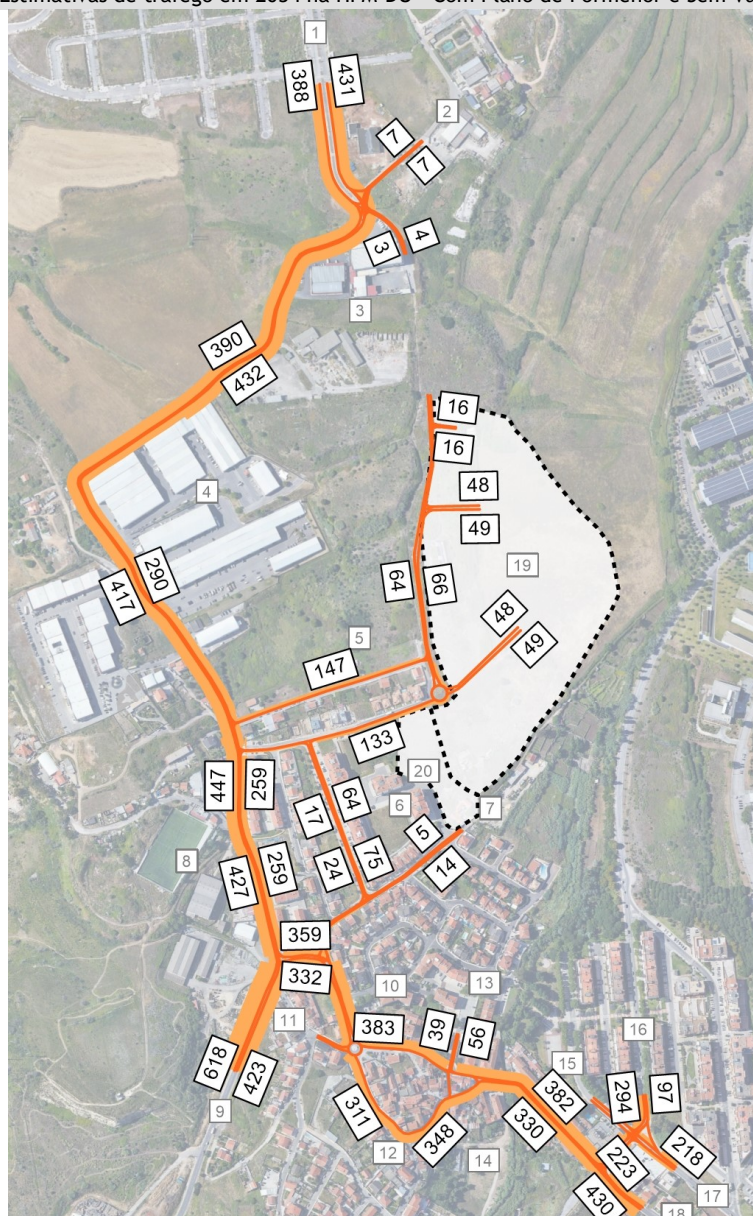
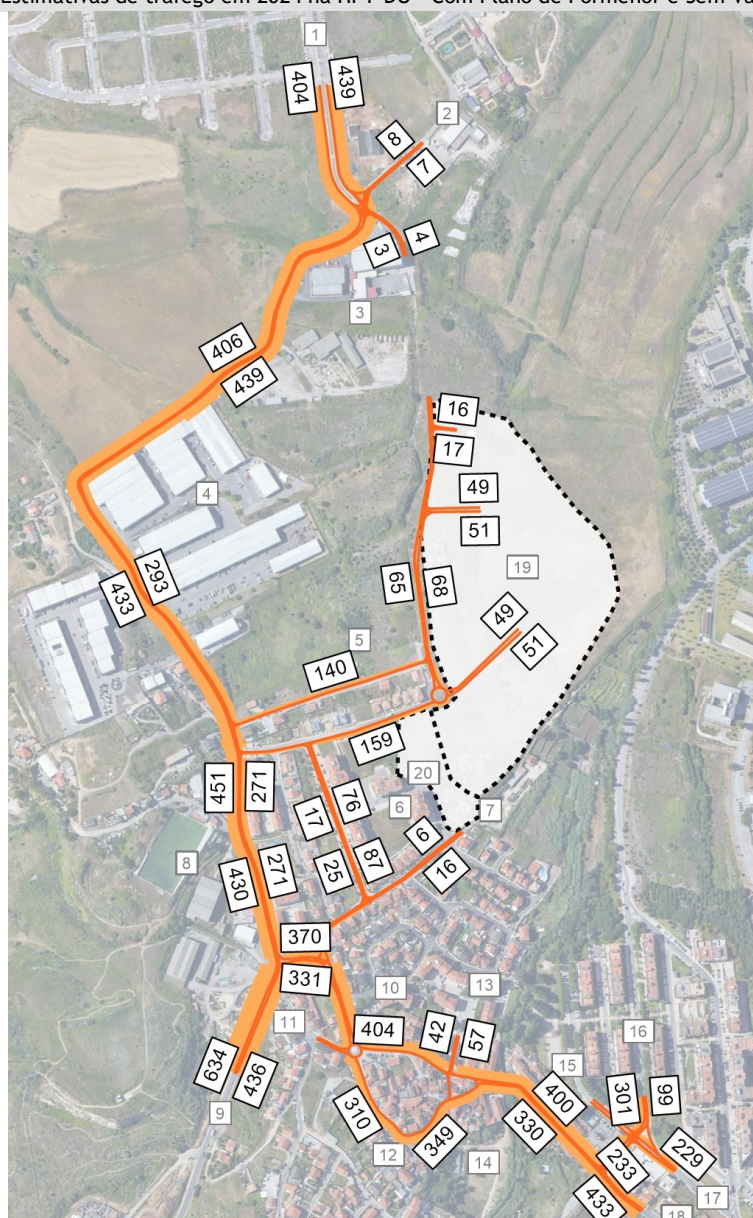


Tabela 25 | Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor (uvl/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	0	1	2	30	5	16	4	47	223	11	0	0	0	0	0	1	1	11	44	8	404
2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4
4	152	2	0	0	0	1	0	6	36	2	0	0	0	0	0	1	1	10	0	0	211
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	7
6	16	0	1	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8	27	1	0	1	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	1	1	10	0	0	61
9	170	2	0	6	2	11	0	27	0	12	16	0	0	0	4	13	11	139	13	10	436
10	12	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	1	4	5	4	0	0	45
11	0	0	0	0	1	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	1	1	12	0	0	34
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	13	0	0	4	1	17	1	1	39
13	0	0	0	0	1	0	0	0	30	0	2	0	0	0	0	1	1	5	1	1	42
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	12	2	1	0	21
16	1	0	0	0	0	0	6	0	79	1	4	0	13	0	8	0	79	101	9	0	301
17	1	0	0	0	0	0	0	0	59	1	3	0	11	0	20	30	0	74	25	5	229
18	1	0	0	0	0	0	6	0	114	1	9	0	17	0	0	37	18	0	25	5	233
19	40	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	1	0	1	2	14	39	0	0	114
20	5	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	1	0	0	0	2	4	0	0	19
Total	439	7	3	38	10	28	16	82	634	28	34	0	57	0	34	99	148	433	119	30	2 239

Figura 57 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvl/h)

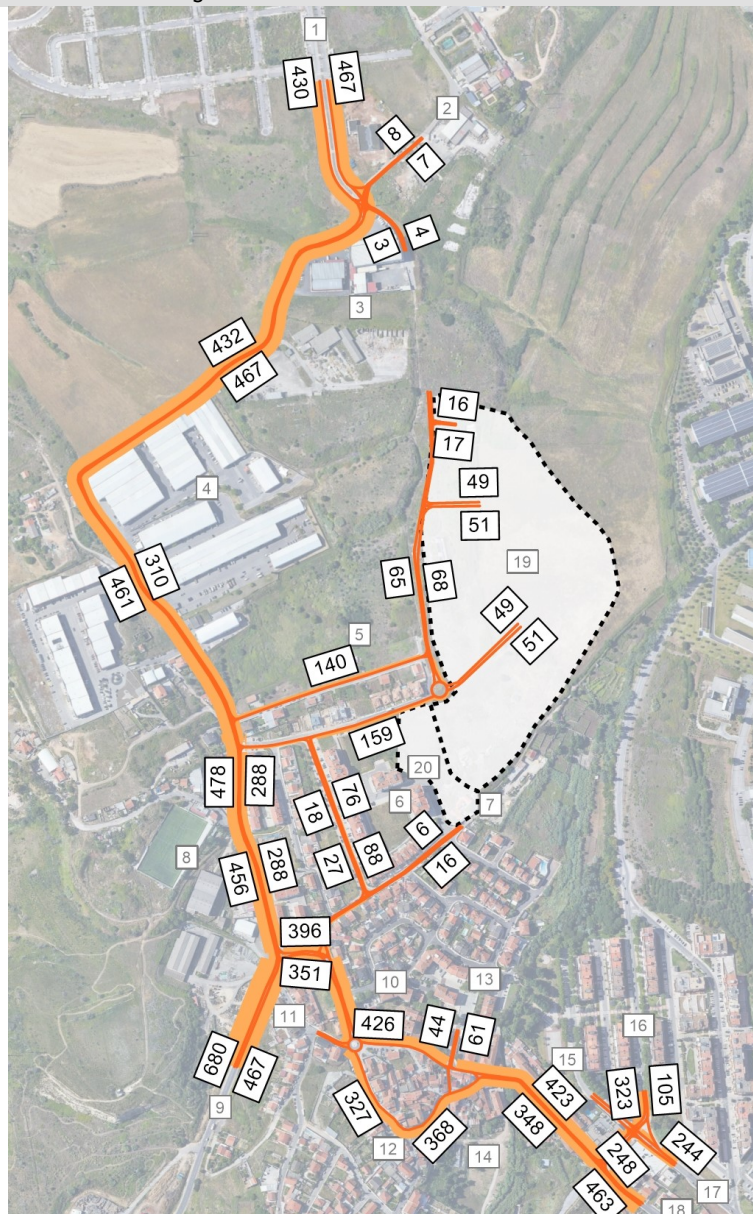


Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

Tabela 26 | Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor (uvt/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	0	1	2	32	5	17	4	51	240	12	0	0	0	0	0	1	1	12	44	8	430
2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4
4	163	2	0	0	0	1	0	6	39	2	0	0	0	0	0	1	1	11	0	0	226
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	7
6	17	0	1	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8	29	1	0	1	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	1	1	11	0	0	66
9	183	2	0	6	2	12	0	29	0	13	17	0	0	0	4	14	12	150	13	10	467
10	13	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1	4	5	4	0	0	47
11	0	0	0	0	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	1	1	13	0	0	36
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	14	0	0	4	1	18	1	1	41
13	0	0	0	0	1	0	0	0	32	0	2	0	0	0	0	1	1	5	1	1	44
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	13	2	1	0	22
16	1	0	0	0	0	0	6	0	85	1	4	0	14	0	9	0	85	109	9	0	323
17	1	0	0	0	0	0	0	0	63	1	3	0	12	0	22	32	0	80	25	5	244
18	1	0	0	0	0	0	6	0	123	1	10	0	18	0	0	40	19	0	25	5	248
19	40	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	1	0	1	2	14	39	0	0	114
20	5	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	1	0	0	0	2	4	0	0	19
Total	467	7	3	40	10	30	16	88	680	30	36	0	61	0	37	105	157	463	119	30	2 379

Figura 58 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Sem Variante (uvt/h)

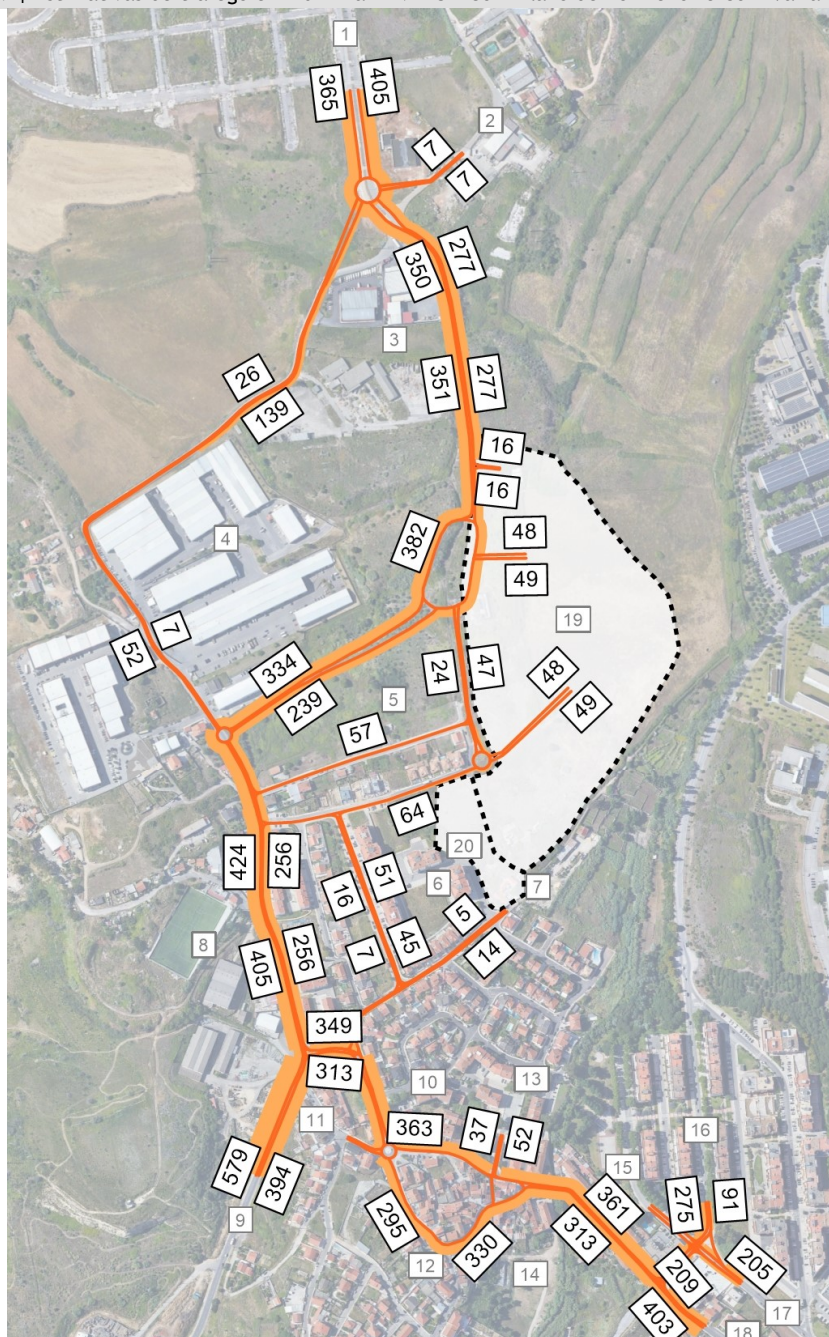


Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

3.5.5 Estimativas de tráfego com PP e com Variante

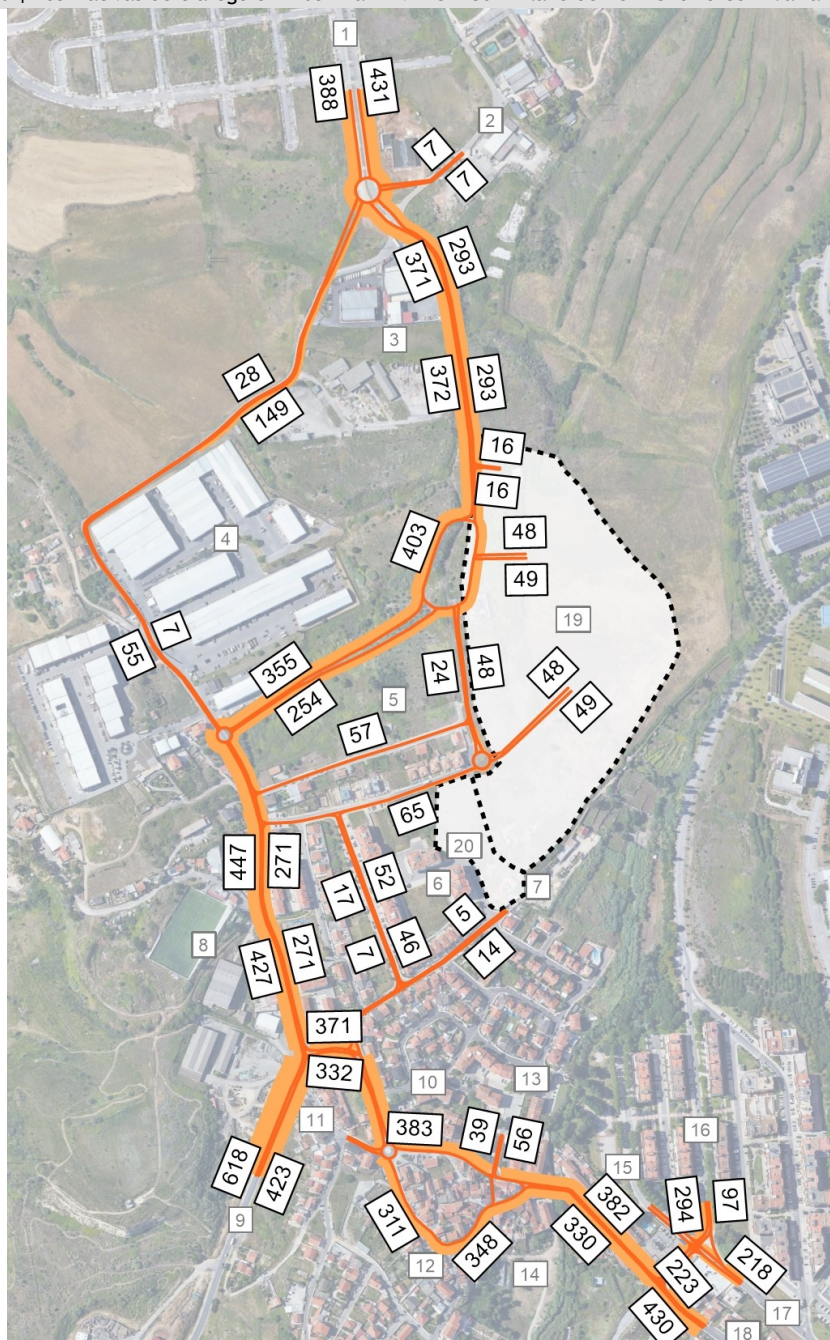
Apresentam-se de seguida os volumes de tráfego estimados na HPM-DU e HPT-DU para o ano base (2024) e o ano horizonte de projeto (2034), nos cenários *com* Plano de Pormenor, bem como as matrizes O/D respetivas, tendo em conta o zonamento adotado. Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).

Figura 59 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvl/h)



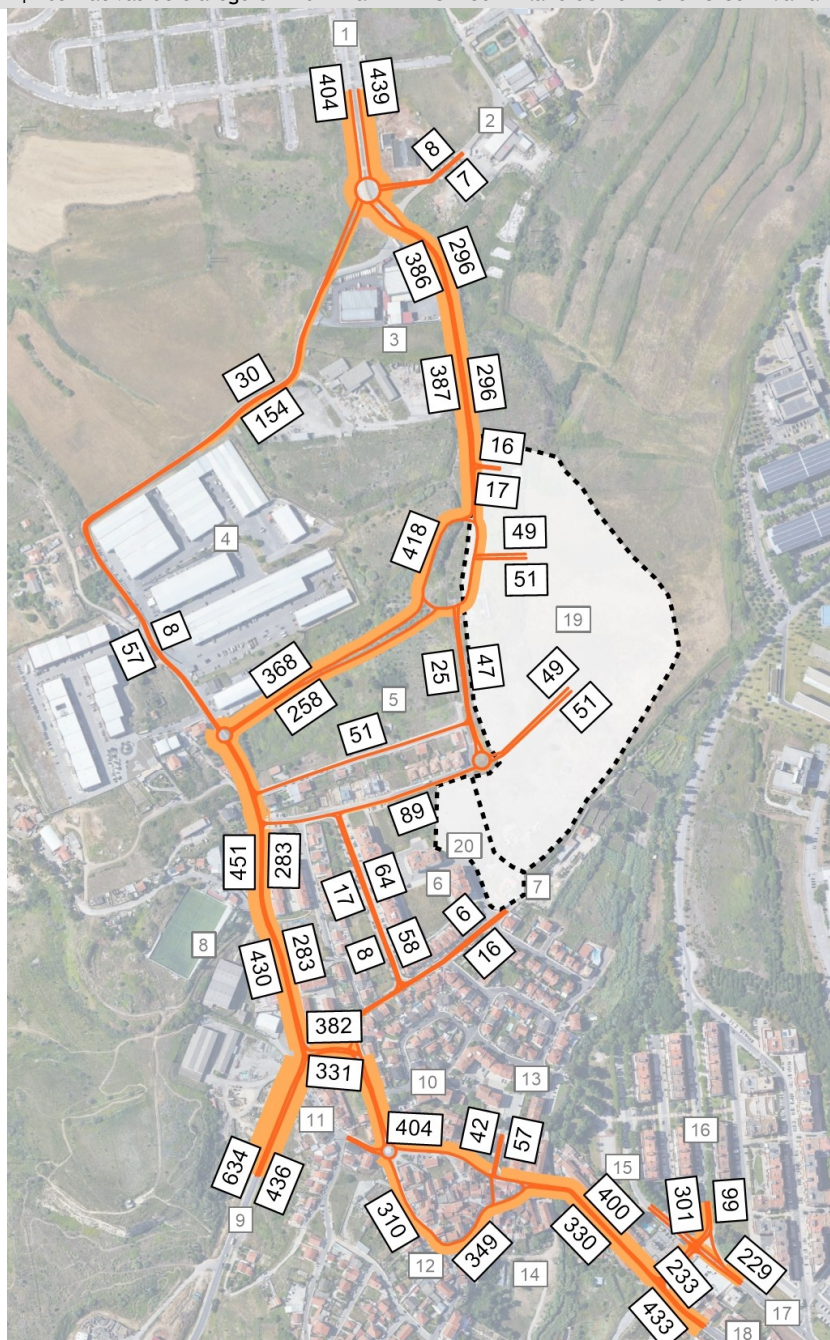
Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

Figura 60 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvt/h)



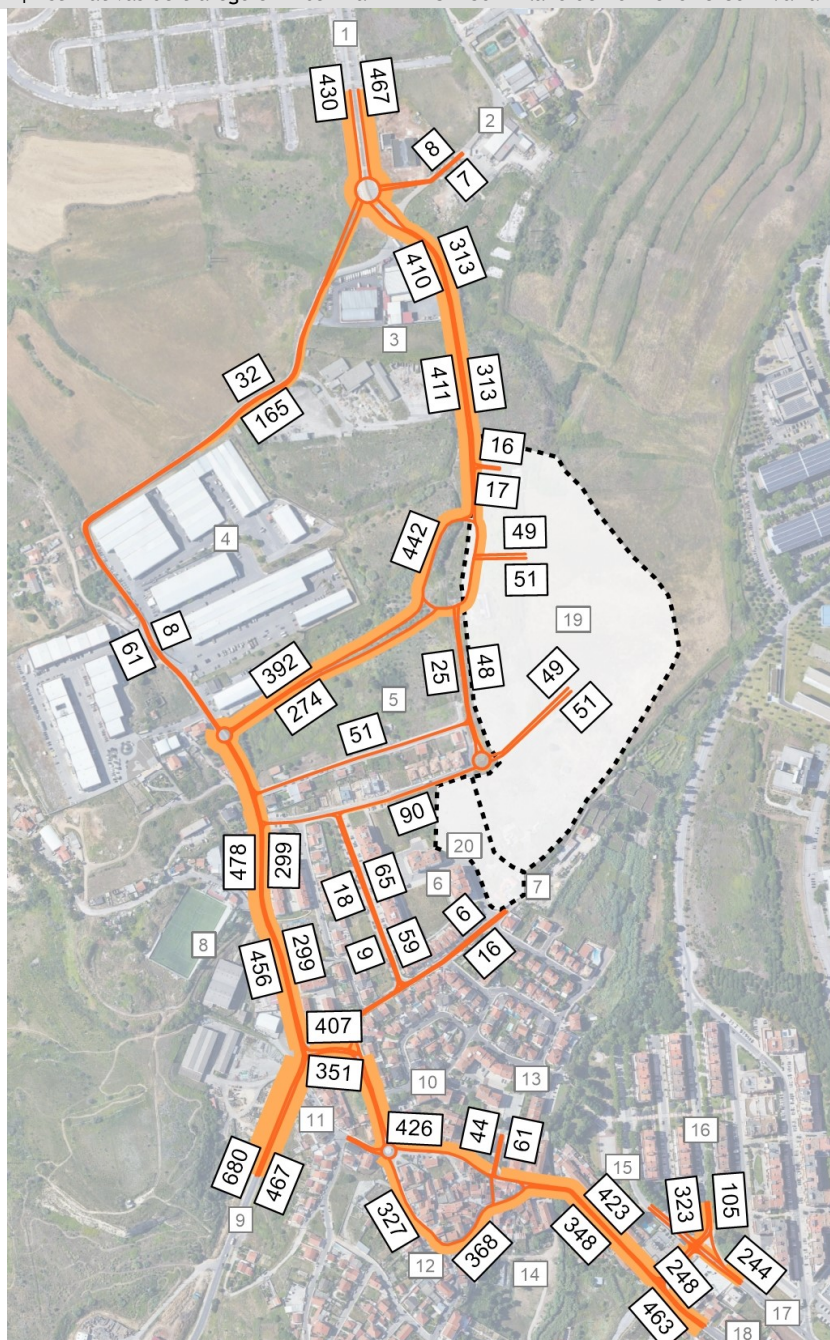
Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

Figura 61 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

Figura 62 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Com Plano de Pormenor e Com Variante (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

3.5.6 Estimativas de tráfego sem PP e sem Variante

Apresentam-se também os volumes de tráfego estimados na HPM-DU e HPT-DU para o ano de 2024 e 2034 nos cenários *sem* Plano de Pormenor, bem como as matrizes O/D respetivas, resultantes da aplicação do fator de crescimento apresentado em 3.5.1, às matrizes de procura atual apresentadas em 3.4.2.

Tabela 27 | Matriz O/D 2024 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	1	2	26	5	15	4	43	202	10	0	0	0	0	0	1	1	10	320
2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
4	137	2	0	0	0	0	1	0	5	33	2	0	0	0	0	1	1	9	191
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7
6	15	0	1	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8	25	1	0	1	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	1	1	9	56
9	155	2	0	5	2	10	0	25	0	11	15	0	0	0	4	12	10	127	378
10	11	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	1	4	5	4	42
11	0	0	0	0	1	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	1	1	11	31
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0	0	4	1	15	34
13	0	0	0	0	1	0	0	0	26	0	2	0	0	0	0	1	1	5	36
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	11	2	19
16	1	0	0	0	0	0	5	0	72	1	4	0	12	0	7	0	72	92	266
17	1	0	0	0	0	0	0	0	54	1	3	0	10	0	18	26	0	67	180
18	1	0	0	0	0	0	5	0	104	1	8	0	15	0	0	34	16	0	184
Total	358	7	3	33	10	26	14	75	553	26	32	0	50	0	30	89	121	356	1 783

Figura 63 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)

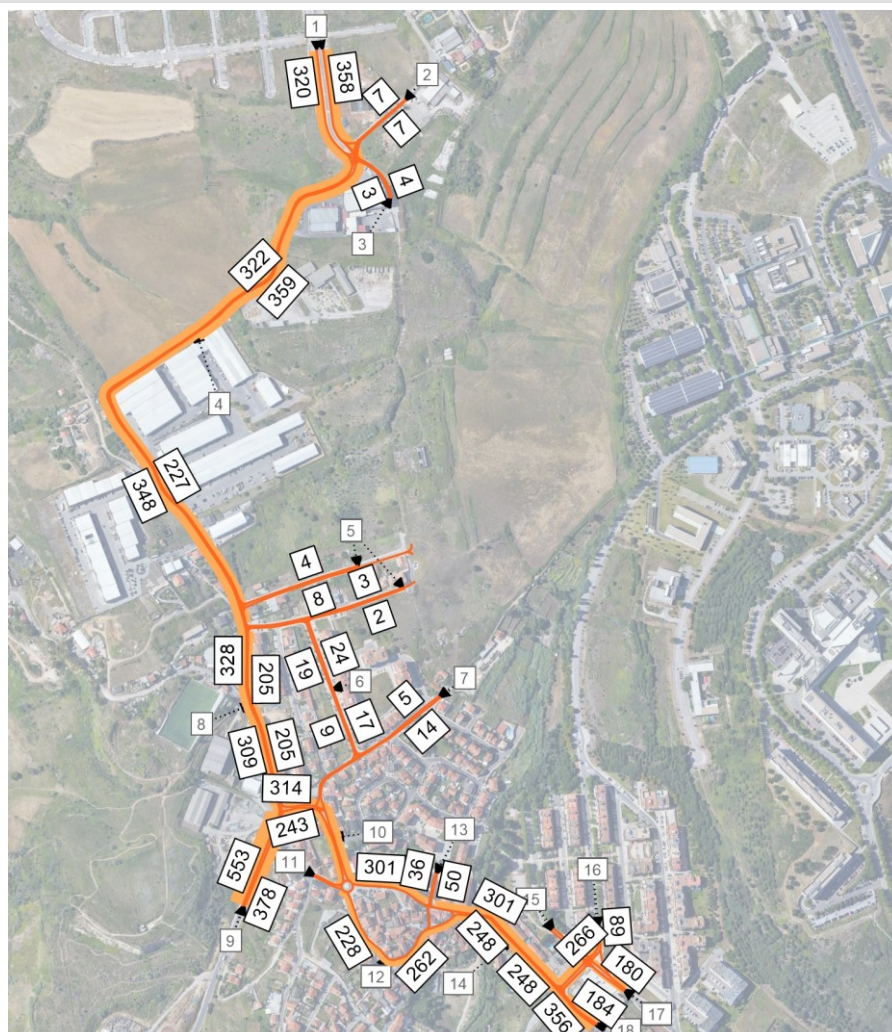


Tabela 28 | Matriz O/D 2034 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvt/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	1	2	28	5	16	4	46	217	11	0	0	0	0	0	1	1	11	343
2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
4	147	2	0	0	0	1	0	5	35	2	0	0	0	0	0	1	1	10	204
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7
6	16	0	1	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8	27	1	0	1	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	1	1	10	60
9	167	2	0	5	2	11	0	27	0	12	16	0	0	0	4	13	11	137	407
10	12	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1	4	5	4	44
11	0	0	0	0	1	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	1	1	12	33
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	13	0	0	4	1	16	36
13	0	0	0	0	1	0	0	0	28	0	2	0	0	0	0	1	1	5	38
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	12	2	20
16	1	0	0	0	0	0	5	0	77	1	4	0	13	0	8	0	77	99	285
17	1	0	0	0	0	0	0	0	58	1	3	0	11	0	19	28	0	72	193
18	1	0	0	0	0	0	5	0	112	1	9	0	16	0	0	37	17	0	198
Total	384	7	3	35	10	28	14	80	592	28	34	0	54	0	32	95	129	383	1 908

Figura 64 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPM-DU - Sem Plano de Pormenor (uvt/h)

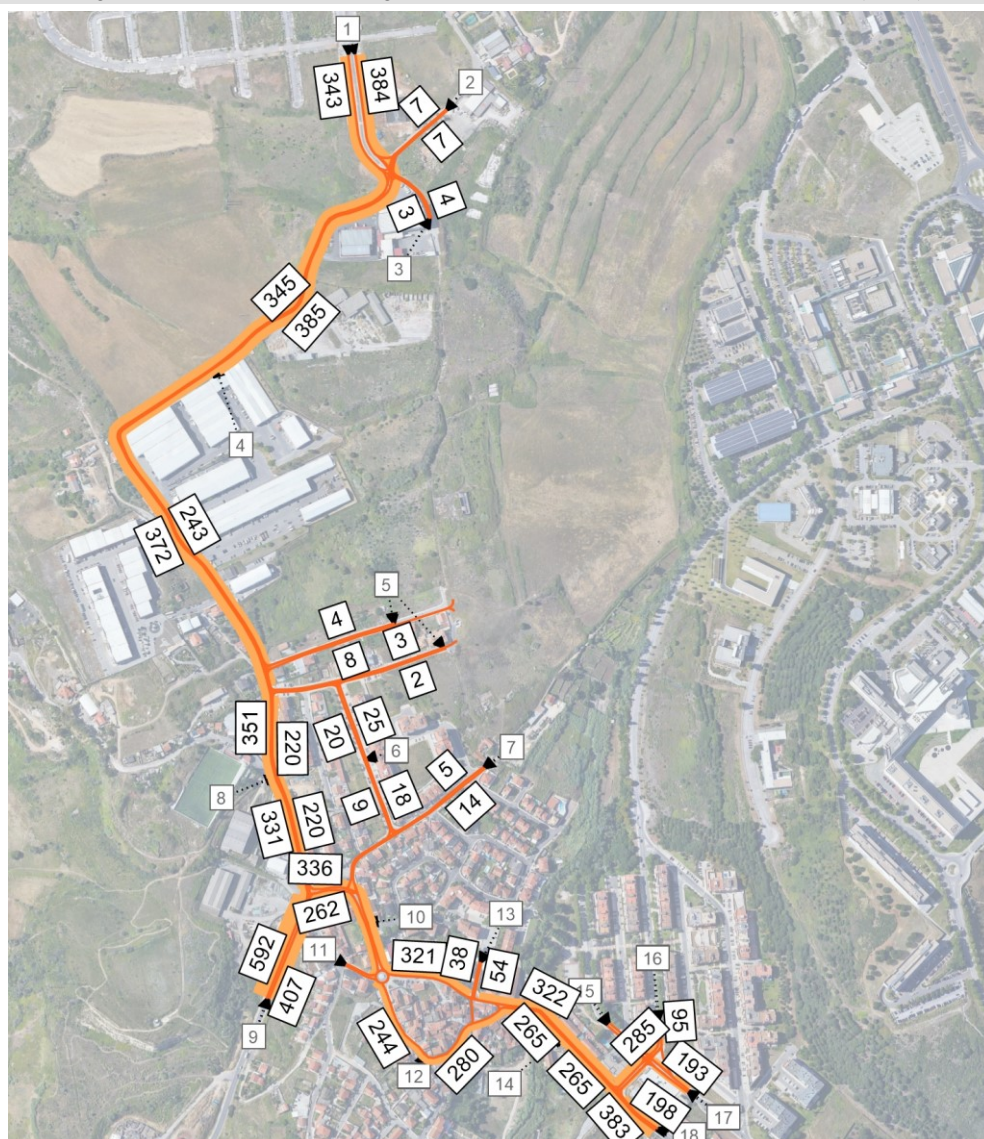


Tabela 29 | Matriz O/D 2024 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	1	2	30	5	16	4	47	223	11	0	0	0	0	0	1	1	11	352
2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
4	152	2	0	0	0	1	0	6	36	2	0	0	0	0	0	1	1	10	211
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7
6	16	0	1	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8	27	1	0	1	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	1	1	10	61
9	170	2	0	6	2	11	0	27	0	12	16	0	0	0	4	13	11	139	413
10	12	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	1	4	5	4	45
11	0	0	0	0	1	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	1	1	12	34
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	13	0	0	4	1	17	37
13	0	0	0	0	1	0	0	0	30	0	2	0	0	0	0	1	1	5	40
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	12	2	20
16	1	0	0	0	0	0	6	0	79	1	4	0	13	0	8	0	79	101	292
17	1	0	0	0	0	0	0	0	59	1	3	0	11	0	20	30	0	74	199
18	1	0	0	0	0	0	6	0	114	1	9	0	17	0	0	37	18	0	203
Total	394	7	3	38	10	28	16	82	610	28	34	0	55	0	33	97	132	390	1 957

Figura 65 | Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)



Tabela 30 | Matriz O/D 2034 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)

Nº Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	1	2	32	5	17	4	51	240	12	11	0	0	0	0	1	1	12	378
2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
4	163	2	0	0	0	1	0	6	39	2	0	0	0	0	0	1	1	11	226
5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7
6	17	0	1	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8	29	1	0	1	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	1	1	11	66
9	183	2	0	6	2	12	0	29	0	13	17	0	0	0	4	14	12	150	444
10	13	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1	4	5	4	47
11	0	0	0	0	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	1	1	13	36
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	14	0	0	4	1	18	39
13	0	0	0	0	1	0	0	0	32	0	2	0	0	0	0	1	1	5	42
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	13	2	21
16	1	0	0	0	0	0	6	0	85	1	4	0	14	0	9	0	85	109	314
17	1	0	0	0	0	0	0	0	63	1	3	0	12	0	22	32	0	80	214
18	1	0	0	0	0	0	6	0	123	1	10	0	18	0	0	40	19	0	218
Total	422	7	3	40	10	30	16	88	656	30	36	0	59	0	36	103	141	420	2 097

Figura 66 | Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU - Sem Plano de Pormenor (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

3.6 Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual

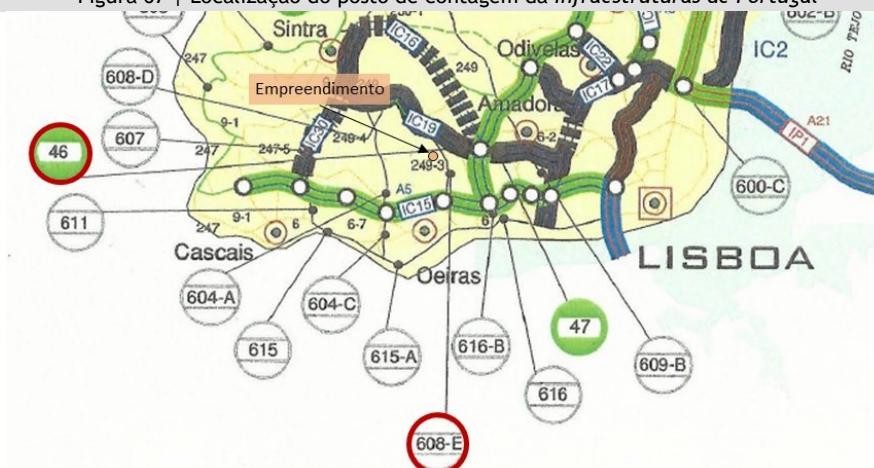
Apresentam-se neste documento as estimativas de tráfego médio diário anual (TMDA) na rede modelada considerando a rede atual e a rede futura, nos seguintes anos:

- ✧ Situação Atual: 2022
- ✧ Ano Base: 2024, ano em que se considera a conclusão de toda a construção;
 - ✖ sem plano (*sem* empreendimento) e com via variante;
 - ✖ com plano (*com* empreendimento) e sem via variante;
 - ✖ com plano (*com* empreendimento) e com via variante.
- ✧ Ano Horizonte de Projeto: 2034, dez anos após o ano base.
 - ✖ sem plano (*sem* empreendimento) e com via variante;
 - ✖ com plano (*com* empreendimento) e sem via variante;
 - ✖ com plano (*com* empreendimento) e com via variante.

* Será ainda considerado, no cenário com loteamento, o plano de pormenor previsto construir a norte do loteamento. Será também considerado no ano base e horizonte uma variante com ligação à Estrada Otávio Pato através de uma via local a norte do plano de pormenor.

Para determinar o TMDA atual na rede em estudo foi considerada a informação recolhida no âmbito dos trabalhos de campo e ainda os dados de tráfego publicados pela *Infraestruturas de Portugal*, relativos ao posto de recenseamento de tráfego 608E/CD, situado ao km 2 da Estrada Nacional n.º249-3, e relativos ao posto de recenseamento de tráfego A046/A, situado ao km 7,6 do IC19, datados de 2005. A figura seguinte apresenta a localização dos postos.

Figura 67 | Localização do posto de contagem da *Infraestruturas de Portugal*



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

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

1. Conversão dos volumes respeitantes aos períodos de contagem (HPT-DU) nos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de Inverno;

2. Conversão dos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de inverno nos volumes respeitantes ao total de um dia útil médio do ano (com base nos 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., 1,9%.

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

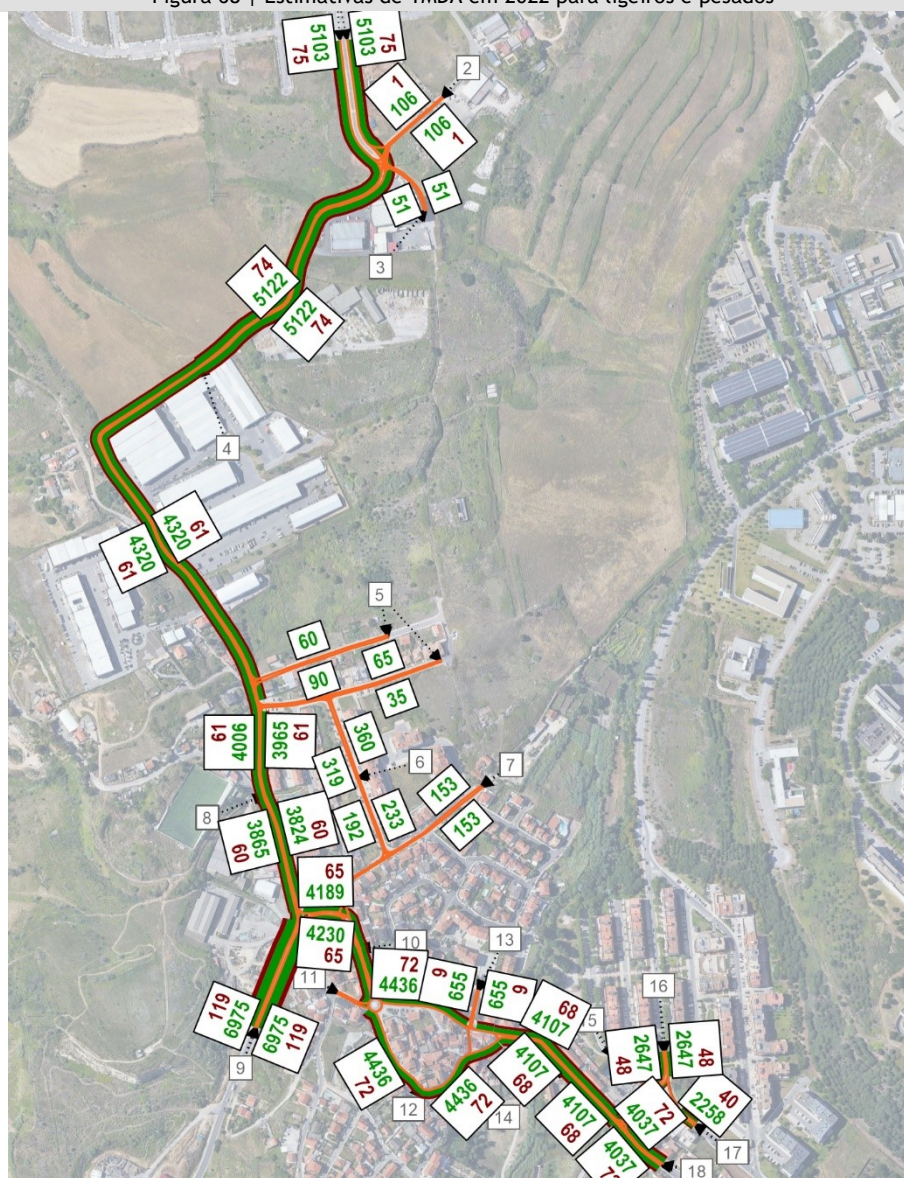
Tabela 31 | Fatores de extrapolação para TMDA

FATORES DE EXTRAPOLAÇÃO	MOTORIZADOS
Total dia útil inverno / HPT-DU	14,085
Total dia médio anual / Total dia médio inverno	1,0508
Total dia médio anual / Total dia útil médio	1,0121
Factor final - TMDA / HPT-DU	14,979

Tabela 32 | Matriz O/D 2022: TMDA (veic.)

O\D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	48	22	1.249	45	232	71	524	2.708	165	0	0	0	0	0	15	15	84	5.178
2	48	0	0	15	15	0	0	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	7	107
3	22	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	51
4	1.249	15	0	0	0	15	0	48	287	15	0	0	0	0	0	7	7	70	1.713
5	45	15	0	0	0	0	0	0	30	0	7	0	7	0	0	7	7	7	125
6	232	0	7	15	0	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381
7	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	41	153
8	524	7	0	48	0	0	0	0	337	0	0	15	0	0	0	7	7	71	1.016
9	2.708	15	0	287	30	127	0	337	0	221	247	0	203	0	44	640	485	1.750	7.094
10	165	0	0	15	0	0	0	0	221	0	0	0	0	0	7	37	45	37	527
11	0	0	0	0	7	0	0	0	247	0	0	0	15	0	0	36	30	148	483
12	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	93	0	0	30	7	118	263
13	0	0	0	0	7	0	0	0	203	0	15	93	0	0	7	99	85	155	664
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	44	7	0	0	7	0	0	78	224	15	375
16	15	0	0	7	7	0	41	7	640	37	36	30	99	0	78	0	750	948	2.695
17	15	0	0	7	7	0	0	7	485	45	30	7	85	0	224	750	0	636	2.298
18	84	7	22	70	7	0	41	71	1.750	37	148	118	155	0	15	948	636	0	4.109
Total	5.178	107	51	1.713	125	381	153	1.016	7.094	527	483	263	664	0	375	2.695	2.298	4.109	27.232

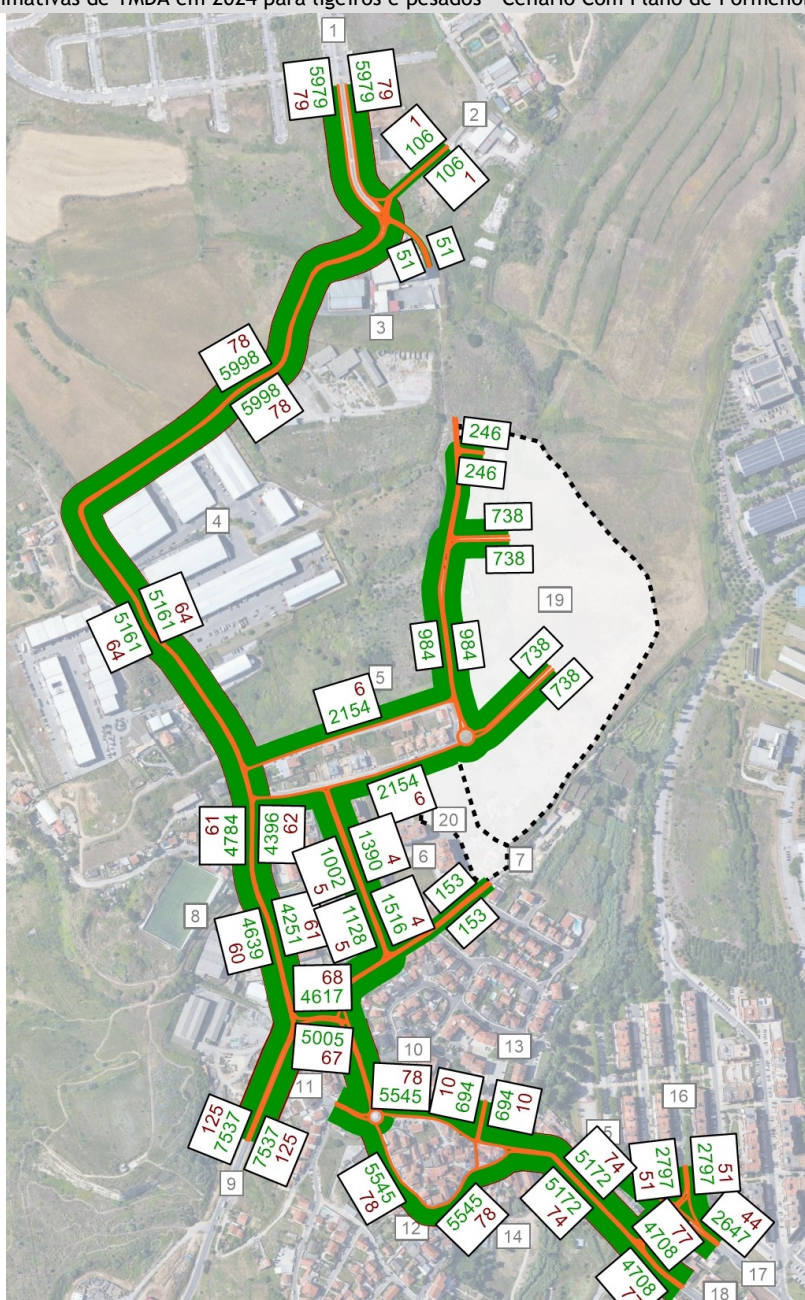
Figura 68 | Estimativas de TMDA em 2022 para ligeiros e pesados



Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

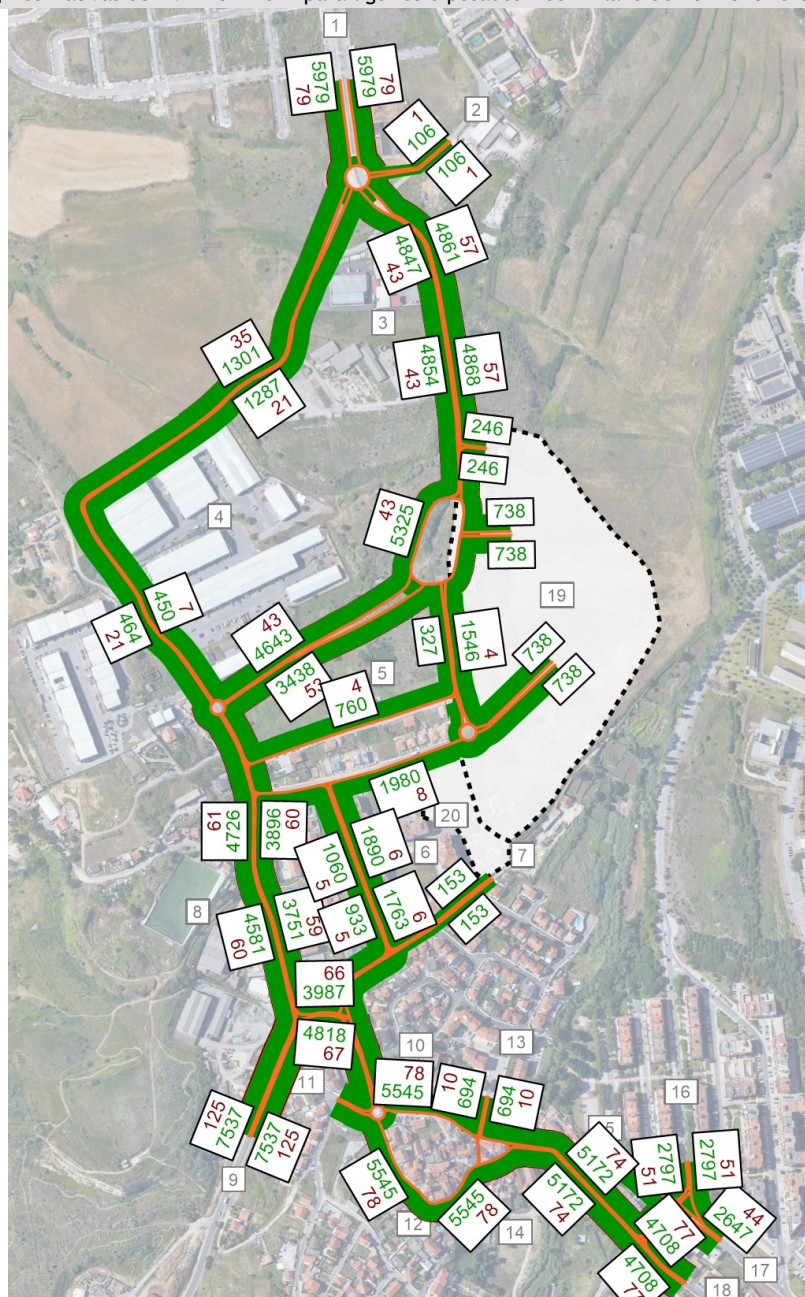
Tabela 33 | Matriz O/D 2024: TMDA Com Plano de Pormenor (veíc..)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	0	48	22	1.293	45	247	71	543	2.804	165	0	0	0	0	0	15	15	84	622	84	6.058
2	48	0	0	15	15	0	0	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	107
3	22	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	51
4	1.293	15	0	0	0	15	0	48	295	15	0	0	0	0	0	7	7	70	0	0	1.765
5	45	15	0	0	0	0	0	0	30	0	7	0	7	0	0	7	7	7	0	0	125
6	247	0	7	15	0	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	396
7	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	41	0	0	153
8	543	7	0	48	0	0	0	0	352	0	0	15	0	0	0	7	7	71	0	0	1.050
9	2.804	15	0	295	30	127	0	352	0	228	262	0	210	0	44	657	499	1.812	213	114	7.662
10	165	0	0	15	0	0	0	0	228	0	0	0	0	0	7	37	45	37	0	0	534
11	0	0	0	0	7	0	0	0	262	0	0	0	15	0	0	36	30	148	0	0	498
12	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	93	0	0	30	7	125	7	4	281
13	0	0	0	0	7	0	0	0	210	0	15	93	0	0	7	99	85	162	15	11	704
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	44	7	0	0	7	0	0	78	232	15	15	0	398
16	15	0	0	7	7	0	41	7	657	37	36	30	99	0	78	0	775	977	82	0	2.848
17	15	0	0	7	7	0	0	7	499	45	30	7	85	0	232	775	0	661	285	36	2.691
18	84	7	22	70	7	0	41	71	1.812	37	148	125	162	0	15	977	661	0	483	63	4.785
19	622	0	0	0	0	0	0	0	213	0	0	7	15	0	15	82	285	483	0	0	1.722
20	84	0	0	0	0	0	0	0	114	0	0	4	11	0	0	36	63	0	0	0	312
Total	6.058	107	51	1.765	125	396	153	1.050	7.662	534	498	281	704	0	398	2.848	2.691	4.785	1.722	312	32.140

Figura 69 | Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante


Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

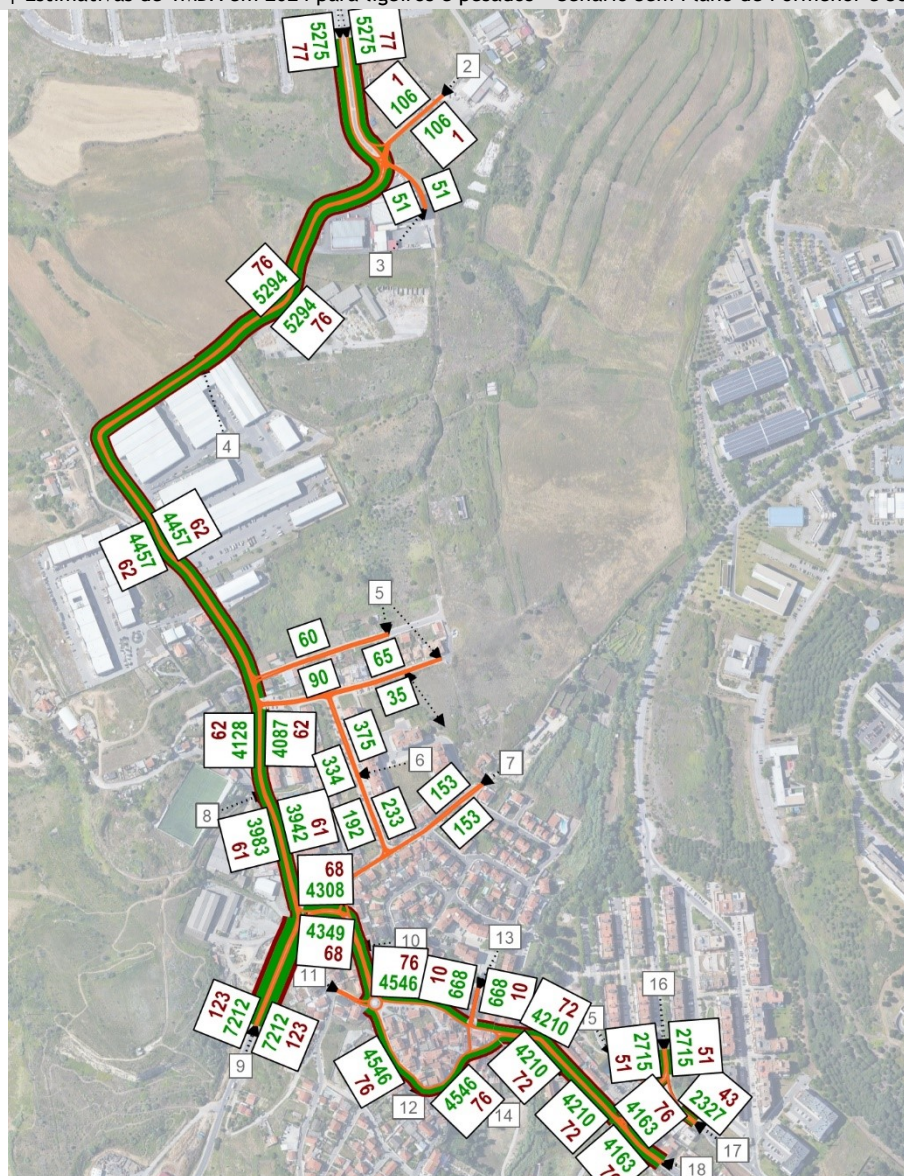
Figura 70 | Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Com Plano de Pormenor e Com Variante



Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Tabela 34 | Matriz O/D 2024: TMDA Sem Plano de Pormenor e Sem Variante (veic.)

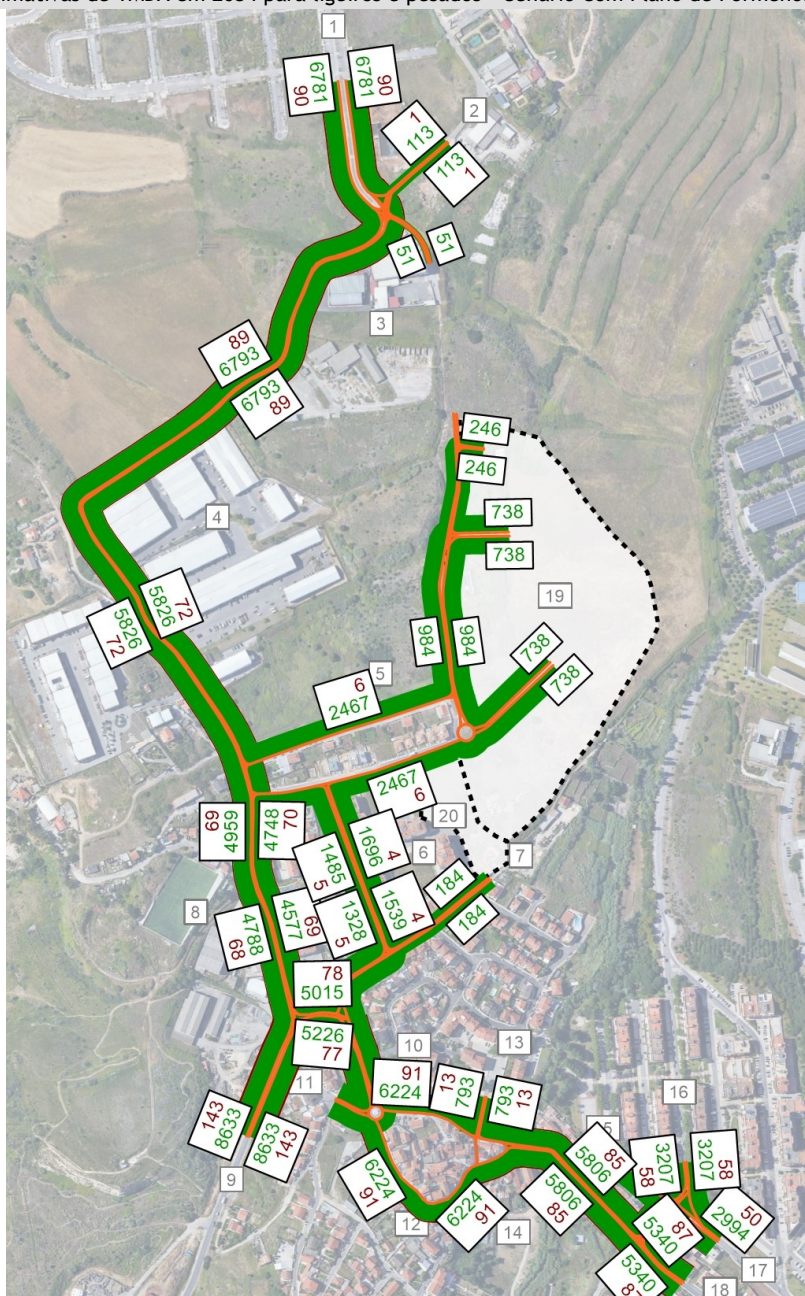
O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	48	22	1.293	45	247	71	543	2.804	165	0	0	0	0	0	15	15	84	5.352
2	48	0	0	15	15	0	0	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	7	107
3	22	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	51
4	1.293	15	0	0	0	15	0	48	295	15	0	0	0	0	0	7	7	70	1.765
5	45	15	0	0	0	0	0	0	30	0	7	0	7	0	0	7	7	7	125
6	247	0	7	15	0	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	396
7	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	41	153
8	543	7	0	48	0	0	0	0	352	0	0	15	0	0	0	7	7	71	1.050
9	2.804	15	0	295	30	127	0	352	0	228	262	0	210	0	44	657	499	1.812	7.335
10	165	0	0	15	0	0	0	0	228	0	0	0	0	0	7	37	45	37	534
11	0	0	0	0	7	0	0	0	262	0	0	0	15	0	0	36	30	148	498
12	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	93	0	0	30	7	125	270
13	0	0	0	0	7	0	0	0	210	0	15	93	0	0	7	99	85	162	678
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	44	7	0	0	7	0	0	78	232	15	383
16	15	0	0	7	7	0	41	7	657	37	36	30	99	0	78	0	775	977	2.766
17	15	0	0	7	7	0	0	7	499	45	30	7	85	0	232	775	0	661	2.370
18	84	7	22	70	7	0	41	71	1.812	37	148	125	162	0	15	977	661	0	4.239
Total	5.352	107	51	1.765	125	396	153	1.050	7.335	534	498	270	678	0	383	2.766	2.370	4.239	28.072

Figura 71 | Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados - Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante


Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

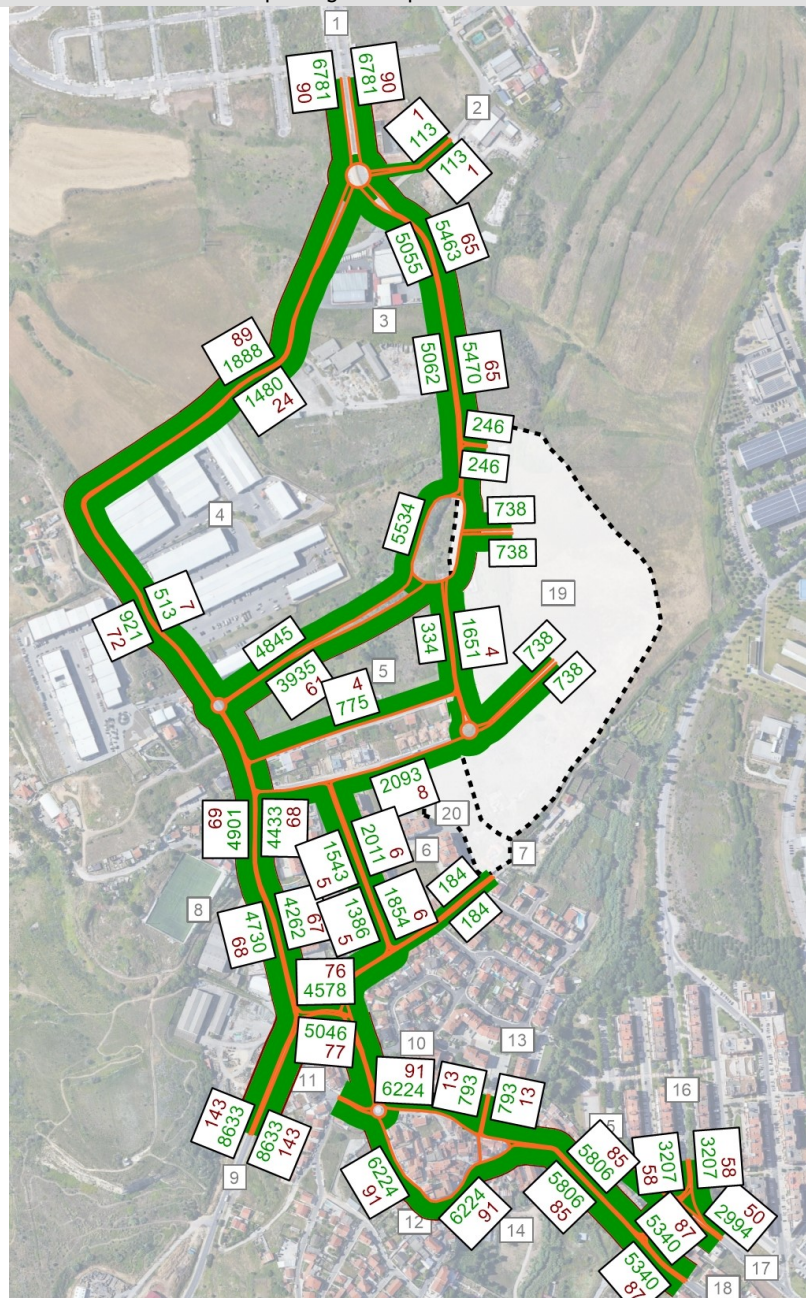
Tabela 35 | Matriz O/D 2034: TMDA Com Plano de Pormenor (veíc..)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	0	55	22	1.489	52	285	86	625	3.227	195	0	0	0	0	0	15	15	99	622	84	6.871
2	55	0	0	15	15	0	0	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	114
3	22	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	51
4	1.489	15	0	0	0	15	0	55	340	15	0	0	0	0	0	7	7	81	0	0	2.024
5	52	15	0	0	0	0	0	0	30	0	7	0	7	0	0	7	7	7	0	0	132
6	285	0	7	15	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	457
7	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	49	0	0	184
8	625	7	0	55	0	0	0	0	404	0	0	15	0	0	0	7	7	82	0	0	1.202
9	3.227	15	0	340	30	150	0	404	0	266	302	0	243	0	51	757	577	2.087	213	114	8.776
10	195	0	0	15	0	0	0	0	266	0	0	0	0	0	7	45	52	45	0	0	625
11	0	0	0	0	7	0	0	0	302	0	0	0	15	0	0	44	30	169	0	0	567
12	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	107	0	0	36	7	144	7	4	320
13	0	0	0	0	7	0	0	0	243	0	15	107	0	0	7	114	99	188	15	11	806
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	51	7	0	0	7	0	0	84	268	15	15	0	447
16	15	0	0	7	7	0	49	7	757	45	44	36	114	0	84	0	893	1.125	82	0	3.265
17	15	0	0	7	7	0	0	7	577	52	30	7	99	0	268	893	0	761	285	36	3.044
18	99	7	22	81	7	0	49	82	2.087	45	169	144	188	0	15	1.125	761	0	483	63	5.427
19	622	0	0	0	0	0	0	0	213	0	0	7	15	0	15	82	285	483	0	0	1.722
20	84	0	0	0	0	0	0	0	114	0	0	4	11	0	0	36	63	0	0	0	312
Total	6.871	114	51	2.024	132	457	184	1.202	8.776	625	567	320	806	0	447	3.265	3.044	5.427	1.722	312	36.346

Figura 72 | Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante


Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

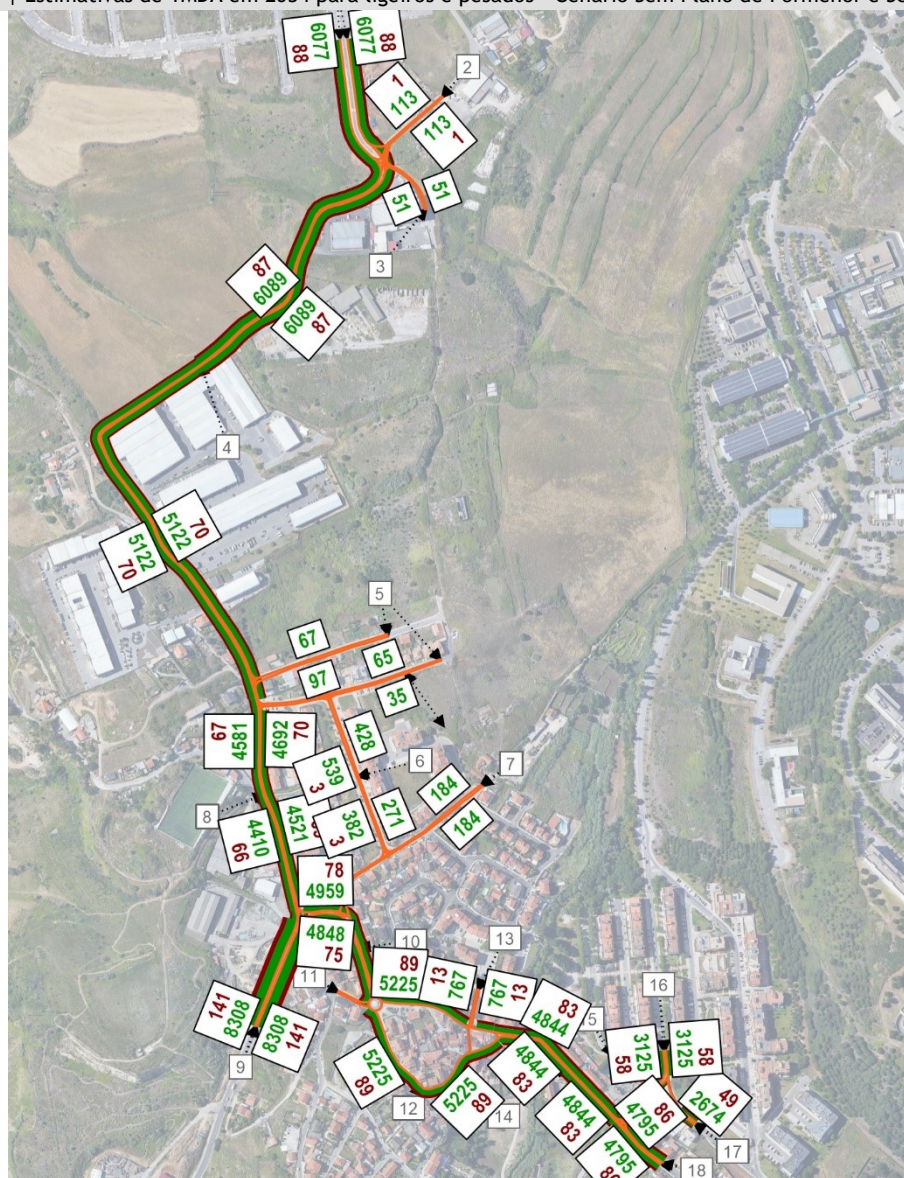
Figura 73 | Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante



Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Tabela 36 | Matriz O/D 2034: TMDA Sem Plano de Pormenor e Sem Variante (veic.)

O\D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
1	0	55	22	1.489	52	285	86	625	3.227	195	0	0	0	0	0	15	15	99	6.165
2	55	0	0	15	15	0	0	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	7	114
3	22	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	51
4	1.489	15	0	0	0	15	0	55	340	15	0	0	0	0	0	7	7	81	2.024
5	52	15	0	0	0	0	0	0	30	0	7	0	7	0	0	7	7	7	132
6	285	0	7	15	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	457
7	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	49	184
8	625	7	0	55	0	0	0	0	404	0	0	15	0	0	0	7	7	82	1.202
9	3.227	15	0	340	30	150	0	404	0	266	302	0	243	0	51	757	577	2.087	8.449
10	195	0	0	15	0	0	0	0	266	0	0	0	0	0	7	45	52	45	625
11	0	0	0	0	7	0	0	0	302	0	0	0	15	0	0	44	30	169	567
12	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	107	0	0	36	7	144	309
13	0	0	0	0	7	0	0	0	243	0	15	107	0	0	7	114	99	188	780
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	51	7	0	0	0	0	0	84	268	15	432
16	15	0	0	7	7	0	49	7	757	45	44	36	114	0	84	0	893	1.125	3.183
17	15	0	0	7	7	0	0	7	577	52	30	7	99	0	268	893	0	761	2.723
18	99	7	22	81	7	0	49	82	2.087	45	169	144	188	0	15	1.125	761	0	4.881
Total	6.165	114	51	2.024	132	457	184	1.202	8.449	625	567	309	780	0	432	3.183	2.723	4.881	32.278

Figura 74 | Estimativas de TMDA em 2034 para ligeiros e pesados - Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante


Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

3.7 Tráfego Médio Horário no Período Diurno, Entardecer e Noturno

Nesta secção são apresentados os pressupostos base do tráfego diurno, do entardecer e noturno, para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, conjugado com o 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.

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

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

Para determinar os valores percentuais de tráfego nos diferentes períodos do dia foram considerados os dados de tráfego obtidos através dos trabalhos de campo realizados. Nestes postos foram contabilizados os volumes de tráfego nos períodos noturno e diurno.

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

Tabela 37 | Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno

	Diurno	Entardecer	Noturno	Dia Útil
Ligeiros	79,5%	8,3%	12,2%	98,1%
Pesados	81,9%	8,3%	9,8%	1,9%
Total	79,5%	8,3%	12,2%	100,0%

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:

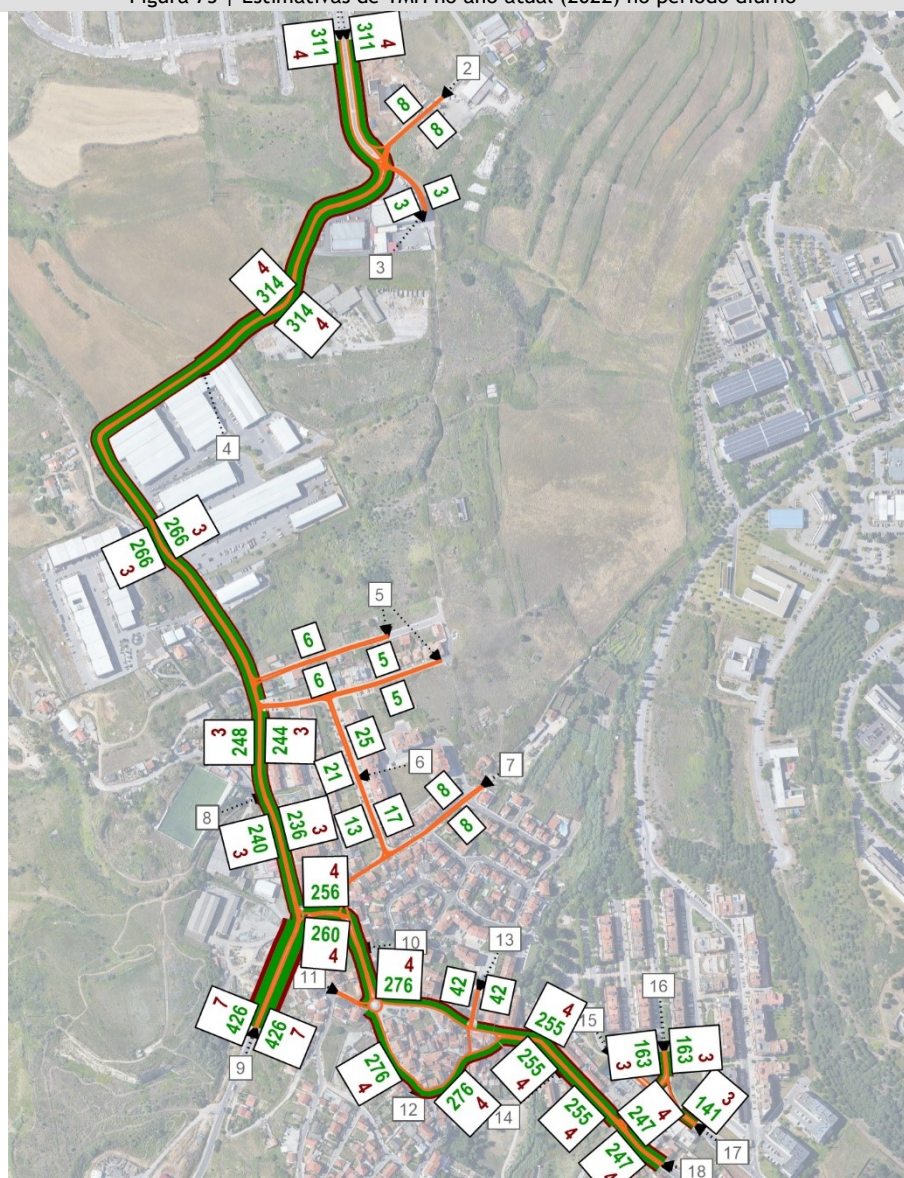
- ✂ 60% da representatividade da Hora de Ponta no TMDA;
- ✂ Percentagem média de tráfego médio horário noturno.

As figuras seguintes apresentam os volumes de tráfego estimados na rede nos três períodos, por classe de veículos, com base no modelo de tráfego desenvolvido para a HPT-DU do ano atual, do ano base e do ano horizonte de projeto:

- com plano (com empreendimento) e sem via variante;
- com plano (com empreendimento) e com via variante.

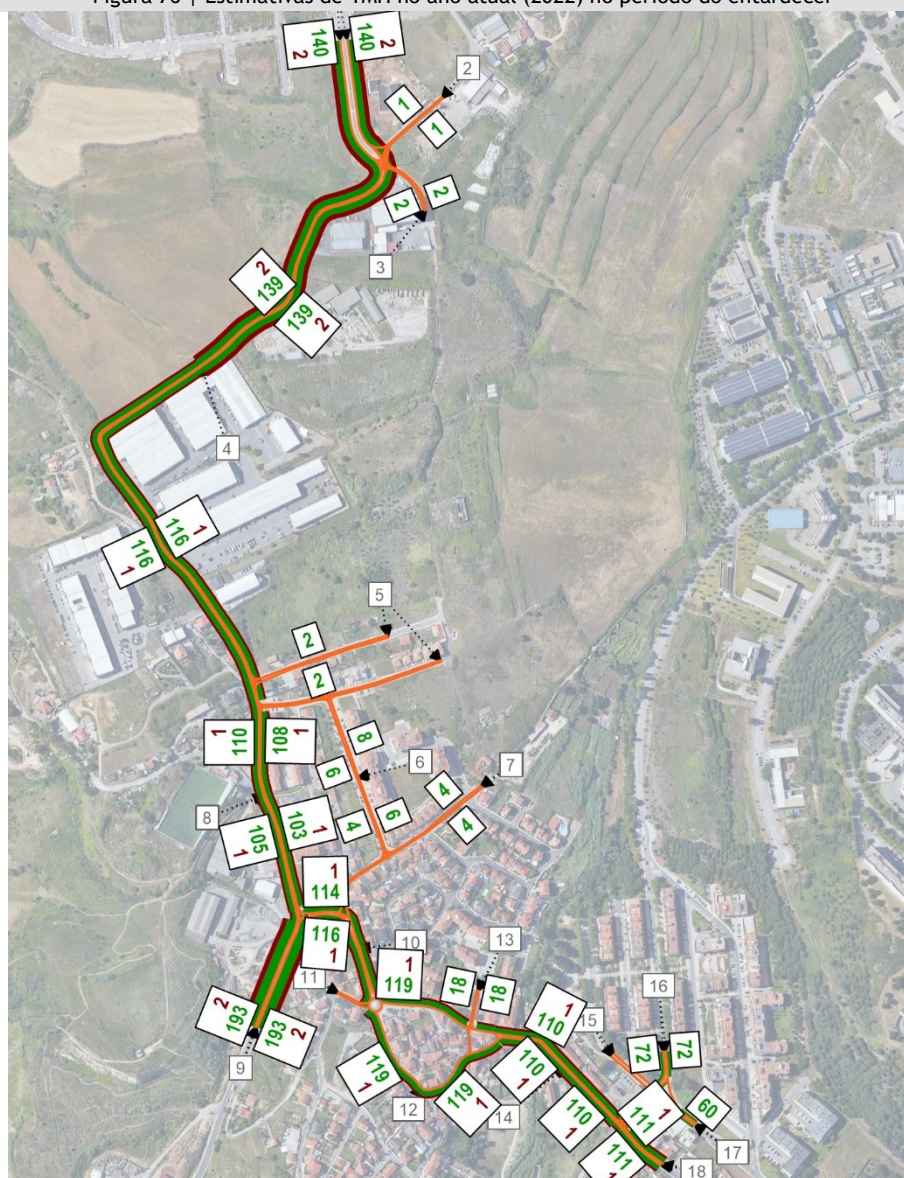
Assim, os volumes de TMH nos diferentes períodos resultaram da multiplicação das percentagens da tabela anterior pelo TMDA calculado no capítulo anterior e na respetiva divisão pelo número de horas de cada período.

Figura 75 | Estimativas de TMH no ano atual (2022) no período diurno



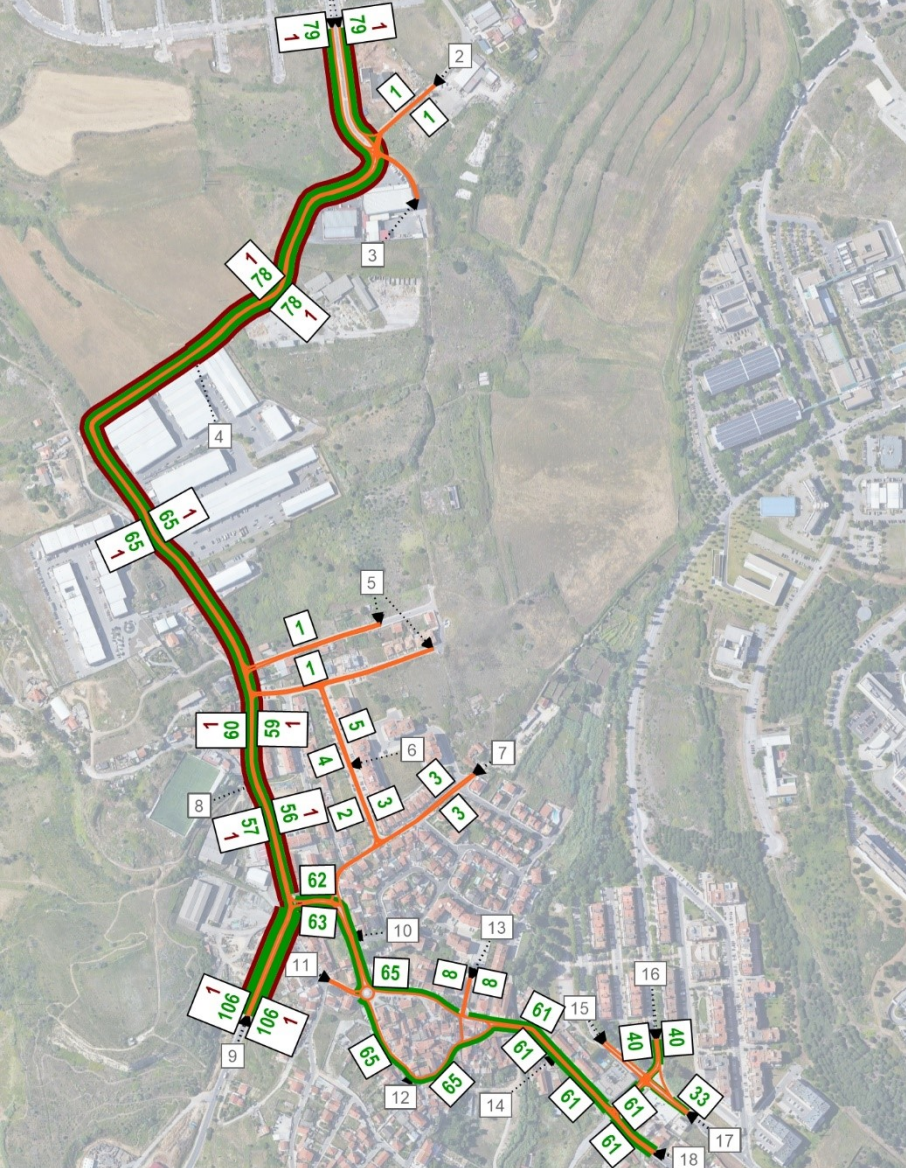
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 76 | Estimativas de TMH no ano atual (2022) no período do entardecer



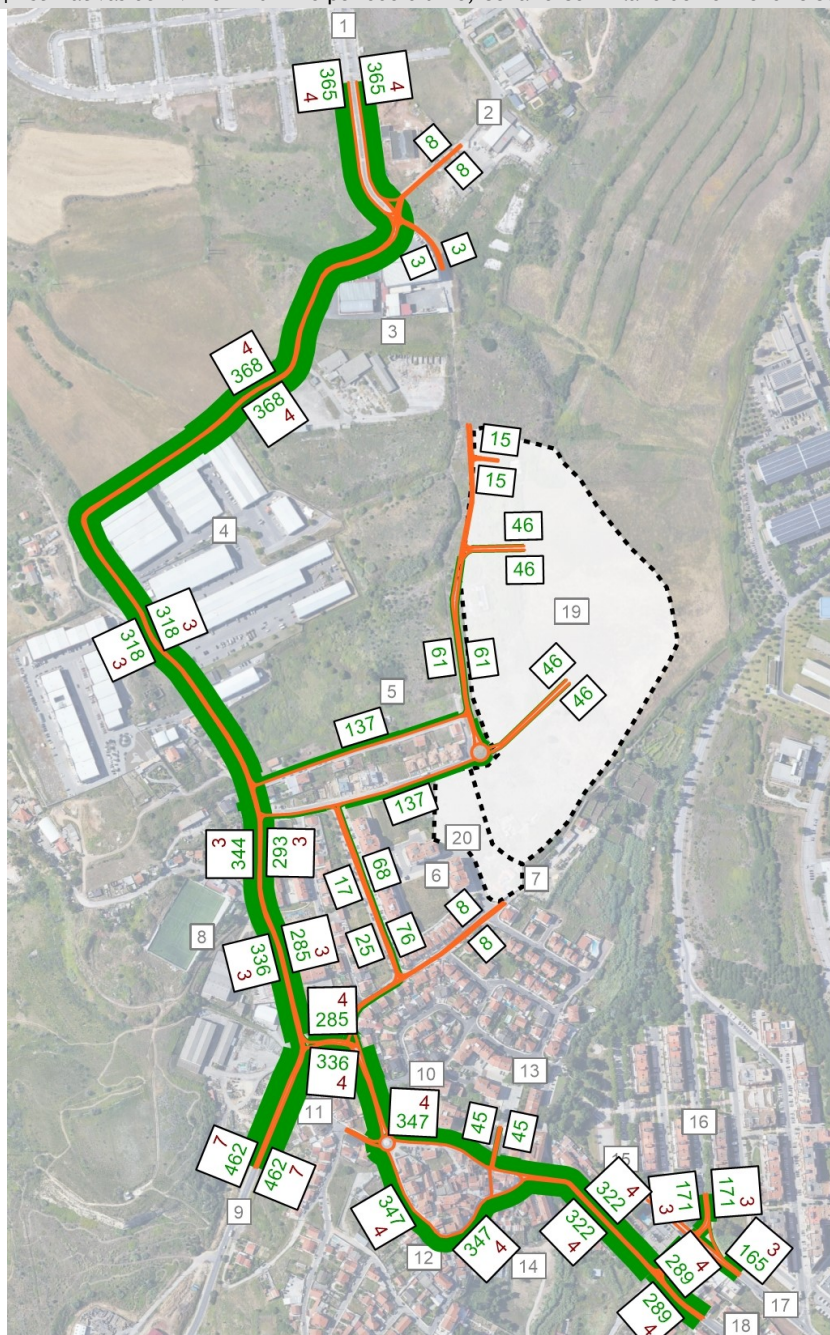
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 77 | Estimativas de TMH no ano atual (2022) no período noturno



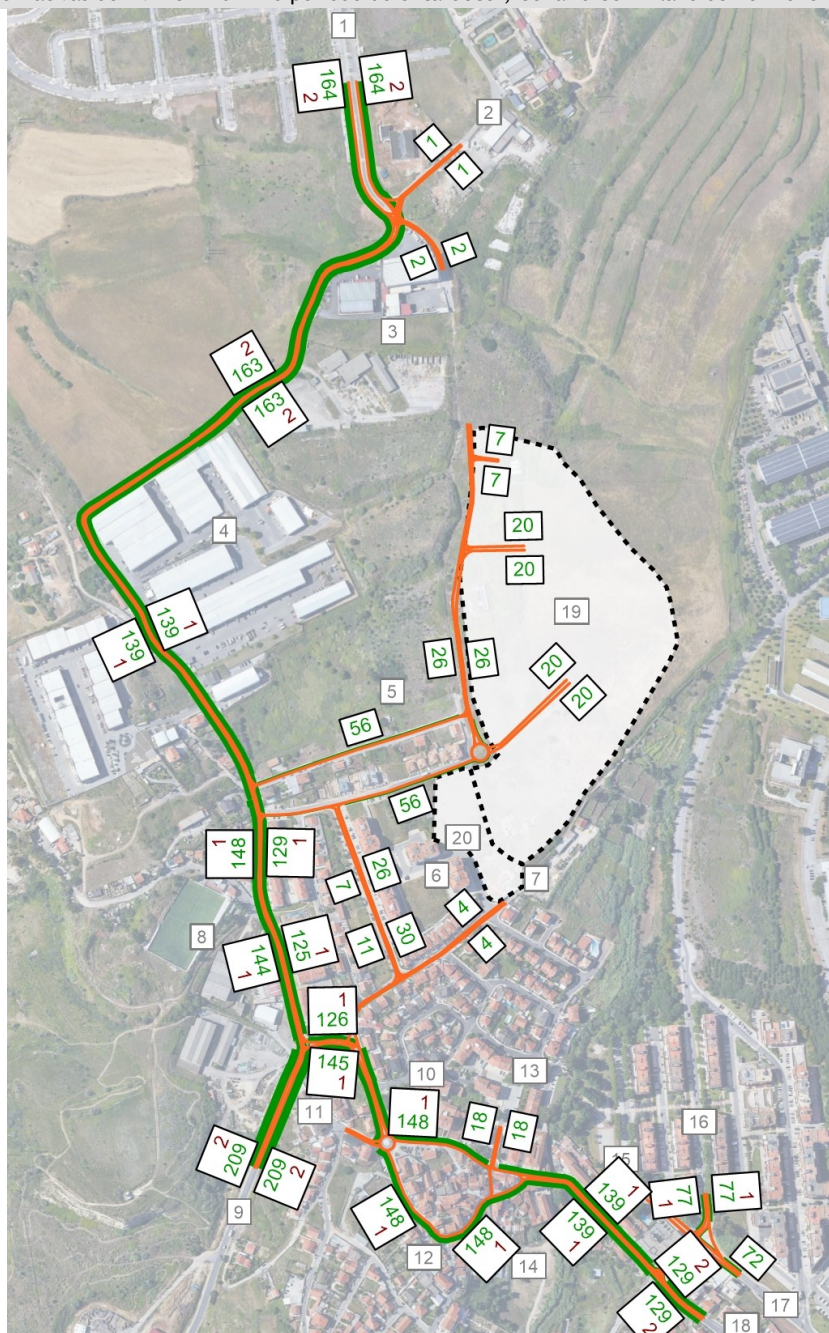
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 78 | Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante



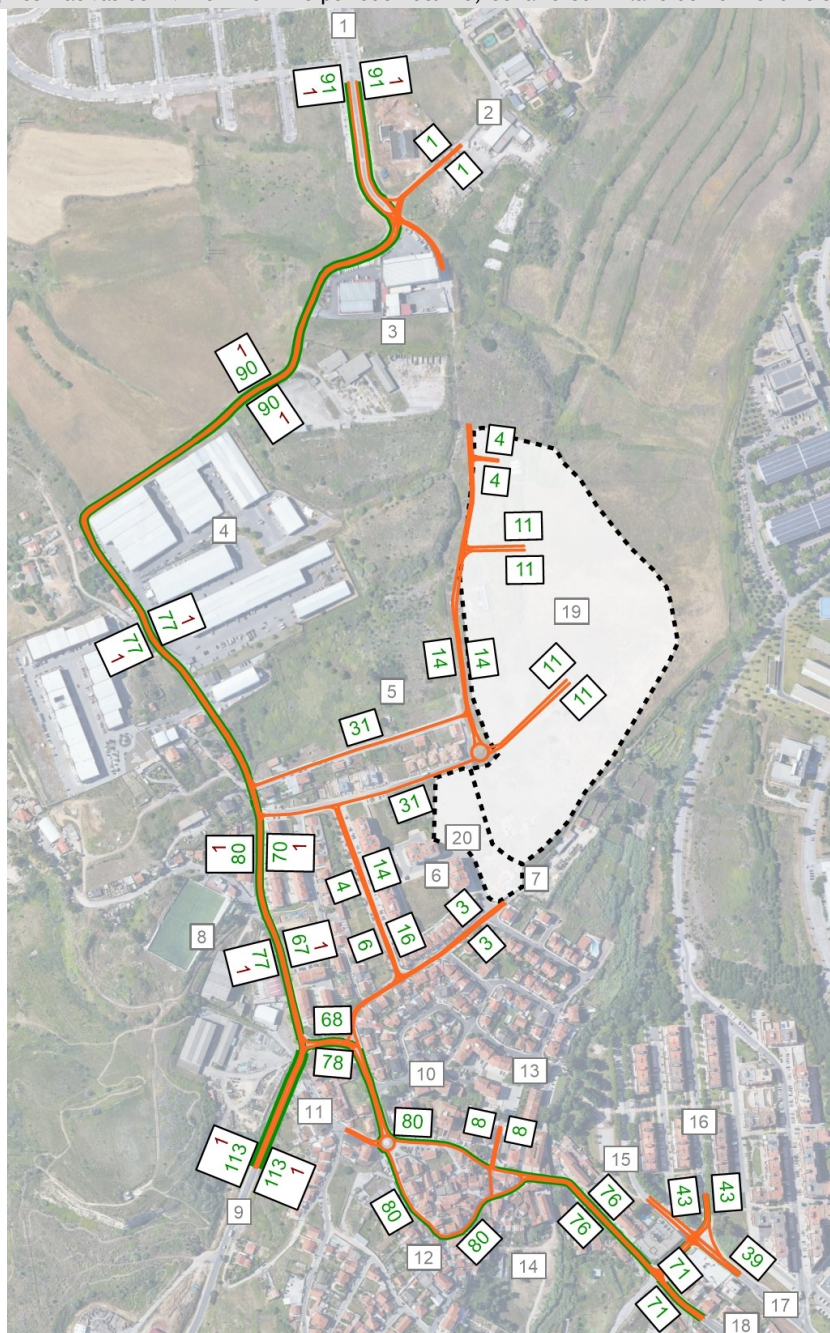
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 79 | Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante



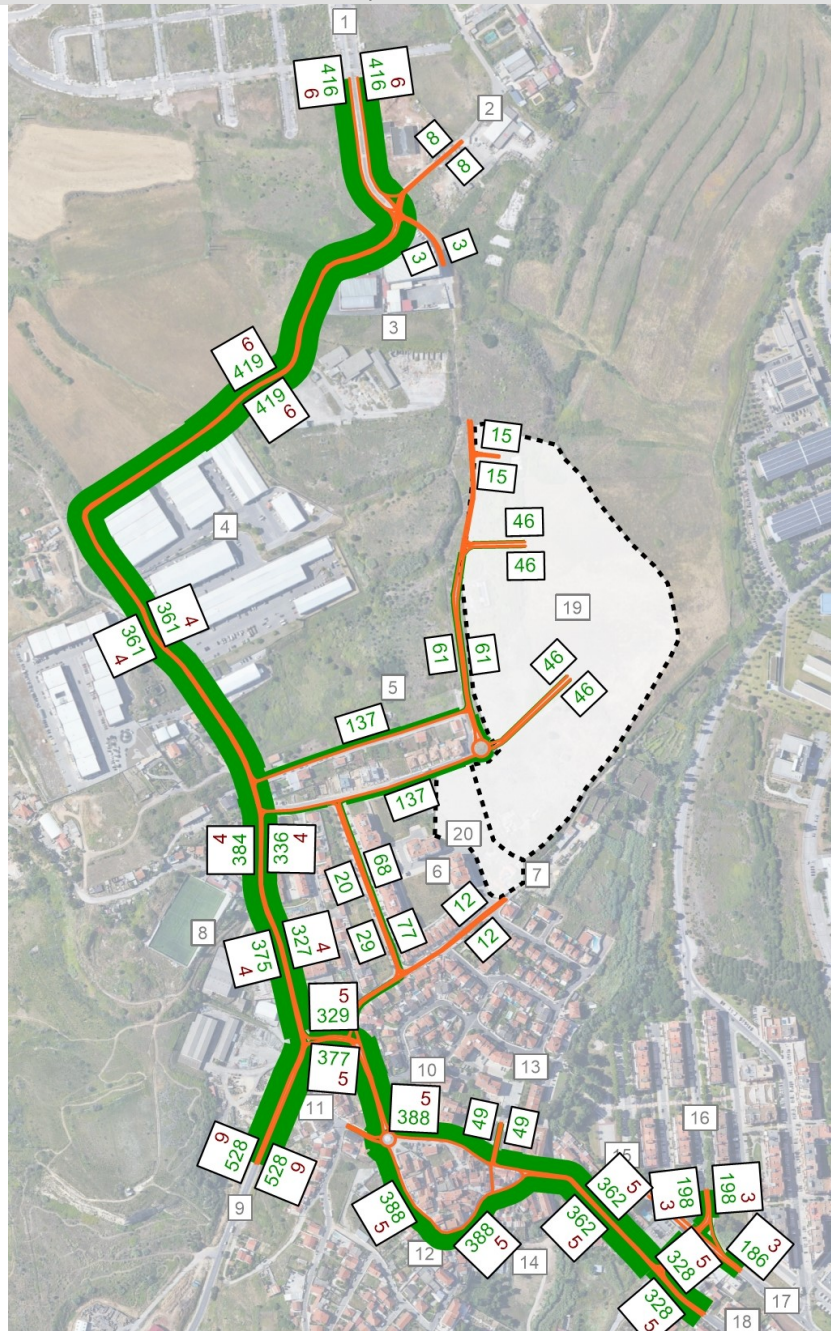
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 80 | Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante



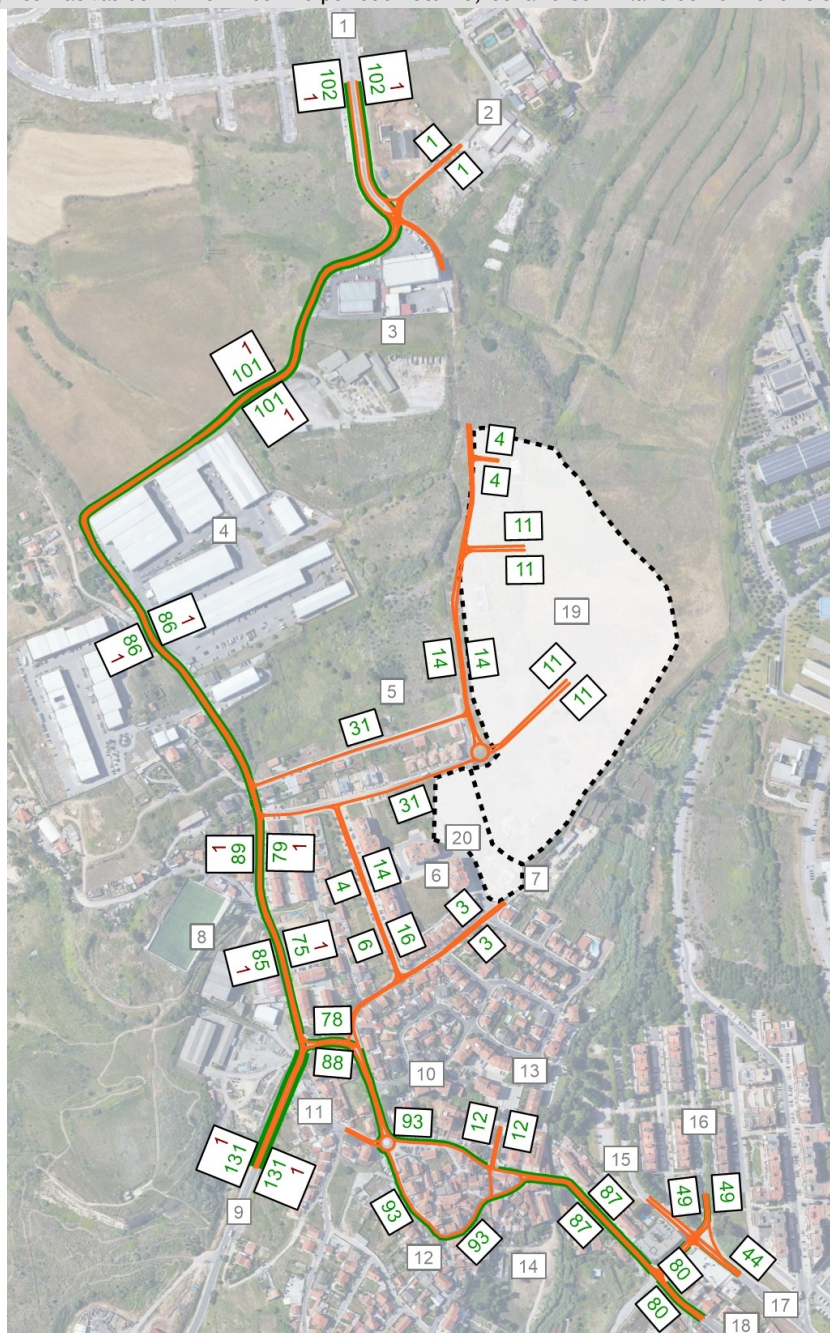
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 81 | Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, Com Plano de Pormenor e Sem Variante



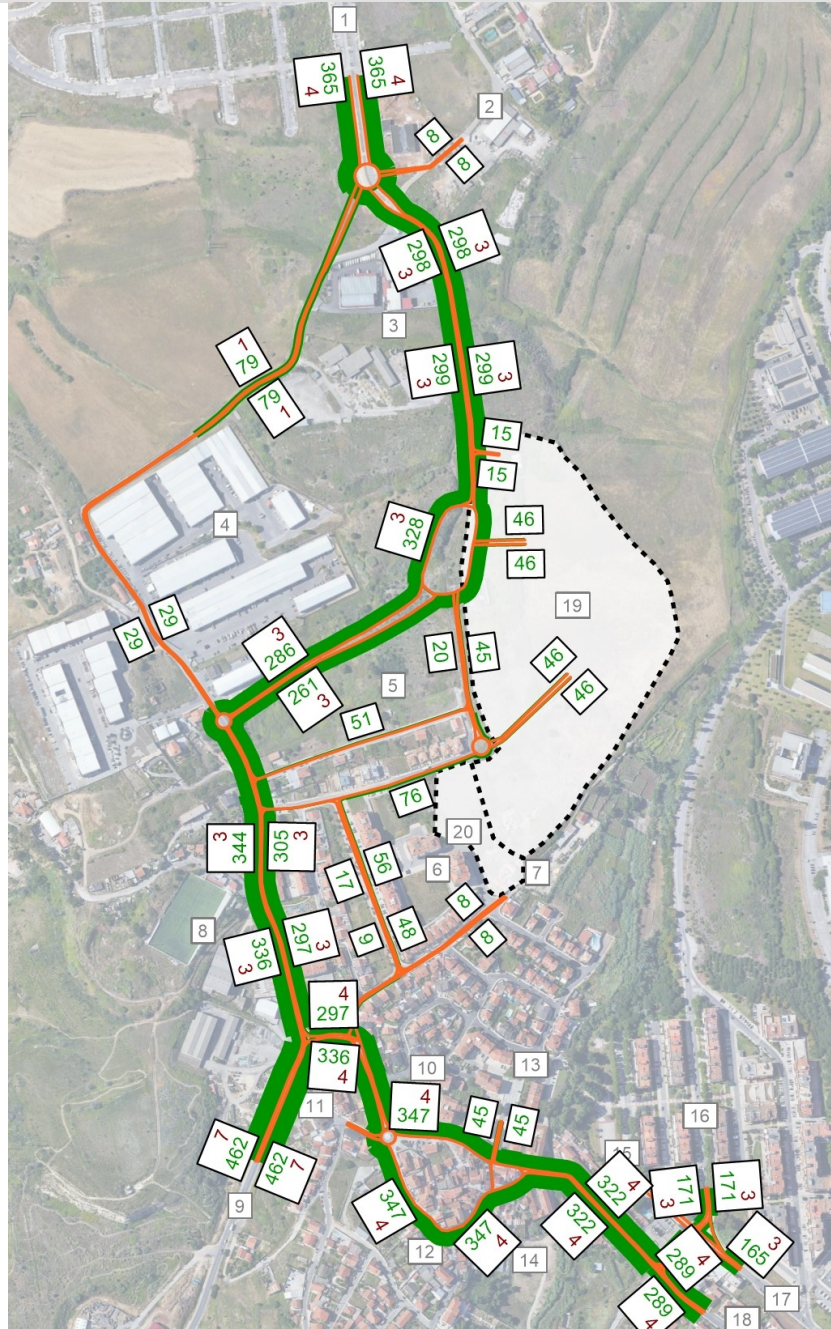
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 83 | Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Sem Variante



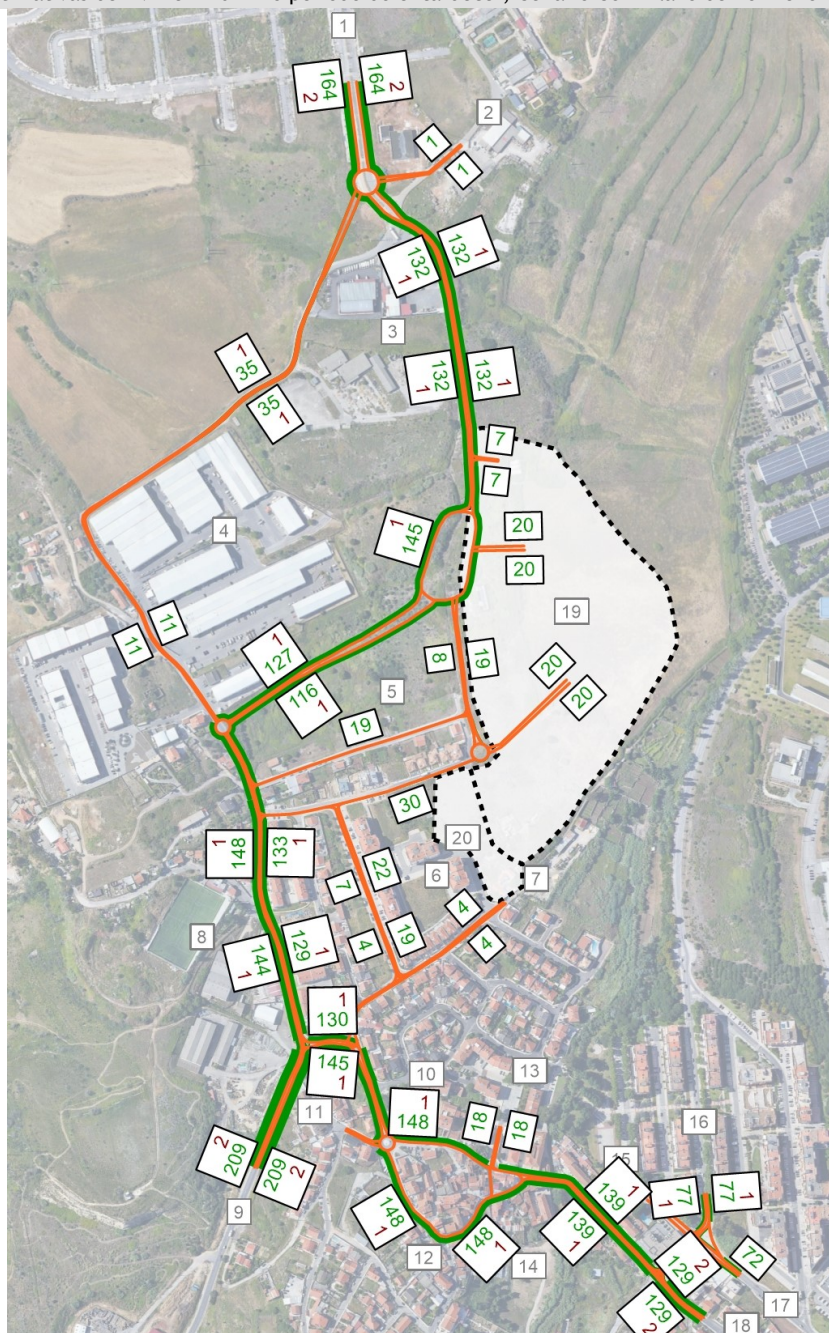
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 84 | Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante



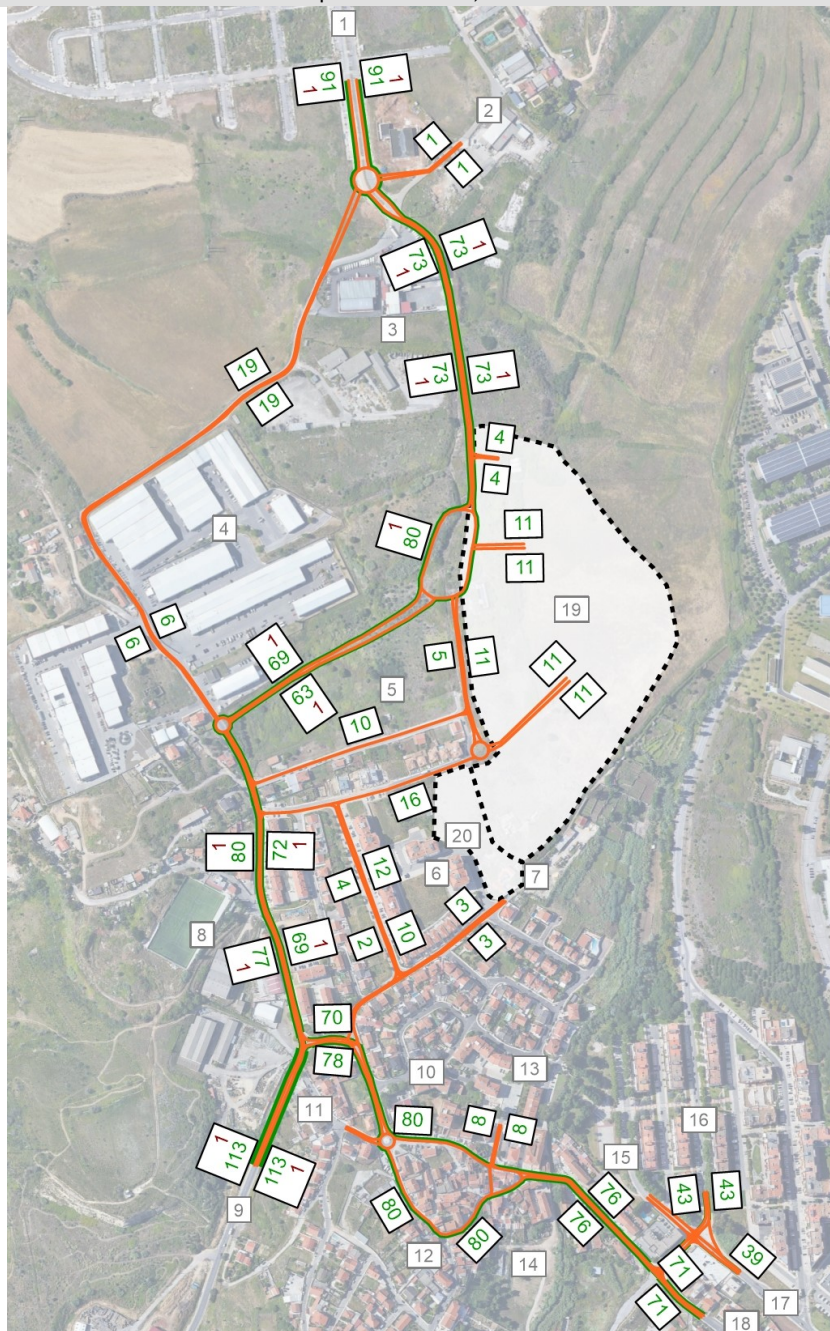
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 85 | Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante



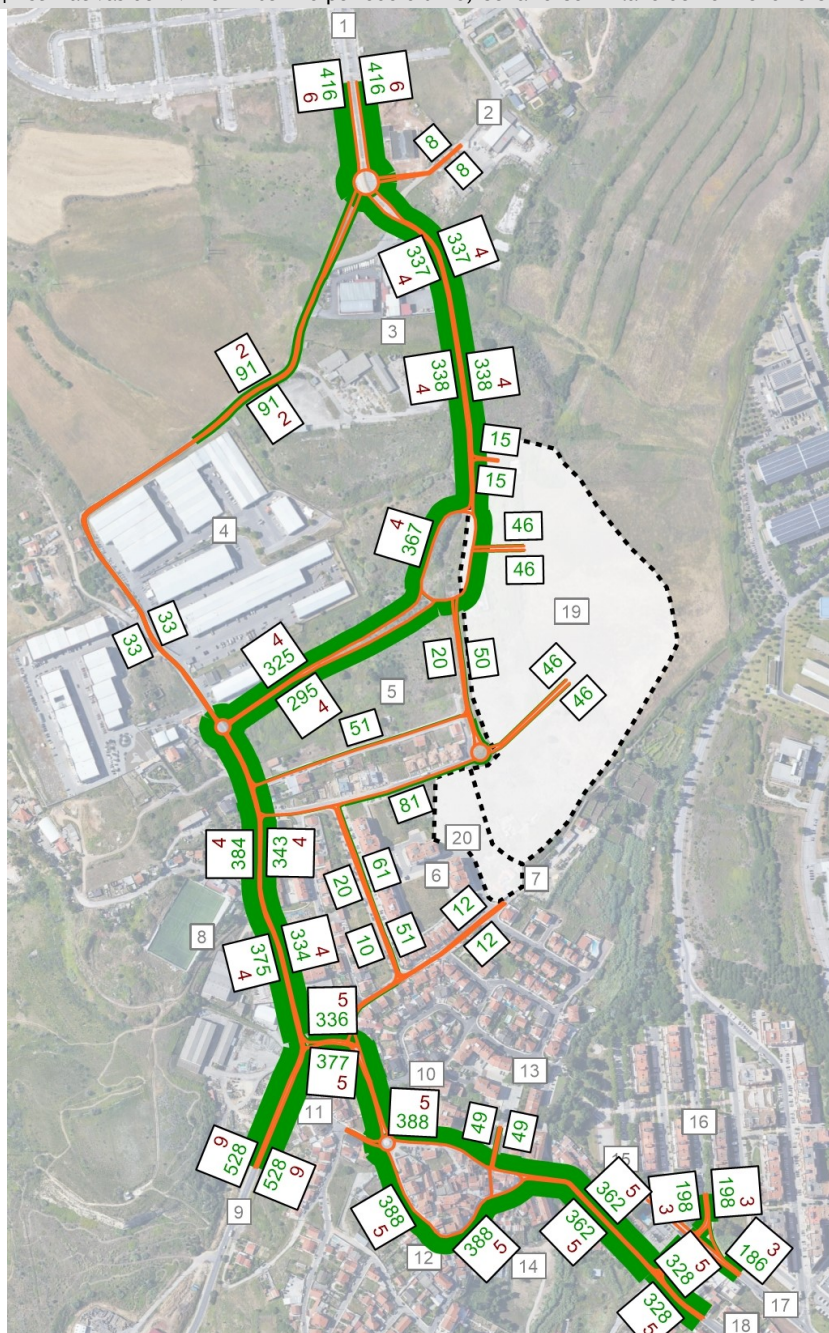
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 86 | Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante



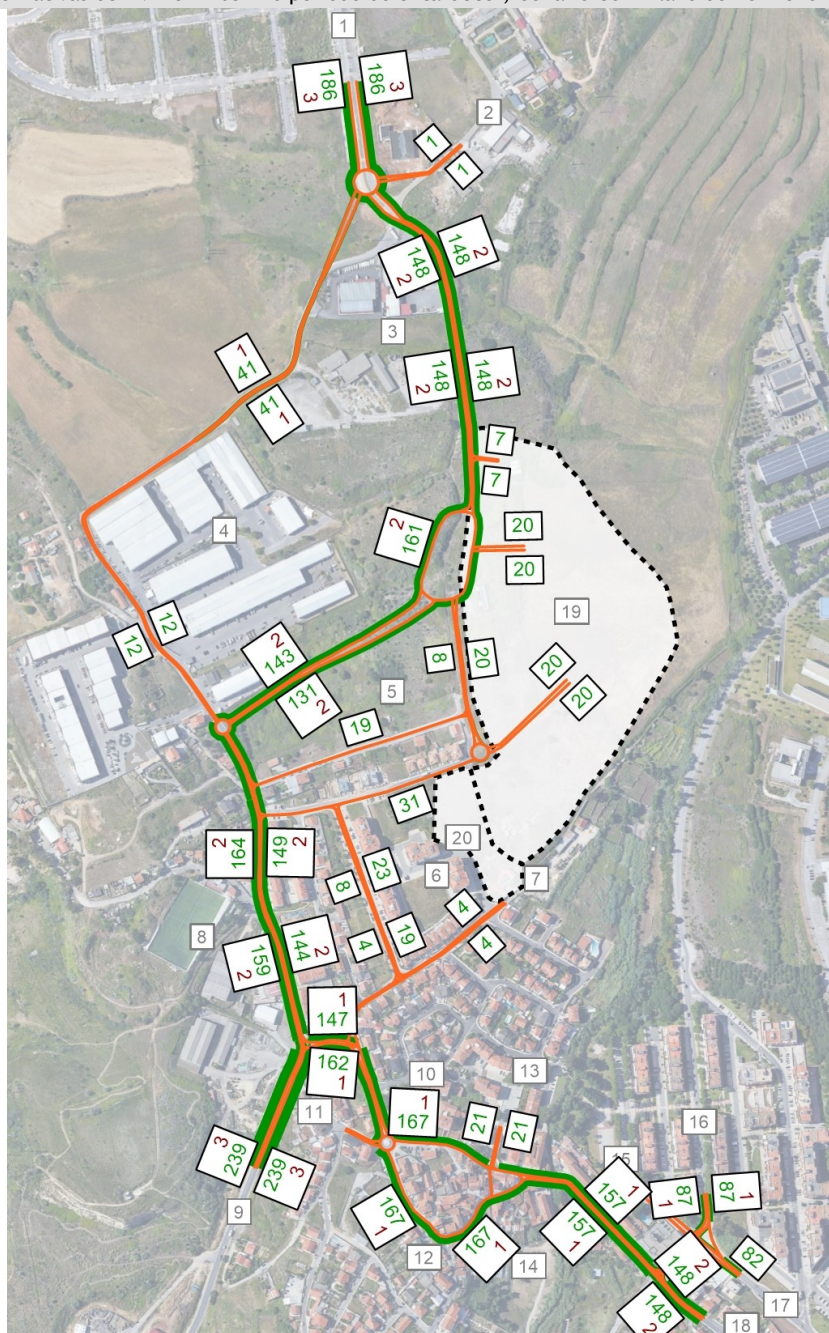
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 87 | Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante



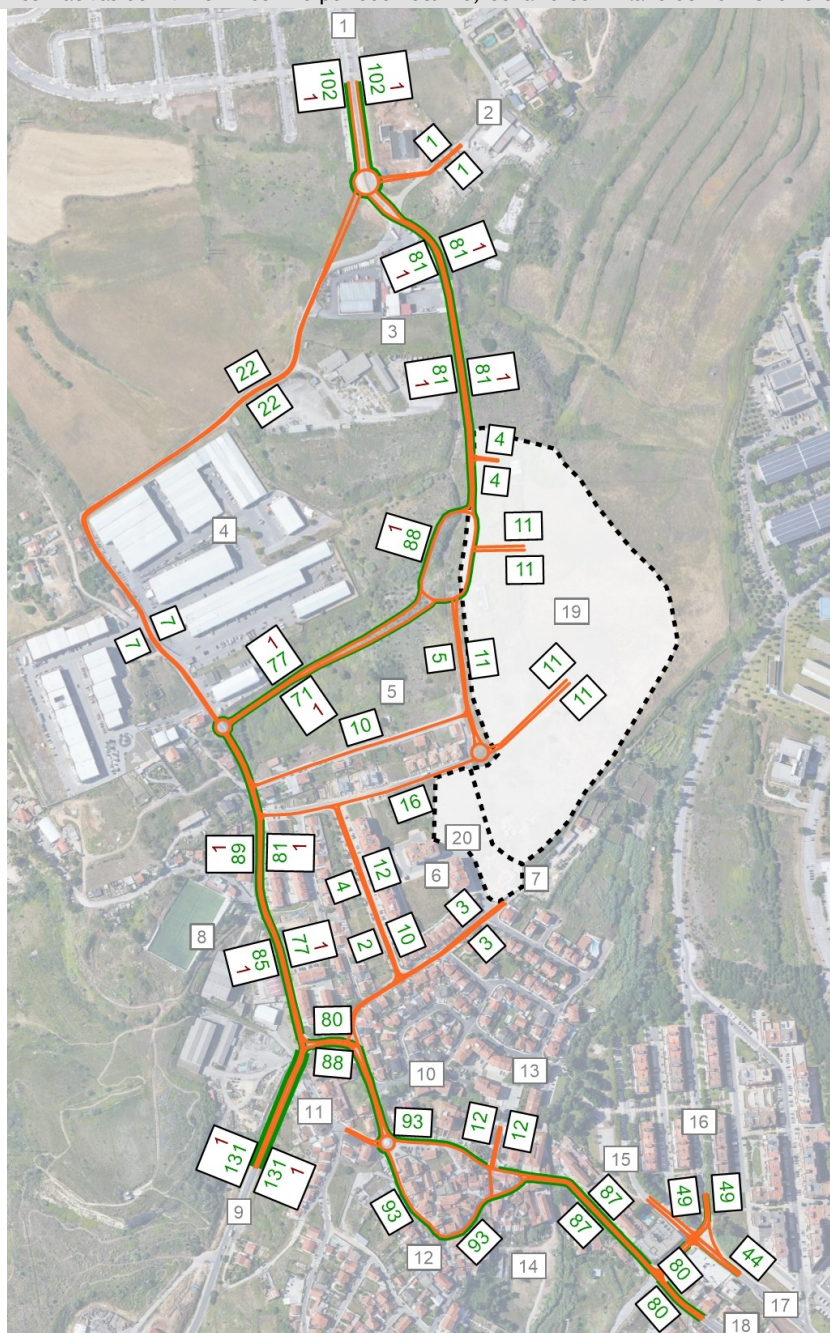
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 88 | Estimativas de TMH em 2034 no período do entardecer, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante



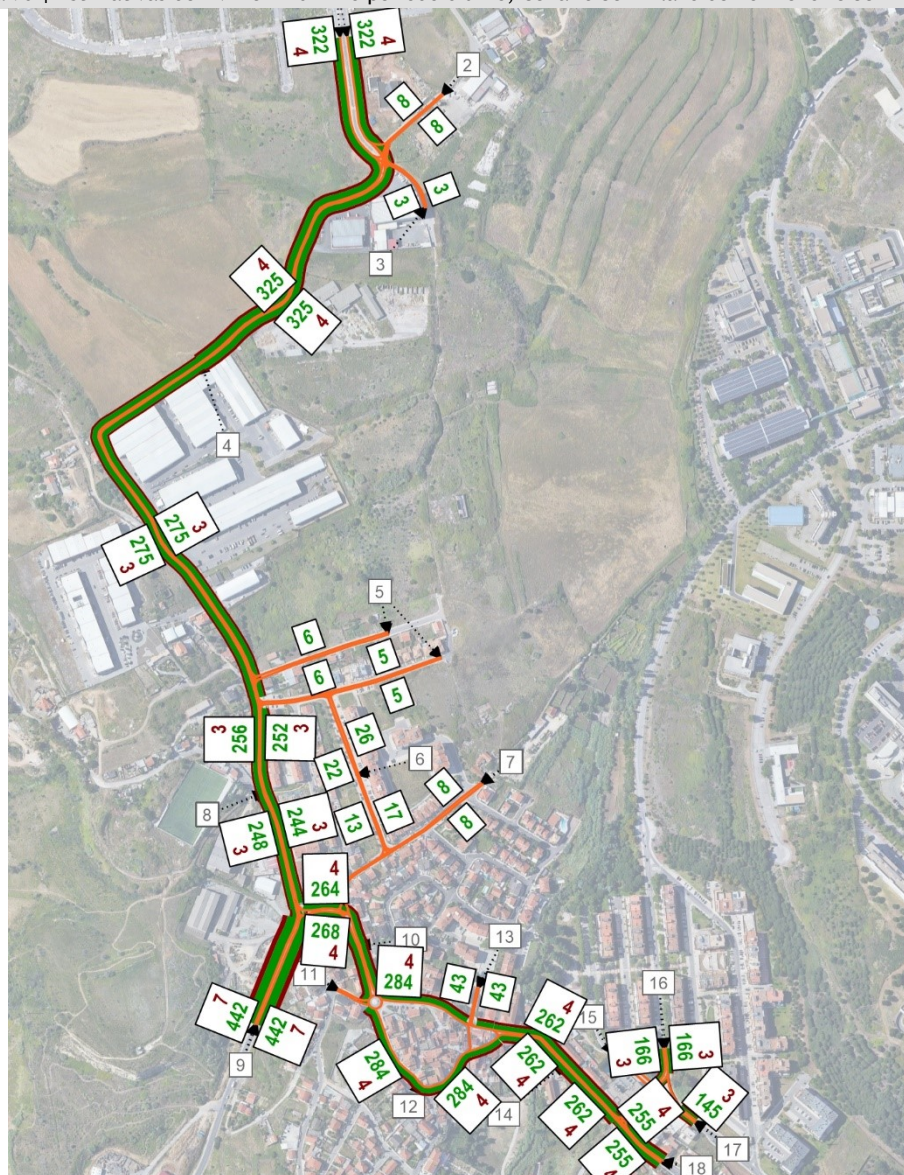
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 89 | Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, Cenário Com Plano de Pormenor e Com Variante



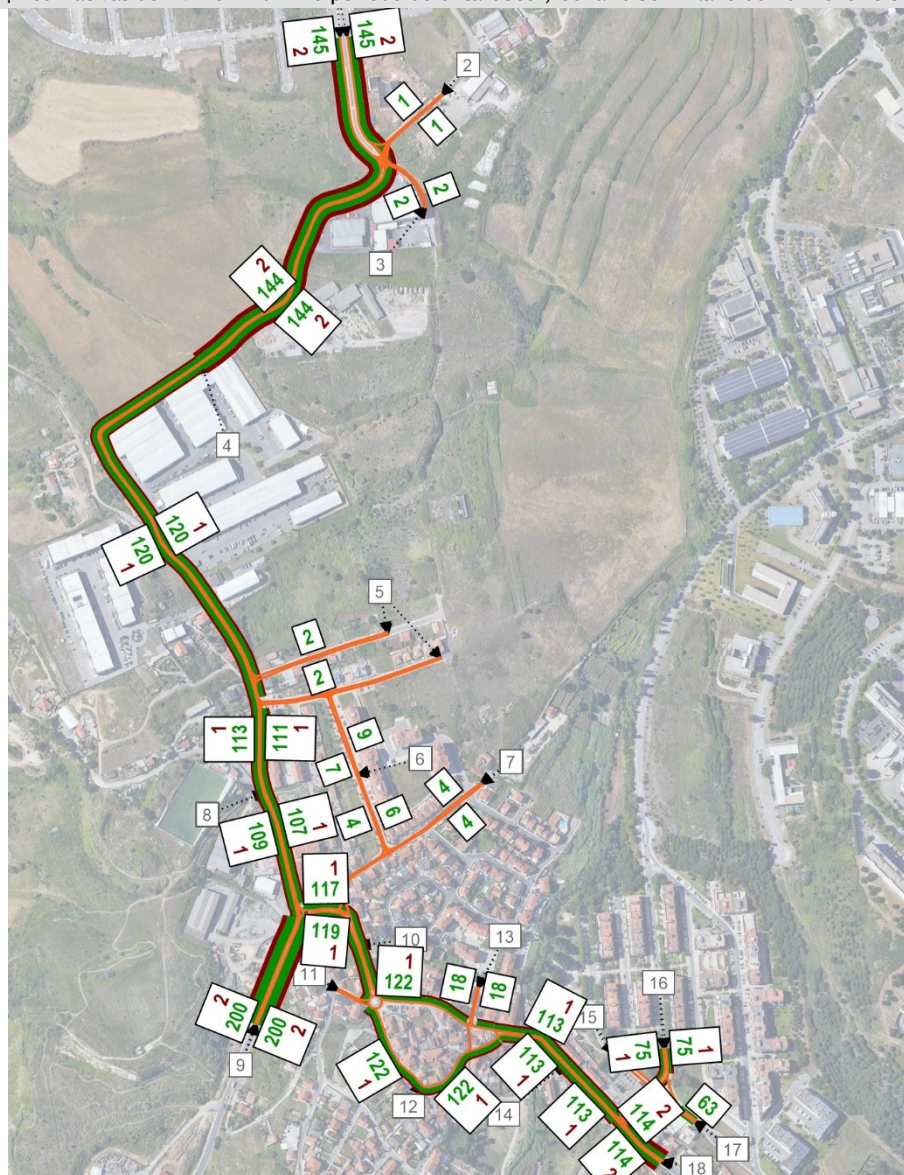
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 90 | Estimativas de TMH em 2024 no período diurno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante



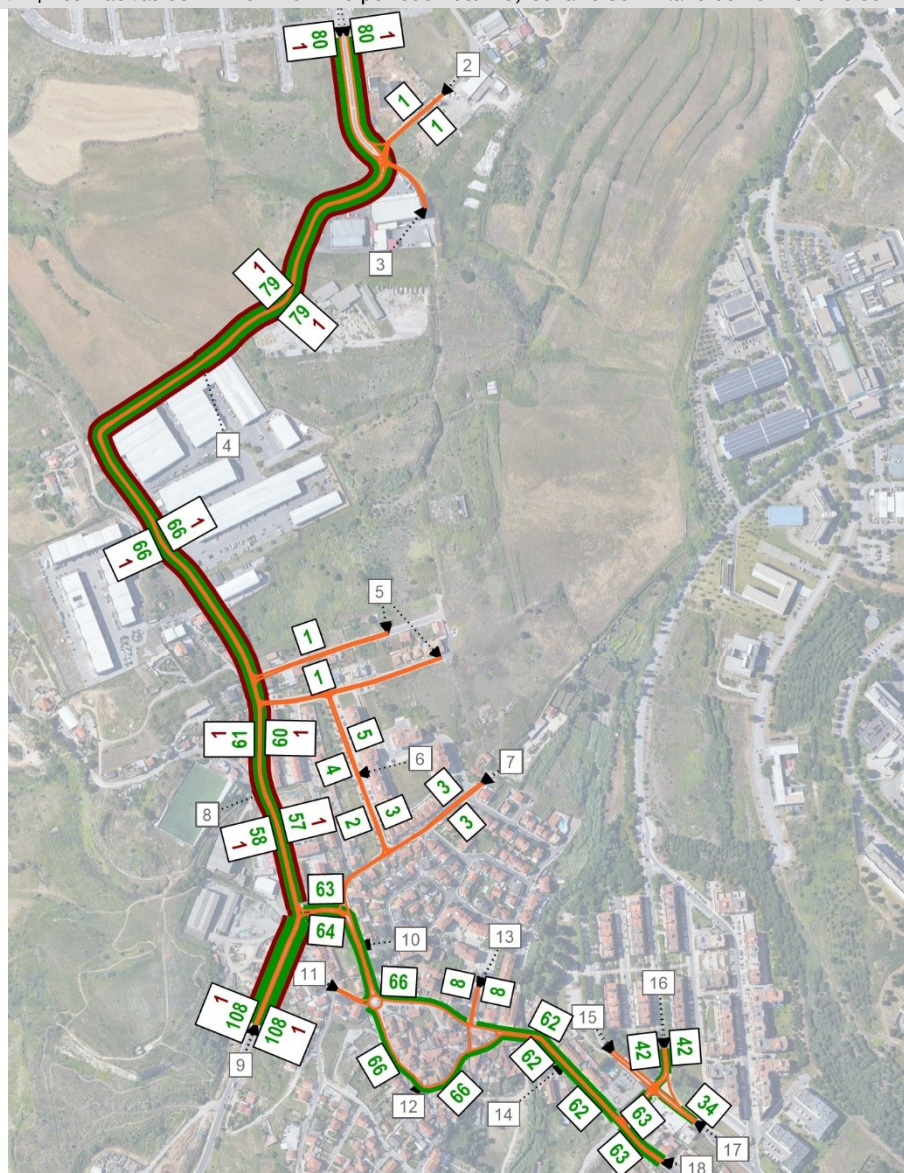
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 91 | Estimativas de TMH em 2024 no período do entardecer, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante



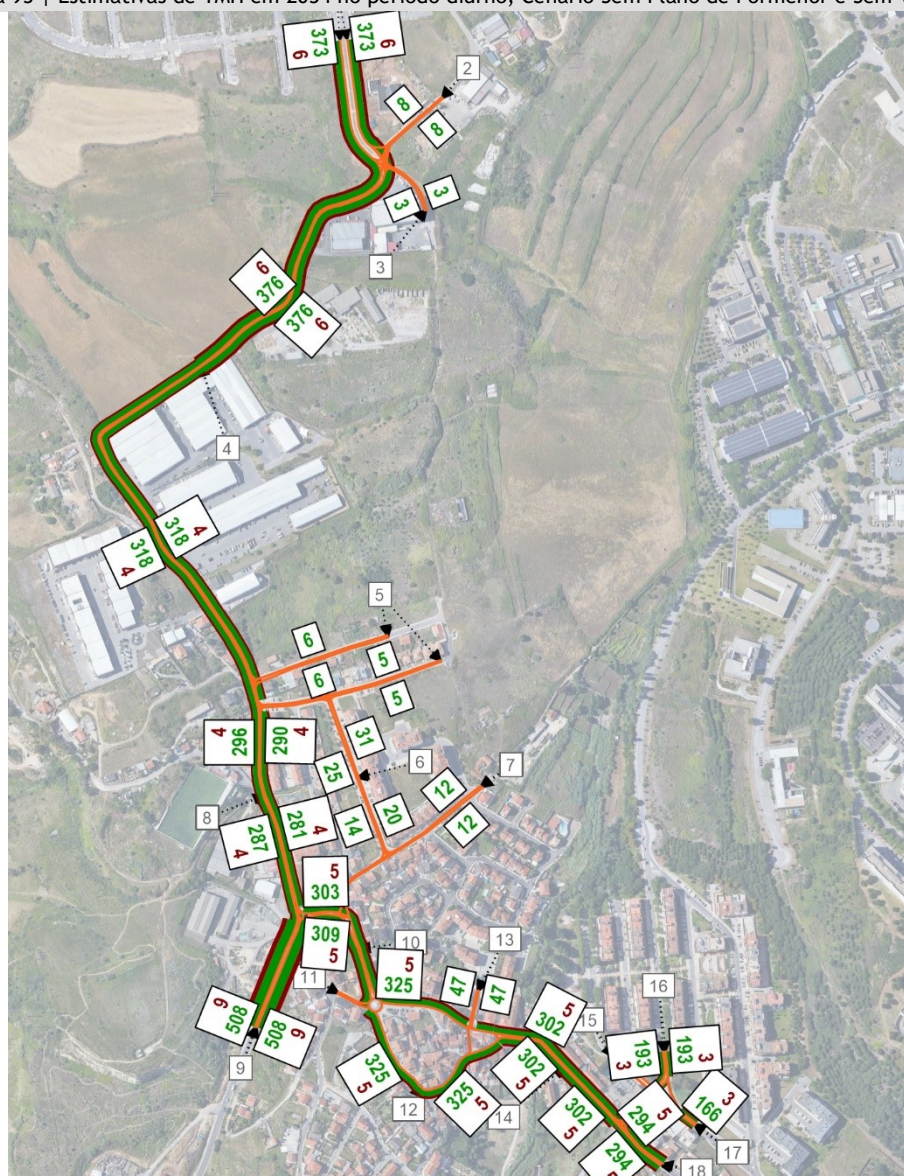
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 92 | Estimativas de TMH em 2024 no período noturno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante



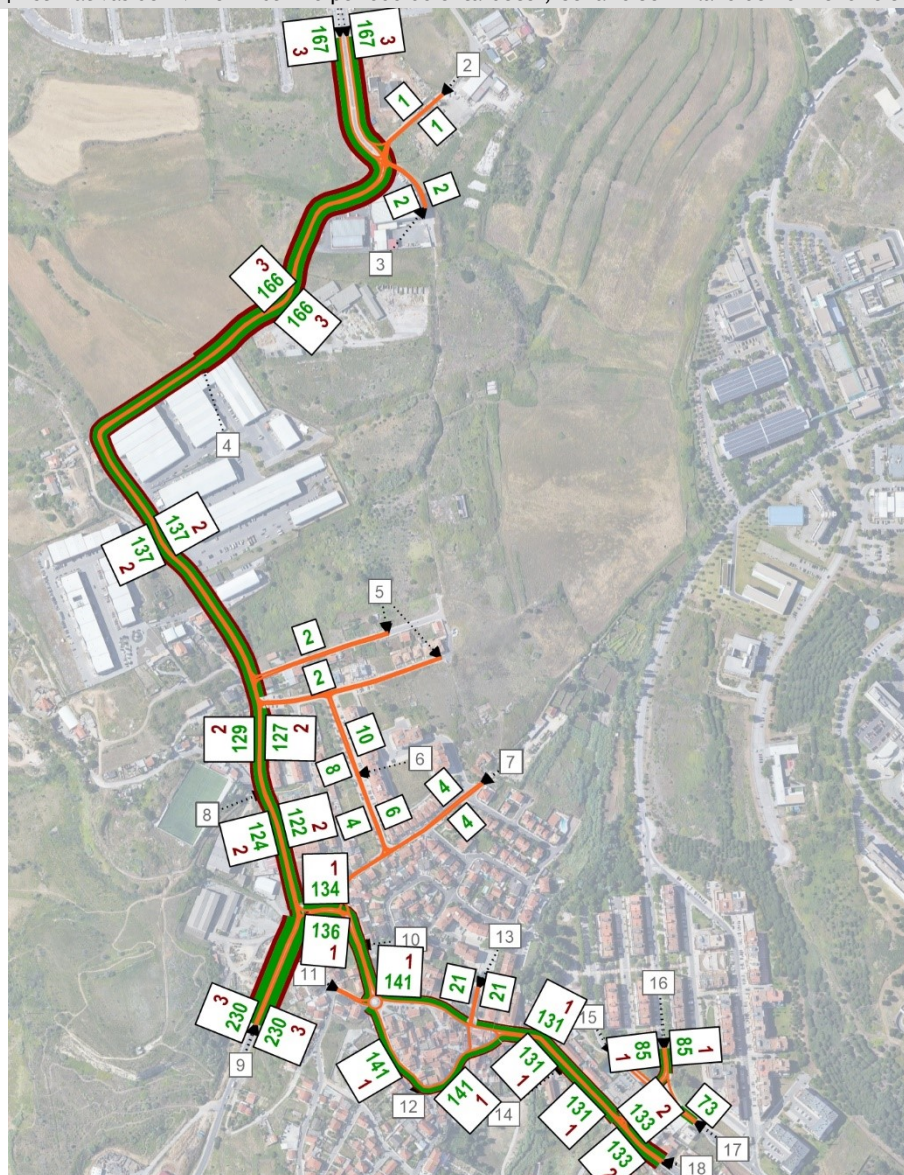
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 93 | Estimativas de TMH em 2034 no período diurno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante



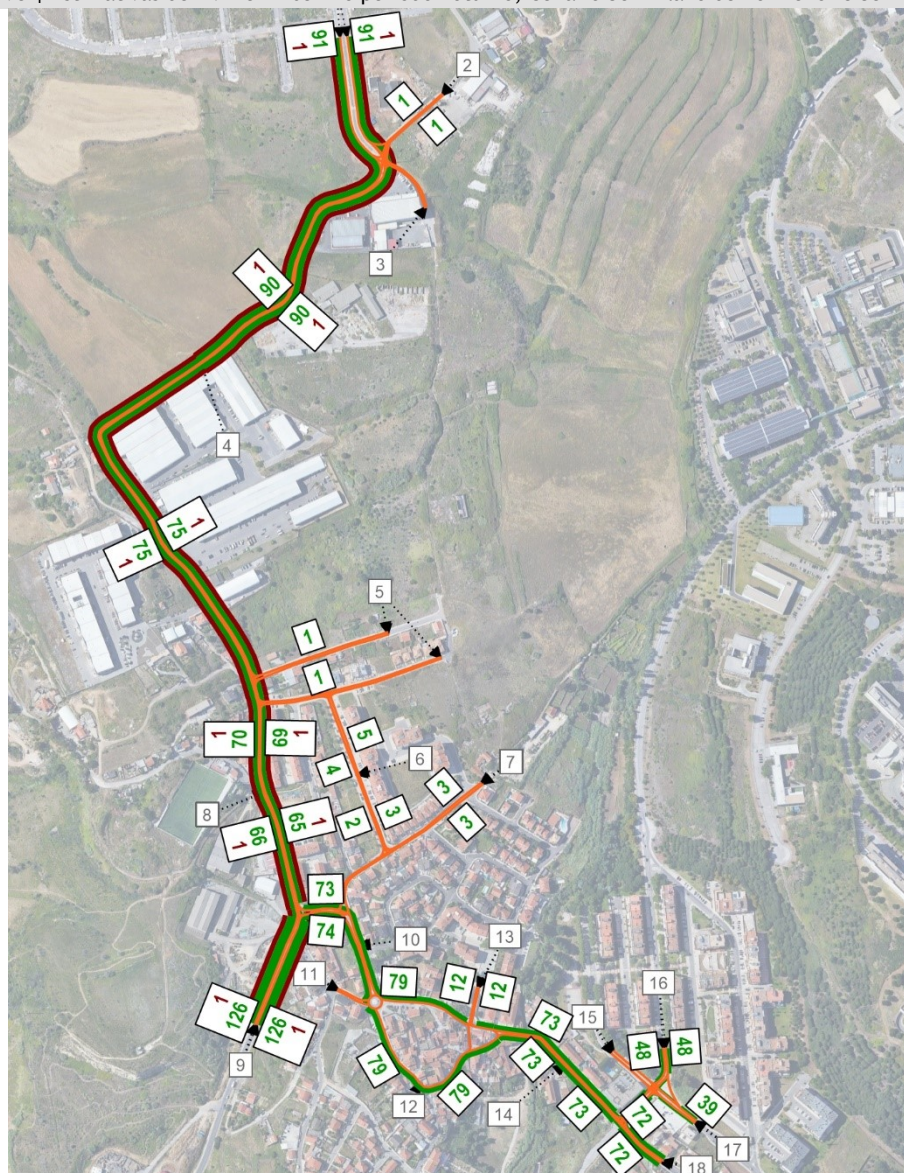
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 94 | Estimativas de TMH em 2034 no período do entardecer, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante



Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

Figura 95 | Estimativas de TMH em 2034 no período noturno, Cenário Sem Plano de Pormenor e Sem Variante



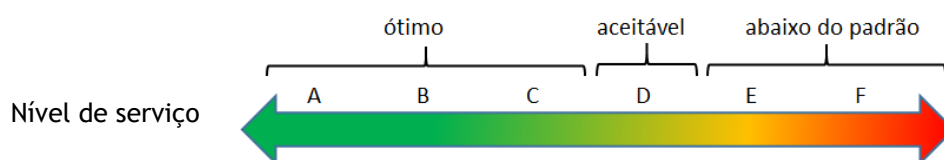
Nota: Ligeiros - verde; Pesados - vermelho (Fonte: Base Google Earth)

3.8 Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço

Neste subcapítulo são analisadas as condições de circulação na rede viária na área de influência do Plano de Pormenor 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)*.

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



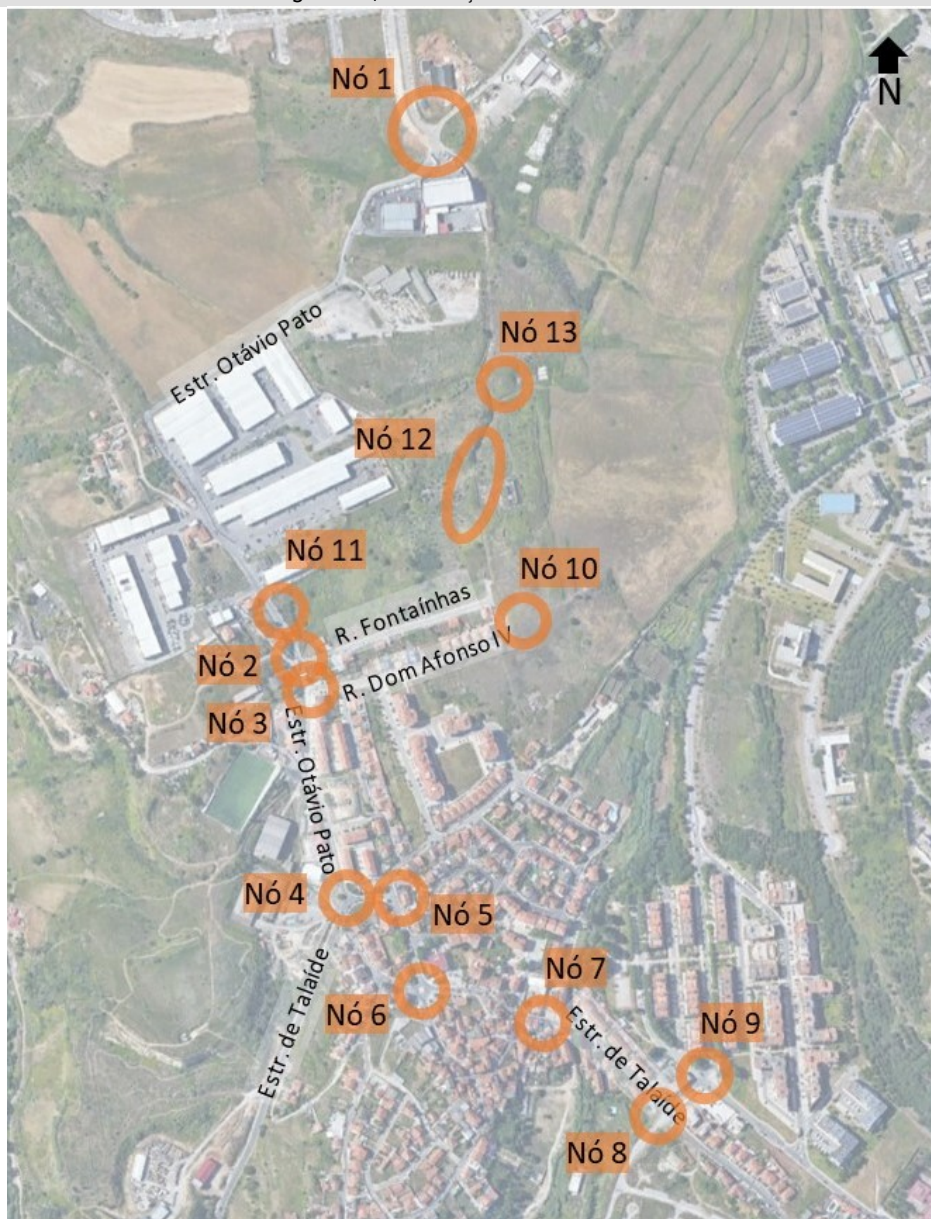
As intersecções em que são analisadas as condições de circulação correspondem aos principais nós rodoviários localizados na área de influência direta do Plano de Pormenor, nomeadamente:

- ✂ Nó 1: Cruzamento entre a Estrada Octávio Pato e Alameda D. José da Cruz Policarpo;
- ✂ Nó 2: Entroncamento entre a Estrada Octávio Pato com a Rua das Fontainhas;
- ✂ Nó 3: Entroncamento entre a Estrada Octávio Pato com a Rua D. Afonso IV;
- ✂ Nó 4: Entroncamento entre a Estrada Octávio Pato e a Estrada de Talaíde;
- ✂ Nó 5: Entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Rua de Sertório;
- ✂ Nó 6: Rotunda entre a Estrada de Talaíde, a Rua do Comércio e a Rua dos Peões;
- ✂ Nó 7: Entroncamento entre a Estrada de Talaíde e o Largo Moreira;
- ✂ Nó 8: Entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Av. Engenheiro Valente de Oliveira;
- ✂ Nó 9: Cruzamento entre a Av. Engenheiro Valente de Oliveira e a Av. Domingos Vandelli;
- ✂ Nó 10: Rotunda de acesso Sul ao empreendimento;
- ✂ Nó 11: Nova Rotunda da Variante com ligação à Estrada Octávio Pato;
- ✂ Nó 12: Nova Rotunda da Variante com acesso Oeste ao empreendimento;
- ✂ Nó 13: Entroncamento de acesso Norte ao empreendimento.

Esta análise é realizada para todos os anos e cenários considerados no período mais crítico, ou seja HPT-DU. É apresentada análise da HPM-DU dos nós mais relevantes, com um nível de serviço igual ou superior a “D”.

Nos restantes nós da rede não se esperam atrasos na circulação pelo que não foi realizada a sua análise. A figura seguinte apresenta a localização de cada um dos nós analisados.

Figura 96 | Localização dos nós analisados



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

Através do resultado do cálculo das condições de circulação nestes pontos, é possível aferir qual o nível de serviço que a rede oferece aos condutores e, ao mesmo tempo, concluir sobre a capacidade da infraestrutura existente face à implementação do Plano de Pormenor. Esta avaliação será feita para a HPT-DU nos três momentos definidos anteriormente: Situação atual (2022), ano base (2024) e ano horizonte de projeto (2034). Os valores de tráfego apurados e estimados para estes períodos (veículos ligeiros e veículos pesados) foram convertidos em unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado=2 uvl), conforme referido.

3.8.1 Nó 1

O Nó 1 corresponde ao cruzamento entre a Estrada Octávio Pato e Alameda D. José da Cruz Policarpo, coincidente com o posto 1 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

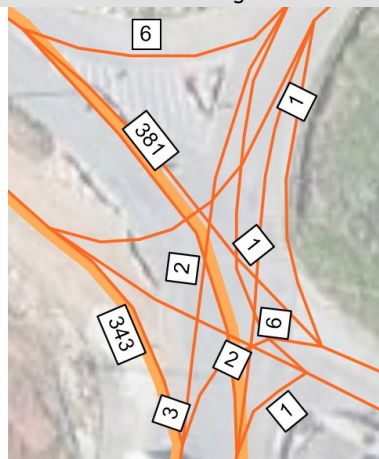
Figura 97 | Nó 1: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos que se realizam com oposição (não prioritários), são as viragens à direita, esquerda e idas em frente a partir da via secundária Estr. Octávio Pato (Movimentos 7, 8, 9, 10, 11 e 12) e as viragens à esquerda a partir da Alam. D. José da Cruz Policarpo (Movimento 1 e 4). Os volumes de tráfego atuais e futuros, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

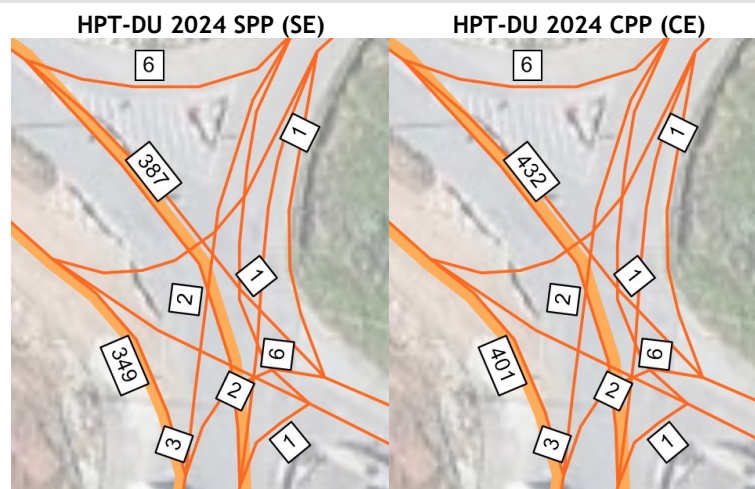
Figura 98 | Nó 1: Estimativas de tráfego em 2022 na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 38 | Nó 1: Condições de circulação em 2022 na HPT-DU

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	1	2	343	3	1	0	381	6	1	0	2	6
Volume de conflito (veíc./h)	1	0	0	345	0	0	184	179	174	185	350	1
Capacidade do movimento (veíc./h)	1635			1.225			735			604		
Atrasos médios (seg./veíc.)	3			3			10			6		
Nível de serviço	A			A			C			B		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1			0			4			0		

Figura 99 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)


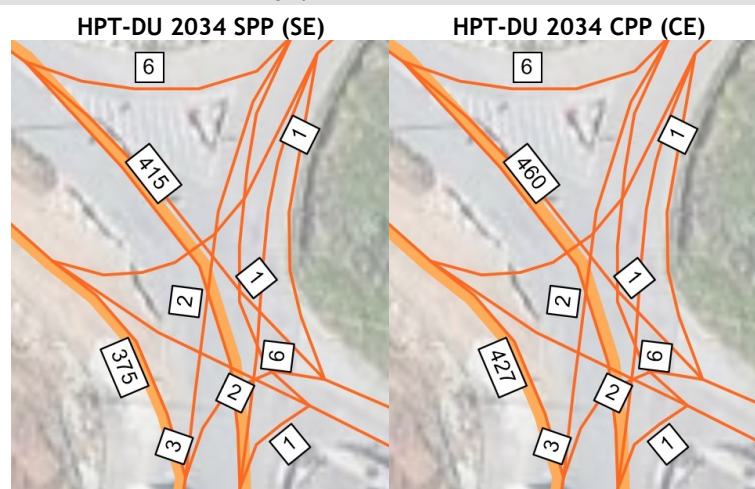
Fonte: Base Google Earth

Tabela 39 | Nó 1: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2024 SE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	1	2	349	3	1	0	387	6	1	0	2	6
Volume de conflito (veíc./h)	1	0	0	351	0	0	187	182	177	188	356	1
Capacidade do movimento (veíc./h)	1635			1167			711			565		
Atrasos médios (seg./veíc.)	3			3			13			6		
Nível de serviço	A			A			C			B		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1			0			5			0		

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2024 CE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	1	2	401	3	1	0	432	6	1	0	2	6
Volume de conflito (veíc./h)	1	0	0	403	0	0	213	208	203	214	408	1
Capacidade do movimento (veíc./h)	1635			1167			711			565		
Atrasos médios (seg./veíc.)	3			3			13			6		
Nível de serviço	A			A			C			B		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1			0			5			0		

Figura 100 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

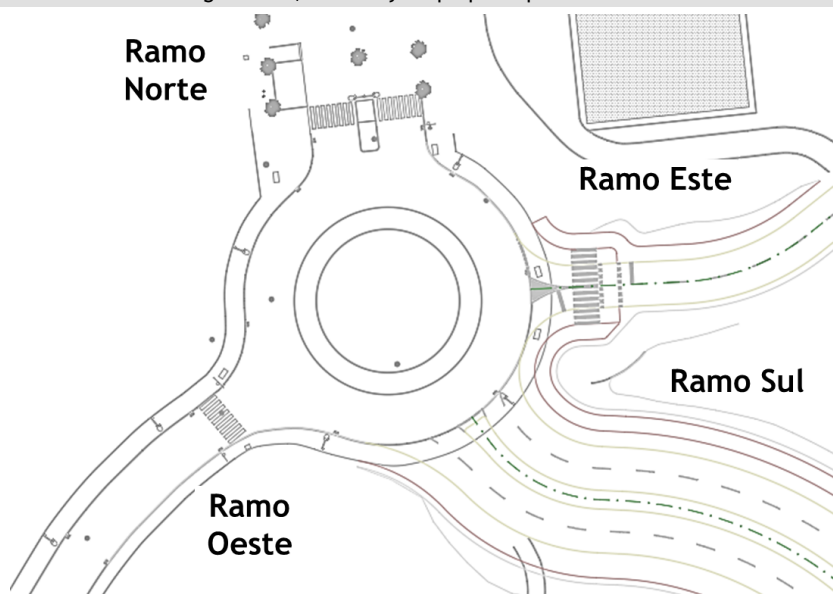
Tabela 40 | Nó 1: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2034 SE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	1	2	375	3	1	0	415	6	1	0	2	6
Volume de conflito (veíc./h)	1	0	0	377	0	0	200	195	190	201	382	1
Capacidade do movimento (veíc./h)	1635			1.193			721			582		
Atrasos médios (seg./veíc.)	3			3			12			6		
Nível de serviço	A			A			C			B		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1			0			5			0		

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2034 CE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	1	2	427	3	1	0	460	6	1	0	2	6
Volume de conflito (veíc./h)	1	0	0	429	0	0	226	221	216	227	434	1
Capacidade do movimento (veíc./h)	1635			1.141			700			549		
Atrasos médios (seg./veíc.)	3			3			15			7		
Nível de serviço	A			A			C			B		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1			0			6			0		

Tal como referido anteriormente, no cenário Com Variante este nó deixará de existir, passando a ser construída uma rotunda 50 metros acima. O seu layout apresenta-se na figura seguinte, constando na tabela seguinte os parâmetros geométricos admitidos para o cálculo do nível de serviço em cada um dos ramos de entrada.

Figura 101 | Nó 1: Layout proposto para a rotunda

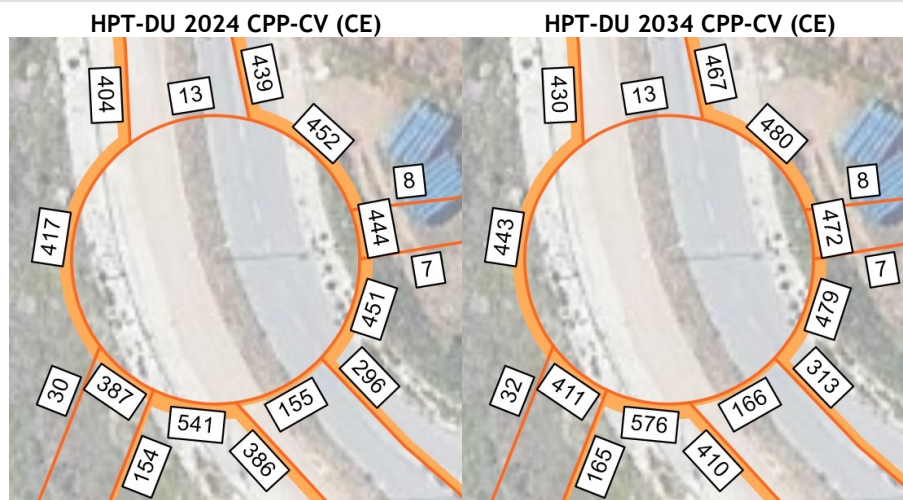


Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

Tabela 41 | Nó 1: Características geométricas da rotunda

Parâmetros	Ramo de Entrada			
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sul	Ramo Oeste
Largura da Entrada (e)(m)	7,50	3,50	7,00	4,00
Larg. Faixa de Aproxim.(v)(m)	7,50	3,50	7,00	4,00
Comp. Médio do Leque (l')(m)	-	-	-	-
Diâmetro Círculo Insc.(ICD)(m)	45			
Ângulo de Entrada (°)	60	30	55	20
Raio da Entrada (r) (m)	8	10	12	23

Figura 102 | Nó 1: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU, Com PP e Com Variante (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 42 | Nó 1: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Ramo:	HPT-DU 2024 CPP-CV (CE)				HPT-DU 2034 CPP-CV (CE)			
	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	404	8	296	154	430	8	313	165
Fluxo de conflito (uvl/h)	13	444	155	387	13	472	166	411
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.843	796	1.771	1.047	1.843	783	1.764	1.034
Taxa de utilização	22%	1%	17%	15%	23%	1%	18%	16%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1439	788	1475	893	1413	775	1451	869
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	1	1	1	0	1	1
Tempo de atraso (seg.)	3	5	3	4	3	5	3	4

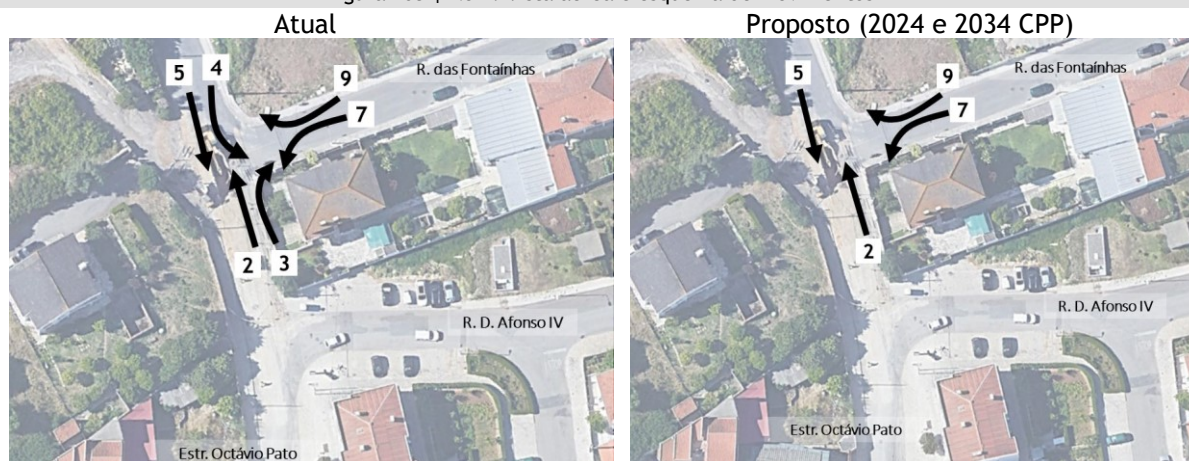
Conforme se pode observar, verifica-se atualmente boas condições de circulação com NS “C” ou superior. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação. Comparando os cenários sem e com plano de pormenor, não se preveem alterações significativas nas condições de circulação, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pela alteração venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem plano de pormenor.

É de referir que à data da revisão do estudo de mobilidade, este nó como cruzamento foi desativado e a ligação futura será efetuada à rotunda já existente a Norte, no entanto a análise apresentada como cruzamento nos cenários sem PP é uma análise mais crítica pelo que garante-se a segurança da rede viária em estudo, verificando-se que tal como apresentado a rotunda apresenta excelentes condições de circulação

3.8.2 Nó 2

O Nó 2 corresponde ao entroncamento entre a Estrada Octávio Pato com a Rua das Fontainhas, coincidente com o posto 2 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 103 | Nó 2: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos não prioritários (que se realizam com oposição) são a viragem à esquerda a partir da via secundária (Movimento 7) e a viragem à esquerda a partir da via principal (Movimento 4).

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

Figura 104 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)

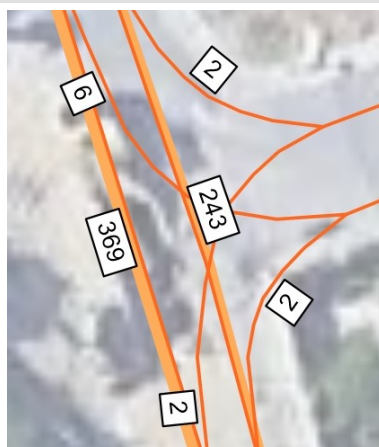
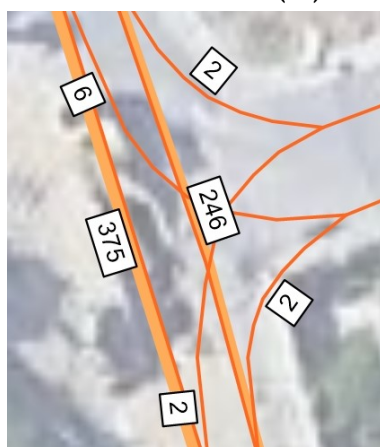


Tabela 43 | Nó 2: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2022			
	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	2	2	6	369
Volume de conflito (veíc./h)	625	244	245	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	573		1497	
Atrasos médios (seg./veíc.)	11		8	
Nível de serviço	B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1	

Figura 105 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

HPT-DU 2024 SPP (SE)



HPT-DU 2024 CPP (CE)



Tabela 44 | Nó 2: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 SE				HPT-DU 2024 CE	
	7	9	4	5	7	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	2	2	6	375	93	47
Volume de conflito (veíc./h)	634	247	248	0	679	246
Capacidade do movimento (veíc./h)	567		1497		497	
Atrasos médios (seg./veíc.)	11		8		15	
Nível de serviço	B		A		C	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1		1	

Figura 106 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

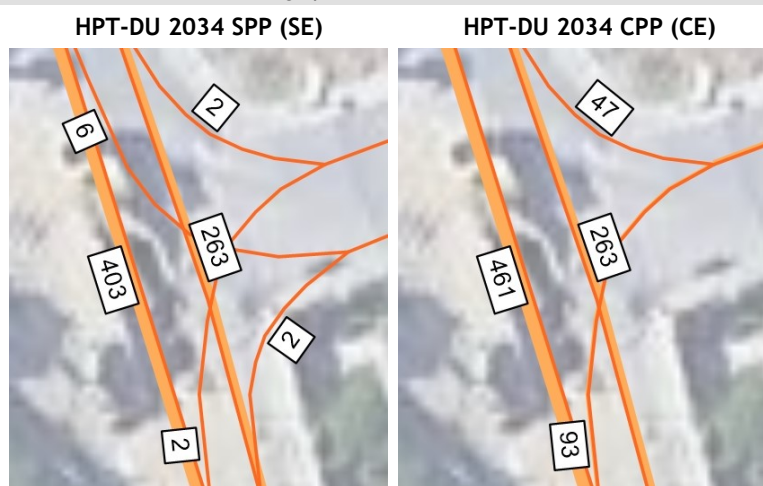


Tabela 45 | Nó 2: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 SE				HPT-DU 2024 CE	
	7	9	4	5	7	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	2	2	6	403	93	47
Volume de conflito (veíc./h)	679	264	265	0	724	263
Capacidade do movimento (veíc./h)	541		1497		471	
Atrasos médios (seg./veíc.)	12		8		16	
Nível de serviço	B		A		C	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1		1	

Figura 107 | Nó 2: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

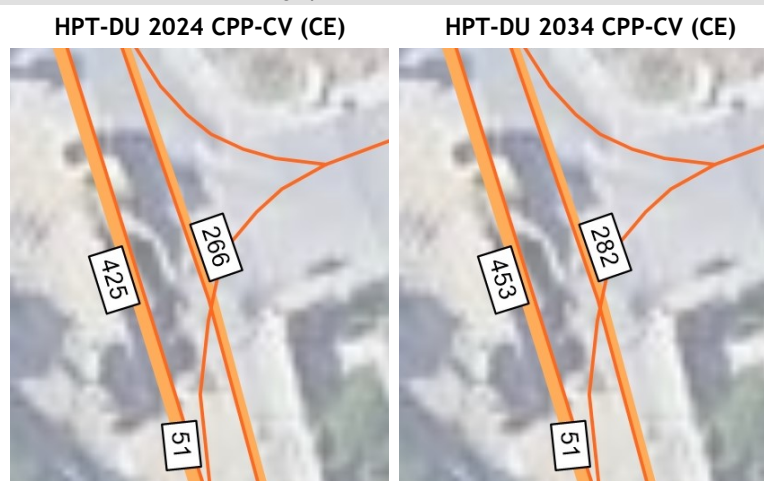


Tabela 46 | Nó 2: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 CPP-CV (CE)		HPT-DU 2034 CPP-CV (CE)	
	7	9	7	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	51	0	51	0
Volume de conflito (veíc./h)	691	266	735	282
Capacidade do movimento (veíc./h)	411	774	387	758
Atrasos médios (seg./veíc.)	15	10	16	10
Nível de serviço	B	A	C	A
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0	0	0	0

Conforme se pode observar, atualmente verificam-se boas condições de circulação com NS “B” ou superior. Nos cenários futuros estima-se a manutenção de condições de circulação satisfatórias com NS “C” mas sem filas de espera.

3.8.3 Nó 3

O Nó 3 corresponde ao entroncamento entre a Estrada Octávio Pato com a Rua D. Afonso IV, coincidente com o posto 2 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 108 | Nó 3: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos não prioritários (que se realizam com oposição) são a viragem à esquerda a partir da via secundária (Movimento 7) e a viragem à esquerda a partir da via principal (Movimento 4).

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

Figura 109 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)

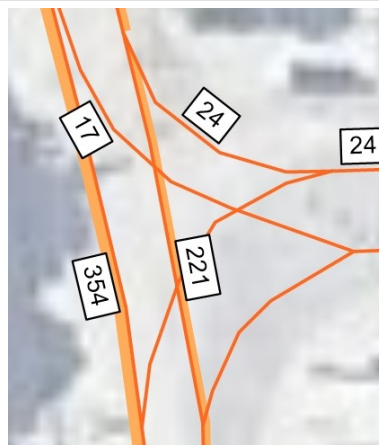


Tabela 47 | Nó 3: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2022			
	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	0	24	17	354
Volume de conflito (veíc./h)	609	221	221	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	820		1492	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		8	
Nível de serviço	A		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1	

Figura 110 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

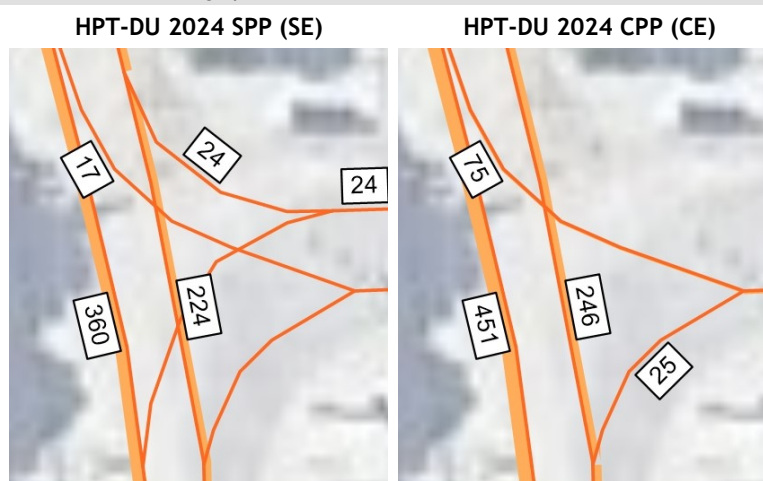


Tabela 48 | Nó 3: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 SE				HPT-DU 2024 CE	
	7	9	4	5	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	0	24	17	360	75	451
Volume de conflito (veíc./h)	618	224	224	0	271	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	816		1492		1467	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		8		9	
Nível de serviço	A		A		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1		2	

Figura 111 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

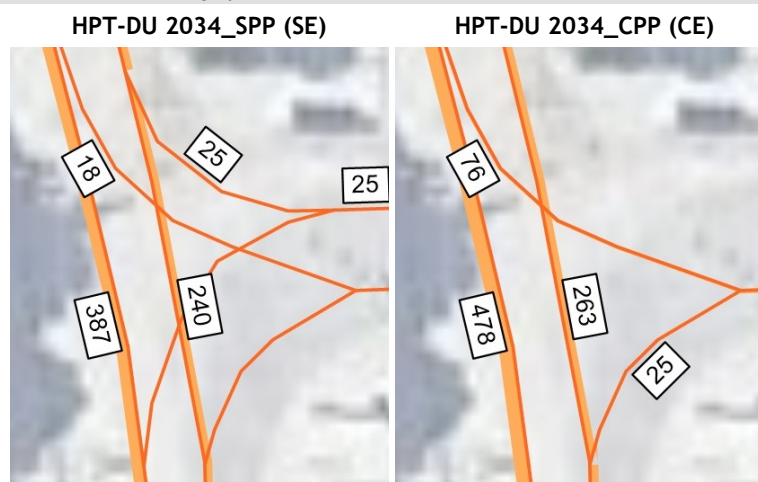


Tabela 49 | Nó 3: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2034 SE				HPT-DU 2034 CE	
	7	9	4	5	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	0	25	18	387	76	478
Volume de conflito (veíc./h)	663	240	240	0	288	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	800		1491		1465	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		8		9	
Nível de serviço	A		A		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1		2	

Figura 112 | Nó 3: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

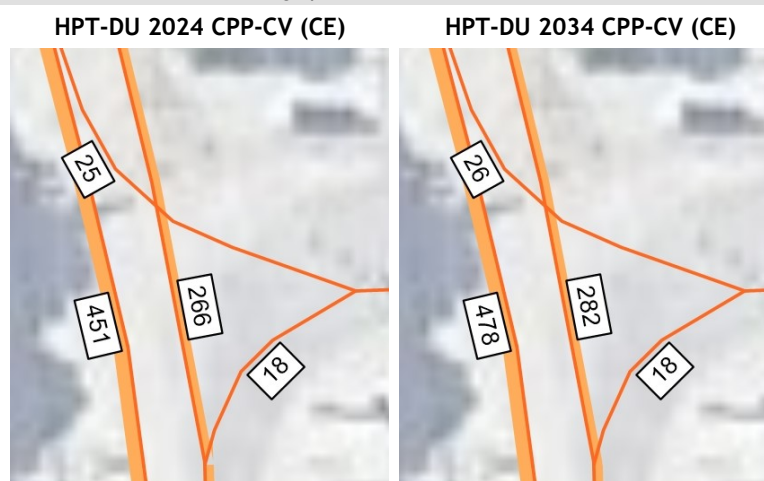


Tabela 50 | Nó 3: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 CPP-CV (CE)		HPT-DU 2034 CPP-CV (CE)	
	4	5	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	25	451	26	478
Volume de conflito (veíc./h)	284	0	300	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	1487		1486	
Atrasos médios (seg./veíc.)	9		9	
Nível de serviço	A		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1		2	

Conforme se pode observar, atualmente verificam-se excelentes condições de circulação com NS “A”. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação.

3.8.4 Nó 4

O Nó 4 corresponde ao entroncamento entre a Estrada Octávio Pato e a Estrada de Talaíde, coincidente com o posto 4 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 113 | Nó 4: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos não prioritários (que se realizam com oposição) são a viragem à esquerda e direita a partir da via secundária (Movimento 7 e 9) e a viragem à esquerda a partir da via principal (Movimento 4).

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

Figura 114 | Nó 4: Estimativas de tráfego para 2022 na HPM-DU e HPT-DU (uvl/h)

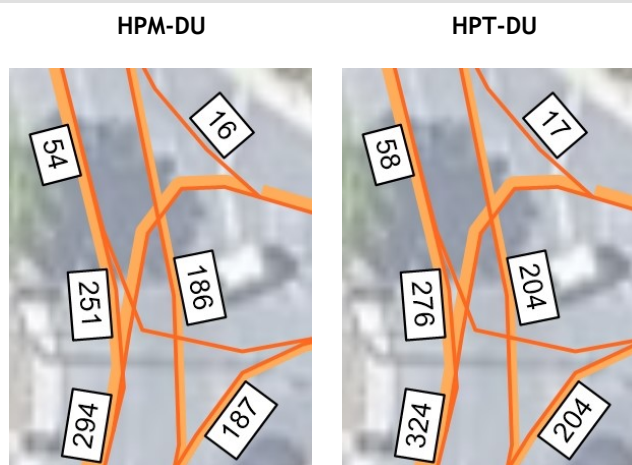


Tabela 51 | Nó 4: Condições de circulação para 2022 na HPM-DU e HPT-DU

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2022				HPT-DU 2022			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	294	16	54	251	324	17	58	276
Volume de conflito (veíc./h)	639	280	373	0	698	306	408	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	431		1433		396		1425	
Atrasos médios (seg./veíc.)	34		8		61		8	
Nível de serviço	D		A		F		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	7		1		13		1	

Figura 115 | Nó 4: Estimativas de tráfego para 2024 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

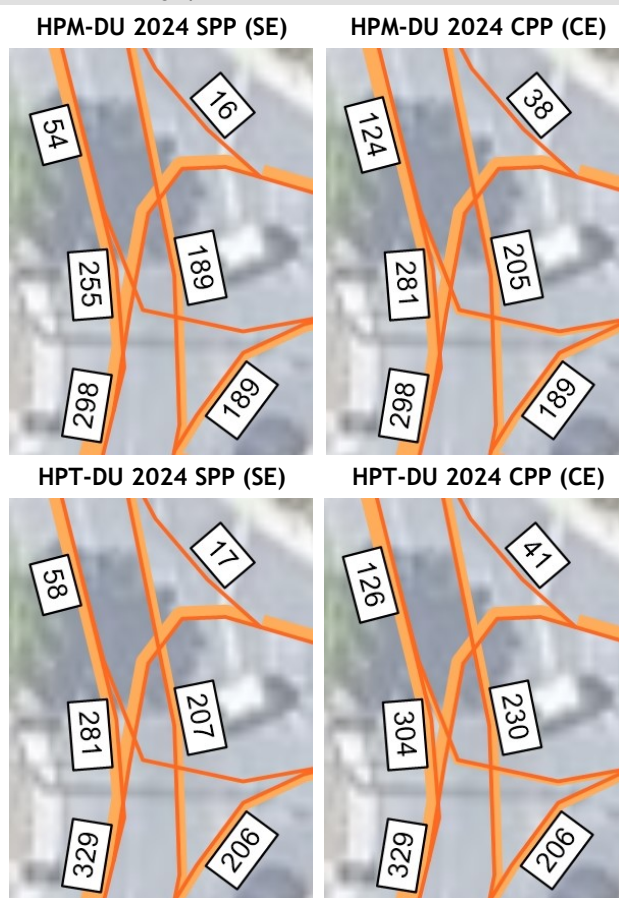


Tabela 52 | Nó 4: Condições de circulação para 2024 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2024 SE				HPM-DU 2024 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	298	16	54	255	298	38	124	281
Volume de conflito (veíc./h)	647	284	378	0	829	300	394	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	426		1433		327		1379	
Atrasos médios (seg./veíc.)	36		8		187		9	
Nível de serviço	E		A		F		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	7		1		25		1	

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 SE				HPT-DU 2024 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	329	17	58	281	329	41	126	304
Volume de conflito (veíc./h)	707	310	413	0	889	333	436	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	391		1425		299		1367	
Atrasos médios (seg./veíc.)	70		8		499		9	
Nível de serviço	F		A		F		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	14		1		47		1	

Figura 116 | Nó 4: Estimativas de tráfego para 2034 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

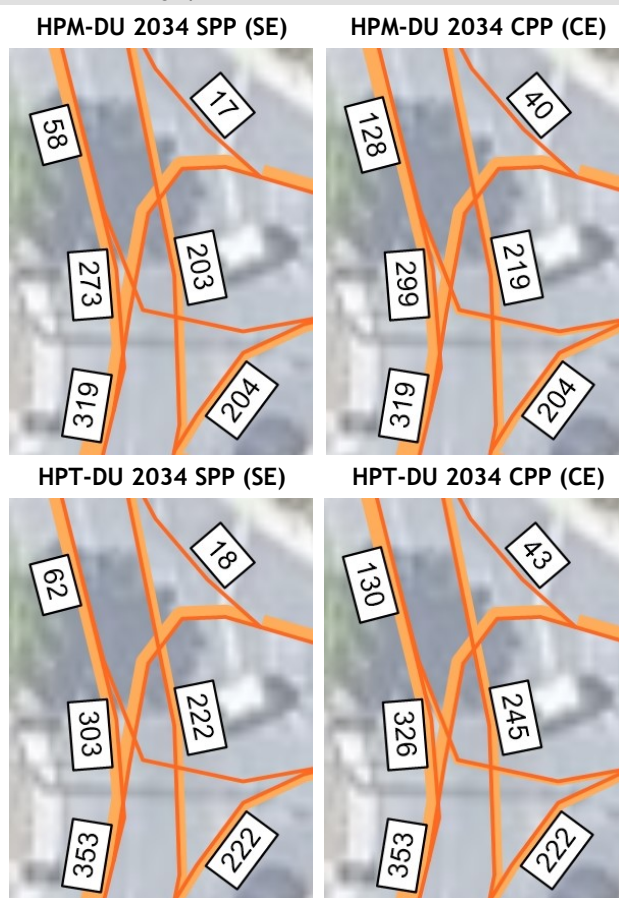


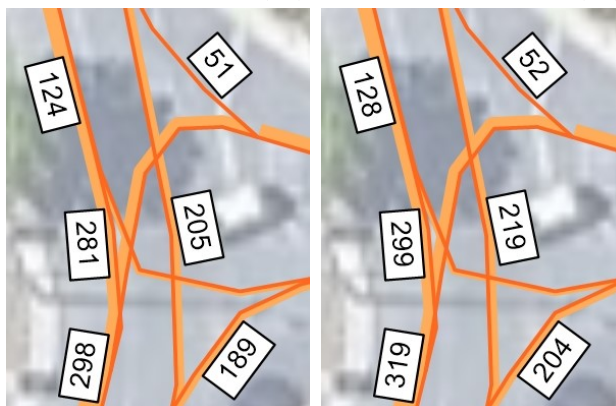
Tabela 53 | Nó 4: Condições de circulação para 2034 na HPM-DU e HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2034 SE				HPM-DU 2034 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	319	17	58	273	319	40	128	299
Volume de conflito (veíc./h)	694	305	407	0	876	321	423	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	398		1425		304		1370	
Atrasos médios (seg./veíc.)	56		8		404		9	
Nível de serviço	F		A		F		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	12		1		41		1	

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2034 SE				HPT-DU 2034 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	355	18	62	301	353	43	130	326
Volume de conflito (veíc./h)	758	333	444	0	942	356	467	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	363		1417		276		1358	
Atrasos médios (seg./veíc.)	176		8		838		9	
Nível de serviço	F		A		F		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	26		1		68		2	

Figura 117 | Nó 4: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na na HPM-DU e HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

HPM-DU 2024 CPP-CV (CE) HPM-DU 2034 CPP-CV (CE)



HPT-DU 2024 CPP-CV (CE) HPT-DU 2034 CPP-CV (CE)

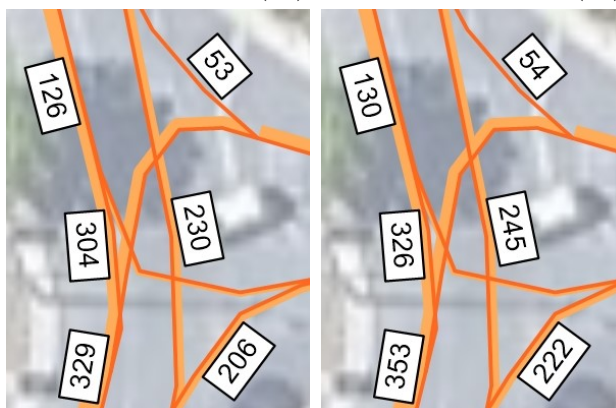


Tabela 54 | Nó 4: Condições de circulação para 2024 e 2034 na na HPM-DU e HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros Movimento:	HPM-DU 2034 SE				HPM-DU 2034 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	298	51	124	281	319	52	128	299
Volume de conflito (veíc./h)	829	300	394	0	876	321	423	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	334		1379		310		1370	
Atrasos médios (seg./veíc.)	206		9		430		9	
Nível de serviço	F		A		F		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	27		1		43		1	
Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 CE				HPT-DU 2034 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	329	53	126	305	353	54	130	327
Volume de conflito (veíc./h)	888	333	436	0	941	356	467	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	305		1368		282		1359	
Atrasos médios (seg./veíc.)	521		9		859		9	
Nível de serviço	F		A		F		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	50		1		71		2	

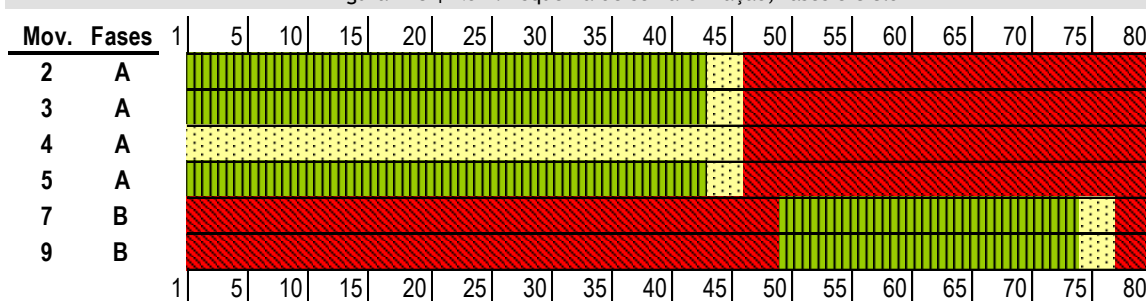
Conforme se pode observar, atualmente verificam-se más condições de circulação com NS “D” na HPM-DU mas com NS “F” na HPT-DU nos movimentos 7 e 9. Nos cenários futuros estima-se a

degradação na HPM-DU dos movimentos 7 e 9 para NS “F”, enquanto que na HPT-DU as condições mantém-se as mesmas existindo apenas um aumento da fila de espera para cerca de 57 veículos no ano horizonte.

Posto isto, verifica-se que os problemas de circulação neste entroncamento já se encontram presentes, não tendo portanto unicamente relação direta com o aumento da geração do plano de pormenor em estudo. De referir que dever-se-ia ponderar o desenvolvimento de uma solução de entroncamento em que o movimento 7 possa ser efetuado em duas fases ou de uma solução em rotunda. Sendo no entanto de referir que o espaço envolvente é limitado inviabilizando estas soluções no espaço livre existente.

Como proposta de mitigação aos níveis de serviço aqui estimados propõe-se a semaforização deste nó em duas fases com um tempo de ciclo de 80 segundos, com o seguinte esquema de semaforização:

Figura 118 | Nó 4: Esquema de semaforização, fases e ciclo



Face ao tráfego estimado e considerando a semaforização proposta obtêm-se os seguintes níveis de serviço no cenário mais crítico - 2034 na HPT-DU com plano de pormenor.

Tabela 55 | Nó 4: Condições de circulação para 2034 com semaforização na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Mov	Fases	fluxo (uvt/h)	débito de saturação (uvt/h)	índice de carga da corrente de tráfego i	índice de carga por movimento	Índice de carga do ciclo	Tempo de Ciclo	tempo verde útil por movimento (seg.)	Grau de saturação do grupo	Atraso médio por veículo (seg.)	Comprimento médio da fila de espera (veículos)	Comprimento máximo da fila de espera (veículos)	Nível de Serviço
		q_i	s_i	$y = q/s$	Y_i	Y	C_o	g_i	x_i	d_i	n_i	N	NS
2	A	245	925	0,26	0,39	3,06	80	8	265%	40	5	10	D
3	A	222	805	0,28	0,39			8	276%	40	5	9	D
4	A	129	331	0,39	0,39			8	390%	48	6	11	D
5	A	327	1327	0,25	0,39			8	246%	39	5	10	D
7	B	353	1593	0,22	2,67			58	31%	3	0	2	A
9	B	43	16	2,67	2,67			58	369%	-2	-2	26	A
Total /média		1.319	-	0,34	1,08	3,06	80	-	215%	29	6	26	C

Tabela 56 | Nó 4: Condições de circulação para 2034 com semaforização na HPT-DU Sem e Com PP e Com Variante

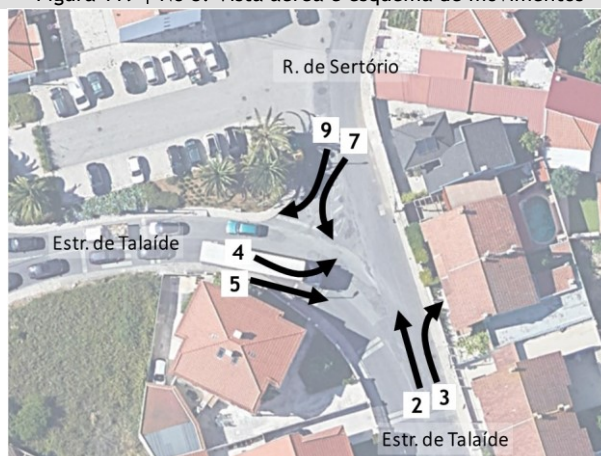
Mov	Fases	fluxo (uvt/h)	débito de saturação (uvt/h)	índice de carga da corrente de tráfego i	índice de carga por movimento	Índice de carga do ciclo	Tempo de Ciclo	tempo verde útil por movimento (seg.)	Grau de saturação do grupo	Atraso médio por veículo (seg.)	Comprimento médio da fila de espera (veículos)	Comprimento máximo da fila de espera (veículos)	Nível de Serviço
		q_i	s_i	$y = q/s$	Y_i	Y	C_o	g_i	x_i	d_i	n_i	N	NS
2	A	245	925	0,26	0,39	3,62	80	7	303%	41	6	11	D
3	A	222	805	0,28	0,39			7	315%	41	5	10	D
4	A	129	331	0,39	0,39			7	446%	49	6	11	D
5	A	327	1327	0,25	0,39			7	282%	40	5	10	D
7	B	353	1593	0,22	3,23			59	30%	3	0	2	A
9	B	52	16	3,23	3,23			59	438%	-1	-1	30	A
Total /média		1.328	-	0,38	1,26	3,62	80	-	246%	30	6	30	C

Ou seja, estimam-se com esta proposta níveis de serviço satisfatórios para todos os movimentos, passando o NS global a ser “C” com atrasos médios por veículo de apenas 30 segundos.

3.8.5 Nó 5

O Nó 5 corresponde ao entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Rua de Sertório, coincidente com o posto 5 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 119 | Nó 5: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos não prioritários (que se realizam com oposição) são a viragem à esquerda e direita a partir da via secundária (Movimento 7 e 9) e a viragem à esquerda a partir da via principal (Movimento 4).

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

Figura 120 | Nó 5: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)



Tabela 57 | Nó 5: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2022			
	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	7	15	247
Volume de conflito (veíc./h)	618	341	348	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	600		1480	
Atrasos médios (seg./veíc.)	11		8	
Nível de serviço	B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1	

Figura 121 | Nó 5: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

HPT-DU 2024 SPP (SE)



HPT-DU 2024 CPP (CE)



Tabela 58 | Nó 5: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 SE				HPT-DU 2024 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	7	15	249	0	31	15	317
Volume de conflito (veíc./h)	625	346	353	0	730	383	427	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	596		1480		665		1478	
Atrasos médios (seg./veíc.)	11		8		11		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1		0		1	

Figura 122 | Nó 5: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

HPT-DU 2034 SPP (SE)



HPT-DU 2034 CPP (CE)



Tabela 59 | Nó 5: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2034 SE				HPT-DU 2034 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	8	16	268	0	33	16	336
Volume de conflito (veíc./h)	670	370	377	0	775	407	451	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	578		1478		645		1477	
Atrasos médios (seg./veíc.)	11		8		11		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1		0		1	

Figura 123 | Nó 5: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

HPT-DU 2024 CPP-CV (CE)



HPT-DU 2034 CPP-CV (CE)

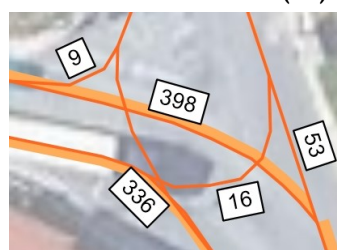


Tabela 60 | Nó 5: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 CE				HPT-DU 2034 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	0	8	15	317	0	9	16	336
Volume de conflito (veíc./h)	747	401	427	0	792	425	451	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	650		1478		630		1476	
Atrasos médios (seg./veíc.)	11		8		11		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		1		0		1	

Conforme se pode observar, atualmente verificam-se boas condições de circulação com NS “B” ou superior. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação.

3.8.6 Nó 6

O Nó 6 corresponde à rotunda entre a Estrada de Talaíde, a Rua do Comércio e a Rua dos Peões, coincidente com o posto 7 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 124 | Nó 6: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda

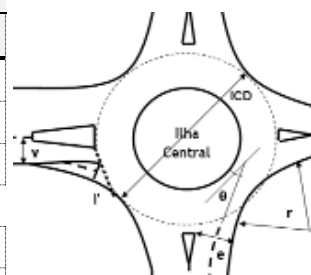


Fonte: Engimind (Base: Google Earth)

Na análise às condições de circulação na rotunda foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 61 | Nó 6: Características geométricas da rotunda

Parâmetros ⁽¹⁾	Ramo de Entrada		
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Oeste
Largura da Entrada (e)(m)	4,00	5,00	3,50
Larg. Faixa de Aproxim. (v)(m)	4,00	5,00	3,50
Comp. Médio do Leque (l')(m)	-	-	-
Diâmetro Círculo Insc. (ICD)(m)	24		
Ângulo de Entrada (°)	36	15	10
Raio da Entrada (r) (m)	10	26	60



- (1) - Parâmetros geométricos obtidos através de imagens aéreas. Foram adotados valores mais conservadores do que os realmente medidos, de modo as medições estarem do lado da segurança.

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

Figura 125 | Nó 6: Estimativas de tráfego em 2022 na HPT-DU (uvl/h)



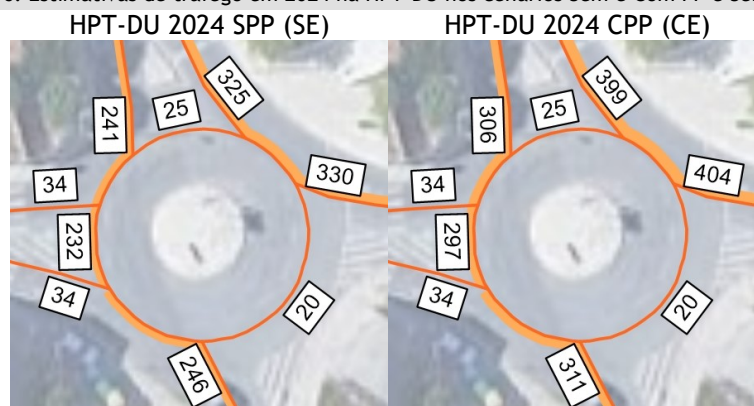
Fonte: Engimind (Base: Google Earth)

Tabela 62 | Nó 6: Condições de circulação em 2022 na HPT-DU

Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2022		
	N	E	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	239	325	34
Fluxo de conflito (uvl/h)	25	20	230
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.114	1.598	1.034
Taxa de utilização	21%	20%	3%
Reserva de capacidade (uvl/h)	875	1273	1000
Nível de Serviço (NS)	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	1	0
Tempo de atraso (seg.)	4	3	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95%

Figura 126 | Nó 6: Estimativas de tráfego em 2024 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)



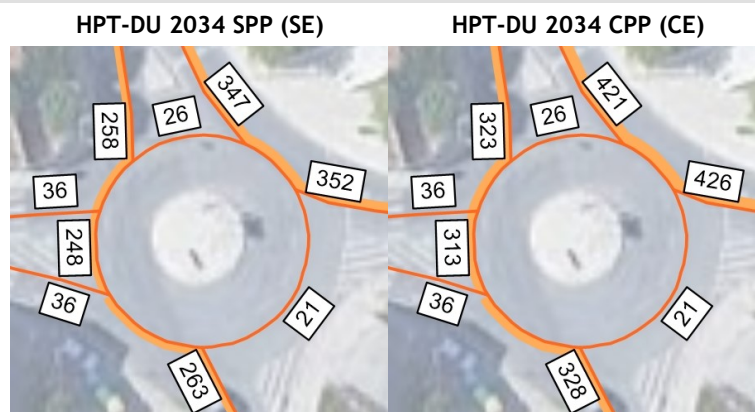
Fonte: Engimind (Base: Google Earth)

Tabela 63 | Nó 6: Condições de circulação em 2024 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2024 SE			HPT-DU - 2024 CE		
	N	E	O	N	E	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	241	330	34	306	404	34
Fluxo de conflito (uvl/h)	25	20	232	25	20	297
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.114	1.598	1.033	1.114	1.598	995
Taxa de utilização	22%	21%	3%	27%	25%	3%
Reserva de capacidade (uvl/h)	873	1268	999	808	1194	961
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	1	0	1	1	0
Tempo de atraso (seg.)	4	3	4	5	3	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95%

Figura 127 | Nó 6: Estimativas de tráfego em 2034 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)



Fonte: Engimind (Base: Google Earth)

Tabela 64 | Nó 6: Condições de circulação em 2034 na HPT-DU nos cenários Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2034 SE			HPT-DU - 2034 CE		
	N	E	O	N	E	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	258	352	36	323	426	36
Fluxo de conflito (uvl/h)	26	21	248	26	21	313
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.114	1.597	1.024	1.114	1.597	986
Taxa de utilização	23%	22%	4%	29%	27%	4%
Reserva de capacidade (uvl/h)	856	1245	988	791	1171	950
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	1	0	1	1	0
Tempo de atraso (seg.)	4	3	4	5	3	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95%

Figura 128 | Nó 6: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

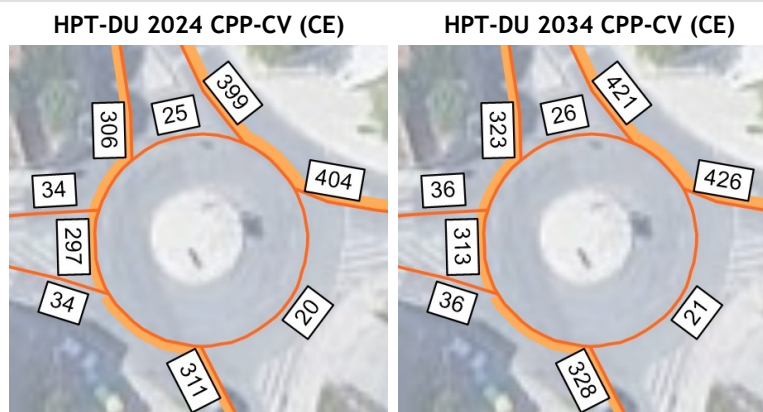


Tabela 65 | Nó 6: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2024 CE			HPT-DU - 2034 CE		
	N	E	O	N	E	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	306	404	34	323	426	36
Fluxo de conflito (uvl/h)	25	20	297	26	21	313
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.114	1.598	996	1.114	1.597	986
Taxa de utilização	27%	25%	3%	29%	27%	4%
Reserva de capacidade (uvl/h)	809	1194	962	792	1171	950
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	1	0	1	1	0
Tempo de atraso (seg.)	5	3	4	5	3	4

Conforme se pode verificar, atualmente verificam-se excelentes condições de circulação com NS “A”, nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação.

3.8.7 Nó 7

O Nó 7 corresponde ao entroncamento entre a Estrada de Talaíde e o Largo Moreira, coincidente com o posto 8 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 129 | Nó 7: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos não prioritários (que se realizam com oposição) são a viragem à esquerda e direita a partir da via secundária (Movimento 7 e 9).

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

Figura 130 | Nó 7: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvl/h)

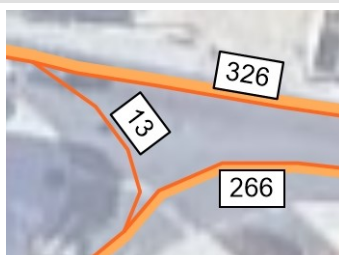


Tabela 66 | Nó 7: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU

Parâmetros	HPT-DU 2022	
	7	9
Movimento:		
Volume dos movimentos (veíc./h)	13	266
Volume de conflito (veíc./h)	326	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	1055	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10	
Nível de serviço	A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1	

Figura 131 | Nó 7: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)

HPT-DU 2024 SPP (SE)

HPT-DU 2024 CPP (CE)



Tabela 67 | Nó 7: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros	HPT-DU 2024 SE		HPT-DU 2024 CE	
	7	9	7	9
Movimento:				
Volume dos movimentos (veíc./h)	13	268	15	331
Volume de conflito (veíc./h)	330	0	400	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	1055		1050	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		10	
Nível de serviço	A		B	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1		1	

Figura 132 | Nó 7: Estimativas de tráfego para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvt/h)

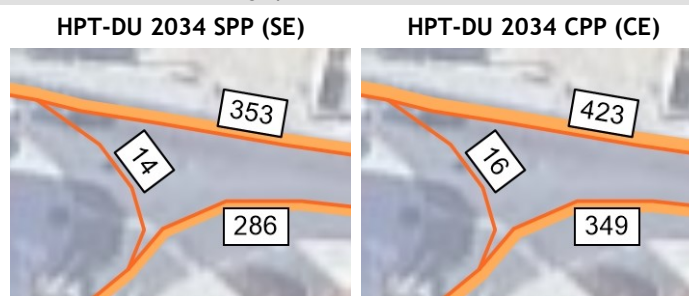


Tabela 68 | Nó 7: Condições de circulação para 2034 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2034 SE		HPT-DU 2034 CE	
	7	9	7	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	14	286	16	349
Volume de conflito (veíc./h)	353	0	423	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	1053		1047	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		10	
Nível de serviço	A		B	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1		2	

Figura 133 | Nó 7: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvt/h)

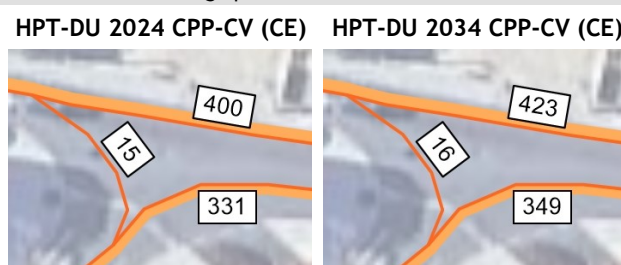


Tabela 69 | Nó 7: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 CPP-CV (CE)		HPT-DU 2034 CPP-CV (CE)	
	7	9	7	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	15	331	16	349
Volume de conflito (veíc./h)	400	0	423	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	1050		1047	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		10	
Nível de serviço	B		B	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1		2	

Conforme se pode observar, atualmente verificam-se muito boas condições de circulação com NS igual ou superior a “B”. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação.

3.8.8 Nó 8

O Nó 8 corresponde ao entroncamento entre a Estrada de Talaíde e a Av. Engenheiro Valente de Oliveira, coincidente com o posto 9 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 134 | Nó 8: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos não prioritários (que se realizam com oposição) são a viragem à esquerda e direita a partir da via secundária (Movimento 7 e 9) e a viragem à esquerda a partir da via principal (Movimento 4).

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

Figura 135 | Nó 8: Estimativas de tráfego para 2022 na HPT-DU (uvt/h)

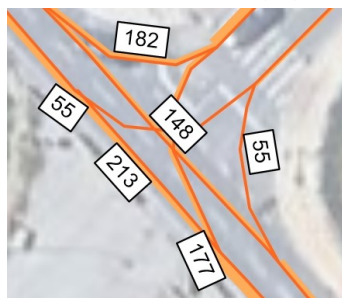


Tabela 70 | Nó 8: Condições de circulação para 2022 na HPT-DU

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2022			
	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	174	180	55	211
Volume de conflito (veíc./h)	494	173	200	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	649		1472	
Atrasos médios (seg./veíc.)	17		8	
Nível de serviço	C		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	4		1	

Figura 136 | Nó 8: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvt/h)

HPT-DU 2024 SPP (SE)



HPT-DU 2024 CPP (CE)

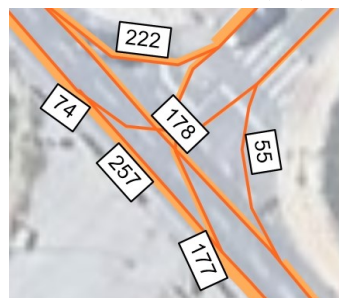


Tabela 71 | Nó 8: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros	HPT-DU 2024 SE				HPT-DU 2024 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Movimento:								
Volume dos movimentos (veic./h)	177	182	55	213	177	222	74	257
Volume de conflito (veic./h)	499	176	203	0	611	206	233	0
Capacidade do movimento (veic./h)	646		1472		591		1460	
Atrasos médios (seg./veic.)	17		8		23		8	
Nível de serviço	C		A		C		A	
Fila de espera (percentil 95%, veic.)	4		1		6		1	

Figura 137 | Nó 8: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante (uvt/h)

HPT-DU 2024 SPP (SE)



HPT-DU 2024 CPP (CE)

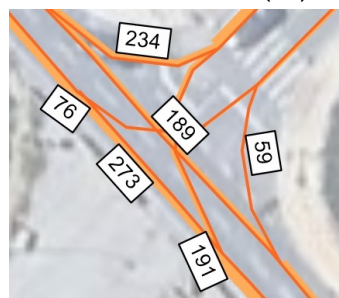


Tabela 72 | Nó 8: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros	HPT-DU 2024 SE				HPT-DU 2024 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Movimento:								
Volume dos movimentos (veic./h)	191	194	57	229	191	234	76	273
Volume de conflito (veic./h)	532	189	218	0	644	219	248	0
Capacidade do movimento (veic./h)	622		1468		569		1457	
Atrasos médios (seg./veic.)	20		8		29		8	
Nível de serviço	C		A		D		A	
Fila de espera (percentil 95%, veic.)	5		1		8		1	

Figura 138 | Nó 8: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

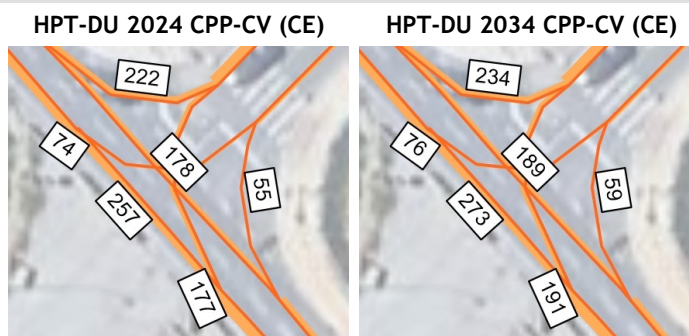


Tabela 73 | Nó 8: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros	HPT-DU 2024 CE				HPT-DU 2034 CE			
	7	9	4	5	7	9	4	5
Movimento:								
Volume dos movimentos (veíc./h)	177	222	74	257	191	234	76	273
Volume de conflito (veíc./h)	611	206	233	0	644	219	248	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	591		1460		569		1457	
Atrasos médios (seg./veíc.)	23		8		29		8	
Nível de serviço	C		A		D		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	6		1		8		1	

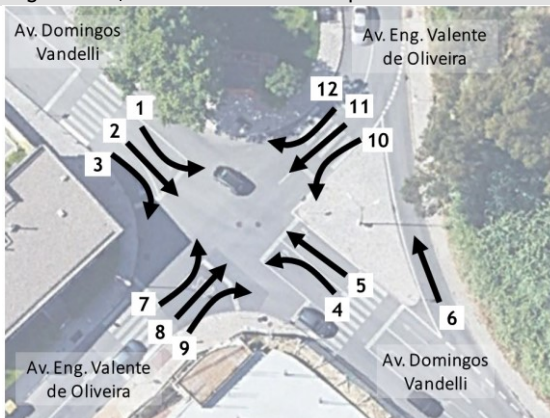
Conforme se pode observar, atualmente verificam-se boas condições de circulação com NS “C” ou superior. Nos cenários futuros estimam-se condições nos movimentos 7 e 9 menos satisfatórias para NS “D” no entanto com apenas 8 veículos em fila de espera e atrasos de apenas 29 seg./veíc.

As condições serão semelhantes com ou sem variante.

3.8.9 Nó 9

O Nó 9 corresponde ao cruzamento entre a Av. Engenheiro Valente de Oliveira e a Av. Domingos Vandelli, coincidente com o posto 10 dos trabalhos de campo. A vista aérea e o respetivo esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 139 | Nó 9: Vista aérea e esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth © 2022 Google)

Conforme se pode observar, os movimentos que se realizam com oposição (não prioritários), são as viragens à direita, esquerda e idas em frente a partir da via secundária Av. Eng. Valente de Oliveira (Movimentos 7, 8, 9, 10, 11 e 12) e as viragens à esquerda a partir da Av. Domingos Vandelli (Movimento 1 e 4). Os volumes de tráfego atuais e futuros, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 140 | Nó 9: Estimativas de tráfego em 2022 na HPT-DU (uvl/h)

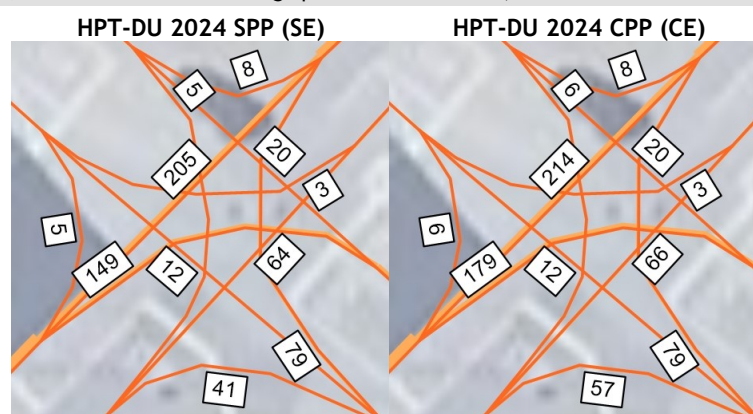


Fonte: Base Google Earth

Tabela 74 | Nó 9: Condições de circulação em 2022 na HPT-DU

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	12	5	147	20	29	5	63	41	78	202	8
Volume de conflito (veíc./h)	20	0	0	17	0	0	391	185	15	268	187	20
Capacidade do movimento (veíc./h)	1609			1.613			416			575		
Atrasos médios (seg./veíc.)	2			2			12			12		
Nível de serviço	A			A			B			B		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0			0			1			3		

Figura 141 | Nó 9: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)



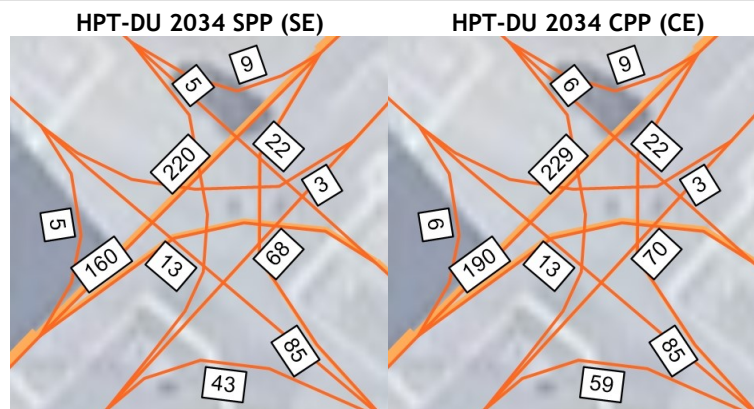
Fonte: Base Google Earth

Tabela 75 | Nó 9: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 SE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	12	5	149	20	30	5	64	41	79	205	8
Volume de conflito (veíc./h)	20	0	0	17	0	0	396	187	15	271	189	20
Capacidade do movimento (veíc./h)	1609			1613			411			571		
Atrasos médios (seg./veíc.)	2			2			12			13		
Nível de serviço	A			A			B			B		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0			0			1			3		

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 CE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	12	6	179	20	30	6	66	57	79	214	8
Volume de conflito (veíc./h)	20	0	0	18	0	0	435	217	15	312	220	20
Capacidade do movimento (veíc./h)	1609			1612			373			519		
Atrasos médios (seg./veíc.)	2			3			15			16		
Nível de serviço	A			A			B			C		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0			0			2			4		

Figura 142 | Nó 9: Estimativas de tráfego para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 76 | Nó 9: Condições de circulação para 2024 na HPT-DU, Sem e Com PP e Sem Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 SE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	13	5	160	22	32	5	68	43	85	220	9
Volume de conflito (veíc./h)	22	0	0	18	0	0	425	201	16	290	203	22
Capacidade do movimento (veíc./h)	1607			1612			381			548		
Atrasos médios (seg./veíc.)	2			3			14			15		
Nível de serviço	A			A			B			C		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0			0			1			4		

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2034 CE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	13	6	190	22	32	6	70	59	85	229	9
Volume de conflito (veíc./h)	22	0	0	19	0	0	465	231	16	331	234	22
Capacidade do movimento (veíc./h)	1607			1611			344			497		
Atrasos médios (seg./veíc.)	2			3			17			20		
Nível de serviço	A			A			C			C		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0			1			2			6		

Figura 143 | Nó 9: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

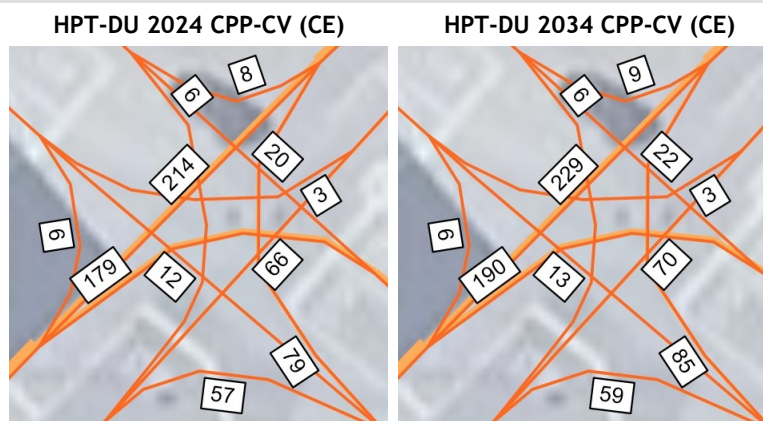


Tabela 77 | Nó 9: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2024 CE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	12	6	179	20	30	6	66	57	79	214	8
Volume de conflito (veíc./h)	20	0	0	18	0	0	435	217	15	312	220	20
Capacidade do movimento (veíc./h)	1609			1.612			373			519		
Atrasos médios (seg./veíc.)	2			3			15			16		
Nível de serviço	A			A			B			C		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0			0			2			4		

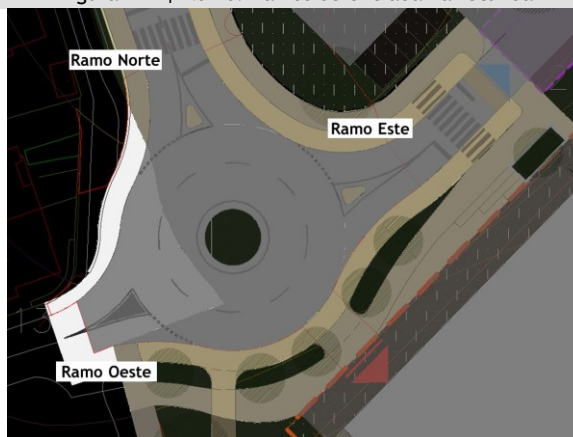
Parâmetros Movimento:	HPT-DU 2034 CE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume dos movimentos (veíc./h)	3	13	6	190	22	32	6	70	59	85	229	9
Volume de conflito (veíc./h)	22	0	0	19	0	0	465	231	16	331	234	22
Capacidade do movimento (veíc./h)	1607			1.611			344			497		
Atrasos médios (seg./veíc.)	2			3			17			20		
Nível de serviço	A			A			C			C		
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0			1			2			6		

Conforme se pode observar, verifica-se atualmente condições de circulação satisfatórias com NS “C” ou superior. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação e sem filas de espera significativas.

3.8.10 Nó 10

O Nó 10 corresponde à rotunda a construir de acesso ao empreendimento, o projeto com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 144 | Nó 10: Ramos de entrada na rotunda

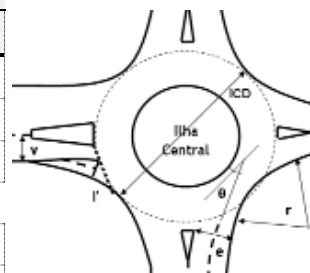


Fonte: Engimind (Base: Google Earth)

Na análise às condições de circulação na rotunda foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 78 | Nó 10: Características geométricas da rotunda

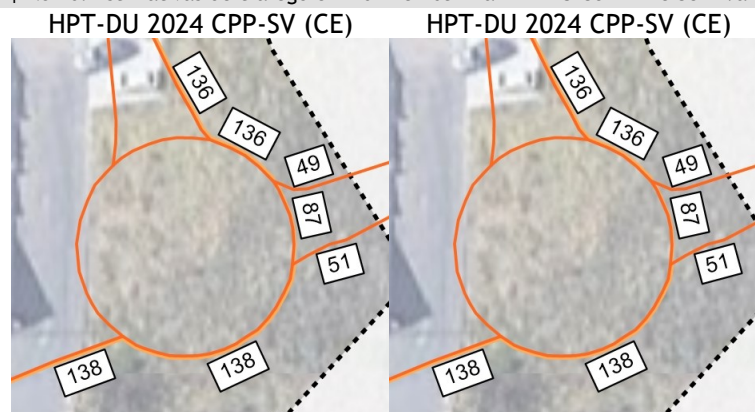
Parâmetros ⁽¹⁾	Ramo de Entrada		
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Oeste
Largura da Entrada (e)(m)	4,50	4,50	3,00
Larg. Faixa de Aproxim. (v)(m)	4,50	4,50	3,00
Comp. Médio do Leque (l')(m)	-	-	-
Diâmetro Círculo Insc. (ICD)(m)	28		
Ângulo de Entrada (°)	15	30	15
Raio da Entrada (r) (m)	20	15	20



(1) Foram adotados valores mais conservadores, de modo as medições estarem do lado da segurança.

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

Figura 145 | Nó 10: Estimativas de tráfego em 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Sem Variante (uvl/h)



Fonte: Engimind (Base: Google Earth)

* Como não se considera qualquer ligação a norte, não existe procura no Ramo Norte
A única procura a existir será procura interna do empreendimento

Tabela 79 | Nó 10: Condições de circulação em 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Sem Variante

Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2024 CE			HPT-DU - 2034 CE		
	N	E	O	N	E	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	0	49	138	0	49	138
Fluxo de conflito (uvl/h)	0	87	0	0	87	0
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.434	1.291	956	1.434	1.291	956
Taxa de utilização	0%	4%	14%	0%	4%	14%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1434	1242	818	1434	1242	818
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	0	1	0	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	3	4	3	3	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95%

Figura 146 | Nó 10: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

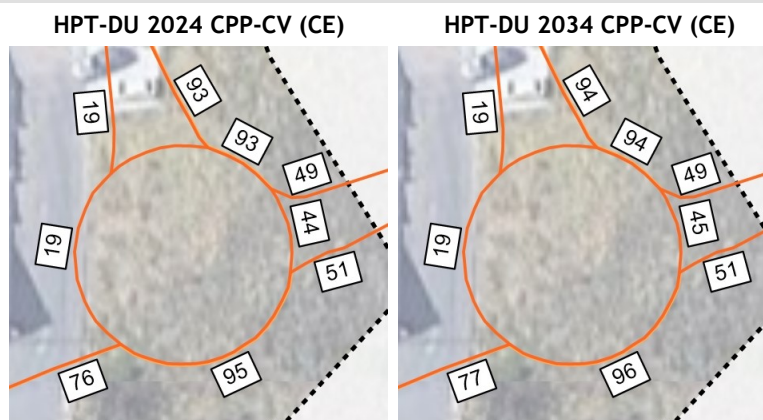


Tabela 80 | Nó 10: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

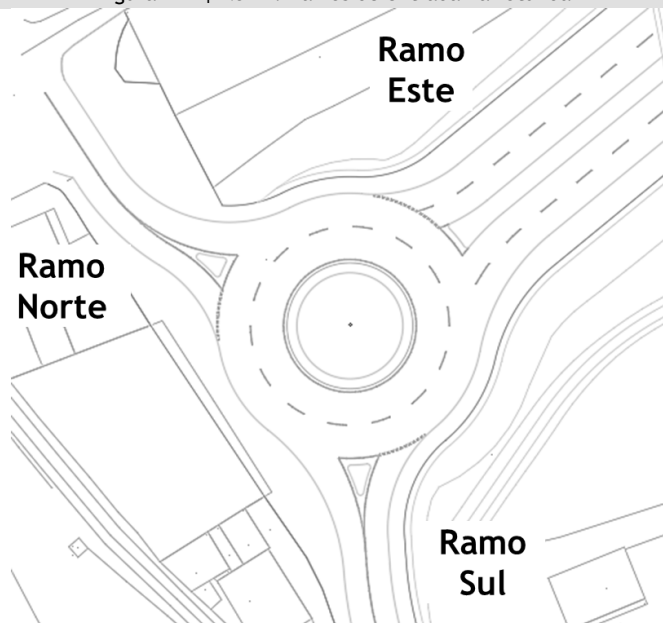
Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2024 CE			HPT-DU - 2034 CE		
	N	E	O	N	E	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	19	49	76	19	49	77
Fluxo de conflito (uvl/h)	0	44	19	0	45	19
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.434	1.316	946	1.434	1.315	946
Taxa de utilização	1%	4%	8%	1%	4%	8%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1415	1267	870	1415	1266	869
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0
Tempo de atraso (seg.)	3	3	4	3	3	4

Conforme se pode verificar estimam-se excelentes condições de circulação com NS “A” em ambos os horizontes temporais.

3.8.11 Nó 11

O Nó 11 corresponde à nova Rotunda da Variante com ligação à Estrada Octávio Pato, o projeto com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 147 | Nó 11: Ramos de entrada na rotunda

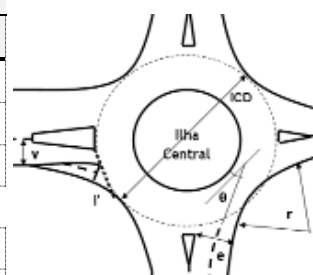


Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

Na análise às condições de circulação na rotunda foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 81 | Nó 11: Características geométricas da rotunda

Parâmetros ⁽¹⁾	Ramo de Entrada		
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sul
Largura da Entrada (e)(m)	4,00	7,00	4,00
Larg. Faixa de Aproxim. (v)(m)	3,50	7,00	3,50
Comp. Médio do Leque (l')(m)	5	-	3
Diâmetro Círculo Insc. (ICD)(m)	40		
Ângulo de Entrada (°)	7	35	5
Raio da Entrada (r) (m)	22	22	20



(1) Foram adotados valores mais conservadores, de modo as medições estarem do lado da segurança.

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

Figura 148 | Nó 11: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

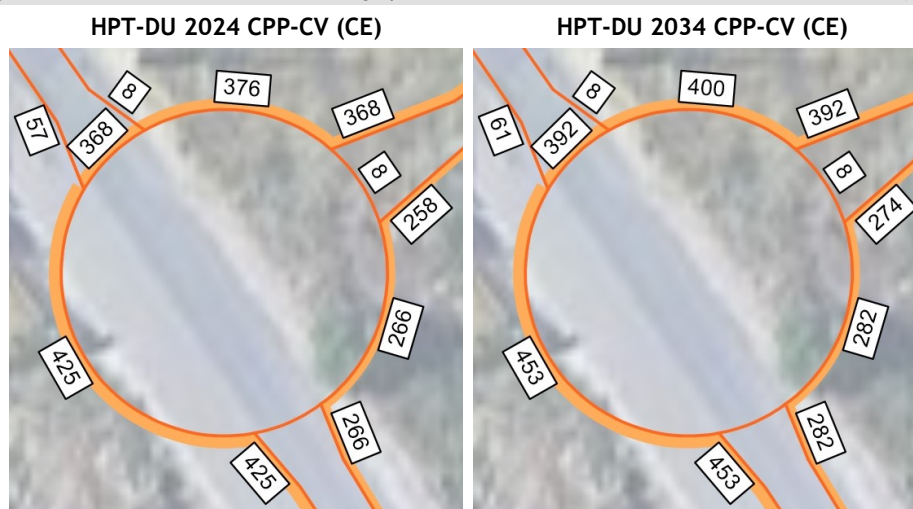


Tabela 82 | Nó 11: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

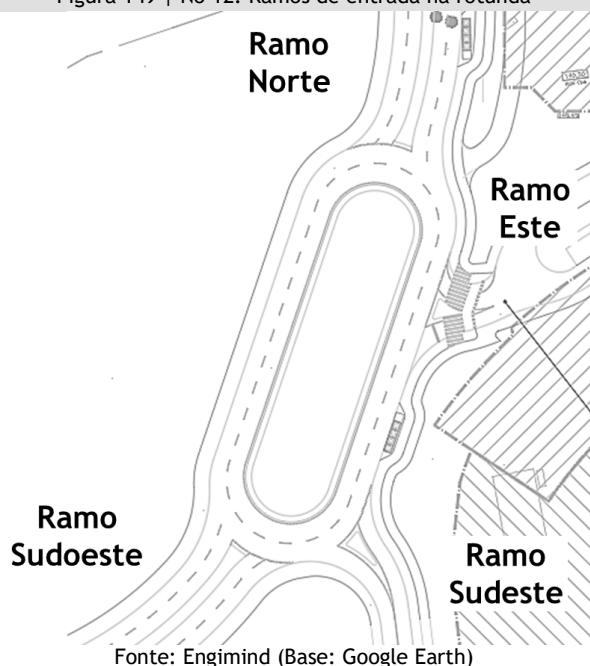
Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2024 CE			HPT-DU - 2034 CE		
	N	E	S	N	E	S
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	57	368	266	61	392	282
Fluxo de conflito (uvl/h)	368	8	0	392	8	0
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1.057	2.088	1.260	1.043	2.088	1.260
Taxa de utilização	5%	18%	21%	6%	19%	22%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1000	1720	994	982	1696	978
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	1	1	0	1	1
Tempo de atraso (seg.)	4	2	4	4	2	4

Conforme se pode verificar estimam-se excelentes condições de circulação com NS “A” em ambos os horizontes temporais.

3.8.12 Nó 12

O Nó 12 corresponde à nova Rotunda da Variante com acesso Oeste ao empreendimento, o projeto com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

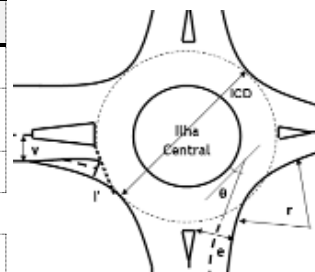
Figura 149 | Nó 12: Ramos de entrada na rotunda



Na análise às condições de circulação na rotunda foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 83 | Nó 12: Características geométricas da rotunda

Parâmetros ⁽¹⁾	Ramo de Entrada			
	Ramo Norte	Ramo Este	Ramo Sudeste	Ramo Sudoeste
Largura da Entrada (e)(m)	7,00	4,00	4,00	7,00
Larg. Faixa de Aproxim. (v)(m)	7,00	4,00	3,50	7,00
Comp. Médio do Leque (l')(m)	-	-	5	-
Diâmetro Círculo Insc. (ICD)(m)	40			
Ângulo de Entrada (°)	40	50	30	30
Raio da Entrada (r) (m)	20	7	20	20



(2) Foram adotados valores mais conservadores, de modo as medições estarem do lado da segurança.

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

Figura 150 | Nó 12: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

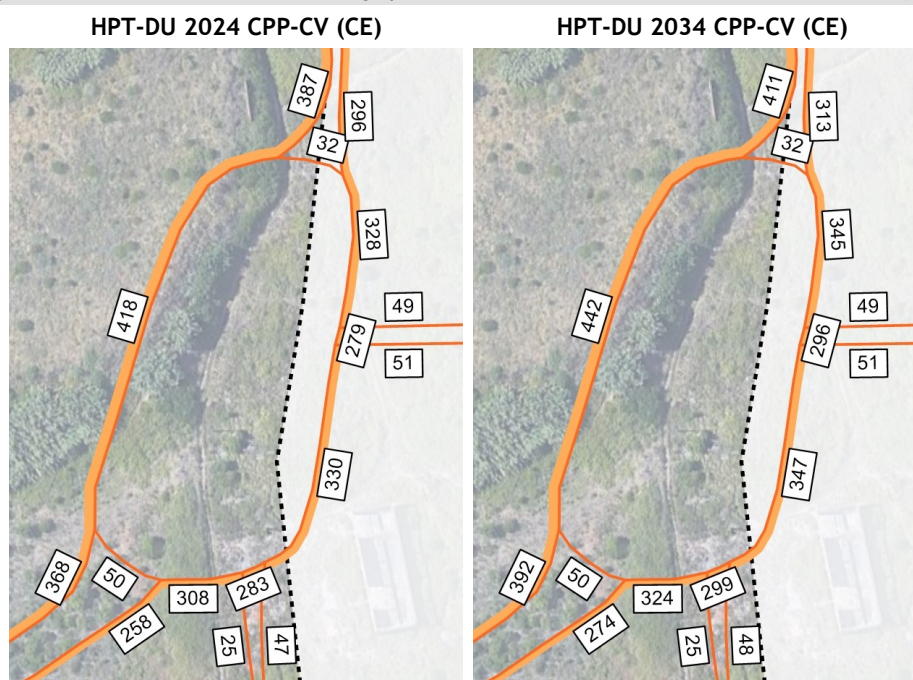


Tabela 84 | Nó 12: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

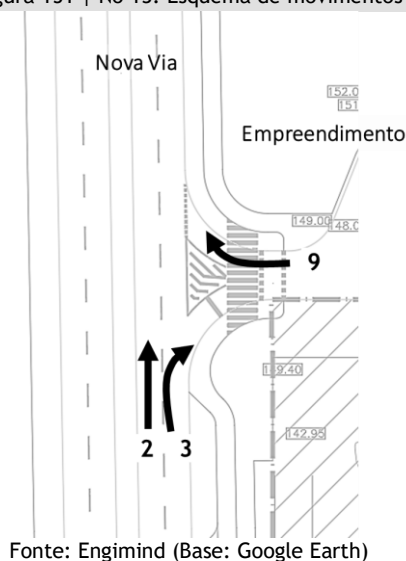
Parâmetros Ramo:	HPT-DU - 2024 CE				HPT-DU - 2034 CE			
	N	E	SE	SO	N	E	SE	SO
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	387	49	47	258	411	49	48	274
Fluxo de conflito (uvl/h)	32	279	283	50	32	296	299	50
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	2.025	890	1.023	2.085	2.025	882	1.015	2.085
Taxa de utilização	19%	6%	5%	12%	20%	6%	5%	13%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1638	841	976	1827	1614	833	967	1811
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	0	0	1	0	0	0
Tempo de atraso (seg.)	2	4	4	2	2	4	4	2

Conforme se pode verificar estimam-se excelentes condições de circulação com NS “A” em ambos os horizontes temporais.

3.8.13 Nó 13

O Nó 13 corresponde ao entroncamento de acesso Norte ao empreendimento, o projeto com esquema de movimentos apresentam-se na figura seguinte.

Figura 151 | Nó 13: Esquema de movimentos



Fonte: Engimind (Base: Google Earth)

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

Figura 152 | Nó 13: Estimativas de tráfego para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante (uvl/h)

HPT-DU 2024 CPP-CV (CE) HPT-DU 2034 CPP-CV (CE)

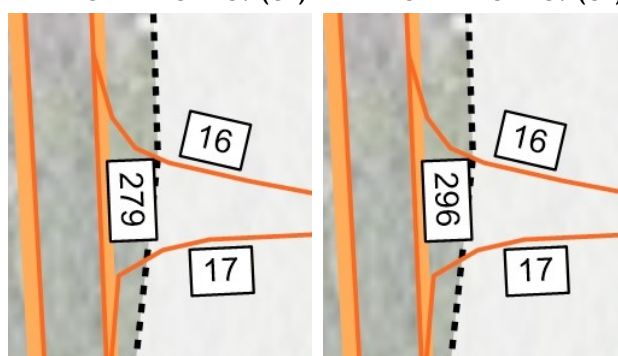


Tabela 85 | Nó 13: Condições de circulação para 2024 e 2034 na HPT-DU Com PP e Com Variante

Parâmetros	HPT-DU 2024 CE	HPT-DU 2034 CE
Movimento:	9	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	16	16
Volume de conflito (veíc./h)	148	157
Capacidade do movimento (veíc./h)	873	862
Atrasos médios (seg./veíc.)	9	9
Nível de serviço	A	A
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0	0

Conforme se pode verificar estimam-se excelentes condições de circulação com NS “A” em ambos os horizontes temporais.

Sendo desde já de referir que no cenário sem variante também se estimam bons níveis de serviço.

4 ESTACIONAMENTO

4.1 Oferta de Estacionamento

De acordo com o Plano de Pormenor de Talaíde estão previstos os seguintes lugares de estacionamento para o empreendimento:

- ✂ Hotel - o número de lugares de estacionamento ainda não está definido;
- ✂ HUB apoio de piscina com 304 lugares de estacionamento, dos quais 137 no exterior e 167 lugares em cave e mais 2 lugares para tomada e largada de passageiros;
- ✂ Hotel de Apartamentos - o número de lugares de estacionamento ainda não está definido.

Quanto ao loteamento residencial em curso no terreno adjacente, de acordo com o projeto de loteamento estão previstos 128 lugares públicos para ligeiros, 13 lugares para velocípedes e 6 lugares para motociclos. O parque de estacionamento público será em parte no exterior e em cave do lote 1 com cedência dos lugares necessários.

O parque de estacionamento privado de lugares ligeiros, velocípedes e motociclos irá localizar-se inteiramente no interior dos lotes e é aferido em fase de licenciamento dos edifícios, podendo haver lugar a alterações pontuais devido aos usos e ao número e tipologia das frações habitacionais ou comerciais.

Foi realizado o levantamento da oferta e procura de estacionamento público na envolvente direta do loteamento pelas 23h de dia 30 de Abril de 2022. Verificou-se uma oferta total de 159 lugares e uma procura de 196 lugares pelo que existe uma carência de lugares de cerca de 23%.

No entanto, de referir que na rua D. Afonso IV e rua D. Sancho I, ruas mais próximas do loteamento, existiam 14 lugares vagos no dia do levantamento pelo que são considerados lugares afetos ao loteamento em estudo.

A figura seguinte apresenta o levantamento noturno de estacionamento na zona envolvente ao loteamento.

Figura 153 | Levantamento de estacionamento público às 23h de dia 30 de abril de 2022



Fonte: Engimind Base Google earth

4.2 Necessidades Legais de Estacionamento

As dotações mínimas de estacionamento constantes do PDM de Cascais, são as definidas no Artigo 122.º e 124.º do regulamento do Plano Diretor Municipal de Cascais, cujos extratos se apresentam de seguida:

Figura 154 | Extrato do Regulamento do Plano Diretor Municipal de Cascais

Usos	Estacionamento no interior da parcela ou lote	Estacionamento Público
Habitação (lugares / fogo)	$\leq T1$: 1 lugar/fogo $T2$: 2 lugares/fogo $\geq T3$: 3 lugar/fogo $\geq T5$: 4 lugares/fogo	Operações de loteamento ≤ 30 fogos: 1 Lugar/fogo > 30 fogos: 1 Lugar/fogo + Estudo de mobilidade
Apartamentos e Aldeamentos Turísticos (lugares / UA)	$\leq T3$: 1 lugar/ UA $> T3$: 2 lugares/ UA	
Estabelecimentos Hoteleiros (soma-se 50% da dotação para restauração)	Ligeiros: 1 Lugar/4 UA 1 Lugar/50,00m ² SP de sala de conferências/congressos > 150 UA: Estudo de mobilidade + Espaço para autocarro para tomada e largada de passageiros	Espaço para tomada e largada de passageiros (no interior do lote ou no espaço público)
Ginásios, Piscinas, Clubes de Saúde e outros usos geradores de concentração temporária de estacionamento (restaurantes ou fast-food com drive in)	1 Lugar/15,00m ² SP	

Notas e legenda:

- Quando a operação urbanística tiver mais do que uma utilização aplica-se a dotação cumulativa;
- Quando o valor calculado resulte em números não inteiros deve arredondar-se o total para a unidade superior;
- A obrigatoriedade de estudo de mobilidade não prejudica o cumprimento da dotação mínima estimada;
- SP – Superfície de pavimento;
- UA – Unidade de alojamento para fins turísticos.

Artigo 124.º

Lugares de estacionamento especiais, públicos e privados

- 1 - O número de lugares de estacionamento automóvel reservado para pessoas com mobilidade condicionada é calculado nos termos do regime legal aplicável.
- 2 - Sempre que a dotação de estacionamento automóvel igualar ou for superior a 10 lugares, devem ser previstos 10% de lugares para velocípedes, com um mínimo de 2.
- 3 - Sempre que a dotação de estacionamento automóvel, igualar ou for superior a 20 lugares, devem ser previstos 5% de lugares para motociclos, com um mínimo de 2.
- 4 - Quando a operação urbanística englobar diversos usos, o cálculo para a dotação total do estacionamento engloba o somatório da dotação apurada para cada uso.

Fonte: PDM Cascais

Tendo em conta este documento e as áreas previstas para o Plano de Pormenor, obtém-se o estacionamento necessário de acordo com o PDM.

Tabela 86 | Mínimos legais de estacionamento (RPDM Cascais)

Unidades		Índice				N.º lugares (mínimo)				
		Lug. Int. lote	Lug. Público	Velocípedes	Motociclos	Lug. Int. lote	Lug. Público	Velocípedes	Motociclos	
Hotel	220 UA*	1 lug/4 UA	Tomada e largada de passageiros	10% dos lug totais	5% dos lug totais	55	Tomada e largada de passageiros	11	6	
Sala Conf.	587,8m²	1 lug/ 50 m²				12				
Restaurante		+50% restau.				34				
Plano de Pormenor						101	-	11	6	
Lot. Residencial*	T1	12 fogos	1 lug/fogo	1 lug/fogo	5% dos lug totais	10% dos lug totais	12	12	34	17
	T2	50 fogos	2 lug/fogo	1 lug/fogo			100	50		
	T3	25 fogos	3 lug/fogo	1 lug/fogo			75	25		
	T4	9 fogos	3 lug/fogo	1 lug/fogo			27	9		
	Comércio (Lotes 1+2)	1.050 m²	1 lug/35 m² sp				-	30		
Lot. Residencial						214	126	34	17	

*O número de unidades de alojamento apresentado é meramente indicativo uma vez que serão definidas em fase de projeto, deste modo considerou-se o número máximo estimado.

** O número de fogos poderá sofrer ajustes devido à existência ou não de lojas no R/C, pelo que serão definidas em fase de projeto, deste modo considerou-se o número máximo estimado.

Assim, considerando o RPDM de Cascais, para o Plano de Pormenor tem-se uma necessidade 101 lugares para veículos ligeiros no interior do lote, 11 lugares para velocípedes e 6 lugares para motociclos. A oferta de estacionamento será definida em fase de projeto, no entanto serão cumpridas as exigências legais mínimas.

Relativamente ao loteamento residencial, tem-se uma necessidade legal de 214 lugares privados para veículos ligeiros e 126 lugares públicos, 34 lugares para velocípedes e 17 lugares para motociclos.

A oferta prevista de 128 lugares públicos para ligeiros cumpre o legalmente exigido, pelo que será suficiente para acomodar a procura prevista para esta tipologia de uso.

De referir que, não havendo a possibilidade de criação da totalidade do estacionamento público no exterior, apenas se conseguiram, no espaço público, 27 lugares ligeiros (3 para pessoas com mobilidade condicionada) dos 128 lugares ligeiros mínimos necessários. Posto isto, é proposta a cedência de área em cave dos pisos -3, -4 e -5 do Lote 1, com vista ao cumprimento da dotação de estacionamento público devida. Sendo que o PDM prevê 30 m² por cada lugar ligeiro, estima-se uma ocupação na ordem dos 3.030 m². A proposta prevê que cada cave tenha uma área de 1.053 m², perfazendo assim um total de 3.159 m², cumprindo o necessário para albergar no mínimo 101 lugares ligeiros públicos.

O estacionamento privado de lugares ligeiros, velocípedes e motociclos localiza-se inteiramente no interior dos lotes e é aferido em fase de licenciamento dos edifícios, podendo haver lugar a alterações pontuais devido aos usos e ao número e tipologia das frações habitacionais ou comerciais.

Importa ainda mencionar o Decreto-Lei n.º163/2006, o qual define que o número de lugares reservados para veículos em que um dos ocupantes seja uma pessoa com mobilidade condicionada

deve ser pelo menos 3 lugares em espaços de estacionamento com uma lotação compreendida entre 26 e 100 lugares (Hotel) e de 4 lugares em espaços com lotação compreendida entre 101 e 500 lugares (piscina e habitação).

Para a Piscina + HUB não se apresenta as necessidades legais por ser um uso que não se enquadra na legislação, apresentando-se de seguida as análises funcionais.

4.3 Necessidades Funcionais de Estacionamento para a Piscina

Para a piscina determinaram-se as necessidades funcionais de estacionamento de acordo com a procura esperada uma vez que o RPDM de Cascais não refere nada acerca desta tipologia de uso.

Posto isto, e como referido no capítulo 3.5.2 Geração de Tráfego, de acordo com dados do promotor, estão previstas 326 pessoas em hora de ponta (inclui surfistas, funcionários, acompanhantes, e visitantes do restaurante/esplanada e comércio) das quais se considera que 70% se deslocam em transporte individual e que cada veículo transporta em média 2,5 pessoas. Assim, prevêem-se 91 veículos a entrar na hora de ponta.

Dados recolhidos em empreendimentos congéneres apontam para uma média de tempo de permanência de cerca de 1 hora e 30 minutos. Para efeitos do dimensionamento do parque, optou-se por aumentar o valor máximo em mais 30 minutos para satisfazer possíveis picos de procura superior.

Assim, o número de lugares de estacionamento necessários é de 182 lugares (91 veíc. x 2 horas).

De referir que no empreendimento estão previstos no máximo 100 funcionários, de acordo com o promotor. Considerando que alguns funcionários irão trabalhar por turnos e que parte dos trabalhadores se irão deslocar em outros modos/boleia considera-se que a procura máxima de estacionamento associada aos mesmos será de 50 lugares.

Posto isto, o número de lugares de estacionamento previsto (304 lugares - 137 lug. no exterior e 167 lug. em cave) para veículos ligeiros, é superior à procura máxima estimada de 232 lugares (182 lugares + 50 lugares), mantendo-se uma reserva de capacidade de 72 lugares na piscina/HUB.

O Plano de Pormenor, deverá prever, no mínimo, o seguinte número de lugares de estacionamento por parcela/uso

- ✂ Hotel/Hotel de apartamentos consideramos que será de manter a oferta mínima indicada no PDM que consta na seguinte tabela:

Unidades		N.º lugares (mínimo)			
		Lug. Int. lote	Lug. Público	Velocípedes	Motociclos
Hotel	220 UA	55	Tomada e largada de passageiros	11	6
Sala Conf.	587,8m ²	12			
Restaurante		34			
Total PP		101	-	11	6

- ✂ Para a piscina/HUB, e como referido anteriormente, deverá estar prevista uma oferta mínima de 232 lugares.

5 ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE COLETIVO

A zona envolvente ao Plano de Pormenor em estudo, encontra-se atualmente servida por carreiras rodoviárias das operadoras MobiCascais, Scotturb e Vimca, as paragens mais próximas encontram-se a 300 m do plano de pormenor, tal como se pode observar na figura seguinte.

Figura 155 | Localização das paragens de transporte coletivo



Fonte: Base Google Earth © 2022 Google

As carreiras existentes na envolvente do plano de pormenor são:

- ✂ M21 - Carcavelos Estação - Talaíde;
- ✂ M23 - Talaíde - Estoril Estação;
- ✂ 119 - Paço de Arcos - Talaíde;
- ✂ 461 - Carcavelos Estação - Talaíde (apenas verão);
- ✂ 470 - Oeiras Estação - Talaíde.

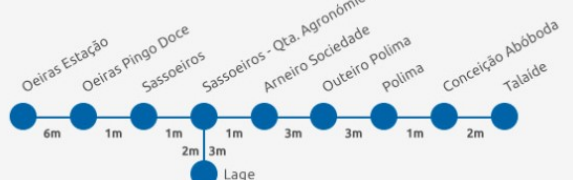
De seguida, são apresentados os respetivos percursos e horários de cada linha dos transportes coletivos mencionada.

Tabela 87 | Percursos das carreiras rodoviárias

M21 - Carcavelos Estação - Talaíde	M23 - Talaíde - Estoril Estação
	

119 - Paço de Arcos - Talaíde



461 - Carcavelos Estação - Talaíde	470 - Oeiras Estação - Talaíde
	

Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>, <https://scotturb.com/> e <https://www.vimeca.pt/>

Tabela 88 | Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias em dia útil

Linha				Hora 1ª partida	Hora última partida	Período de exploração(h:min)	Intervalo médio entre partidas (min)
Operador	Nº	Origem	Destino				
MobiCascais	M21	Carcavelos Estação	Talaíde	7:00	22:00	15:00	41
	M21	Talaíde	Carcavelos Estação	7:00	21:30	14:30	40
MobiCascais	M23	Talaíde	Estoril Estação	6:20	20:00	13:40	26
	M23	Estoril Estação	Talaíde	7:00	21:40	14:40	28
Vimeca	119	Paço de Arcos	Talaíde	6:35	20:45	14:10	30
	119	Talaíde	Paço de Arcos	5:35	19:54	14:19	31
Scotturb	461	Carcavelos Estação	Talaíde	7:05	20:10	13:05	56
	461	Talaíde	Carcavelos Estação	7:30	19:40	12:10	56
Scotturb	470	Oeiras Estação	Talaíde	6:30	0:00	17:30	31
	470	Talaíde	Oeiras Estação	5:45	23:30	17:45	32

Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>, <https://scotturb.com/> e <https://www.vimeca.pt/>

Tabela 89 | Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias ao Sábado

Linha				Hora 1ª partida	Hora última partida	Período de exploração(h:min)	Intervalo médio entre partidas (min)
Operador	Nº	Origem	Destino				
MobiCascais	M23	Talaíde	Estoril Estação	7:00	19:00	12:00	38
	M23	Estoril Estação	Talaíde	7:40	19:40	12:00	38
Vimeca	119	Paço de Arcos	Talaíde	7:45	20:15	12:30	54
	119	Talaíde	Paço de Arcos	7:05	19:25	12:20	49
Scotturb	470	Oeiras Estação	Talaíde	7:10	21:00	13:50	59
	470	Talaíde	Oeiras Estação	6:40	20:30	13:50	55

Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>, <https://scotturb.com/> e <https://www.vimeca.pt/>

Tabela 90 | Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias ao Domingos e Feriados

Linha				Hora 1ª partida	Hora última partida	Período de exploração(h:min)	Intervalo médio entre partidas (min)
Operador	Nº	Origem	Destino				
Vimeca	119	Paço de Arcos	Talaíde	8:15	20:15	12:00	55
	119	Talaíde	Paço de Arcos	7:25	19:25	12:00	55
Scotturb	470	Oeiras Estação	Talaíde	9:00	21:00	12:00	55
	470	Talaíde	Oeiras Estação	8:25	20:30	12:05	56

Fonte: <https://scotturb.com/> e <https://www.vimeca.pt/>

Conforme se pode observar, existe na envolvente ao plano de pormenor e loteamento residencial em estudo uma cobertura aceitável de transporte coletivo, quer ao nível origens/destinos disponíveis, quer em termos de frequência e horário de operação.

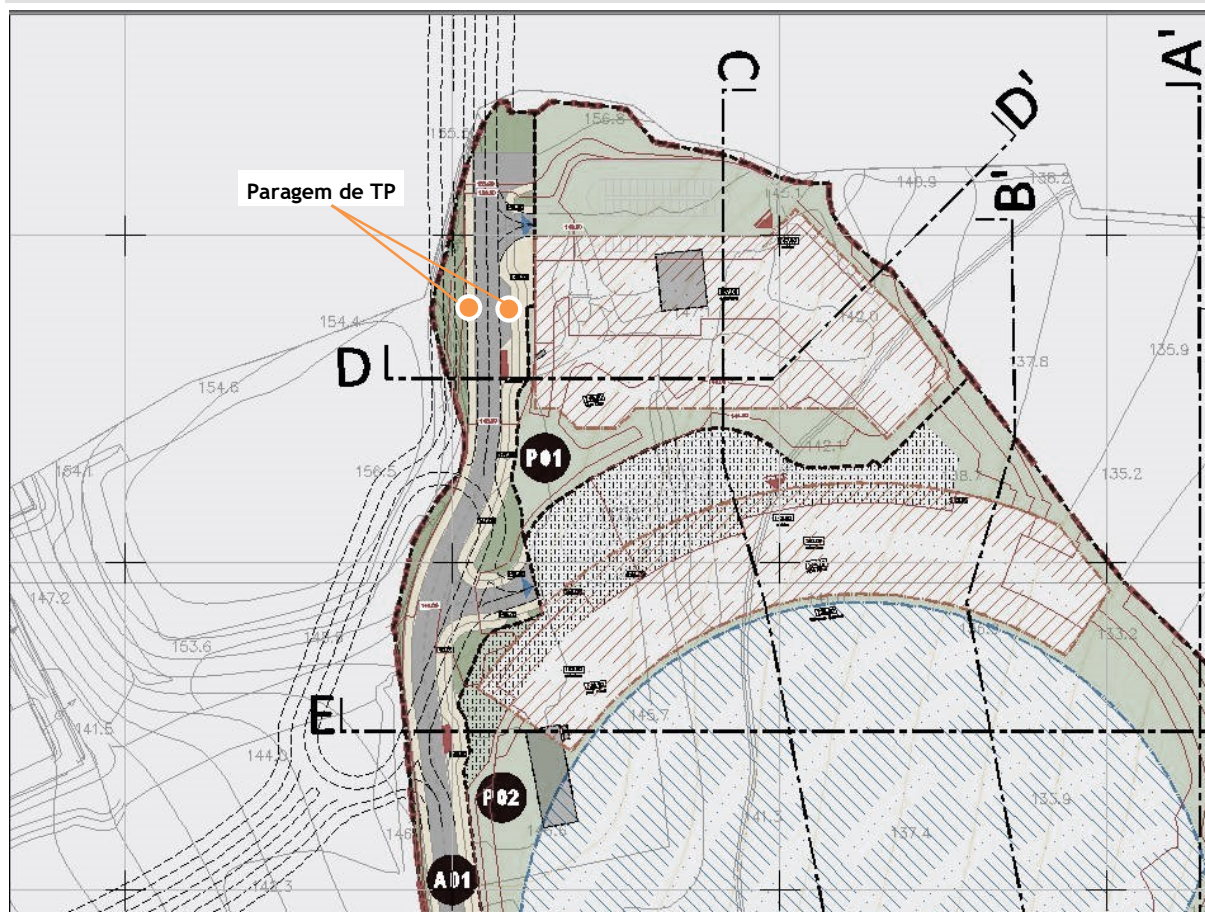
Contudo, é de prever que a repartição modal venha a ser bastante favorável ao transporte individual, dada a existência de boas condições de circulação em transporte individual, a disponibilidade de estacionamento no interior do plano de pormenor e do loteamento residencial e na sua envolvente e a preferência pessoal para a realização de deslocações em transporte individual para este tipo de atividades.

No entanto é de referir ainda que com o funcionamento do empreendimento está previsto um aumento significativo de procura na zona, pelo que consequentemente será espectável maior procura pela rede

transportes já existente na zona envolvente o que poderá levar ao aumento da frequência das carreiras já existentes ou até a criação de novas carreiras pelas operadoras rodoviárias.

De modo a corresponder à necessidade de reforço do transporte público e da sua proximidade ao empreendimento, que decorrerá da implementação do PP, propõe-se a criação de duas bolsas de acostagem com abrigos em cada sentido na futura via de nível 3 a Norte da rotunda, na localização indicada na figura seguinte.

Figura 156 | Proposta de localização de paragens de autocarro



Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

Enquanto a variante com ligação à Estrada Otávio Pato não for construída, o promotor prevê a possibilidade de um autocarro shuttle, de modo a servir trabalhadores, visitantes e hóspedes do PP com ligação a pontos importantes de procura.

As paragens apresentadas na figura anterior servirão as carreiras mencionadas anteriormente e eventualmente novas carreiras em caso de necessidade, será garantida esta ligação aos transportes públicos desde o ano base.

De modo a garantir a acessibilidade pedonal na envolvente do PP, serão acautelados passeios, passeadeiras e todas as infraestruturas necessárias para uma circulação em segurança junto do PP.

6 ACESSIBILIDADE EM MODOS SUAVES

No projeto está prevista a criação de um corredor partilhado de circulação pedonal e ciclável ao longo do projeto que permitirá a ligação entre a zona Sul e Norte.

Figura 157 | Planta de apresentação e acessos do Plano de Pormenor de Talaíde



Fonte: Engimind (Base: CPU, Architects International)

Sendo que será importante de futuro este corredor conectar-se à rede pedonal/ciclável da envolvente.

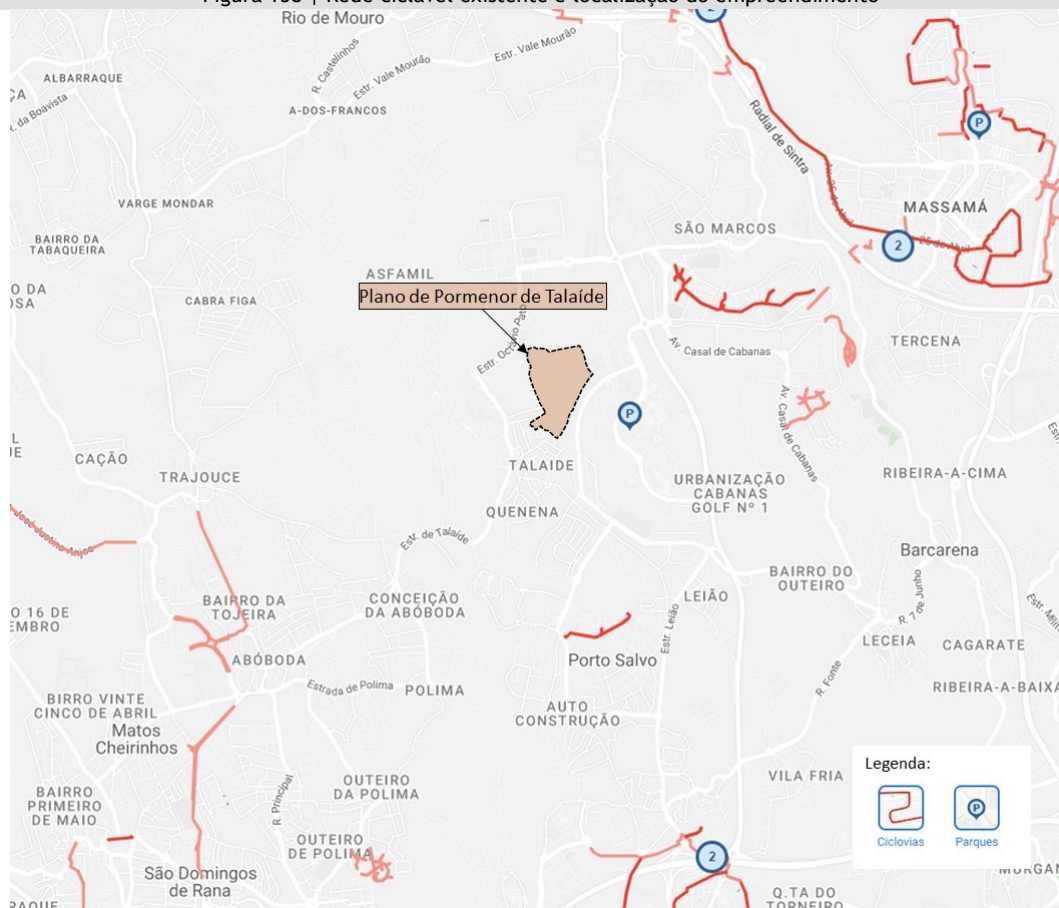
6.1.1 Rede Ciclável

Em Cascais tem-se observado um desenvolvimento da infraestrutura dedicada a modos suaves essencialmente na zona marginal. Encontra-se prevista uma expansão significativa da rede ciclável na zona de Cascais nos próximos anos, visando potenciar ainda mais o uso de bicicletas. Atualmente

Cascais tem cerca de 90 km de ciclovias. Adicionalmente a bicicleta tem vindo a conquistar o seu espaço na atualidade como uma alternativa ao transporte particular e um complemento ao transporte público, em percursos de curta distância (até 6 km).

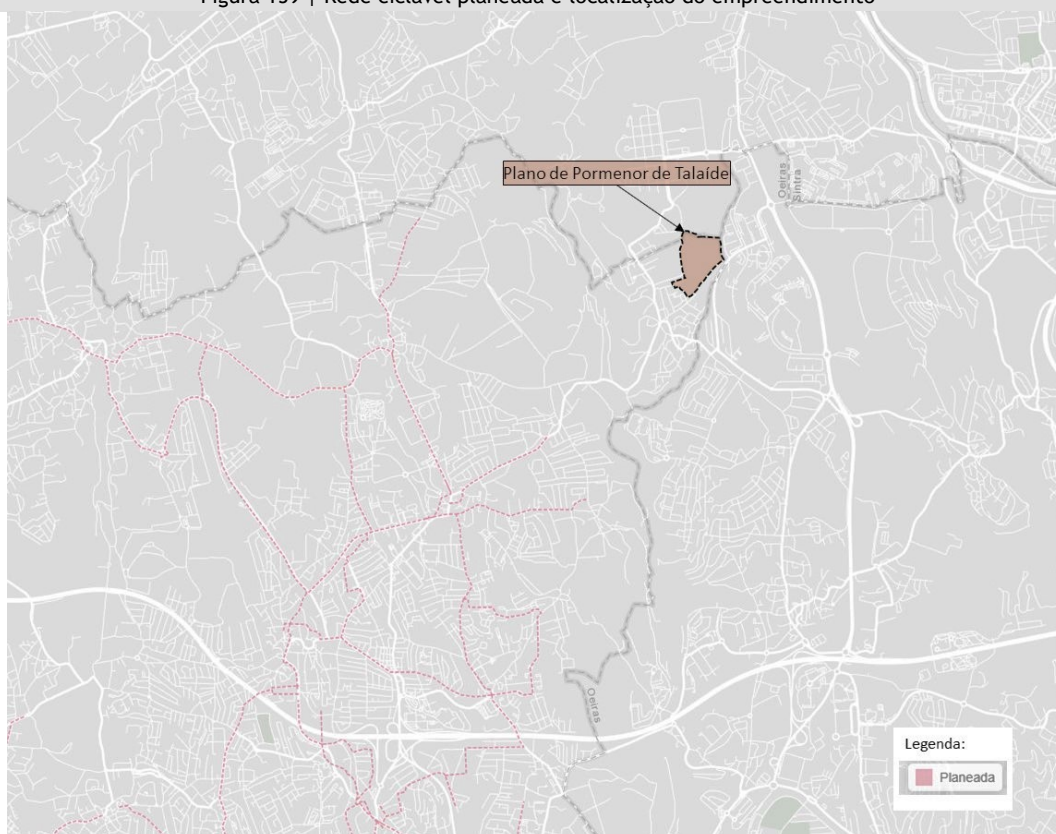
A figura seguinte apresenta a rede ciclável existente na envolvente ao empreendimento sendo de referir que na zona da piscina a rede ciclável não está muito desenvolvida.

Figura 158 | Rede ciclável existente e localização do empreendimento



Fonte: <https://www.ciclovias.pt>

Figura 159 | Rede ciclável planeada e localização do empreendimento



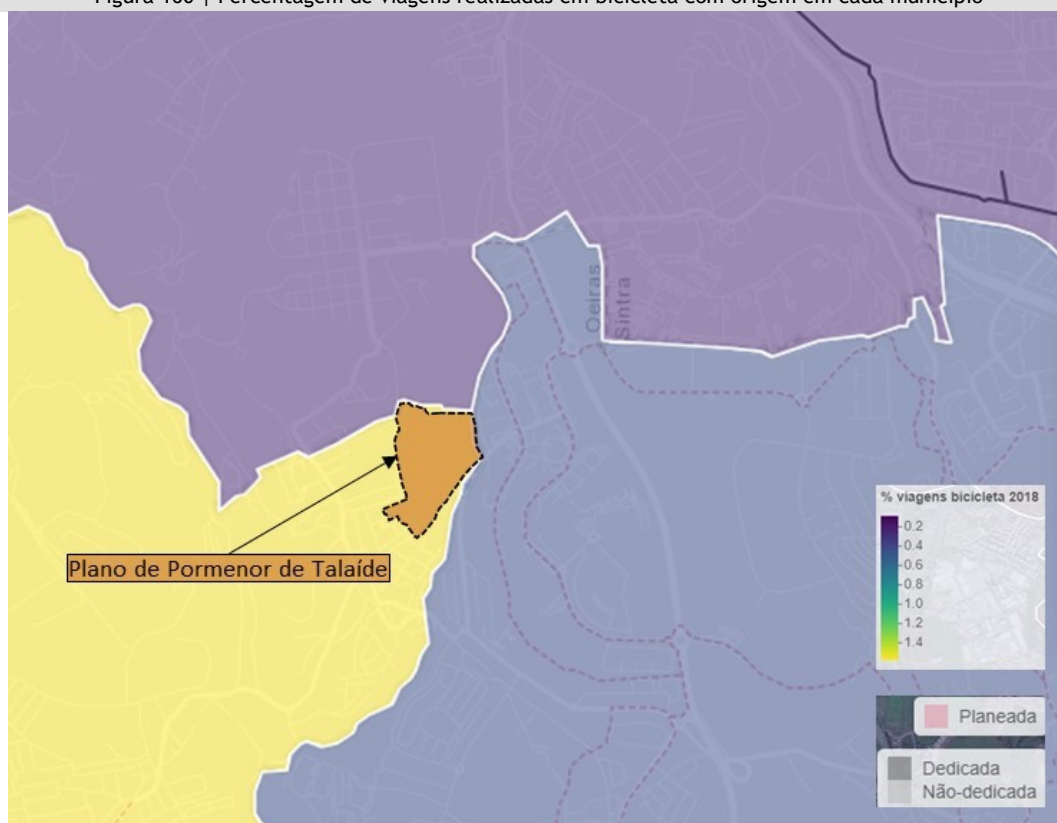
Fonte: <https://biclar.tmlmobilidade.pt/>

Sendo de referir que no interior das instalações da piscina, junto ao portão principal, está prevista uma zona para estacionamento de bicicletas no sentido de promover uma mobilidade mais sustentável.

É apresentado no seguinte mapa a percentagem de viagens que são realizadas em bicicleta atualmente com origem em cada município, em escala de cor.

Este mapa é baseado no site biclaR, que é uma ferramenta online que informa os decisores sobre o planeamento e investimentos em infraestrutura ciclável, de modo a atingir as metas da Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030.

Figura 160 | Percentagem de viagens realizadas em bicicleta com origem em cada município

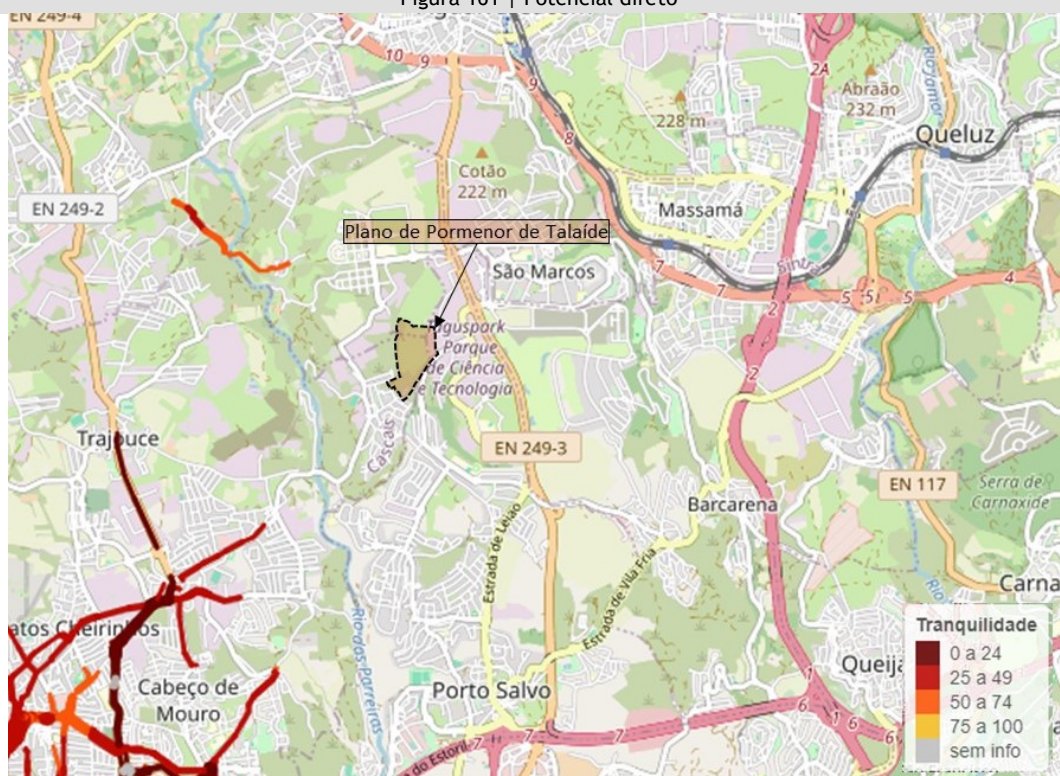


Fonte: Engimind (Base: <https://biclar.tmlmobilidade.pt/index/cascais/>)

Conforme apresentado no mapa anterior, a percentagem de viagens em bicicleta em 2018 no local do PP se encontra nos 0,3% a norte e a este (municípios de Sintra e Oeiras) do PP e cerca de 1,6% a sul do PP (município de Cascais), pelo que o município de Cascais apresenta mais interesse na utilização da bicicleta. Sendo que, está prevista uma ciclovía num troço da N249-3 com ligação à Av. Dr. Mário Soares que se encontra a cerca de 350 m do PP, pelo que prevê-se que o PP seja servida pela ciclovía referida.

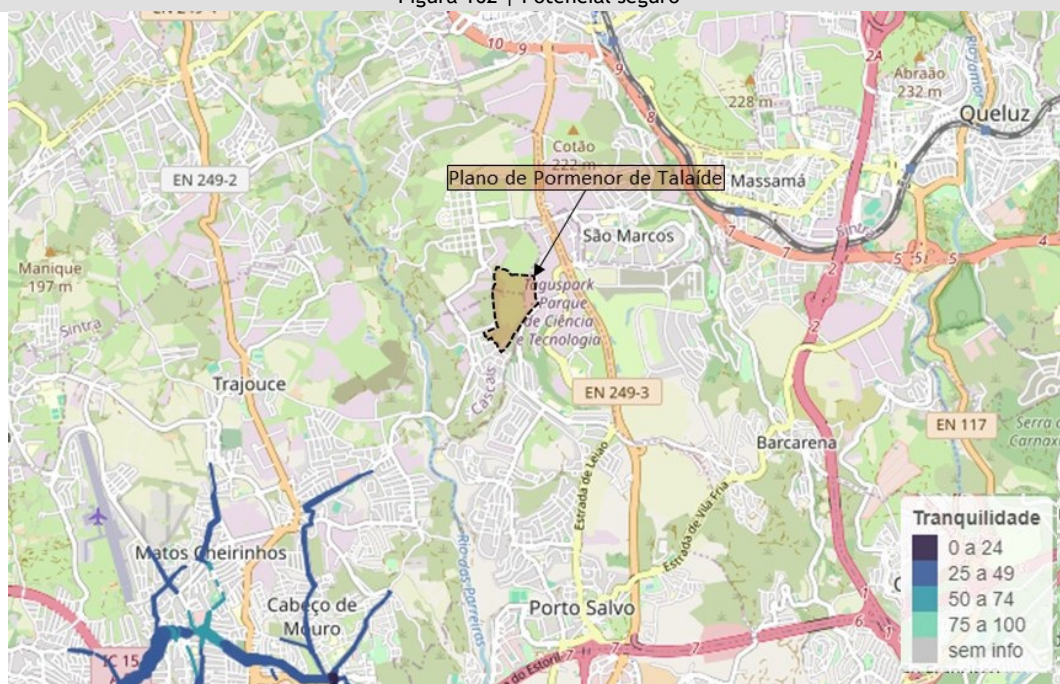
Ainda de acordo com a ferramenta biclaR, é apresentado em seguida duas redes, uma com a rede ciclável para viagens mais diretas (potencial direto), e outra com a rede para viagens mais seguras e tranquilas (conforme a rede viária existente) (potencial seguro).

Figura 161 | Potencial direto



Fonte: Engimind (Base: <https://biclar.tmlmobilidade.pt/index/cascais/>)

Figura 162 | Potencial seguro



Fonte: Engimind (Base: <https://biclar.tmlmobilidade.pt/index/cascais/>)

Posto isto, verifica-se que o potencial, quer direto quer seguro, na proximidade do PP é bastante reduzido atualmente uma vez que se trata de uma zona essencialmente residencial. No entanto com a implementação do PP, a proposta prevista pelo município (ciclovía no troço da N249-3 com ligação à Av. Dr. Mário Soares que se encontra a cerca de 350 m do PP) será uma mais valia para a zona, sendo que poderá ser ponderada, em conjunto com o Concelho de Sintra, a ligação à Estrada Otávio Pato garantindo uma ligação direta com o PP.

6.1.2 Rede Pedonal

Relativamente à rede pedonal na envolvente do PP, prevê-se, desde o ano base, a sua requalificação no âmbito do loteamento da Rua D. Afonso IV, com criação de passeios e zonas de circulação pedonal em todo limite Oeste/Sul do projeto. Na restante envolvente do PP, irá promover-se uma melhoria da acessibilidade pedonal de modo a garantir uma circulação pedonal em segurança, sendo as acessibilidades pedonais apresentadas nas plantas dos respectivos projetos.

7 CONCLUSÕES

Este estudo teve como principal objetivo a determinação dos impactos de tráfego e mobilidade decorrentes do Plano de Pormenor de Talaíde, na freguesia de São Domingos de Rana, Município de Cascais.

O Plano de Pormenor irá consistir numa piscina de ondas para a prática de Surf complementada com um estabelecimento hoteleiro de 4 estrelas e por um Hotel de Apartamentos. Existindo também a intenção, num terreno contíguo, de implementação de um loteamento com 4 edifícios de uso residencial que irão localizar-se próximo da Estrada Otávio Pato em Talaíde, em Cascais.

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

O empreendimento com uma área total de terreno de 90.179,03 m², será composto por:

- ✂ Hotel de 4 estrelas com Sp = 12.000 m² constituída por 120 unidades de alojamento. O número de lugares de estacionamento ainda não se encontra definido;
- ✂ HUB apoio de piscina com 7.000 m² de superfície de pavimento e 304 lugares de estacionamento, dos quais 137 no exterior e 167 lugares em cave e 2 lugares para tomada e largada de passageiros;
- ✂ Piscina com dois planos de água, com cerca de 18.800 m² de implantação;
- ✂ Hotel de Apartamentos com 10.000 m² de superfície de pavimento, constituída por 100 unidades de alojamento, sendo que o número de lugares de estacionamento ainda não está definido.

O acesso ao empreendimento será realizado pela Rua Dom Afonso IV e pela Rua Fontainhas através de uma nova rotunda a construir.

Já o loteamento residencial, adjacente ao Plano de Pormenor, terá uma área bruta total de construção de 11.458,45 m², e será constituído por 5 lotes com um número máximo de 5 pisos acima da cota de soleira. Estão previstos no máximo 12 x T1, 50 x T2, 25 x T3 e 9 x T4 com um total de 96 fogos, estes valores não estão fechados uma vez que poderá existir no R/C frações comerciais destinadas a comércio local pelo que o número de fogos e tipologias poderão sofrer alterações em fase de licenciamento. No presente estudo foi considerado o cenário mais gravoso e impossível de considerar o total dos 96 fogos e ainda o R/C com comércio local.

Os acessos aos lotes residenciais serão realizados pela Rua Dom Afonso IV e pela Rua D Sancho I.

Relativamente ao estacionamento do loteamento residencial, previstos 128 lugares para ligeiros, 13 lugares para velocípedes e 6 lugares para motociclos.

O parque de estacionamento privado de lugares ligeiros, velocípedes e motociclos irá localizar-se inteiramente no interior dos lotes e é aferido em fase de licenciamento dos edifícios, podendo haver lugar a alterações pontuais devido aos usos e ao número e tipologia das frações habitacionais ou comerciais.

No presente estudo foi considerada a HPM-DU e a HPT-DU, apesar de verificar-se um decréscimo de cerca de 10% na HPM-DU em comparação com a HPT-DU. No entanto e de modo a responder à análise da Câmara Municipal de Cascais, é também apresentada e analisada a rede viária na HPM-DU considerando esse decréscimo. Relativamente à HPT-Sábado esta não será analisada uma vez que verifica-se um decréscimo de tráfego na rede nesse período. Em dia útil a procura será mais condicionante, pelo que análise-se o cenário considerado mais gravoso e consequentemente do lado da segurança.

De referir que no ano base de projeto foram consideradas duas novas ligações de acesso ao empreendimento que serão realizadas pela Rua Dom Afonso IV e Rua Fontainhas através de uma nova rotunda a construir. As ruas mencionadas passarão a sentidos únicos, pelo que a Rua Dom Afonso IV ficará com sentido ascendente, e a Rua das Fontainhas com sentido descendente, deste modo os veículos entram pela Rua Dom Afonso IV para aceder ao empreendimento e saem para Rua das Fontainhas.

No ano base é também considerada uma variante com ligação à Estrada Otávio Pato através de uma via local a norte do PP. De referir que esta ligação não ficará ao encargo do promotor.

Esta solução desde o ano base surge com importância estratégica para o Município de Cascais. Embora a procura gerada pelo Plano de Pormenor seja comportável pelos acessos existentes, como apresentado no capítulo 3.8 Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço, será fundamental para o desenvolvimento de toda esta área do Concelho, uma acessibilidade com melhores características rodoviárias.

Na avaliação das acessibilidades analisou-se a hora de ponta da manhã (HPM-DU) e da tarde (HPT-DU), tendo sido considerado o ano atual (2022). ano base - ano da abertura da operação urbanística (2024) e o ano horizonte de projeto (2034), nos cenários *sem* e *com plano de pormenor*.

Estima-se que o Plano de Pormenor venha a ter uma geração total na HPM-DU de 115 uvl a entrar e 112 uvl a sair e para o Loteamento Residencial uma procura total de 8 uvl a entrar e 28 uvl a sair na HPM-DU. Na HPT-DU estima-se uma procura total de 116 uvl a entrar e 116 uvl a sair do Plano de Pormenor e 23 uvl a entrar e 14 uvl no Loteamento Residencial. Na HPT-Sábado estima-se uma procura

total de 154 uvl a entrar e 153 uvl a sair do Plano de Pormenor e 19 uvl a entrar e 18 uvl no Loteamento Residencial.

Sobressaem como principais conclusões da análise às condições de circulação:

- ✘ **Nó 1:** verifica-se atualmente boas condições de circulação com NS “C” ou superior. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação. Comparando os cenários sem e com plano de pormenor, não se preveem alterações significativas nas condições de circulação, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pela alteração venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem plano de pormenor.
 - É de referir que à data da revisão do estudo de mobilidade, este nó como cruzamento foi desativado e a ligação futura será efetuada à rotunda já existente a Norte, no entanto a análise apresentada como cruzamento nos cenários sem PP é uma análise mais crítica pelo que garante-se a segurança da rede viária em estudo, verificando-se que tal como apresentado a rotunda apresenta excelentes condições de circulação.
- ✘ **Nó 2, 3, 5, 6 e 7:** atualmente verificam-se boas condições de circulação com NS “A”, “B” ou “C”. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das boas condições de circulação.
- ✘ **Nó 4:** atualmente verificam-se más condições de circulação com NS “D” na HPM-DU e NS “F” na HPT-DU nos movimentos 7 e 9. Nos cenários futuros estima-se a degradação na HPM-DU dos movimentos 7 e 9 para NS “F”, enquanto que na HPT-DU as condições mantêm-se as mesmas existindo apenas um aumento da fila de espera para cerca de 57 veículos no ano horizonte. Posto isto, verifica-se que os problemas de circulação neste entroncamento já se encontram presentes, não tendo portanto unicamente relação direta com o aumento da geração do plano de pormenor em estudo. De referir que dever-se-ia ponderar o desenvolvimento de uma solução de entroncamento em que o movimento 7 possa ser efetuado em duas fases ou de uma solução em rotunda. Sendo no entanto de referir que o espaço envolvente é limitado inviabilizando estas soluções no espaço livre existente.

Como proposta de mitigação aos níveis de serviço aqui estimados propõe-se a semaforização deste nó em duas fases com um tempo de ciclo de 80 segundos. Com esta proposta estimam-se níveis de serviço satisfatórios para todos os movimentos, passando o NS global a ser “C” com atrasos médios por veículo de apenas 30 segundos.
- ✘ **Nó 8:** atualmente verificam-se boas condições de circulação com NS “C” ou superior. Nos cenários futuros estimam-se condições nos movimentos 7 e 9 menos satisfatórias para NS “D” no entanto com apenas 8 veículos em fila de espera e atrasos de apenas 29 seg./veíc. As condições serão semelhantes com ou sem variante.
- ✘ **Nó 9:** verifica-se atualmente condições de circulação satisfatórias com NS “C” ou superior. Nos cenários futuros estima-se a manutenção das condições de circulação e sem filas de espera significativas.
- ✘ **Nós 10, 11, 12 e 13:** estimam-se excelentes condições de circulação com NS “A” em ambos os horizontes temporais.

Relativamente à dotação de estacionamento para o Plano de Pormenor, tem-se uma necessidade 101 lugares para veículos ligeiros no interior do lote, 11 lugares para velocípedes e 6 lugares para motociclos. A oferta de estacionamento será definida em fase de projeto, sendo que serão cumpridas as exigências legais mínimas.

Para o loteamento residencial, tem-se uma necessidade legal de 214 lugares privados para veículos ligeiros e 126 lugares públicos, 34 lugares para velocípedes e 17 lugares para motociclos.

A oferta prevista de 128 lugares públicos para ligeiros cumpre o legalmente exigido, pelo que será suficiente para acomodar a procura prevista para esta tipologia de uso.

De referir que, não havendo a possibilidade de criação da totalidade do estacionamento público no exterior, apenas se conseguiram, no espaço público, 27 lugares ligeiros (3 para pessoas com mobilidade condicionada) dos 128 lugares ligeiros mínimos necessários. Posto isto, é proposta a cedência de área em cave dos pisos -3, -4 e -5 do Lote 1, com vista ao cumprimento da dotação de estacionamento público devida. Sendo que o PDM prevê 30 m² por cada lugar ligeiro, estima-se uma ocupação na ordem dos 3.030 m². A proposta prevê que cada cave tenha uma área de 1.053 m², perfazendo assim um total de 3.159 m², cumprindo o necessário para albergar no mínimo 101 lugares ligeiros públicos.

O estacionamento privado de lugares ligeiros, velocípedes e motociclos localiza-se inteiramente no interior dos lotes e é aferido em fase de licenciamento dos edifícios, podendo haver lugar a alterações pontuais devido aos usos e ao número e tipologia das frações habitacionais ou comerciais.

Quanto ao transporte coletivo, existe na envolvente ao plano de pormenor e loteamento residencial em estudo uma cobertura aceitável de transporte coletivo, quer ao nível origens/destinos disponíveis, quer em termos de frequência e horário de operação.

Contudo, é de prever que a repartição modal venha a ser bastante favorável ao transporte individual, dada a existência de boas condições de circulação em transporte individual, a disponibilidade de estacionamento no interior do plano de pormenor e do loteamento residencial e na sua envolvente e a preferência pessoal para a realização de deslocações em transporte individual para este tipo de atividades.

No entanto é de referir ainda que com o funcionamento do empreendimento está previsto um aumento significativo de procura na zona, pelo que consequentemente será espectável maior procura pela rede transportes já existente na zona envolvente o que poderá levar ao aumento da frequência das carreiras já existentes ou até a criação de novas carreiras pelas operadoras rodoviárias.

De modo a corresponder à necessidade de reforço do transporte público e da sua proximidade ao empreendimento, que decorrerá da implementação do PP, propõe-se a criação de duas bolsas de acostagem com abrigos em cada sentido na futura via de nível 3 a Norte da rotunda

Enquanto a variante com ligação à Estrada Otávio Pato não for construída, o promotor prevê a possibilidade de um autocarro shuttle, de modo a servir trabalhadores, visitantes e hóspedes do PP com ligação a pontos importantes de procura.

Após a construção da nova variante as paragens sugeridas servirão as carreiras mencionadas anteriormente e eventualmente a novas carreiras em caso de necessidade. De modo a garantir a acessibilidade pedonal na envolvente do PP, serão acautelados passeios, passadeiras e todas as infraestruturas necessárias para uma circulação em segurança junto do PP.

Relativamente à rede ciclável, verifica-se que o potencial, quer direto quer seguro, na proximidade do PP é bastante reduzido atualmente uma vez que se trata de uma zona essencialmente residencial. No entanto com a implementação do PP, a proposta prevista pelo município (ciclovía no troço da N249-3 com ligação à Av. Dr. Mário Soares que se encontra a cerca de 350 m do PP) será uma mais valia para a zona, sendo que poderá ser ponderada, em conjunto com o Concelho de Sintra, a ligação à Estrada Otávio Pato garantindo uma ligação direta com o PP.

Relativamente à rede pedonal na envolvente do PP, prevê-se, desde o ano base, a sua requalificação no âmbito do loteamento da Rua D. Afonso IV, com criação de passeios e zonas de circulação pedonal em todo limite Oeste/Sul do projeto. Na restante envolvente do PP, irá promover-se uma melhoria da acessibilidade pedonal de modo a garantir uma circulação pedonal em segurança, sendo as acessibilidades pedonais apresentadas nas plantas dos respectivos projetos.

Conclui-se ainda que a rede viária existente será suficiente para acomodar toda a procura prevista quer para o plano de pormenor, quer para o loteamento residencial adjacente, pelo que a solução viária de ligação à Estrada Otávio Pato e a um acesso local com ligação a Sintra terá essencialmente uma importância estratégica para o Município de Cascais, uma vez que permitirá melhorias na acessibilidade e centralidade dos usos em estudo.

Das análises realizadas, e considerando os pressupostos admitidos neste estudo, verifica-se que o tráfego gerado pelo plano de pormenor e loteamento adjacente não será suscetível de gerar restrições significativas à circulação na rede viária envolvente.



16 de Setembro de 2024

Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento, L.^{da}



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