ENGIMIND



One step forward

ESTUDO DE TRÁFEGO

CENTRAL DE VALORIZAÇÃO DE BIORESÍDUOS

LIPOR

BAGUIM DO MONTE

- GONDOMAR -

26 de junho de 2025

ESTUDO DE TRÁFEGO

CENTRAL DE VALORIZAÇÃO DE BIORESÍDUOS

LIPOR

BAGUIM DO MONTE

- GONDOMAR -

ÍNDICE

1 Introdução 1

2 Localização e Caracterização do projeto 3

3 Metodologia 7

4 Acessibilidade em Transporte Individual 9

4.1 Trabalhos de Campo 9

4.1.1 Posto 1 11

4.1.2 Posto 2 12

4.1.3 Posto 3 13

4.1.4 Posto 4 14

4.1.5 Posto 5 15

4.1.6 Posto 6 16

4.1.7 Posto 7 17

4.1.8 Posto 8 18

4.1.9 Posto 9 19

4.1.10 Posto 10 20

4.1.11 Posto 11 21

4.1.12 Posto 12 22

4.1.13 Posto 13 23

4.1.14 Posto 14 24

4.1.15 Posto 15 25

4.2 Procura Atual 26

4.2.1 Calibração do Modelo 26

4.2.2 Estimativas de Procura Atual 27

4.3 Procura Futura 30

4.3.1 Evolução Natural do Tráfego 32

4.3.2 Geração de Tráfego 33

4.3.3 Distribuição de Viagens 35

4.3.4 Estimativas de Tráfego 41

4.4 Avaliação de Desempenho da Rede – Nível de Serviço 53

4.4.1 Nó 1 54

4.4.2 Nó 2 60

4.4.3 Nó 3 66

4.4.4 Nó 4 71

4.4.5 Nó 5 77
4.4.6 Nó 6 83
4.4.7 Nó 7 88
4.4.8 Nó 8 93
4.4.9 Nó 9 97
4.4.10 Nó 10 103
4.4.11 Nó 11 105
4.4.12 Nó 12 107
4.4.13 Secção 1 110
4.5 Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual 113
4.6 Estimativas de Tráfego Médio Horário 123
5 Estacionamento 139
5.1 Oferta de Estacionamento 139
5.2 Necessidades Legais de Estacionamento 140
5.3 Necessidades Funcionais de Estacionamento 141
6 Acessibilidade em Transporte Coletivo 142
7 Conclusões 143

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 | Localização da LIPOR 3
Figura 2 | Planta geral e acessos 5
Figura 3 | Layout Variante Norte-Sul 6
Figura 4 | Metodologia seguida na modelação de tráfego 8
Figura 5 | Localização dos postos de contagem 9
Figura 6 | Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos 11
Figura 7 | Posto 2: Fotografia e esquema de movimentos 12
Figura 8 | Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos 13
Figura 9 | Posto 4: Fotografia e esquema de movimentos 14
Figura 10 | Posto 5: Fotografia e esquema de movimentos 15
Figura 11 | Posto 6: Fotografia e esquema de movimentos 16
Figura 12 | Posto 7: Fotografia e esquema de movimentos 17
Figura 13 | Posto 8: Fotografia e esquema de movimentos 18
Figura 14 | Posto 9: Fotografia e esquema de movimentos 19
Figura 15 | Posto 10: Fotografia e esquema de movimentos 20
Figura 16 | Posto 11: Fotografia e esquema de movimentos 21
Figura 17 | Posto 12: Fotografia e esquema de movimentos 22
Figura 18 | Posto 13: Fotografia e esquema de movimentos 23
Figura 19 | Posto 14: Fotografia e esquema de movimentos 24
Figura 20 | Posto 15: Fotografia e esquema de movimentos 25
Figura 21 | Zonamento e rede viária modelada para a situação atual e futura 27
Figura 22 | Estimativas de tráfego atual (2024) na HPM-DU (uvl/h) 28
Figura 23 | Estimativas de tráfego atual (2024) na HPT-DU (uvl/h) 29
Figura 24 | Rede modelada para o cenário futuro *com variante* 31
Figura 25 | Evolução do tráfego – Município de Gondomar 32
Figura 26 | Média de acessos por DU de janeiro a junho de 2024 34
Figura 27 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR+CVB na HPM-DU (uvl/h) – AB e AHP 36
Figura 28 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPM-DU (uvl/h) - AB e AHP 36
Figura 29 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) - AB e AHP 37

Figura 30 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) - AB e AHP 37
Figura 31 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR + CVB na HPM-DU (uvl/h) – AHP com Variante 39
Figura 32 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPM-DU (uvl/h) - AHP com Variante 39
Figura 33 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) - AHP com Variante 40
Figura 34 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) – AHP com Variante 40
Figura 35 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 41
Figura 36 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 42
Figura 37 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 43
Figura 38 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 44
Figura 39 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante* 45
Figura 40 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante* 46
Figura 41 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB* 47
Figura 42 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB* 48
Figura 43 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – Sem CVB 49
Figura 44 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – Sem CVB 50
Figura 45 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – Sem CVB *e com Variante* 51
Figura 46 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – Sem CVB *e com Variante* 52
Figura 47 | Localização dos nós analisados 54
Figura 48 | Nó 1: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda 55
Figura 49 | Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 55
Figura 50 | Nó 1: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 56
Figura 51 | Nó 1: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 57
Figura 52 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 57
Figura 53 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 58
Figura 54 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 59
Figura 55 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 59
Figura 56 | Nó 2: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda 60
Figura 57 | Nó 2: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 61
Figura 58 | Nó 2: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 62
Figura 59 | Nó 2: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 62
Figura 60 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 63
Figura 61 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 64
Figura 62 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 64
Figura 63 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 65
Figura 64 | Nó 3: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda 66
Figura 65 | Nó 3: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 66
Figura 66 | Nó 3: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 67
Figura 67 | Nó 3: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 68
Figura 68 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 68
Figura 69 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 69
Figura 70 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 70
Figura 71 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 70
Figura 72 | Nó 4: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda 72
Figura 73 | Nó 4: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 72
Figura 74 | Nó 4: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 73
Figura 75 | Nó 4: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 74
Figura 76 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 74
Figura 77 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 75

Figura 78 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 76
Figura 79 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 76
Figura 80 | Nó 5: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda 77
Figura 81 | Nó 5: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 78
Figura 82 | Nó 5: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 79
Figura 83 | Nó 5: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 79
Figura 84 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 80
Figura 85 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 81
Figura 86 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 81
Figura 87 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 82
Figura 88 | Nó 6: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda 83
Figura 89 | Nó 6: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 83
Figura 90 | Nó 6: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 84
Figura 91 | Nó 6: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 85
Figura 92 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 85
Figura 93 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 86
Figura 94 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 87
Figura 95 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 87
Figura 96 | Nó 7: Vista aérea atual e esquema de movimentos 89
Figura 97 | Nó 7: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 89
Figura 98 | Nó 7: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 89
Figura 99 | Nó 7: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 90
Figura 100 | Nó 7: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 90
Figura 101 | Nó 7: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 90
Figura 102 | Nó 7: Estimativas de tráfego futuro em 2029 e 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 92
Figura 103 | Nó 7: Vista aérea atual e esquema de movimentos 93
Figura 104 | Nó 8: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 94
Figura 105 | Nó 8: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 94
Figura 106 | Nó 8: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 94
Figura 107 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 95
Figura 108 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 95
Figura 109 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 96
Figura 110 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 96
Figura 111 | Nó 7: Vista aérea atual e esquema de movimentos 98
Figura 112 | Nó 9: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 98
Figura 113 | Nó 9: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 99
Figura 114 | Nó 9: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 99
Figura 115 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 100
Figura 116 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 101
Figura 117 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 101
Figura 118 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 102
Figura 119 | Nó 10: Layout proposto e ramos de entrada na rotunda 103
Figura 120 | Nó 10: Estimativas de tráfego em 2039 S/ CVBm e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante 104
Figura 121 | Nó 11: Layout proposto e ramos de entrada na rotunda 105

Figura 122 | Nó 11: Estimativas de tráfego em 2039 S/ CVBm e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante ____ 106
Figura 123 | Nó 12: Layout proposto e ramos de entrada na rotunda ____ 108
Figura 124 | Nó 12: Estimativas de tráfego em 2039 S/ CVBm e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante ____ 109
Figura 125 | Secção 1: Fotografia ____ 110
Figura 126 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h) ____ 111
Figura 127 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h) ____ 111
Figura 128 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU e HPT (uvl/h) - cenário com variante ____ 112
Figura 129 | Localização dos postos de contagem da *Infraestruturas de Portugal* ____ 113
Figura 130 | Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados ____ 116
Figura 131 | Estimativas de TMDA em 2029 para ligeiros e pesados, *sem CVB* ____ 117
Figura 132 | Estimativas de TMDA em 2029 para ligeiros e pesados, com CVB ____ 118
Figura 133 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, *sem CVB* ____ 119
Figura 134 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, com CVB ____ 120
Figura 135 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, *sem CVB – Cenário com variante* ____ 121
Figura 136 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, com CVB – *Cenário com variante* ____ 122
Figura 137 | Estimativas de TMH no ano atual (2024) no período diurno ____ 124
Figura 138 | Estimativas de TMH no ano atual (2024) no período do entardecer ____ 125
Figura 139 | Estimativas de TMH no ano atual (2024) no período noturno ____ 126
Figura 140 | Estimativas de TMH em 2029 no período diurno, *com CVB* ____ 127
Figura 141 | Estimativas de TMH em 2029 no período do entardecer, *com CVB* ____ 128
Figura 142 | Estimativas de TMH em 2029 no período noturno, *com CVB* ____ 129
Figura 143 | Estimativas de TMH em 2039 no período diurno, *com CVB* ____ 130
Figura 144 | Estimativas de TMH em 2039 no período do entardecer, *com CVB* ____ 131
Figura 145 | Estimativas de TMH em 2039 no período noturno, *com CVB* ____ 132
Figura 146 | Estimativas de TMH em 2039 no período diurno, *com CVB – Cenário com variante* ____ 133
Figura 147 | Estimativas de TMH em 2039 no período do entardecer, *com CVB – Cenário com variante* ____ 134
Figura 148 | Estimativas de TMH em 2039 no período noturno, *com CVB – Cenário com variante* ____ 135
Figura 149 | Estimativas de TMH em 2039 no período diurno, *sem CVB – Cenário com variante* ____ 136
Figura 150 | Estimativas de TMH em 2039 no período do entardecer, *sem CVB – Cenário com variante* ____ 137
Figura 151 | Estimativas de TMH em 2039 no período noturno, *sem CVB – Cenário com variante* ____ 138
Figura 152 | *Parques de estacionamento atuais na Lipor* ____ 139
Figura 153 | *Layout* previsto para o novo parque de estacionamento ____ 140
Figura 154 | Extrato do Regulamento do PDM de Gondomar ____ 140
Figura 155 | Localização das paragens de transporte coletivo ____ 142

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 | Informações relativas aos postos de contagem 10
Tabela 2 | Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 11
Tabela 3 | Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 12
Tabela 4 | Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 13
Tabela 5 | Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 14
Tabela 6 | Posto 5: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 15
Tabela 7 | Posto 6: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 16
Tabela 8 | Posto 7: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 17
Tabela 9 | Posto 8: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 18
Tabela 10 | Posto 9: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 19
Tabela 11 | Posto 10: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 20
Tabela 12 | Posto 11: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 21
Tabela 13 | Posto 12: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 22
Tabela 14 | Posto 13: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 23
Tabela 15 | Posto 14: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 24
Tabela 16 | Posto 15: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 25
Tabela 17 | Matriz O/D atual (2024) na HPM-DU (uvl/h) 28
Tabela 18 | Matriz O/D atual (2024) na HPT-DU (uvl/h) 29
Tabela 19 | Fatores de captação estimados para a Zona 6 em resultado da nova Variante 30
Tabela 20 | Fatores de crescimento e taxas médias anuais de crescimento natural da matriz O/D 33
Tabela 21 | Índices de geração de viagens e tráfego atual gerado – Trabalhos de campo 33
Tabela 22 | Índices de geração de viagens e tráfego estimada com CVB com base nos trabalhos de campo 34
Tabela 23 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR+CVB 35
Tabela 24 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB – AHP com Variante 38
Tabela 25 | Matriz O/D 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 41
Tabela 26 | Matriz O/D 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 42
Tabela 27 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 43
Tabela 28 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante* 44
Tabela 29 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante* 45
Tabela 30 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante* 46
Tabela 31 | Matriz O/D 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB* 47
Tabela 32 | Matriz O/D 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB* 48
Tabela 33 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB* 49
Tabela 34 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB* 50
Tabela 35 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB e com Variante* 51
Tabela 36 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB e com Variante* 52
Tabela 37 | Nó 1: Características geométricas da rotunda 55
Tabela 38 | Nó 1: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 56
Tabela 39 | Nó 1: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 56
Tabela 40 | Nó 1: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 57
Tabela 41 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 58
Tabela 42 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 58
Tabela 43 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 59
Tabela 44 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 60
Tabela 45 | Nó 2: Características geométricas da rotunda 61
Tabela 46 | Nó 2: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) 61
Tabela 47 | Nó 2: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 62
Tabela 48 | Nó 2: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 63
Tabela 49 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 63
Tabela 50 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) 64

Tabela 51 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante _____ 65
Tabela 52 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 65
Tabela 53 | Nó 3: Características geométricas da rotunda _____ 66
Tabela 54 | Nó 3: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) _____ 67
Tabela 55 | Nó 3: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 67
Tabela 56 | Nó 3: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 68
Tabela 57 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 69
Tabela 58 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 69
Tabela 59 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante _____ 70
Tabela 60 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 71
Tabela 61 | Nó 4: Características geométricas da rotunda _____ 72
Tabela 62 | Nó 4: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) _____ 73
Tabela 63 | Nó 4: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 73
Tabela 64 | Nó 4: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 74
Tabela 65 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 75
Tabela 66 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 75
Tabela 67 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante _____ 76
Tabela 68 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 77
Tabela 69 | Nó 5: Características geométricas da rotunda _____ 78
Tabela 70 | Nó 5: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) _____ 78
Tabela 71 | Nó 5: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 79
Tabela 72 | Nó 5: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 80
Tabela 73 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 80
Tabela 74 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 81
Tabela 75 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante _____ 82
Tabela 76 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 82
Tabela 77 | Nó 6: Características geométricas da rotunda _____ 83
Tabela 78 | Nó 6: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) _____ 84
Tabela 79 | Nó 6: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 84
Tabela 80 | Nó 6: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 85
Tabela 81 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 86
Tabela 82 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 86
Tabela 83 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante _____ 87
Tabela 84 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 88
Tabela 85 | Nó 7: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 91
Tabela 86 | Nó 7: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 92
Tabela 87 | Nó 7: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU e HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 93
Tabela 88 | Nó 8: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 95
Tabela 89 | Nó 8: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 96
Tabela 90 | Nó 8: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 97
Tabela 91 | Nó 8: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 97
Tabela 92 | Nó 9: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h) _____ 98
Tabela 93 | Nó 9: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 99
Tabela 94 | Nó 9: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 100
Tabela 95 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 100
Tabela 96 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) _____ 101
Tabela 97 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante _____ 102

Tabela 98 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante 102
Tabela 99 | Nó 1: Características geométricas da rotunda 103
Tabela 100 | Nó 10: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante 104
Tabela 101 | Nó 10: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante 105
Tabela 102 | Nó 1: Características geométricas da rotunda 106
Tabela 103 | Nó 11: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante 107
Tabela 104 | Nó 11: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante 107
Tabela 105 | Nó 1: Características geométricas da rotunda 108
Tabela 106 | Nó 12: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante 109
Tabela 107 | Nó 12: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante 110
Tabela 108 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPM-DU 111
Tabela 109 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPT-DU 111
Tabela 110 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPM-DU - *cenário com variante* 112
Tabela 111 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPT-DU - *cenário com variante* 112
Tabela 112 | Dados de recenseamento de tráfego no posto 221E/CD 114
Tabela 113 | Matriz O/D 2024: TMDA (veíc.) 116
Tabela 114 | Matriz O/D 2029: TMDA (veíc.), *sem CVB* 117
Tabela 115 | Matriz O/D 2029: TMDA (veíc.) *com CVB* 118
Tabela 116 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *sem CVB* 119
Tabela 117 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *com CVB* 120
Tabela 118 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *sem CVB – Cenário com variante* 121
Tabela 119 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *com CVB – Cenário com variante* 122
Tabela 120 | Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno 123
Tabela 121 | Oferta de estacionamento atual 139
Tabela 122 | Mínimos legais de estacionamento - PDM de Gondomar 141

ABREVIATURAS

ABC	Área bruta de construção
ABL	Área bruta locável
CE	Com CVB
DL	Decreto-Lei
DU	Dia útil
HP	Hora de ponta
HPM	Hora de ponta da manhã
HPT	Hora de ponta da tarde
Lig.	Ligeiros
Lug.	Lugares
Mov.	Movimento
NS	Nível de serviço
PDM	Plano Diretor Municipal
Pes.	Pesados
PPM-DU	Período de ponta da manhã de dia útil
PPT-DU	Período de ponta da tarde de dia útil
SE	Sem CVB
TC	Transporte coletivo
TI	Transporte individual
TMDA	Tráfego médio diário anual
Uvl	Unidades de veículos ligeiros equivalentes
Veíc.	Veículos

ESTUDO DE TRÁFEGO

CENTRAL DE VALORIZAÇÃO DE BIORESÍDUOS

LIPOR

BAGUIM DO MONTE

- GONDOMAR -

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Estudo de Tráfego para a CENTRAL DE VALORIZAÇÃO DE BIORESÍDUOS na LIPOR, doravante designada de CVB, em Baguim do Monte, Gondomar, para apresentação à Câmara Municipal de Gondomar, cumprindo assim os regulamentos municipais e demais legislação em vigor.

O estudo dará resposta às exigências das disposições legais vigentes, tendo como objetivo estimar o impacto decorrente do funcionamento da CVB 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 transporte coletivo e determinar os impactes de tráfego decorrentes do funcionamento da CVB, tendo em conta as alterações previstas, principalmente no que se refere ao tráfego gerado diariamente pelas funções a instalar na CVB;
- Verificar a capacidade das soluções de acessibilidade e de estacionamento propostas e a sua integração na rede viária envolvente, assegurando o equilíbrio entre a procura e oferta de transportes;
- Propor soluções/reconfigurar a rede viária de modo que esta se adeque à procura prevista, garantindo um bom desempenho da rede viária envolvente;

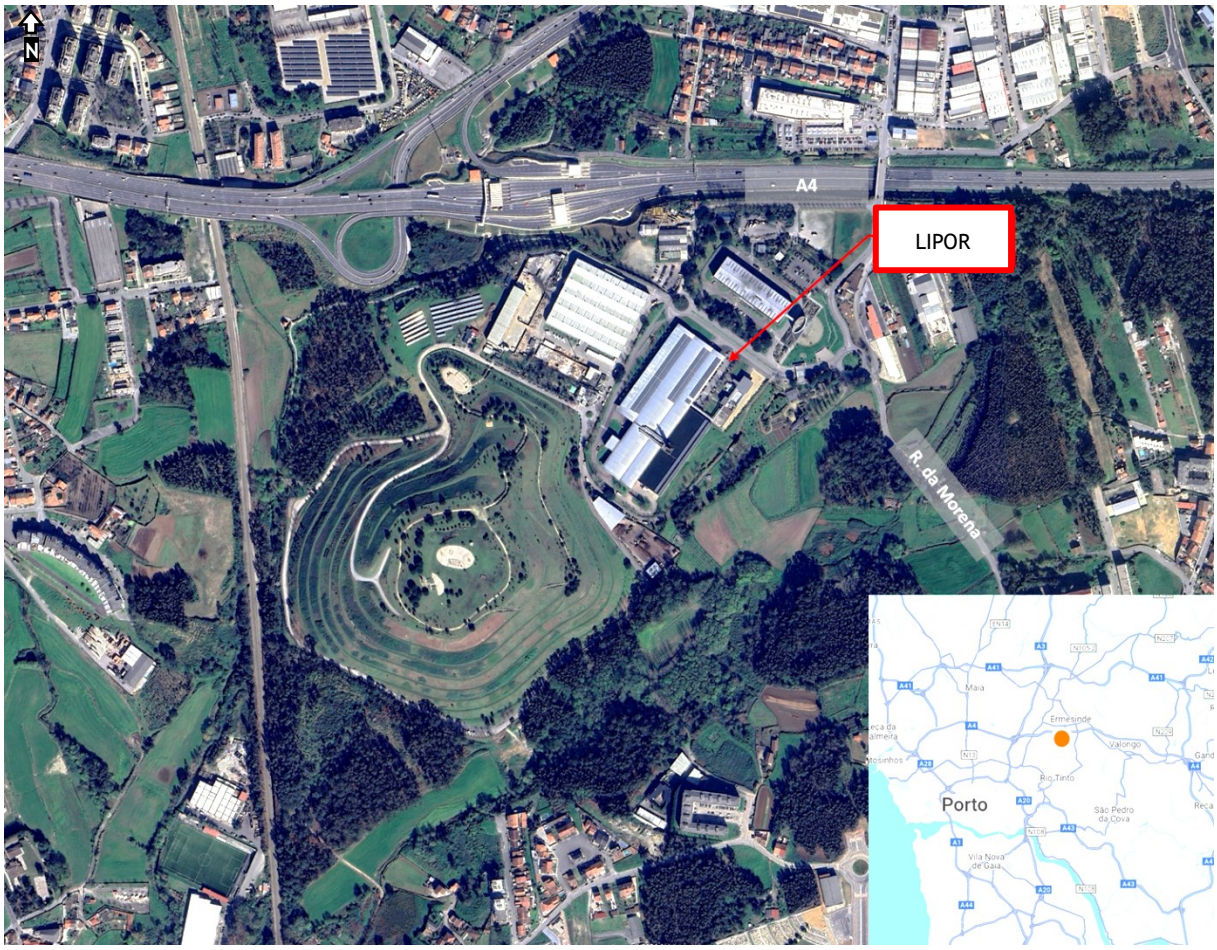
Nesse sentido, o documento encontra-se dividido nas seguintes secções:

- Localização e caracterização do projeto: breve apresentação da CVB em termos de localização, usos previstos e acessos;
- 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: descrição da análise realizada para estimar os fatores de crescimento natural do tráfego;
    - ⇒ Geração de tráfego: cálculo do aumento de tráfego associado ao pleno funcionamento da CVB;
    - ⇒ Distribuição de tráfego: cálculo da distribuição do tráfego gerado pela CVB pelos respetivos acessos;
  - Estimativas de tráfego: apresentação das estimativas de tráfego nas horas de ponta da rede viária envolvente à CVB. Serão considerados os seguintes horizontes temporais: 2024, 2029 (ano base) e 2039 (ano horizonte de projeto, correspondente a 10 anos após o ano base), nos cenários *com e sem CVB*;
  - Avaliação de desempenho da rede – Níveis de serviço: caracterização das condições de circulação na rede viária modelada, através do cálculo do nível de serviço nas principais intersecções e identificação de eventuais debilidades;
  - Estimativas de TMDA: apresentação das estimativas de tráfego médio diário anual na rede viária modelada. São considerados todos os horizontes temporais nos cenários *com* e *sem* empreendimento;
  - Estimativas de TMH nos Períodos Diurno, Entardecer e Noturno: São estimados e apresentados os valores de tráfego médio horário no período diurno, do entardecer e noturno nos vários horizontes temporais nos cenários *com CVB*;
- Estacionamento: apresentação da oferta prevista e verificação das necessidades de estacionamento tendo em conta, quer a procura estimada, quer as necessidades legais constantes no Plano Diretor Municipal de Gondomar e/ou demais legislação em vigor;
- Acessibilidade em transporte coletivo: breve caracterização da oferta de transporte coletivo na envolvente à CVB, com indicação dos operadores, carreiras e localização das zonas de paragem;
- Conclusões: principais conclusões do estudo e recomendações.

2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

A LIPOR - Associação de Municípios para Gestão Sustentável de Resíduos do Grande Porto, encontra-se na Rua da Morena, Baguim do Monte, Gondomar, tal como se ilustra na figura seguinte.

Figura 1 | Localização da LIPOR



Fonte: Base Google Maps

Neste Pólo encontra-se o Edifício Sede, a Central de Valorização Orgânica e o Auditório da CVO, o Centro de Triagem, as Plataformas de Reciclagem, o Ecocentro, o Parque Aventura e o Trilho Ecológico, a Horta da Formiga, a Central de Valorização do Biogás e a Central Fotovoltaica.

De acordo com as informações do promotor, a Lipor trata todos os anos cerca de 500 mil toneladas de resíduos (RU) produzidos por cerca de 1 milhão de habitantes. Considerando que a atual Central de Valorização Orgânica se encontra a operar à sua capacidade máxima, tendo tratado 58,8 mil toneladas em 2019, demonstra-se premente dispor de uma nova alternativa para fazer face às perspetivas de crescimento da quantidade de biorresíduos recolhidos seletivamente.

De forma a responder convenientemente ao incremento muito significativo da quantidade de biorresíduos recolhidos seletivamente na área de influência da LIPOR, pretende-se investir na construção de uma Central de Digestão Anaeróbia de Biorresíduos, com o objetivo de complementar a atual capacidade de tratamento da Central de Valorização Orgânica e promover o tratamento dos resíduos alimentares que correspondem a mais de 70% do potencial de biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados.

A futura central de digestão anaeróbia terá capacidade para valorizar 65 mil toneladas por ano de biorresíduos, e produzirá biogás/biometano e digerido, que será tratado e valorizado, a construir numa área aproximadamente de 7 ha. A nova Central de Digestão Anaeróbia de Biorresíduos funcionará 24 horas/365 dias ano, e estima-se que entre em funcionamento em 2029.

Os acessos à nova central serão efetuados pela portaria atual através da Rua da Morena.

É de referir que na envolvente da LIPOR está prevista a continuação da construção da Variante Norte-Sul , via que tem alguns troços já concluídos. Esta variante irá permitir um melhor acesso às instalações da Lipor, permitindo que a circulação deixe de ser efetuada unicamente numa rede com características mais urbanas.

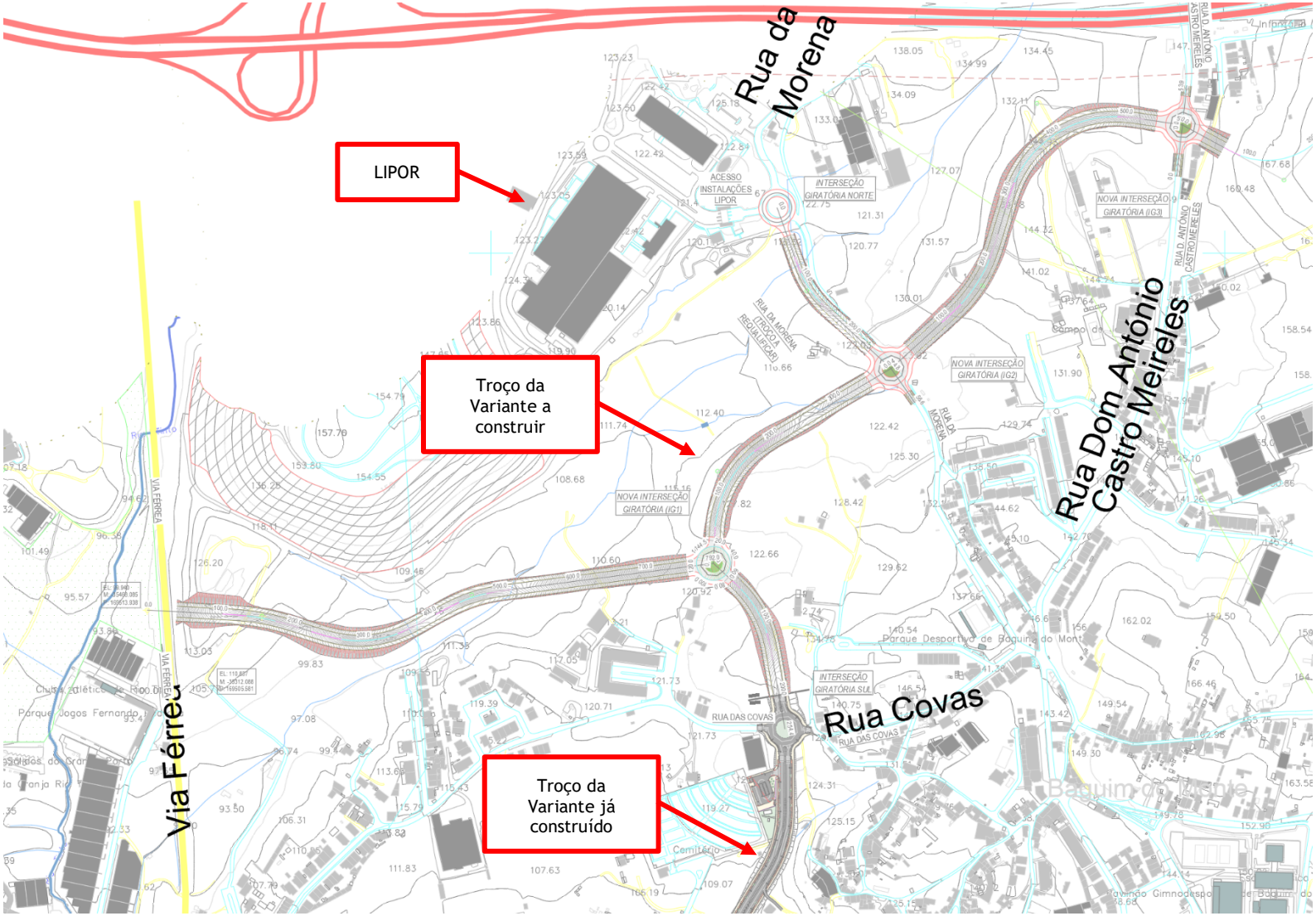
Apresenta-se nas figuras seguintes o layout proposto de todo o empreendimento (LIPOR+CVB), com indicação das entradas e as saídas, e o layout previsto para a Variante Norte-Sul na envolvente da LIPOR.

Figura 2 | Planta geral e acessos



Fonte: Engimind (Base Lipor)

Figura 3 | Layout Variante Norte-Sul



Fonte: Engimind (Base Lipor)

3 METODOLOGIA

Neste estudo são verificadas as alterações ao desempenho da rede viária face ao aumento de tráfego gerado, quer pelo pleno funcionamento da CVB, quer pelo crescimento natural de tráfego. Esta avaliação terá por base a determinação da procura atual e futura na rede e a construção de um modelo de tráfego representativo das escolhas de caminhos efetuadas nos diferentes cenários. Com base nas estimativas resultantes do modelo, serão avaliadas as condições de circulação e analisada a capacidade da rede viária para responder às solicitações previstas.

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

Na análise e avaliação das acessibilidades serão analisados os períodos mais críticos de procura na rede viária envolvente, nomeadamente a hora de ponta da manhã e da tarde de dia útil (HPM-DU e HPT-DU).

Os quantitativos de tráfego obtidos serão então utilizados para a análise de desempenho dos nós mais importantes da rede viária envolvente à LIPOR+CVB em estudo, através do cálculo dos respetivos níveis de serviço e reservas de capacidade para os seguintes horizontes temporais:

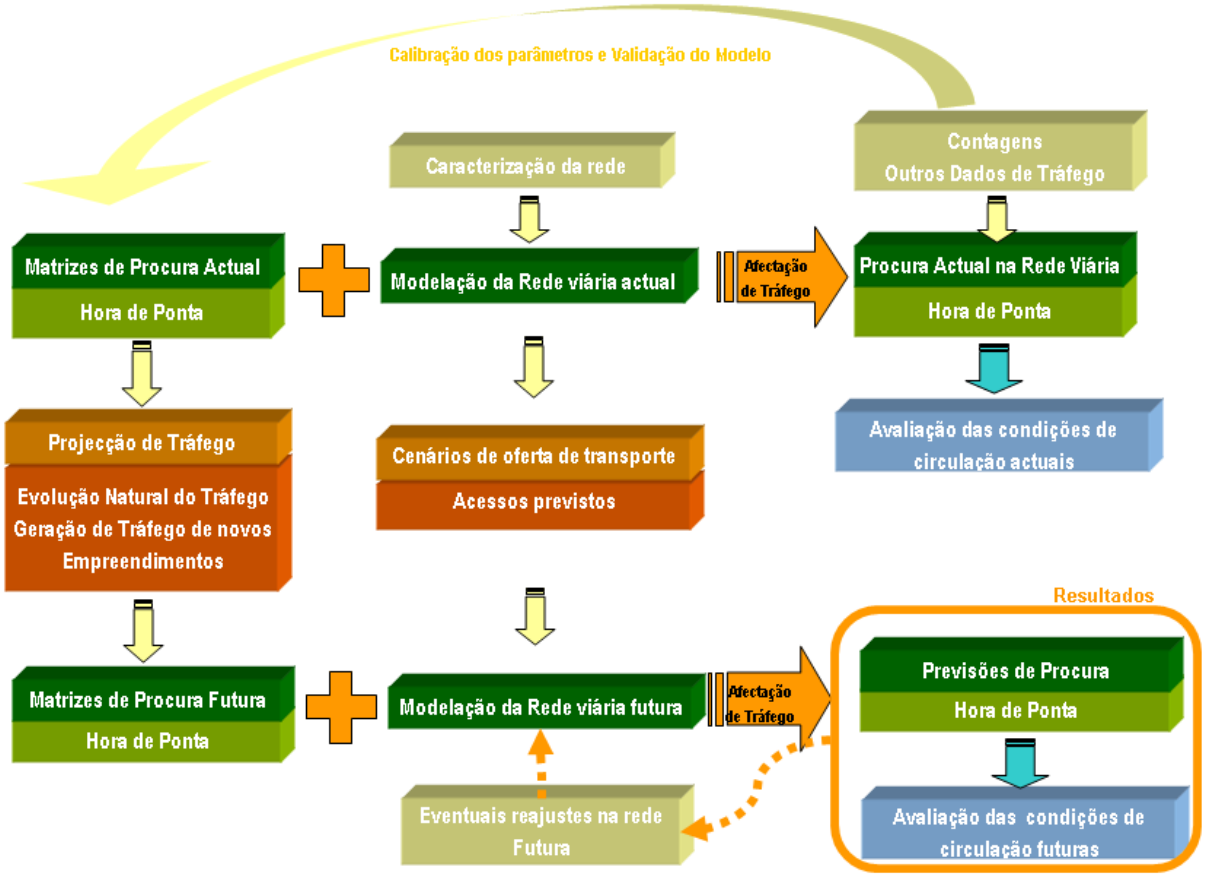
- 2024: situação atual;
- 2029: ano base – ano previsto de entrada em serviço da CENTRAL DE VALORIZAÇÃO DE BIORESÍDUOS (análises *sem e com CVB*);
  - Análise sem Variante, *sem e com CVB*
- 2039: ano horizonte de projeto - 10 anos após o ano base.
  - Análise sem Variante, *sem e com CVB*
  - Análise com Variante, *sem e com CVB*

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

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

Numa segunda fase, consideram-se as alterações que irão ocorrer ao nível de procura e ao nível da rede viária, sendo determinada, no modelo de tráfego e com base nas afetações de tráfego, a procura futura. Estes valores permitem avaliar quantitativa e qualitativamente o desempenho do sistema. O esquema da figura seguinte sintetiza este processo.

Figura 4 | 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 adequabilidade da oferta de estacionamento prevista às necessidades definidas na legislação em vigor e às necessidades efetivas baseadas no funcionamento da CVB.

Será igualmente descrita a oferta existente em termos de transportes públicos na envolvente à CVB.

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, serão ainda estimados e apresentados os valores de tráfego nos seguintes períodos:

- Período Diurno - entre as 07h e as 20h;
- Período do Entardecer - entre as 20h e as 23h;
- Período Noturno - entre as 23h e as 07h.

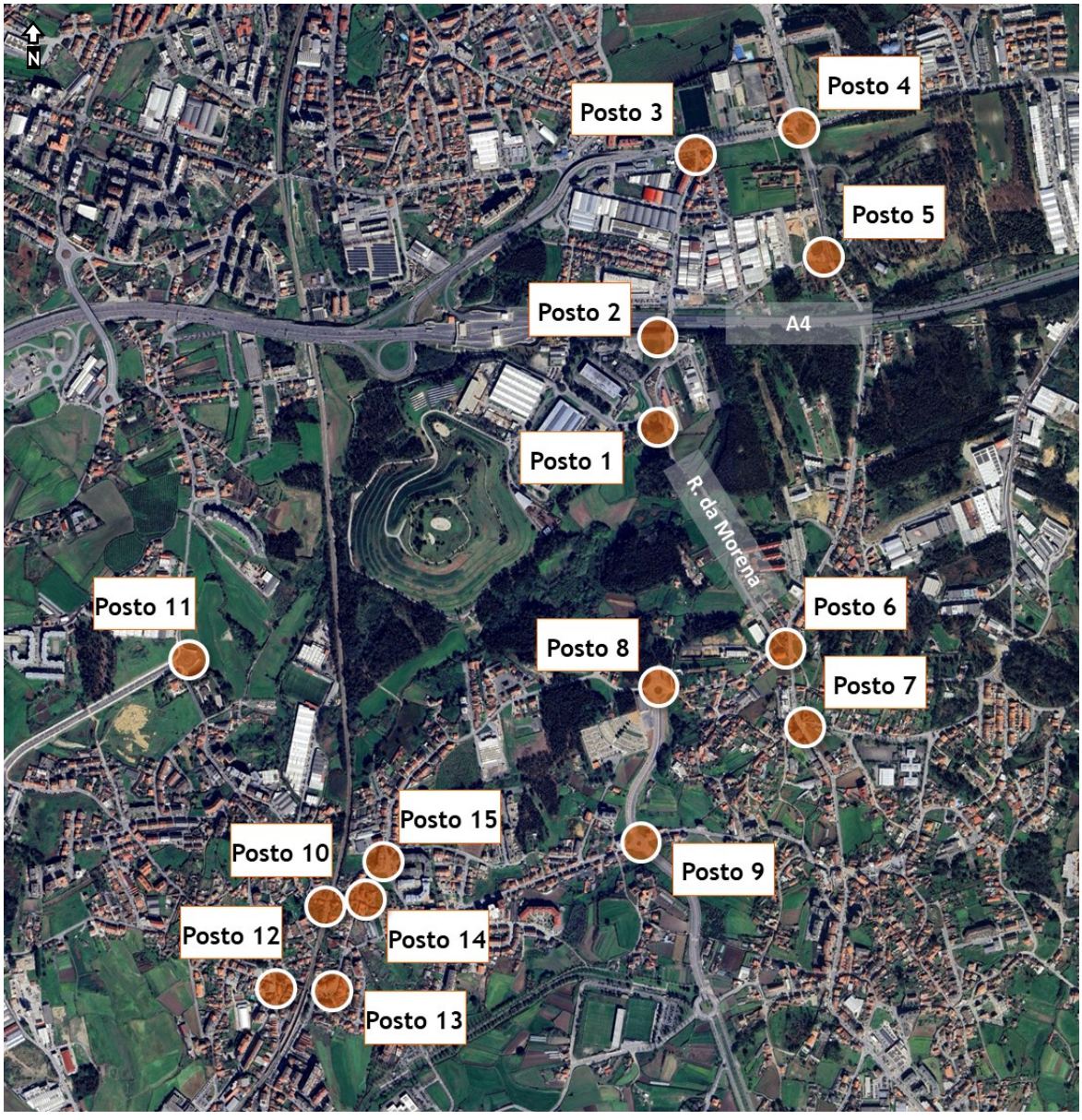
4 ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE INDIVIDUAL

4.1 Trabalhos de Campo

Para averiguar e quantificar os principais fluxos de tráfego na área em estudo, foram realizadas contagens direcionais de tráfego nos pontos mais importantes da rede na área de influência da CVB, no período de ponta da manhã (7:30-10:30) e no período de ponta da tarde (16:30-19:30) de quarta-feira, dia 24 de julho de 2024 e de quinta-feira, dia 29 de agosto de 2024, tendo sido posteriormente compatibilizadas.

As contagens foram manuais, direcionais, realizadas em separado para cada movimento e registadas em períodos de ¼ de hora, tendo sido contabilizadas duas categorias de veículos: veículos ligeiros e veículos pesados. A figura e tabela seguintes apresentam a localização dos postos de contagem, o número de movimentos contabilizados e os períodos em que foram efetuados os registos.

Figura 5 | Localização dos postos de contagem



Fonte: Base Google Maps

Tabela 1 | Informações relativas aos postos de contagem

Posto	Localização	Período	N.º de mov.
1	Rotunda entre a Travessa da Formiga, a R. da Morena e o acesso à Lipor	7h30 – 10h30 e 16:30 – 19:30 (24/07/2024)	6
2	Entroncamento entre a R. das Macieiras e a Travessa da Formiga		6
3	Entroncamento entre a R. das Macieiras e a Av. Eng. Duarte Pacheco		4
4	Rotunda entre a Av. Eng. Duarte Pacheco, a Av. José Joaquim Ribeiro Teles e a R. António Barroso		16
5	Entroncamento entre a R. António Barroso, a R. Manuel Vieira da Cruz e a R. Dom António de Castro Meireles		6
6	Cruzamento entre a R. Dom António de Castro Meireles ,a R. das Covas e a R. Nova de Crasto		9
7	Cruzamento entre a R. Dom António de Castro Meireles ,a R. do Monte Branco e a R. do Crasto		9
8	Rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio, a R. das Cavadas e futuro acesso à Variante Norte-Sul		6
9	Rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio e a R. Padre Joaquim das Neves		12
10	Secção na R. do Caneiro		1
11	Rotunda entre a Av. 25 De Abril, a R. da Granja e futuro acesso à Variante Norte-Sul		6
12	Cruzamento entre a R. de Medancelhe, a Praça da Estação e a R. Dr. Mário Cal Brandão	7h30 – 10h30 e 16:30 – 19:30 (29/08/2024)	9
13	Rotunda entre a Praça da Estação, a R. Padre Joaquim das Neves e a R. Quinta da Campainha		16
14	Cruzamento entre a R. da Campainha, a R. dos Moinhos e a R. do Caneiro		6
15	Entroncamento entre a R dos Moinhos e a R. das Cavadas		6

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

- A hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU) ocorreu entre as 8h00 e as 9h00 e a hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU) ocorreu entre as 17h45 e as 18h45;
- Foram registados na HPM-DU um total de 14.205 uvl e na HPT-DU um total de 16.701 uvl (unidades de veículos ligeiros equivalentes, em que um veículo pesado corresponde a 2 veículos ligeiros);
- A percentagem média de veículos pesados observada na HPM-DU foi de 2,8% do total de veículos contados e na HPT-DU foi de 2,2%.

4.1.1 Posto 1

O posto 1 corresponde à rotunda entre a Travessa da Formiga, a R. da Morena e o acesso à Lipor.

A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 6 | Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	33	82	125	16	5	25	286
HPT-DU	33	311	89	10	23	48	514

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 8h15 e as 9h15; A hora de ponta da tarde coincidiu com a da envolvente;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 286 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 514 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 5,9% na HPM-DU e 8,4% na HPT-DU.

4.1.2 Posto 2

O posto 2 corresponde ao entroncamento entre a R. das Macieiras e a Travessa da Formiga.

A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 7 | Posto 2: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	4	128	141	4	1	9	287
HPT-DU	8	343	169	3	4	9	536

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 8h15 e as 9h15; A hora de ponta da tarde coincidiu com a da envolvente;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 287 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 536 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 4,4% na HPM-DU e 6,3% na HPT-DU.

4.1.3 Posto 3

O posto 3 corresponde ao entroncamento entre a R. das Macieiras e a Av. Eng. Duarte Pacheco.

A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 8 | Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos				Total
	1	2	3	4	
HPM-DU	1 366	825	193	158	2.542
HPT-DU	969	1 284	432	236	2.921

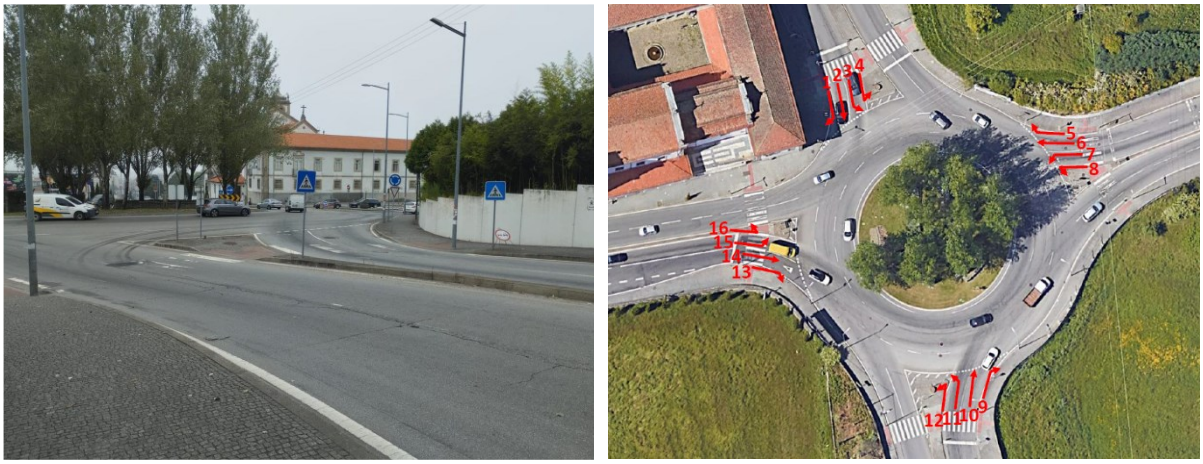
Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 8h15 e as 9h15; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h15 e as 18h15;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 2.542 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 2.921 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 3,6% na HPM-DU e 2,7% na HPT-DU.

4.1.4 Posto 4

O Posto 4 corresponde à rotunda entre a Av. Eng. Duarte Pacheco, a Av. José Joaquim Ribeiro Teles e a R. António Barroso. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 9 | Posto 4: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
HPM-DU	298	230	111	1	157	586	21	2	26	239	393	5	296	482	105	100	3.052
HPT-DU	154	263	149	2	130	363	8	4	31	296	303	1	299	623	455	154	3.235

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto e a hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiram com as da envolvente;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 3.052 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 3.235 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 3,1% na HPM-DU e 2,2% na HPT-DU.

4.1.5 Posto 5

O Posto 5 corresponde ao entroncamento entre a R. António Barroso, a R. Manuel Vieira da Cruz e a R. Dom António de Castro Meireles.

A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 10 | Posto 5: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	147	412	599	42	21	72	1.293
HPT-DU	115	473	460	36	81	172	1.337

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 8h15 e as 9h15; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 1.293 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 1.337 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 3,8% na HPM-DU e 2,7% na HPT-DU.

4.1.6 Posto 6

O Posto 6 corresponde ao cruzamento entre a R. Dom António de Castro Meireles ,a R. das Covas e a R. Nova de Crasto.

A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 11 | Posto 6: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HPM-DU	36	414	82	39	19	624	49	54	44	1.361
HPT-DU	49	643	65	28	19	464	42	209	30	1.549

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto e a hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiram com as da envolvente;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 1.361 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 1.549 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 2,9% na HPM-DU e 1,4% na HPT-DU.

4.1.7 Posto 7

O Posto 7 corresponde ao cruzamento entre a R. Dom António de Castro Meireles ,a R. do Monte Branco e a R. do Crasto. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 12 | Posto 7: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HPM-DU	31	432	46	9	644	17	10	13	38	1.240
HPT-DU	37	710	118	8	516	31	7	14	22	1.463

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto e a hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiram com as da envolvente;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 1.240 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 1.463 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 2,9% na HPM-DU e 1,6% na HPT-DU.

4.1.8 Posto 8

O Posto 8 corresponde à rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio, a R. das Cavadas e futuro acesso à Variante Norte-Sul. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 13 | Posto 8: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	55	59	113	23	32	45	327
HPT-DU	105	171	72	38	25	28	439

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto e a hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincidiram com as da envolvente;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 327 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 439 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 3,2% na HPM-DU e 2,1% na HPT-DU.

4.1.9 Posto 9

O Posto 9 corresponde à rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio e a R. Padre Joaquim das Neves. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 14 | Posto 9: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
HPM-DU	26	48	17	13	245	57	21	77	76	97	150	46	873
HPT-DU	56	110	22	17	226	94	26	64	77	94	163	29	978

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 873 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 978 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 2,0% na HPM-DU e 1,9% na HPT-DU.

4.1.10 Posto 10

O Posto 10 corresponde à secção na R. do Caneiro. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 15 | Posto 10: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

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

Período	Movimentos	Total
	1	
HPM-DU	60	60
HPT-DU	73	73

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 7h45 e as 8h45; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h15 e as 18h15;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 60 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 73 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,0% na HPM-DU e 2,8% na HPT-DU.

4.1.11 Posto 11

O Posto 11 corresponde à rotunda entre a Av. 25 De Abril, a R. da Granja e futuro acesso à Variante Norte-Sul. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 16 | Posto 11: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

Tabela 12 | Posto 11: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	174	404	196	9	6	69	858
HPT-DU	104	292	391	7	7	182	983

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 858 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 983 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,7% na HPM-DU e 0,6% na HPT-DU.

4.1.12 Posto 12

O Posto 12 corresponde ao cruzamento entre a R. de Medancelhe, a Praça da Estação e a R. Dr. Mário Cal Brandão. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 17 | Posto 12: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

Tabela 13 | Posto 12: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HPM-DU	91	168	121	277	102	89	12	5	3	868
HPT-DU	100	184	146	170	346	236	32	4	1	1.219

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 868 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 1.219 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,5% na HPM-DU e 1,1% na HPT-DU.

4.1.13 Posto 13

O Posto 13 corresponde à rotunda entre a Praça da Estação, a R. Padre Joaquim das Neves e a R. Quinta da Campainha. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 18 | Posto 13: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

Tabela 14 | Posto 13: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
HPM-DU	97	51	123	0	232	162	5	1	2	62	19	1	2	75	101	4	937
HPT-DU	161	81	294	1	152	134	7	3	3	43	14	1	16	149	129	7	1.195

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto coincidiu com a da envolvente; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 937 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 1.195 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 1,6% na HPM-DU e 1,7% na HPT-DU.

4.1.14 Posto 14

O Posto 14 corresponde ao cruzamento entre a R. da Campainha, a R. dos Moinhos e a R. do Caneiro. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 19 | Posto 14: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

Tabela 15 | Posto 14: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	19	43	0	0	7	27	96
HPT-DU	18	42	4	5	6	51	126

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 7h30 e as 8h30; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h30 e as 18h30;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 96 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 126 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,0% na HPM-DU e na HPT-DU.

4.1.15 Posto 15

O Posto 15 corresponde ao entroncamento entre a R dos Moinhos e a R. das Cavadas. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 20 | Posto 15: Fotografia e esquema de movimentos



A tabela seguinte apresenta os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da rede viária envolvente, em unidades de veículos ligeiros equivalentes.

Tabela 16 | Posto 15: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	52	37	21	4	3	8	125
HPT-DU	67	48	1	1	1	15	133

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- A hora de ponta da manhã de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 8h15 e as 9h15; A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincidiu com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h00 e as 18h00;
- Na HPM-DU foi contabilizado um total de 125 uvl e na HPT-DU foi contabilizado um total de 133 uvl;
- A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,0% na HPM-DU e 1,5% na HPT-DU.

4.2 Procura Atual

Com base nos resultados das contagens realizadas nos trabalhos de campo, foi modelada e calibrada a rede e calculadas as matrizes origem/destino (O/D) correspondentes à HPM-DU e à HPT-DU de 2024.

4.2.1 Calibração do Modelo

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

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.

Figura 21 | Zonamento e rede viária modelada para a situação atual e futura



Fonte: Base Google Earth

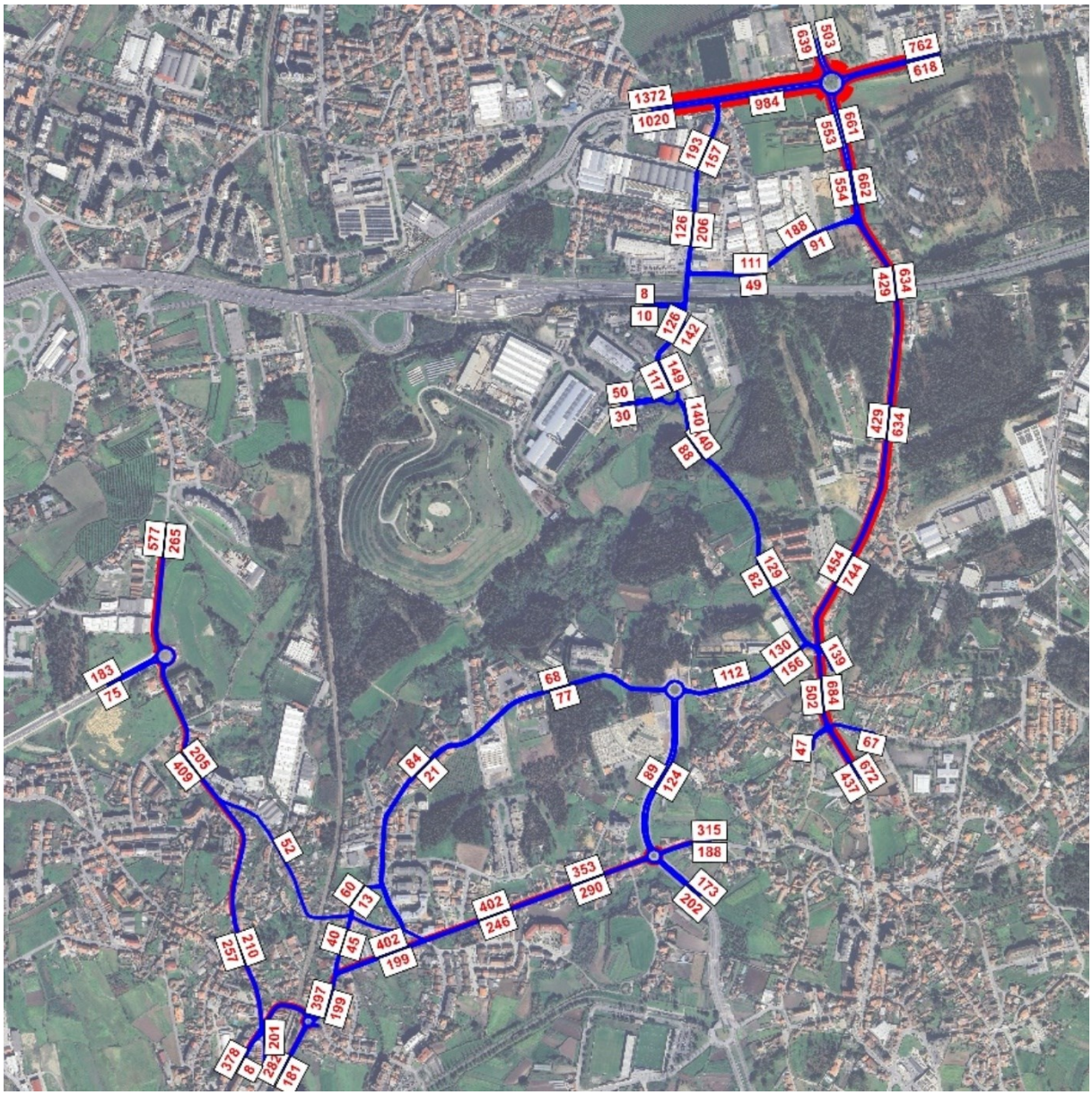
4.2.2 Estimativas de Procura Atual

As tabelas e figuras seguintes apresentam as matrizes origem/destino obtidas e a afetação dessas matrizes à rede atual, isto é, os volumes de tráfego apurados nos principais arcos da rede nos períodos em análise. Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos ligeiros equivalentes.

Tabela 17 | Matriz O/D atual (2024) na HPM-DU (uvl/h)

	N.º/Nome da zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	433	95	17	6	0	0	1	0	1	6	68	13	35	5	286	11	0	6	6	0	10	1	0	0	0	1	0	2	17	1 020
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	583	0	157	8	0	0	0	1	0	0	0	7	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	762
3	Av. José Ribeiro Teles	296	111	0	78	1	0	0	8	6	0	0	66	0	32	5	1	13	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	15	639
4	R. D. António Castro Meireles	262	20	165	0	4	0	0	9	17	1	1	5	2	1	3	127	9	24	5	1	0	6	1	0	0	0	1	0	1	7	672
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	8	0	6	10	0	0	0	1	1	21	7	8	0	3	3	5	9	0	6	7	3	1	26	0	1	0	32	6	2	7	173
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	75
7	R. Nova do Crasto	39	2	23	16	6	0	0	2	1	1	1	8	0	1	3	18	6	0	4	1	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	139
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	18	1	9	10	0	0	0	13	0	0	0	0	0	1	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
10	Av. Padre Joaquim das Neves	2	0	2	1	57	1	0	0	0	0	19	2	0	2	1	0	1	0	1	2	12	3	85	0	3	0	101	20	0	0	315
11	Av. da Granja	1	0	0	1	24	174	0	0	0	36	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	57	0	31	0	89	150	0	1	577
12	Local 1	37	19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
13	Local 2	1	0	0	12	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
14	Local 3	40	3	27	18	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
15	Local 4	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	14
16	Local 5	6	0	4	233	5	0	0	27	18	3	5	0	0	42	0	0	0	4	4	1	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	364
17	Local 6	34	16	3	4	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	72
18	Local 7	3	0	2	12	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
19	Local 8	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	17
20	Local 9	5	0	1	7	22	0	0	0	0	10	3	2	0	1	2	1	5	0	0	0	0	0	15	0	0	0	19	3	0	0	96
21	Local 10	1	0	0	1	18	0	0	0	0	29	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	24	0	1	0	29	5	0	0	117
22	Local 11	4	0	1	3	18	0	0	0	0	29	1	6	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	72
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	1	0	0	1	22	3	0	0	0	32	40	1	0	1	1	0	4	0	2	2	4	3	4	0	2	0	49	9	0	0	181
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	29	6	0	0	83
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	1	13	4	0	0	0	22	69	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	37	0	19	0	12	15	0	1	201
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8
28	Local 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9
29	R. das Macieiras	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
30	Lipor	15	7	2	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30
	Total	1 372	618	503	437	202	183	0	67	47	188	265	176	15	126	30	449	67	30	35	24	24	41	282	0	58	0	378	218	8	50	5 893

Figura 22 | Estimativas de tráfego atual (2024) na HPM-DU (uvl/h)

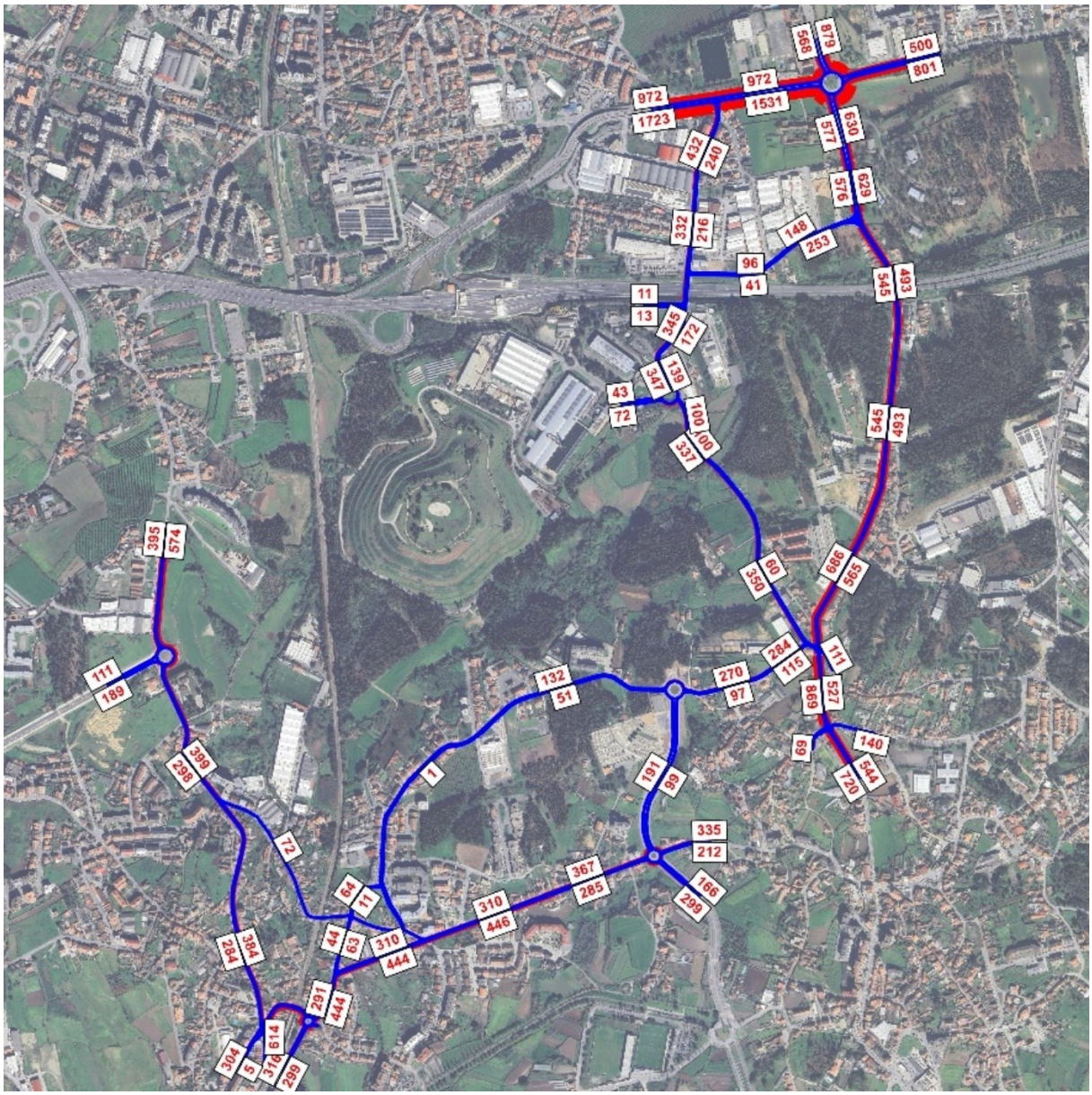


Fonte: Base Google Earth

Tabela 18 | Matriz O/D atual (2024) na HPT-DU (uvl/h)

	N.º/Nome da zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	573	415	74	32	0	0	12	4	10	10	110	14	36	8	289	35	1	9	21	6	17	12	0	0	0	10	2	5	18	1 723
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	362	0	130	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
3	Av. José Ribeiro Teles	153	149	0	113	4	0	0	20	6	1	0	42	0	15	6	4	29	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3	14	568
4	R. D. António Castro Meireles	155	18	153	0	10	0	0	8	31	1	1	1	1	1	1	118	10	19	2	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	4	544
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	5	0	5	18	0	0	0	2	1	26	13	1	0	1	0	1	6	0	2	15	13	1	23	0	1	0	20	6	1	5	166
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	189
7	R. Nova do Crasto	23	2	23	16	6	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	17	7	0	1	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	111
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	7	1	7	7	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
10	Av. Padre Joaquim das Neves	1	0	1	5	94	1	0	1	0	0	37	0	0	0	0	0	2	0	1	5	38	2	66	0	5	0	58	18	0	0	335
11	Av. da Granja	0	0	0	1	20	104	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	32	1	50	0	25	0	90	38	0	0	395
12	Local 1	46	15	11	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	82
13	Local 2	1	0	1	10	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
14	Local 3	83	8	81	66	0	0	0	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253
15	Local 4	22	7	6	5	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	52
16	Local 5	18	2	19	319	12	0	0	56	18	2	3	0	0	36	0	0	0	5	3	6	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	509
17	Local 6	48	15	13	28	13	0	0	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	8	1	7	3	0	0	0	2	1	0	0	153
18	Local 7	2	0	2	12	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
19	Local 8	3	0	3	7	3	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	31
20	Local 9	5	0	1	11	20	0	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	20	0	1	0	18	5	0	0	94
21	Local 10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	7
22	Local 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	1	31	1	0	0	0	54	73	0	0	0	0	0	1	0	1	3	56	2	7	0	16	0	42	11	0	0	299
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	0	0	13	4	0	0	59
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	4	38	4	0	0	0	67	200	0	0	0	0	0	1	0	1	5	69	5	104	0	51	0	32	32	0	1	614
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
28	Local 12	0	0	0	0	2	1	0	0	0	4	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	3	0	8	0	0	0	48
29	R. das Macieiras	6	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
30	Lipor	32	9	7	11	6	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	72
	Total	972	801	879	720	299	111	0	140	69	212	574	158	15	93	17	440	100	31	27	74	225	49	316	0	104	0	304	119	11	43	6 903

Figura 23 | Estimativas de tráfego atual (2024) na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

4.3 Procura Futura

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

- Evolução natural do tráfego – que traduz diretamente os aumentos da mobilidade e da motorização, ou seja, trata-se do crescimento de tráfego que ocorre mesmo que não existam alterações na rede ou novos pontos de geração de tráfego associados a empreendimentos na envolvente da CVB em estudo;
- Geração de tráfego pela CVB – que traduz diretamente o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pela existência e pleno funcionamento da Central de Valorização de Bioresíduos em estudo.

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

Uma vez que a variante ainda não está construída na sua totalidade, efetuou-se uma estimativa teórica de modo a simular a captação que a mesma terá sobre os fluxos atualmente existentes na rede. Assim, estimaram-se as seguintes captações para a Zona 6 face às zonas 1, 23, 24, 26 e 27, e consequentes reduções de procura, de acordo com a tabela seguinte.

Tabela 19 | Fatores de captação estimados para a Zona 6 em resultado da nova Variante

Zonas	1	23 e 24	26 e 27
Captação	25%	50%	50%
Diminuição	10%	25%	25%

Consideraram-se captações superiores às reduções de forma à analise em estudo estar do lado da segurança, sendo de referir que o objetivo deste estudo não

Na figura seguinte apresenta-se a rede viária modelada para os cenários futuros *com a Variante Norte-Sul*. Para os restantes cenários não se encontram previstas alterações à rede viária atual, sendo considerada a rede viária modelada para a situação atual apresentada na Figura 21.

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



Fonte: Base Google Earth

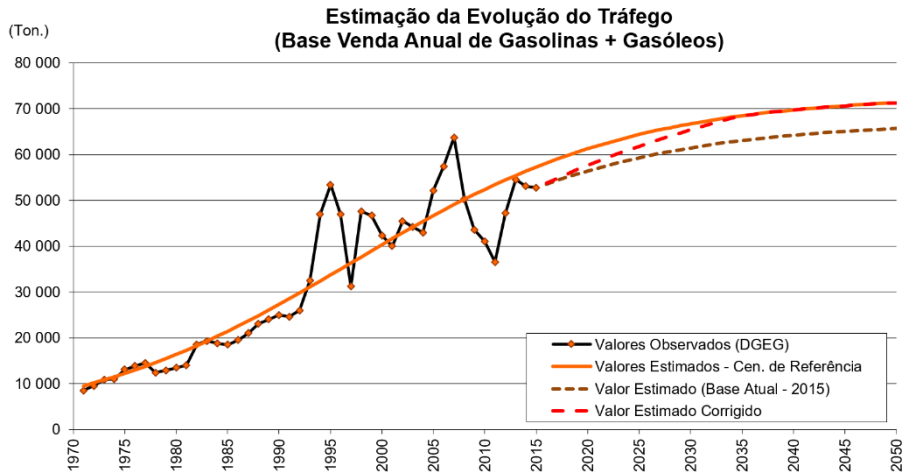
4.3.1 Evolução Natural do Tráfego

A evolução natural do tráfego representa o crescimento de tráfego que ocorre em determinada rede, mesmo que não existam alterações ao nível da sua configuração e está diretamente associada à maior ou menor utilização do veículo automóvel. O método utilizado para estimar a evolução natural do tráfego até ao ano horizonte baseou-se nos valores observados de vendas de combustível no município de Gondomar. 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 assimptota tendo em conta as variáveis "taxa de motorização" e "população". O objetivo foi representar o elevado crescimento do tráfego observado nos anos 80 e o atual e futuro abrandamento dessa evolução. A aplicação deste modelo conduziu, para o município em estudo, à curva de crescimento que se apresenta de seguida e às quais se associam determinados fatores de crescimento.

Figura 25 | Evolução do tráfego – Município de Gondomar



Fonte: Base nas vendas anuais de gasolina e gasóleo (*DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia*)

É ainda de ressalvar que nos anos mais recentes tem-se verificado um decréscimo nas vendas de combustíveis relativamente aos valores observados para a primeira década deste século, como consequência da crise económica que o país atravessou. Admite-se, no entanto, que nos próximos anos a economia poderá recuperar e convergir para os valores estimados no cenário de referência, pelo que se considera uma curva transitória de crescimento (20 anos) entre os valores atuais e os estimados no cenário de referência.

Os fatores de crescimento resultantes desta análise e utilizados na extrapolação das matrizes atuais (2024) para o ano base (2029) e do ano base para o ano horizonte do projeto (2039), apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 20 | Fatores de crescimento e taxas médias anuais de crescimento natural da matriz O/D

Período	TMDA		TMDA e HP	
	Fator	Taxa média anual	Fator	Taxa média anual
2024/29	1,061	1,18%	1,061	1,18%
2029/39	1,074	0,71%	1,074	0,71%

Uma vez que a CVB em análise se insere dentro de uma malha urbana consolidada, foi considerado que o crescimento na hora de ponta se fixa em 100% do crescimento do tráfego médio diário anual (TMDA), tal como apresentado na tabela anterior.

4.3.2 Geração de Tráfego

Uma vez que a LIPOR já se encontra em funcionamento, foi possível determinar a geração atual através do levantamento efetuado nos trabalhos de campo, apresentado na tabela seguinte.

Tabela 21 | Índices de geração de viagens e tráfego atual gerado – Trabalhos de campo

Período	Unidade de geração	Distribuição		Geração		Total
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	
HPM-DU	LIPOR - Geração atual (Trabalhos de Campo)	62%	38%	49	30	79
HPT-DU		38%	62%	43	71	114

A Lipor tem atualmente 352 trabalhadores (230 Lipor + 84 CT + 38 CVO). Com a construção da nova central de digestão anaeróbia está previsto um acréscimo aproximado de 33 novos trabalhadores, sendo que:

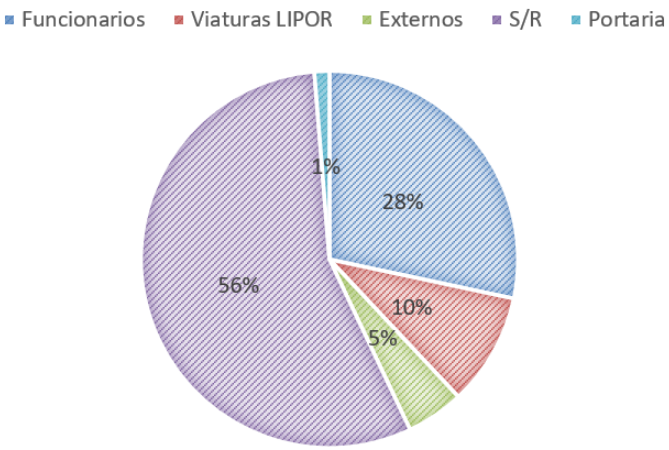
- Semana: 27 trabalhadores distribuídos pelos seguintes turnos - 7h às 16h (10 pessoas); 15h às 00h (10 pessoas); 00h às 7h (2 pessoas); 8h às 17h (5 pessoas);
- Fim-de-semana – 6 pessoas.

Este acréscimo de trabalhadores corresponde a um aumento de 9,3% face ao número de trabalhadores atual.

Ainda de acordo com os dados estimados pelo promotor, estima-se que com a nova central venham a aceder por dia mais 88 viaturas pesadas e 27 viaturas ligeiras.

De acordo com os dados apresentados pelo promotor, e após análise dos dados referentes aos registos de acessos através da portaria principal, nomeadamente do ano de 2024, determinou-se para cada mês a média dos acessos por dia útil, e posterior média para o ano de 2024, distribuída pelos tipos de acessos (funcionários, viaturas Lipor, externos, S/R e portaria), obtendo-se os seguintes dados:

Figura 26 | Média de acessos por DU de janeiro a junho de 2024



Ainda de acordo com os dados estimados pelo promotor, estima-se que com a nova central venham a aceder por dia mais 73 viaturas pesadas e 23 viaturas ligeiras, o que representa um aumento de 45% em relação aos valores médias referentes aos acessos de Externos, S/R e Portaria.

Aplicando esta distribuição em percentagens aos valores máximos de entradas nos períodos de ponta da manhã e da tarde do gerador, estimou-se que o aumento de geração em 29% face ao verificado atualmente.

De modo a colmatar possíveis picos na procura, e de modo a que as estimativas se encontrem do lado da segurança, considerou-se que o aumento de geração estimado é de 50% face ao verificado atualmente.

Assim, obtiveram-se as seguintes estimativas na geração com Central de Valorização de Bioresíduos (CVB):

Tabela 22 | Índices de geração de viagens e tráfego estimada com CVB com base nos trabalhos de campo

Período	Unidade de geração	Distribuição		Geração		Total
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	
HPM-DU	Geração estimada	62%	38%	74	45	119
HPT-DU		38%	62%	65	107	172

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o conjunto venha a ter uma geração de 74 veículos a entrar e 45 veículos a sair na HPM-DU e 65 veículos a entrar e 107 veículos a sair na HPT-DU e da rede viária envolvente. Neste estudo, devido à natureza dos usos, não foi tido em conta a ocorrência de *pass-by*, ou seja, viagens já presentes na matriz O/D atual mas que, por influência do CVB, realizam um "desvio" na sua viagem inicial.

4.3.3 Distribuição de Viagens

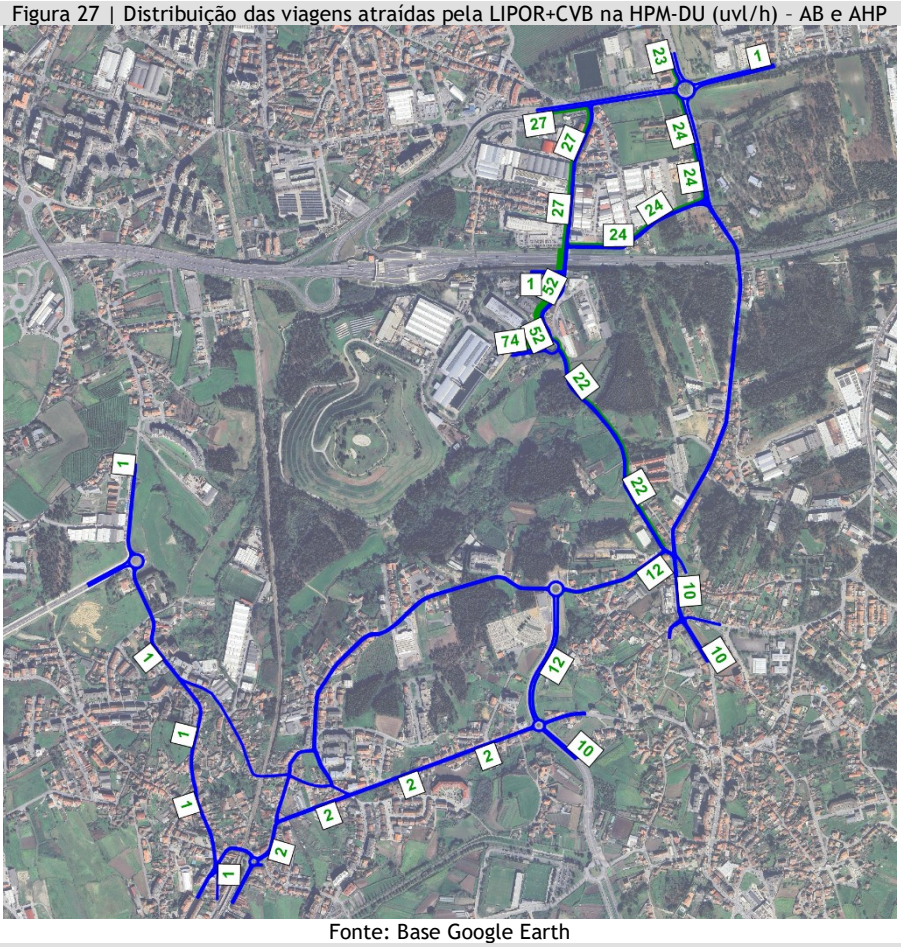
A distribuição das viagens geradas pela LIPOR e CVB pelos acessos rodoviários na sua envolvente foi determinada com base na distribuição real observada na matriz O/D atual e nas ligações possíveis de realizar com base na rede viária existente.

Considerou-se que as percentagens de geração e de atração de viagens se manterão constantes do ano base até ao ano horizonte de projeto. Os fluxos de entrada e saída na HPM-DU e HPT-DU no Ano Base (AB) e Ano Horizonte de Projeto (AHP) apresentam-se na tabela e figuras seguintes.

Tabela 23 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR+CVB

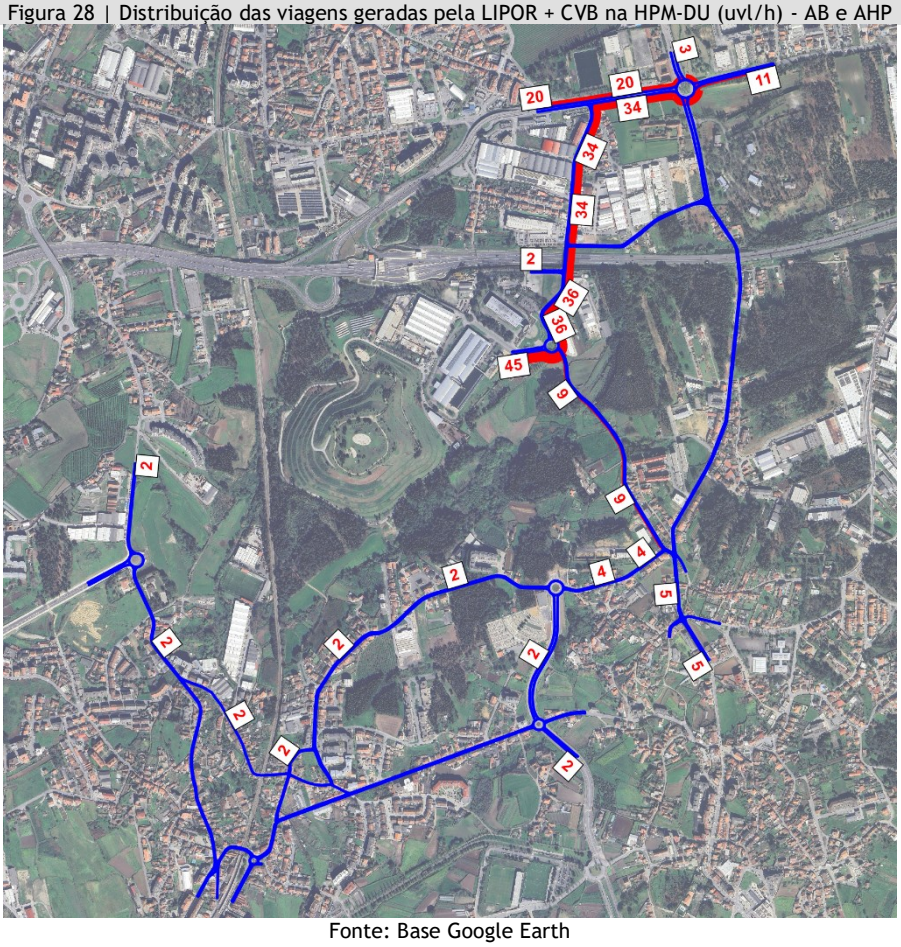
Zonas		Lipor + CVB							
		HPM-DU				HPT-DU			
N.º	Nome	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	34%	50%	27	20	42%	50%	26	51
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	2%	23%	1	11	0%	23%	0	13
3	Av. José Ribeiro Teles	30%	7%	23	3	33%	7%	21	10
4	R. D. António Castro Meireles	14%	10%	10	5	9%	10%	6	16
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	14%	3%	10	2	12%	3%	8	9
6	Av. 25 de Abril	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
7	R. Nova do Crasto	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
8	R. do Monte Branco	0%	0%	0	0	0%	0%	0	3
9	R. do Crasto	0%	0%	0	0	0%	0%	0	1
10	Av. Padre Joaquim das Neves	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
11	Av. da Granja	2%	3%	1	2	0%	3%	0	1
12	Local 1	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
13	Local 2	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
14	Local 3	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
15	Local 4	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
16	Local 5	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
17	Local 6	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
18	Local 7	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
19	Local 8	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
20	Local 9	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
21	Local 10	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
22	Local 11	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0%	0%	0	0	0%	0%	0	1
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
25	R. Qta da Campainha	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
26	Praça da Estação Poente	2%	0%	1	0	2%	0%	2	0
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0%	0%	0	0	0%	0%	0	1
28	Local 12	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
29	R. das Macieiras	2%	3%	1	2	2%	3%	2	1
Totais		100%	100%	74	45	100%	100%	65	107

Figura 27 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR+CVB na HPM-DU (uvl/h) – AB e AHP



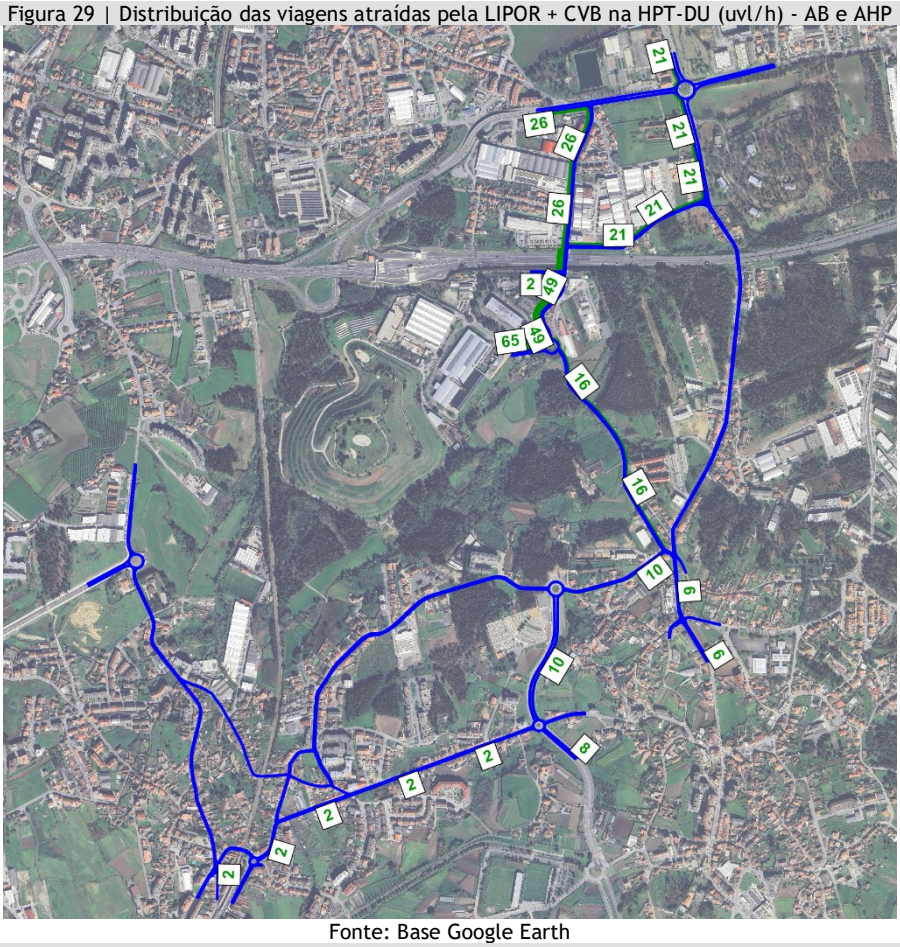
Fonte: Base Google Earth

Figura 28 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPM-DU (uvl/h) - AB e AHP



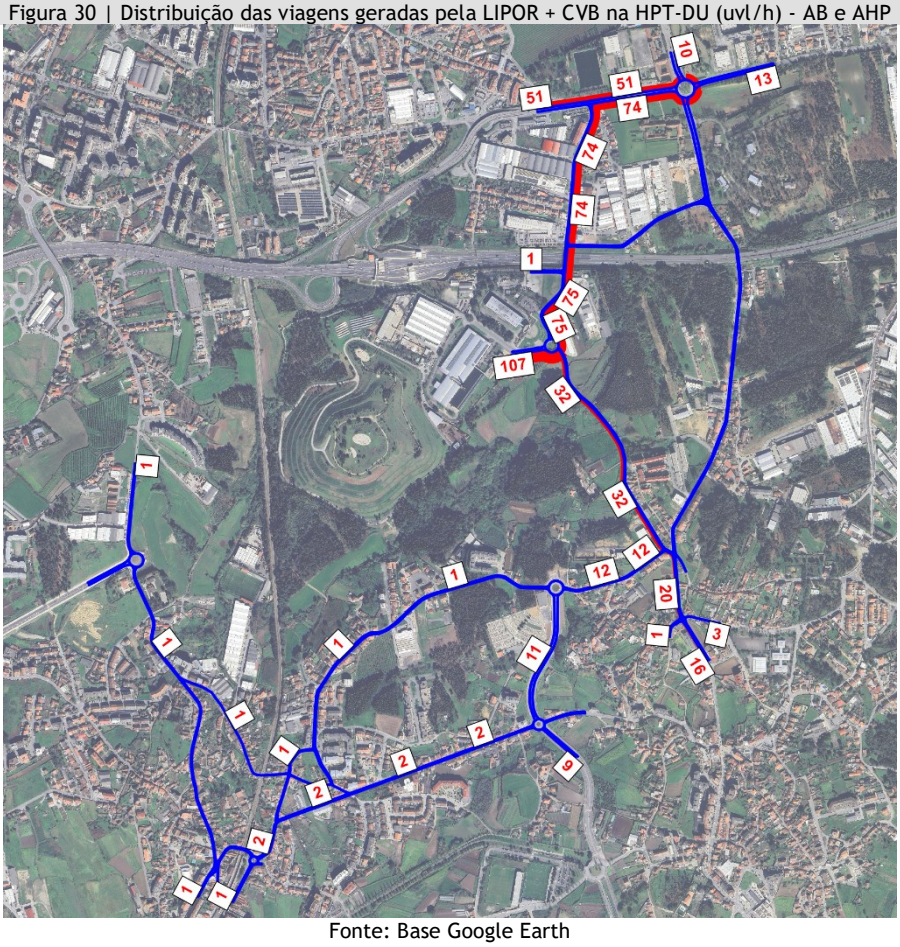
Fonte: Base Google Earth

Figura 29 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) - AB e AHP



Fonte: Base Google Earth

Figura 30 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) - AB e AHP



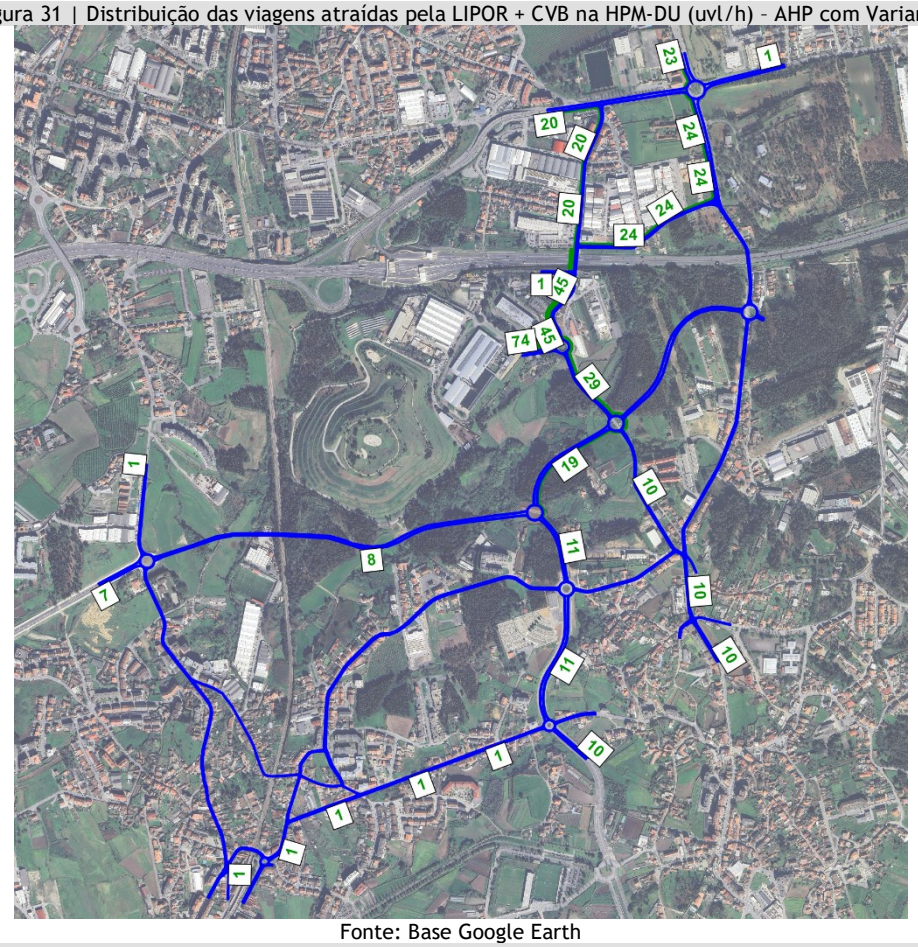
Fonte: Base Google Earth

Tabela 24 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB – AHP com Variante

Zonas		Lipor + CVB							
		HPM-DU				HPT-DU			
N.º	Nome	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	26%	38%	20	14	31%	38%	19	38
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	2%	23%	1	11	0%	23%	0	13
3	Av. José Ribeiro Teles	30%	7%	23	3	33%	7%	21	10
4	R. D. António Castro Meireles	14%	10%	10	5	9%	10%	6	16
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	14%	3%	10	2	12%	3%	8	9
6	Av. 25 de Abril	10%	13%	7	6	12%	13%	8	13
7	R. Nova do Crasto	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
8	R. do Monte Branco	0%	0%	0	0	0%	0%	0	3
9	R. do Crasto	0%	0%	0	0	0%	0%	0	1
10	Av. Padre Joaquim das Neves	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
11	Av. da Granja	2%	3%	1	2	0%	3%	0	1
12	Local 1	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
13	Local 2	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
14	Local 3	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
15	Local 4	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
16	Local 5	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
17	Local 6	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
18	Local 7	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
19	Local 8	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
20	Local 9	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
21	Local 10	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
22	Local 11	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0%	0%	0	0	0%	0%	0	1
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
25	R. Qta da Campainha	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
26	Praça da Estação Poente	1%	0%	1	0	1%	0%	1	0
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0%	0%	0	0	0%	0%	0	1
28	Local 12	0%	0%	0	0	0%	0%	0	0
29	R. das Macieiras	2%	3%	1	2	2%	3%	2	1
Totais		100%	100%	74	45	100%	100%	65	107

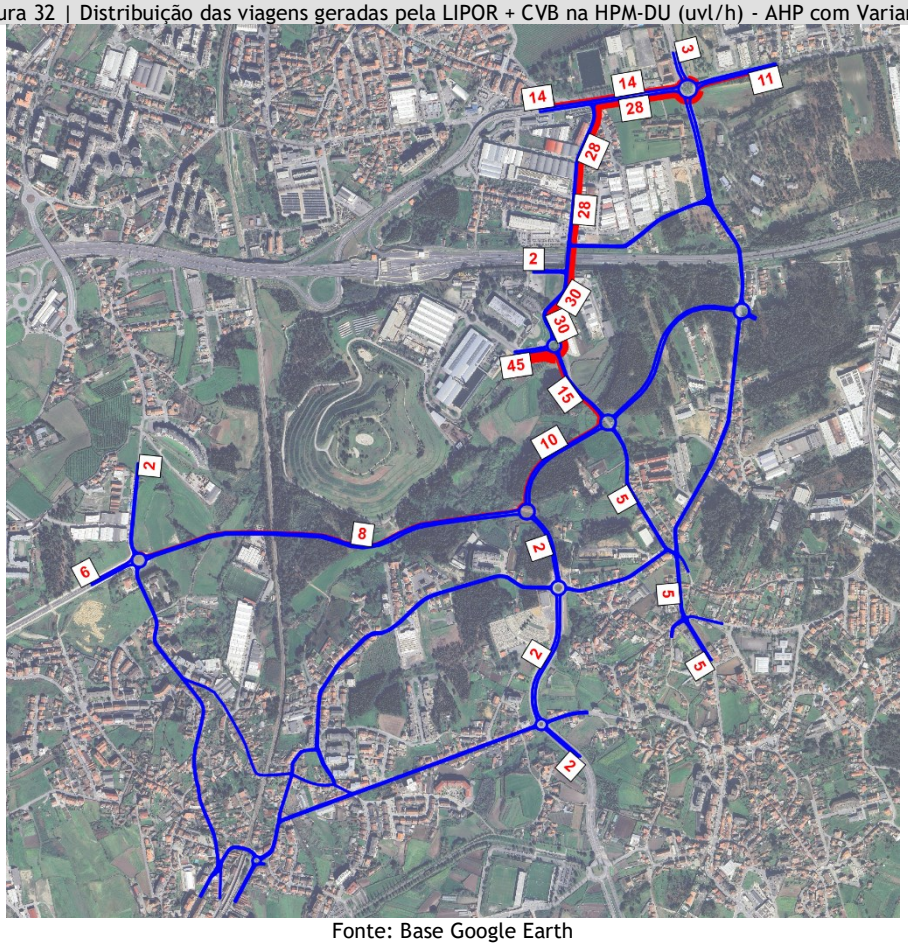
Nota: A Variante Norte-Sul irá permitir um melhor acesso às instalações da Lipor, permitindo que a circulação deixe de ser efetuada unicamente numa rede com características mais urbanas, pelo que se considerou com a variante uma destribuição que considera a futura procura considerando os desvios de tráfego estimados com essa via.

Figura 31 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR + CVB na HPM-DU (uvl/h) – AHP com Variante



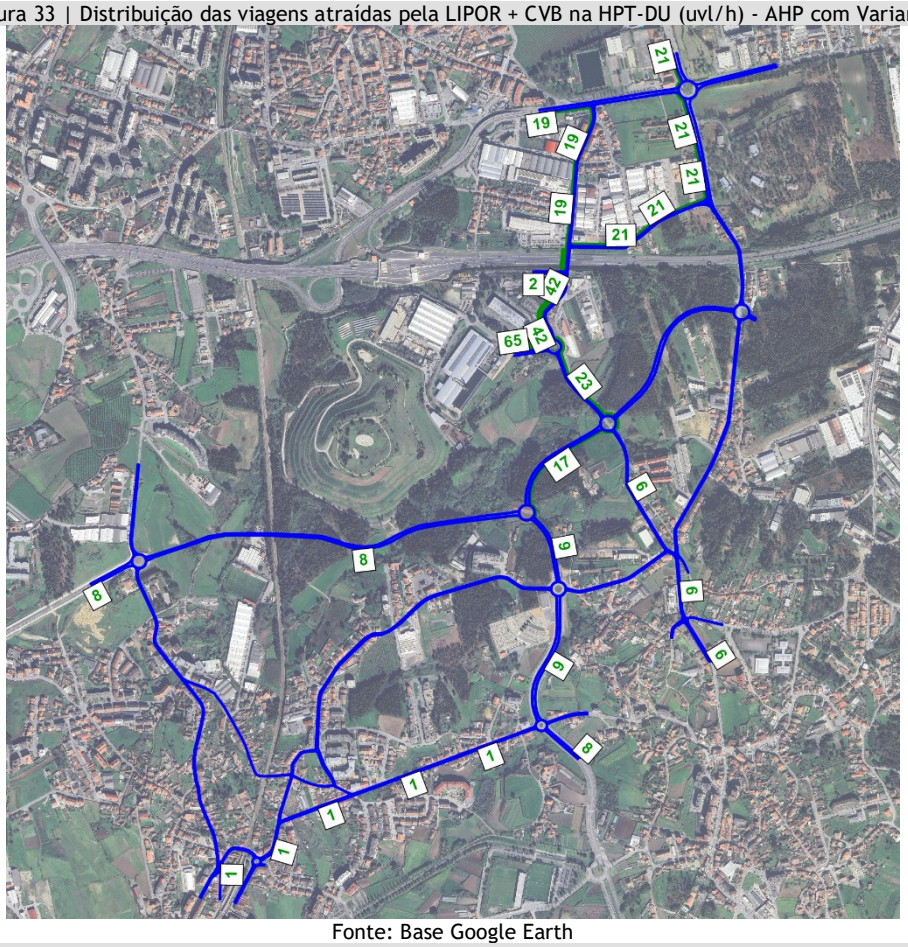
Fonte: Base Google Earth

Figura 32 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPM-DU (uvl/h) - AHP com Variante



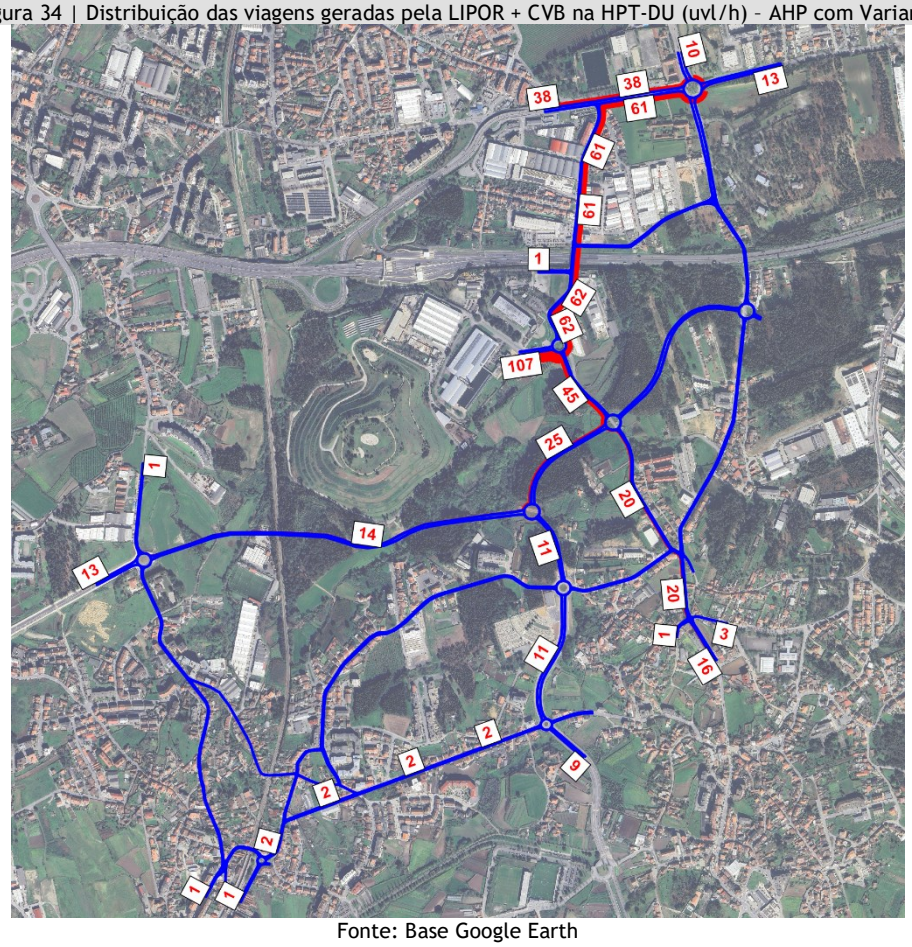
Fonte: Base Google Earth

Figura 33 | Distribuição das viagens atraídas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) - AHP com Variante



Fonte: Base Google Earth

Figura 34 | Distribuição das viagens geradas pela LIPOR + CVB na HPT-DU (uvl/h) – AHP com Variante



Fonte: Base Google Earth

4.3.4 Estimativas de Tráfego

Apresentam-se de seguida os volumes de tráfego estimados na HPM-DU e na HPT-DU para 2029 e 2039, nos cenários *sem* e *com CVB e sem e com variante*, bem como as matrizes O/D respetivas. Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos equivalentes (1 veículo pesado = 2 *uvl*).

4.3.4.1 Estimativas Com CVB e Sem Variante em 2029 e 2039 - HPM e HPT

Tabela 25 | Matriz O/D 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	459	101	18	6	0	0	1	0	1	6	72	14	37	5	303	12	0	6	6	0	11	1	0	0	0	1	0	2	27	1 089
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	618	0	167	8	0	0	0	1	0	0	0	7	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	807
3	Av. José Ribeiro Teles	314	118	0	83	1	0	0	8	6	0	0	70	0	34	5	1	14	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	23	684
4	R. D. António Castro Meireles	278	21	175	0	4	0	0	10	18	1	1	5	2	1	3	135	10	25	5	1	0	6	1	0	0	0	1	0	1	10	714
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	8	0	6	11	0	0	0	1	1	22	7	8	0	3	3	5	10	0	6	7	3	1	28	0	1	0	34	6	2	10	183
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	79
7	R. Nova do Crasto	41	2	24	17	6	0	0	2	1	1	1	8	0	1	3	19	6	0	4	1	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	144
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	19	1	10	11	0	0	0	14	0	0	0	0	0	1	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
10	Av. Padre Joaquim das Neves	2	0	2	1	60	1	0	0	0	0	20	2	0	2	1	0	1	0	1	2	13	3	90	0	3	0	107	21	0	0	332
11	Av. da Granja	1	0	0	1	25	185	0	0	0	38	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	60	0	33	0	94	159	0	1	610
12	Local 1	39	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
13	Local 2	1	0	0	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	42	3	29	19	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
15	Local 4	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	14
16	Local 5	6	0	4	247	5	0	0	29	19	3	5	0	0	45	0	0	0	4	4	1	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	384
17	Local 6	36	17	3	4	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	75
18	Local 7	3	0	2	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
19	Local 8	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	17
20	Local 9	5	0	1	7	23	0	0	0	0	11	3	2	0	1	2	1	5	0	0	0	0	0	16	0	0	0	20	3	0	0	100
21	Local 10	1	0	0	1	19	0	0	0	0	31	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	25	0	1	0	31	5	0	0	123
22	Local 11	4	0	1	3	19	0	0	0	0	31	1	6	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	75
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	1	0	0	1	23	3	0	0	0	34	42	1	0	1	1	0	4	0	2	2	4	3	4	0	2	0	52	10	0	0	190
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	31	6	0	0	88
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	1	14	4	0	0	0	23	73	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	39	0	20	0	13	16	0	1	212
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8
28	Local 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9
29	R. das Macieiras	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
30	Lipor	20	11	3	5	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	45
Total		1 455	658	534	465	212	194	0	71	49	199	279	184	16	133	30	475	71	31	35	24	25	42	297	0	61	0	400	230	9	74	6 253

Figura 35 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*

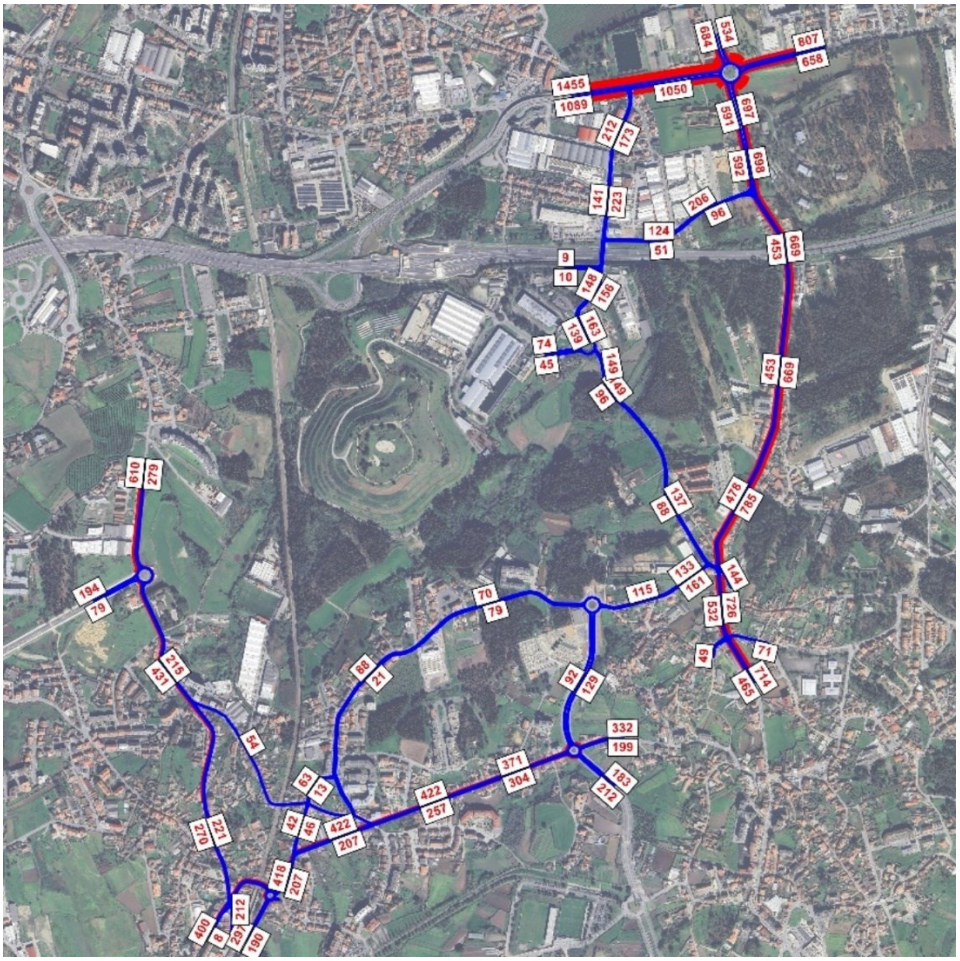
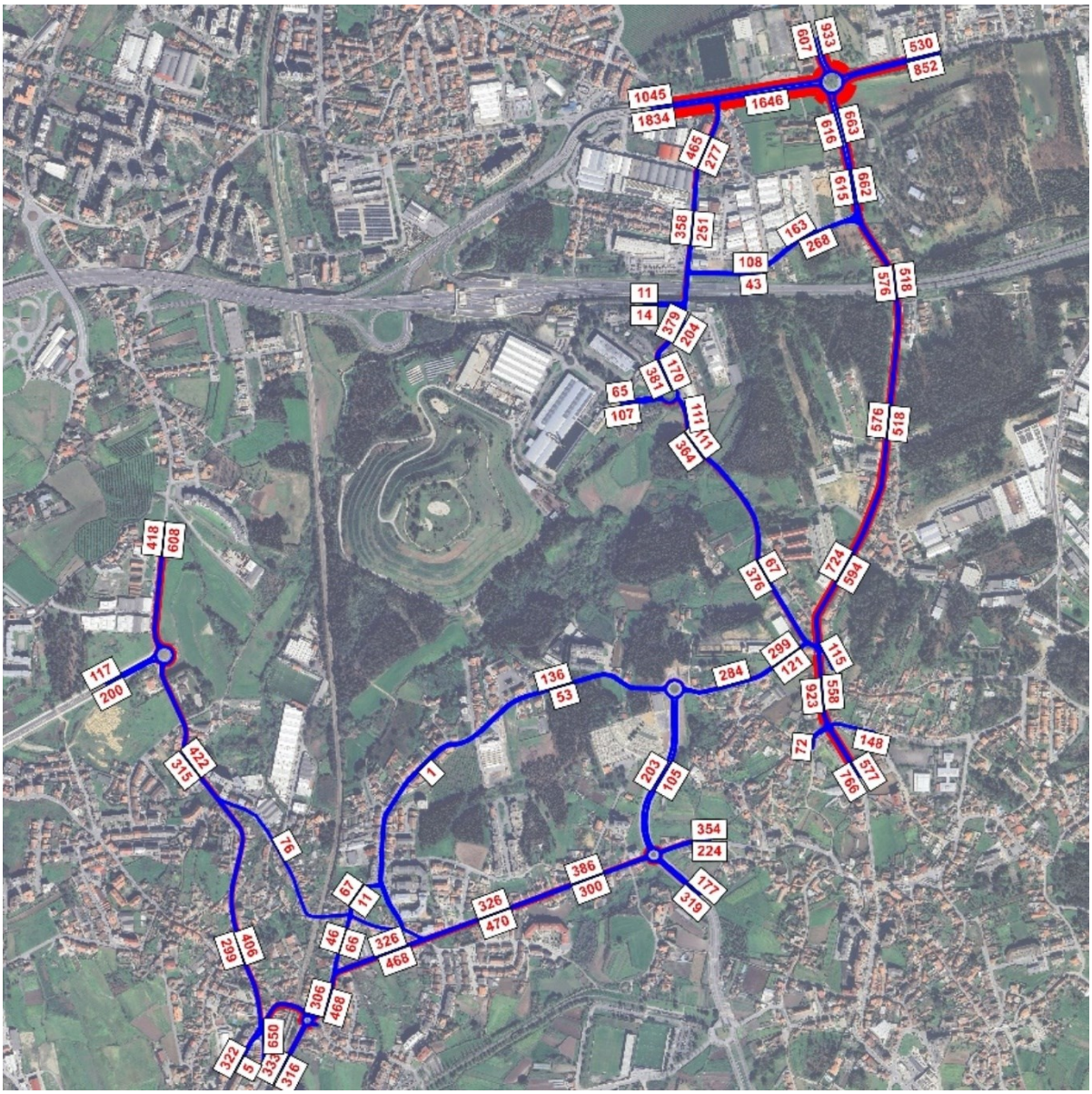


Tabela 26 | Matriz O/D 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	608	440	78	34	0	0	13	4	11	11	117	15	38	8	306	37	1	10	22	6	18	13	0	0	0	11	2	5	26	1 834
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	384	0	138	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	530
3	Av. José Ribeiro Teles	162	158	0	120	4	0	0	21	6	1	0	45	0	16	6	4	31	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3	21	607
4	R. D. António Castro Meireles	164	19	162	0	11	0	0	8	33	1	1	1	1	1	1	125	11	20	2	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	6	577
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	5	0	5	19	0	0	0	2	1	28	14	1	0	1	0	1	6	0	2	16	14	1	24	0	1	0	21	6	1	8	177
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	200
7	R. Nova do Crasto	24	2	24	17	6	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	18	7	0	1	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	115
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	7	1	7	7	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
10	Av. Padre Joaquim das Neves	1	0	1	5	100	1	0	1	0	0	39	0	0	0	0	0	2	0	1	5	40	2	70	0	5	0	62	19	0	0	354
11	Av. da Granja	0	0	0	1	21	110	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	34	1	53	0	27	0	95	40	0	0	418
12	Local 1	49	16	12	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	87
13	Local 2	1	0	1	11	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	88	8	86	70	0	0	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268
15	Local 4	23	7	6	5	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	53
16	Local 5	19	2	20	338	13	0	0	59	19	2	3	0	0	38	0	0	0	5	3	6	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	537
17	Local 6	51	16	14	30	14	0	0	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	8	1	7	3	0	0	0	2	1	0	0	161
18	Local 7	2	0	2	13	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
19	Local 8	3	0	3	7	3	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	31
20	Local 9	5	0	1	12	21	0	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	21	0	1	0	19	5	0	0	98
21	Local 10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	7
22	Local 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	1	33	1	0	0	0	57	77	0	0	0	0	0	1	0	1	3	59	2	7	0	17	0	45	12	0	0	316
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	0	0	0	14	4	0	0	63
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	4	40	4	0	0	0	71	212	0	0	0	0	0	1	0	1	5	73	5	110	0	54	0	34	34	0	2	650
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
28	Local 12	0	0	0	0	2	1	0	0	0	4	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	3	0	8	0	0	0	49
29	R. das Macieiras	6	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14
30	Lipor	51	13	10	16	9	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	107
Total		1 045	852	933	766	319	117	0	148	72	224	608	168	16	98	17	465	105	32	28	76	237	50	333	0	110	0	322	125	11	65	7 342

Figura 36 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*

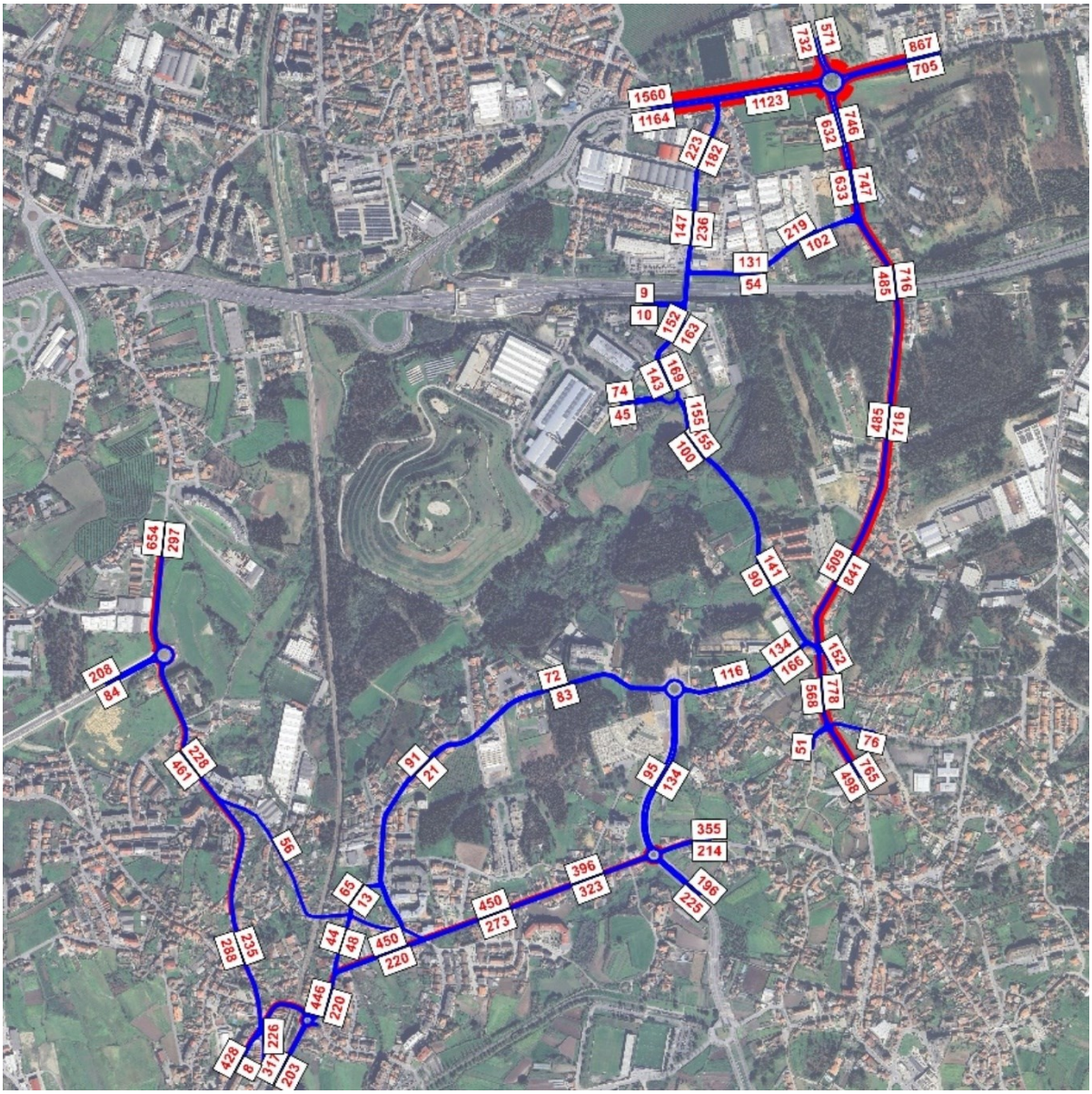


Fonte: Base Google Earth

Tabela 27 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*

	N.º/Nome da zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	493	108	19	6	0	0	1	0	1	6	77	15	40	5	325	13	0	6	6	0	12	1	0	0	0	1	0	2	27	1 164
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	664	0	179	9	0	0	0	1	0	0	0	8	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	867
3	Av. José Ribeiro Teles	337	127	0	89	1	0	0	9	6	0	0	75	0	37	5	1	15	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	23	732
4	R. D. António Castro Meireles	299	23	188	0	4	0	0	11	19	1	1	5	2	1	3	145	11	27	5	1	0	6	1	0	0	0	1	0	1	10	765
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	9	0	6	12	0	0	0	1	1	24	8	9	0	3	3	5	11	0	6	8	3	1	30	0	1	0	37	6	2	10	196
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	84
7	R. Nova do Crasto	44	2	26	18	6	0	0	2	1	1	1	9	0	1	3	20	6	0	4	1	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	152
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	20	1	11	12	0	0	0	15	0	0	0	0	0	1	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
10	Av. Padre Joaquim das Neves	2	0	2	1	64	1	0	0	0	0	21	2	0	2	1	0	1	0	1	2	14	3	97	0	3	0	115	23	0	0	355
11	Av. da Granja	1	0	0	1	27	199	0	0	0	41	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	64	0	35	0	101	171	0	1	654
12	Local 1	42	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
13	Local 2	1	0	0	14	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
14	Local 3	45	3	31	20	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
15	Local 4	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	15
16	Local 5	6	0	4	265	5	0	0	31	20	3	5	0	0	48	0	0	0	4	4	1	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	408
17	Local 6	39	18	3	4	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	79
18	Local 7	3	0	2	14	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	17
20	Local 9	5	0	1	8	25	0	0	0	0	12	3	2	0	1	2	1	5	0	0	0	0	0	17	0	0	0	21	3	0	0	106
21	Local 10	1	0	0	1	20	0	0	0	0	33	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	27	0	1	0	33	5	0	0	130
22	Local 11	4	0	1	3	20	0	0	0	0	33	1	6	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	78
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	1	0	0	1	25	3	0	0	0	37	45	1	0	1	1	0	4	0	2	2	4	3	4	0	2	0	56	11	0	0	203
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	33	6	0	0	93
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	1	15	4	0	0	0	25	78	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	42	0	21	0	14	17	0	1	226
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8
28	Local 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	10
29	R. das Macieiras	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
30	Lipor	20	11	3	5	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	45
	Total	1 560	705	571	498	225	208	0	76	51	214	297	197	17	142	30	509	75	33	35	25	26	43	317	0	64	0	428	246	9	74	6 675

Figura 37 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*

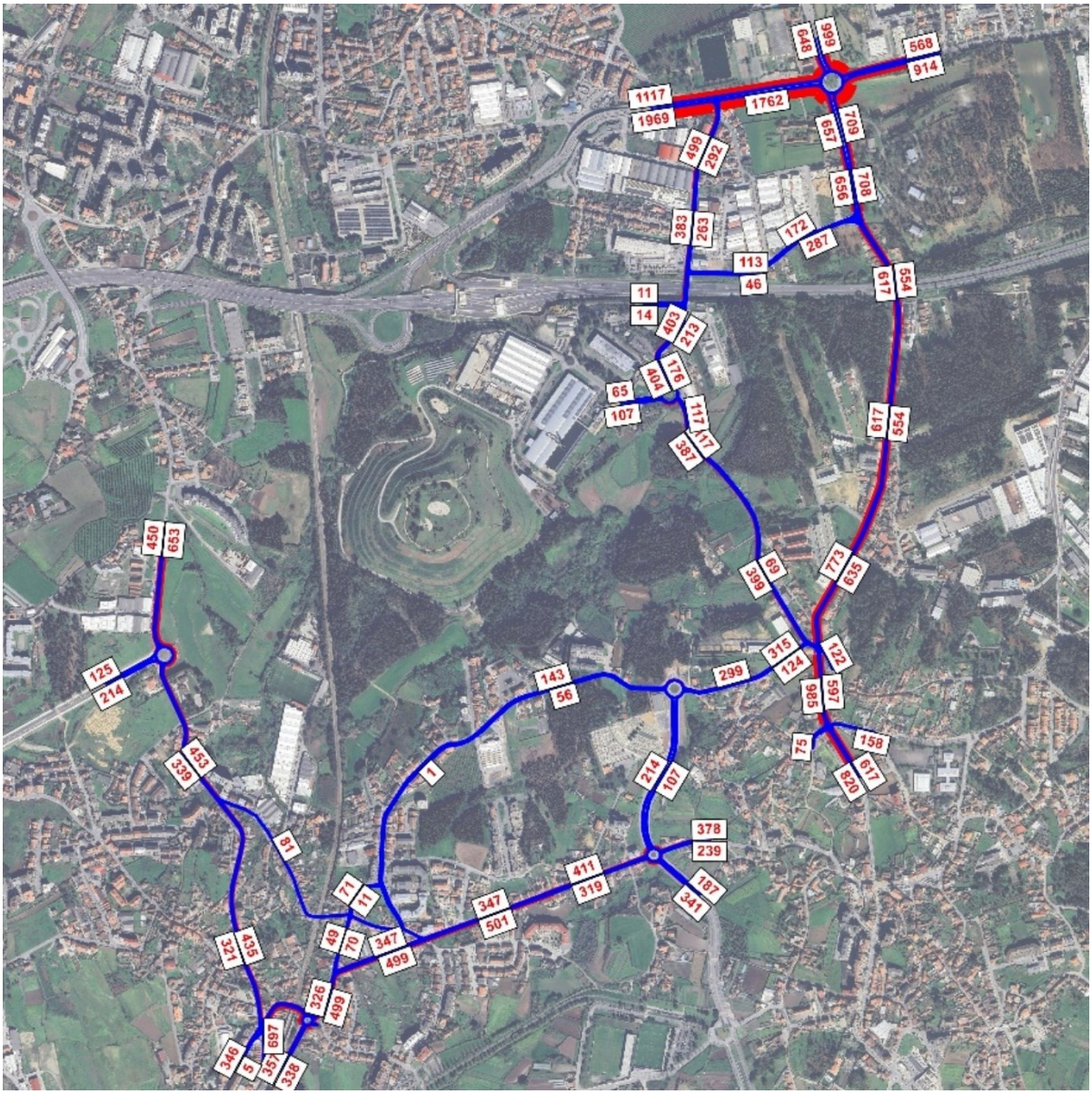


Fonte: Base Google Earth

Tabela 28 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	653	472	84	37	0	0	14	4	12	12	126	16	41	9	329	40	1	11	24	6	19	14	0	0	0	12	2	5	26	1 969
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	412	0	148	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	568
3	Av. José Ribeiro Teles	174	170	0	129	4	0	0	23	6	1	0	48	0	17	6	4	33	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3	21	648
4	R. D. António Castro Meireles	176	20	174	0	12	0	0	9	35	1	1	1	1	1	1	134	12	21	2	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	6	617
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	5	0	5	20	0	0	0	2	1	30	15	1	0	1	0	1	6	0	2	17	15	1	26	0	1	0	23	6	1	8	187
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	214
7	R. Nova do Crasto	26	2	26	18	6	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	19	8	0	1	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	122
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	8	1	8	8	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
10	Av. Padre Joaquim das Neves	1	0	1	5	107	1	0	1	0	0	42	0	0	0	0	0	2	0	1	5	43	2	75	0	5	0	67	20	0	0	378
11	Av. da Granja	0	0	0	1	23	118	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	37	1	57	0	29	0	102	43	0	0	450
12	Local 1	53	17	13	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	93
13	Local 2	1	0	1	12	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
14	Local 3	94	9	92	75	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	287
15	Local 4	25	8	6	5	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	56
16	Local 5	20	2	21	363	14	0	0	63	20	2	3	0	0	41	0	0	0	5	3	6	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	573
17	Local 6	55	17	15	32	15	0	0	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	9	1	8	3	0	0	0	2	1	0	0	172
18	Local 7	2	0	2	14	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	3	8	3	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	32
20	Local 9	5	0	1	13	23	0	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	23	0	1	0	20	5	0	0	104
21	Local 10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	7
22	Local 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	1	35	1	0	0	0	61	83	0	0	0	0	0	1	0	1	3	63	2	8	0	18	0	48	13	0	0	338
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16	0	0	0	15	4	0	0	67
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	4	43	4	0	0	0	76	228	0	0	0	0	0	1	0	1	5	78	5	118	0	58	0	37	37	0	2	697
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
28	Local 12	0	0	0	0	2	1	0	0	0	4	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	3	0	9	0	0	0	52
29	R. das Macieiras	6	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14
30	Lipor	51	13	10	16	9	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	107
	Total	1 117	914	999	820	341	125	0	158	75	239	653	180	17	105	18	498	112	33	29	80	253	52	357	0	117	0	346	133	11	65	7 847

Figura 38 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e sem Variante*



Fonte: Base Google Earth

4.3.4.2 Estimativas Com CVB e Com Variante em 2039 - HPM e HPT

Tabela 29 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	418	92	16	6	1	0	1	0	1	6	66	13	34	5	276	11	0	6	6	0	10	1	0	0	0	1	0	2	20	992
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	563	0	169	9	0	156	0	1	0	0	0	8	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	912
3	Av. José Ribeiro Teles	286	119	0	84	1	79	0	9	6	0	0	71	0	34	5	1	14	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	739
4	R. D. António Castro Meireles	253	21	177	0	4	71	0	10	18	1	1	5	2	1	3	136	10	26	5	1	0	6	1	0	0	0	1	0	1	10	764
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	8	0	6	11	0	33	0	1	1	23	8	9	0	3	3	5	10	0	6	8	3	1	21	0	1	0	26	6	2	10	205
6	Av. 25 de Abril	1	116	26	6	20	1	0	0	0	29	134	19	3	10	2	77	6	0	3	3	3	5	23	0	11	0	34	17	1	7	557
7	R. Nova do Crasto	38	2	25	17	6	12	0	2	1	1	1	9	0	1	3	19	6	0	4	1	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	155
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	17	1	10	11	0	5	0	14	0	0	0	0	0	1	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
10	Av. Padre Joaquim das Neves	2	0	2	1	61	101	0	0	0	0	20	2	0	2	1	0	1	0	1	2	13	3	68	0	3	0	81	21	0	0	385
11	Av. da Granja	1	0	0	1	26	265	0	0	0	39	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	46	0	33	0	72	161	0	1	658
12	Local 1	36	20	3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
13	Local 2	1	0	0	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	39	3	29	19	0	11	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
15	Local 4	8	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	17
16	Local 5	6	0	4	250	5	6	0	29	19	3	5	0	0	45	0	0	0	4	4	1	0	4	3	0	0	0	3	0	0	0	391
17	Local 6	33	17	3	4	2	11	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	82
18	Local 7	3	0	2	13	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	1	1	1	3	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	19
20	Local 9	5	0	1	8	24	20	0	0	0	11	3	2	0	1	2	1	5	0	0	0	0	0	12	0	0	0	15	3	0	0	113
21	Local 10	1	0	0	1	19	29	0	0	0	31	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	19	0	1	0	23	5	0	0	138
22	Local 11	4	0	1	3	19	3	0	0	0	31	1	6	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	78
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	1	0	0	1	18	32	0	0	0	26	32	1	0	1	1	0	3	0	2	2	3	2	3	0	2	0	39	7	0	0	176
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	27	0	0	0	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	23	6	0	0	101
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	1	10	31	0	0	0	18	56	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	30	0	15	0	10	12	0	1	192
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8
28	Local 12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	11
29	R. das Macieiras	5	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
30	Lipor	14	11	3	5	2	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	45
Total		1 328	734	556	475	226	920	0	72	49	217	314	201	18	140	32	527	75	32	38	28	27	45	250	0	67	0	337	238	10	74	7 030

Figura 39 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante*

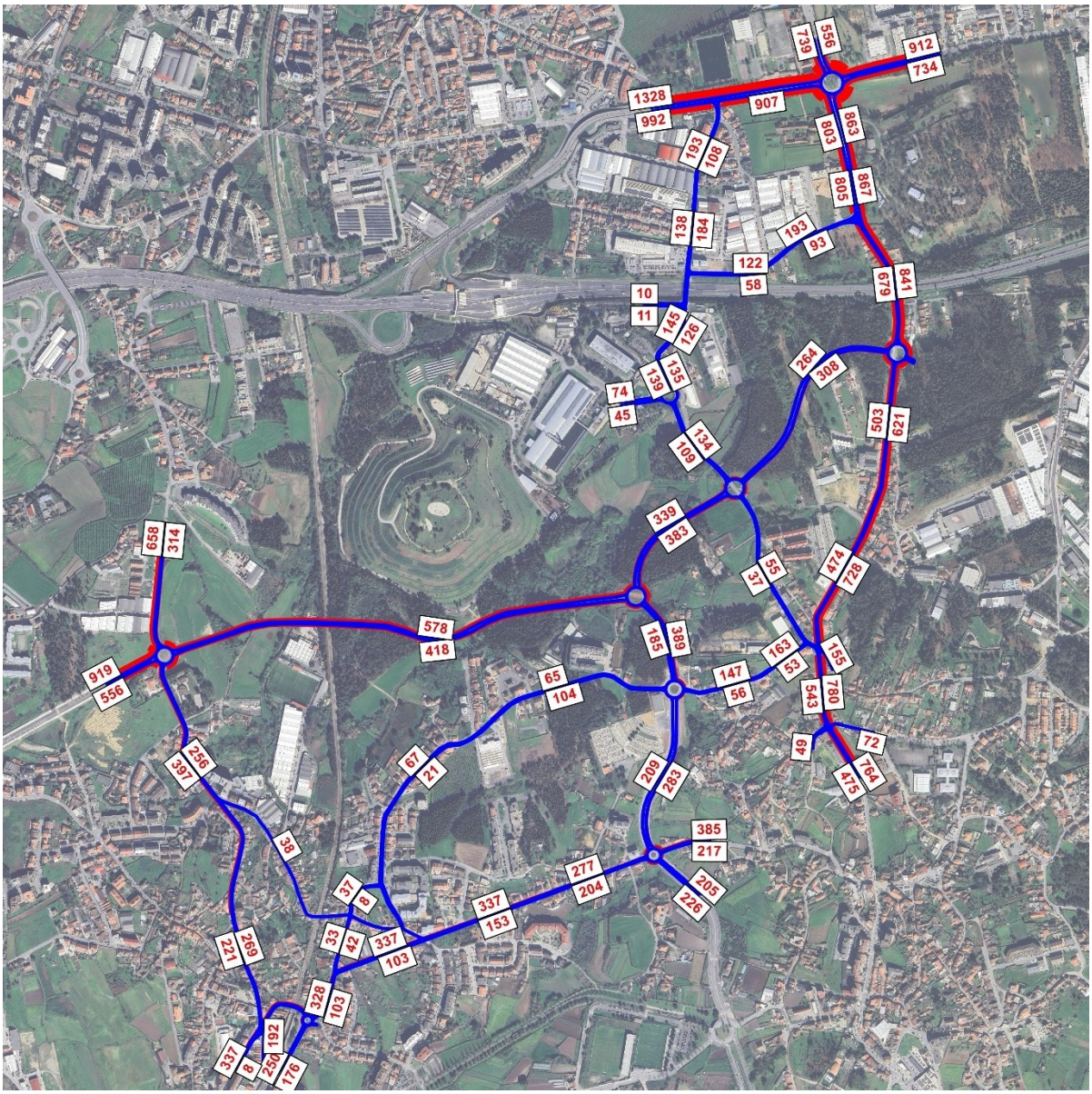
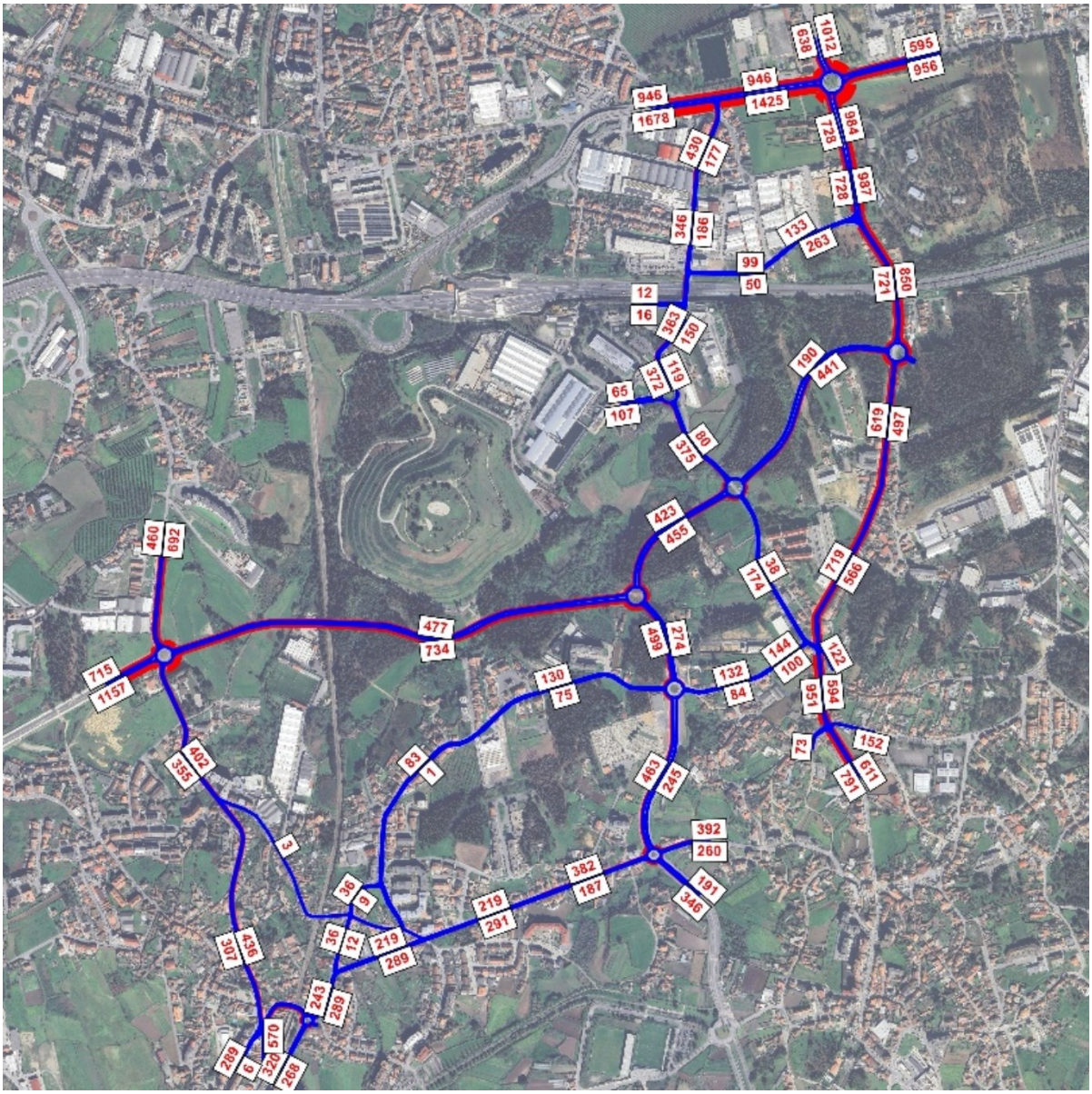


Tabela 30 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	554	401	72	31	12	0	12	4	10	10	106	14	35	8	279	34	1	9	20	6	16	10	0	0	0	8	2	5	19	1 678
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	350	0	140	4	0	97	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	595
3	Av. José Ribeiro Teles	148	160	0	121	4	42	0	21	6	1	0	45	0	16	6	4	31	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3	21	638
4	R. D. António Castro Meireles	150	19	164	0	11	43	0	9	33	1	1	1	1	1	1	127	11	20	2	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	6	611
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	5	0	5	19	0	24	0	2	1	28	14	1	0	1	0	1	6	0	2	16	14	1	19	0	1	0	16	6	1	8	191
6	Av. 25 de Abril	0	154	111	23	46	2	0	3	1	69	345	30	4	10	2	78	10	0	3	10	70	8	64	0	37	0	45	25	1	8	1 159
7	R. Nova do Crasto	22	2	25	17	6	7	0	2	1	1	1	1	0	1	1	18	8	0	1	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	122
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	7	1	8	8	0	2	0	15	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
10	Av. Padre Joaquim das Neves	1	0	1	5	101	68	0	1	0	0	40	0	0	0	0	0	2	0	1	5	41	2	53	0	5	0	47	19	0	0	392
11	Av. da Granja	0	0	0	1	21	187	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	34	1	40	0	27	0	72	41	0	0	460
12	Local 1	44	16	12	5	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	94
13	Local 2	1	0	1	11	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	80	9	87	71	0	22	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	285
15	Local 4	21	8	6	5	2	7	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	59
16	Local 5	17	2	20	343	13	7	0	60	19	2	3	0	0	39	0	0	0	5	3	6	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	549
17	Local 6	46	16	14	30	14	16	0	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	9	1	8	2	0	0	0	2	1	0	0	173
18	Local 7	2	0	2	13	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	3	8	3	2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	34
20	Local 9	5	0	1	12	21	22	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	16	0	1	0	14	5	0	0	110
21	Local 10	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	9
22	Local 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	1	25	27	0	0	0	43	59	0	0	0	0	0	1	0	1	2	45	2	6	0	13	0	34	9	0	0	268
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	14	0	0	0	1	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	0	10	4	0	0	69
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	3	31	77	0	0	0	54	161	0	0	0	0	0	1	0	1	4	56	4	84	0	41	0	26	26	0	1	570
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6
28	Local 12	0	0	0	0	2	8	0	0	0	4	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	3	0	6	0	0	0	54
29	R. das Macieiras	6	2	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	16
30	Lipor	38	13	10	16	9	13	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	107
Total		946	956	1 012	791	346	717	0	152	73	260	692	187	19	106	19	518	113	32	30	83	276	56	320	0	129	0	289	139	12	65	8 338

Figura 40 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Com CVB e com Variante*



Fonte: Base Google Earth

4.3.4.3 Estimativas sem CVB e sem Variante 2029 e 2039 HPM e HPT

Tabela 31 | Matriz O/D 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	459	101	18	6	0	0	1	0	1	6	72	14	37	5	303	12	0	6	6	0	11	1	0	0	0	1	0	2	17	1 079
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	618	0	167	8	0	0	0	1	0	0	0	7	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	807
3	Av. José Ribeiro Teles	314	118	0	83	1	0	0	8	6	0	0	70	0	34	5	1	14	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	15	676
4	R. D. António Castro Meireles	278	21	175	0	4	0	0	10	18	1	1	5	2	1	3	135	10	25	5	1	0	6	1	0	0	0	1	0	1	7	711
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	8	0	6	11	0	0	0	1	1	22	7	8	0	3	3	5	10	0	6	7	3	1	28	0	1	0	34	6	2	7	180
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	79
7	R. Nova do Crasto	41	2	24	17	6	0	0	2	1	1	1	8	0	1	3	19	6	0	4	1	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	144
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	19	1	10	11	0	0	0	14	0	0	0	0	0	1	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
10	Av. Padre Joaquim das Neves	2	0	2	1	60	1	0	0	0	0	20	2	0	2	1	0	1	0	1	2	13	3	90	0	3	0	107	21	0	0	332
11	Av. da Granja	1	0	0	1	25	185	0	0	0	38	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	60	0	33	0	94	159	0	1	610
12	Local 1	39	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
13	Local 2	1	0	0	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	42	3	29	19	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
15	Local 4	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	14
16	Local 5	6	0	4	247	5	0	0	29	19	3	5	0	0	45	0	0	0	4	4	1	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	384
17	Local 6	36	17	3	4	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	75
18	Local 7	3	0	2	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
19	Local 8	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	17
20	Local 9	5	0	1	7	23	0	0	0	0	11	3	2	0	1	2	1	5	0	0	0	0	0	16	0	0	0	20	3	0	0	100
21	Local 10	1	0	0	1	19	0	0	0	0	31	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	25	0	1	0	31	5	0	0	123
22	Local 11	4	0	1	3	19	0	0	0	0	31	1	6	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	75
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	1	0	0	1	23	3	0	0	0	34	42	1	0	1	1	0	4	0	2	2	4	3	4	0	2	0	52	10	0	0	190
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	31	6	0	0	88
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	1	14	4	0	0	0	23	73	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	39	0	20	0	13	16	0	1	212
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8
28	Local 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9
29	R. das Macieiras	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
30	Lipor	15	7	2	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30
Total		1 450	654	533	463	211	194	0	71	49	199	278	184	16	133	30	475	71	31	35	24	25	42	297	0	61	0	400	230	8	50	6 214

Figura 41 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB*

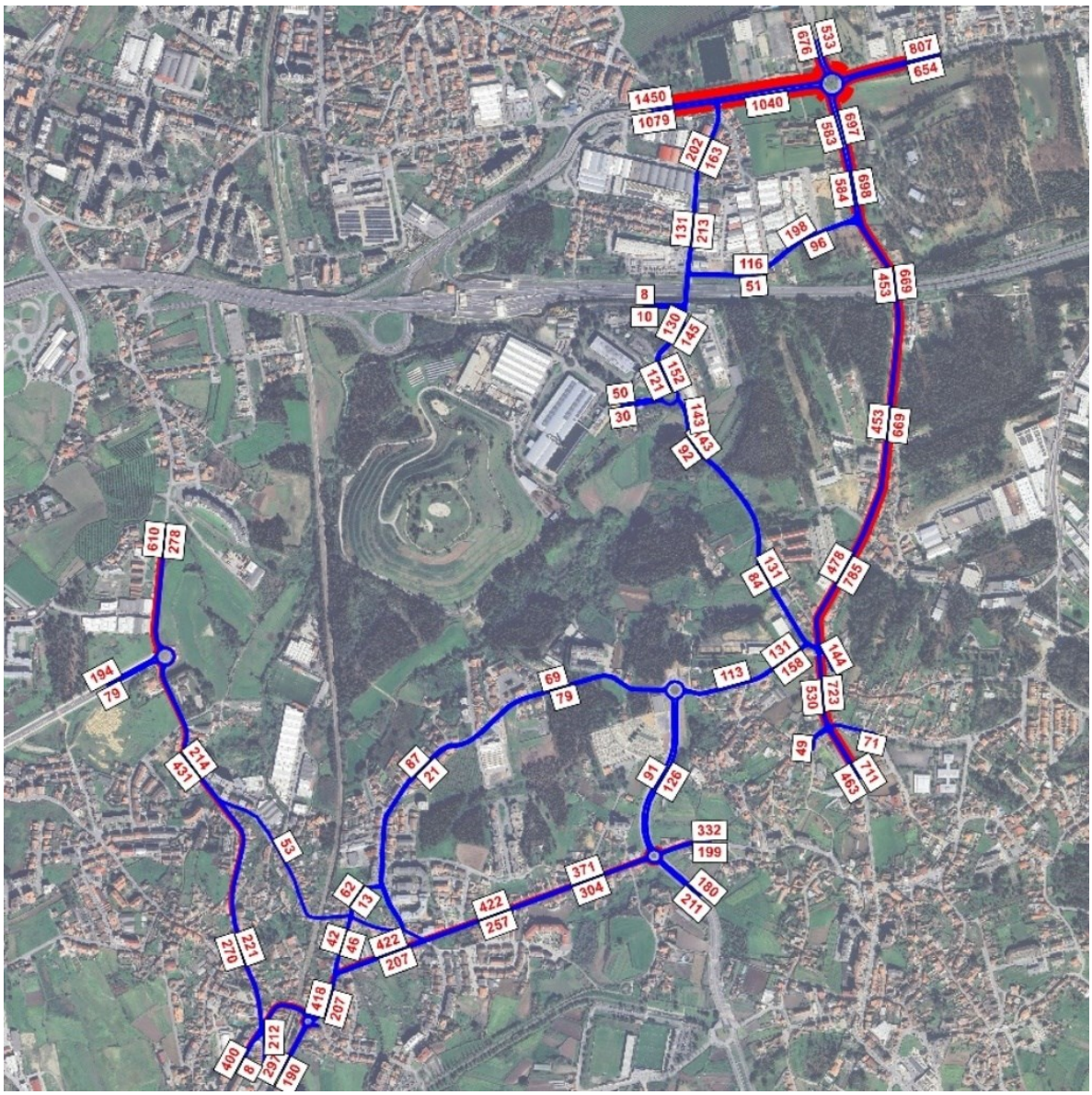
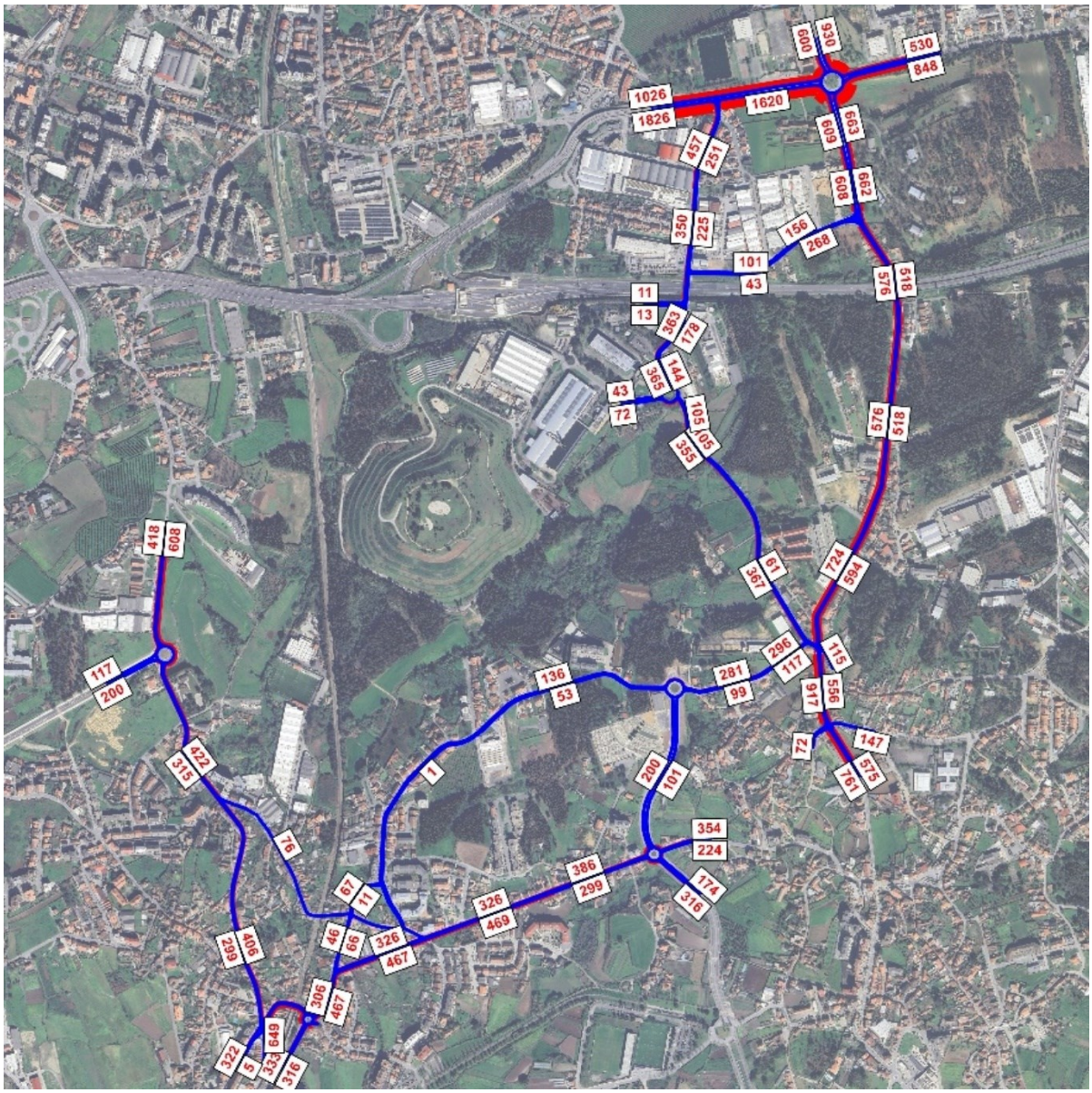


Tabela 32 | Matriz O/D 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	608	440	78	34	0	0	13	4	11	11	117	15	38	8	306	37	1	10	22	6	18	13	0	0	0	11	2	5	18	1 826
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	384	0	138	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	530
3	Av. José Ribeiro Teles	162	158	0	120	4	0	0	21	6	1	0	45	0	16	6	4	31	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3	14	600
4	R. D. António Castro Meireles	164	19	162	0	11	0	0	8	33	1	1	1	1	1	1	125	11	20	2	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	4	575
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	5	0	5	19	0	0	0	2	1	28	14	1	0	1	0	1	6	0	2	16	14	1	24	0	1	0	21	6	1	5	174
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	200
7	R. Nova do Crasto	24	2	24	17	6	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	18	7	0	1	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	115
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	7	1	7	7	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
10	Av. Padre Joaquim das Neves	1	0	1	5	100	1	0	1	0	0	39	0	0	0	0	0	2	0	1	5	40	2	70	0	5	0	62	19	0	0	354
11	Av. da Granja	0	0	0	1	21	110	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	34	1	53	0	27	0	95	40	0	0	418
12	Local 1	49	16	12	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	87
13	Local 2	1	0	1	11	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	88	8	86	70	0	0	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268
15	Local 4	23	7	6	5	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	53
16	Local 5	19	2	20	338	13	0	0	59	19	2	3	0	0	38	0	0	0	5	3	6	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	537
17	Local 6	51	16	14	30	14	0	0	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	8	1	7	3	0	0	0	2	1	0	0	161
18	Local 7	2	0	2	13	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
19	Local 8	3	0	3	7	3	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	31
20	Local 9	5	0	1	12	21	0	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	21	0	1	0	19	5	0	0	98
21	Local 10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	7
22	Local 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	1	33	1	0	0	0	57	77	0	0	0	0	0	1	0	1	3	59	2	7	0	17	0	45	12	0	0	316
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	0	0	0	14	4	0	0	63
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	4	40	4	0	0	0	71	212	0	0	0	0	0	1	0	1	5	73	5	110	0	54	0	34	34	0	1	649
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
28	Local 12	0	0	0	0	2	1	0	0	0	4	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	3	0	8	0	0	0	49
29	R. das Macieiras	6	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
30	Lipor	32	9	7	11	6	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	72
Total		1 026	848	930	761	316	117	0	147	72	224	608	168	16	98	17	465	105	32	28	76	237	50	333	0	110	0	322	125	11	43	7 285

Figura 42 | Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB*

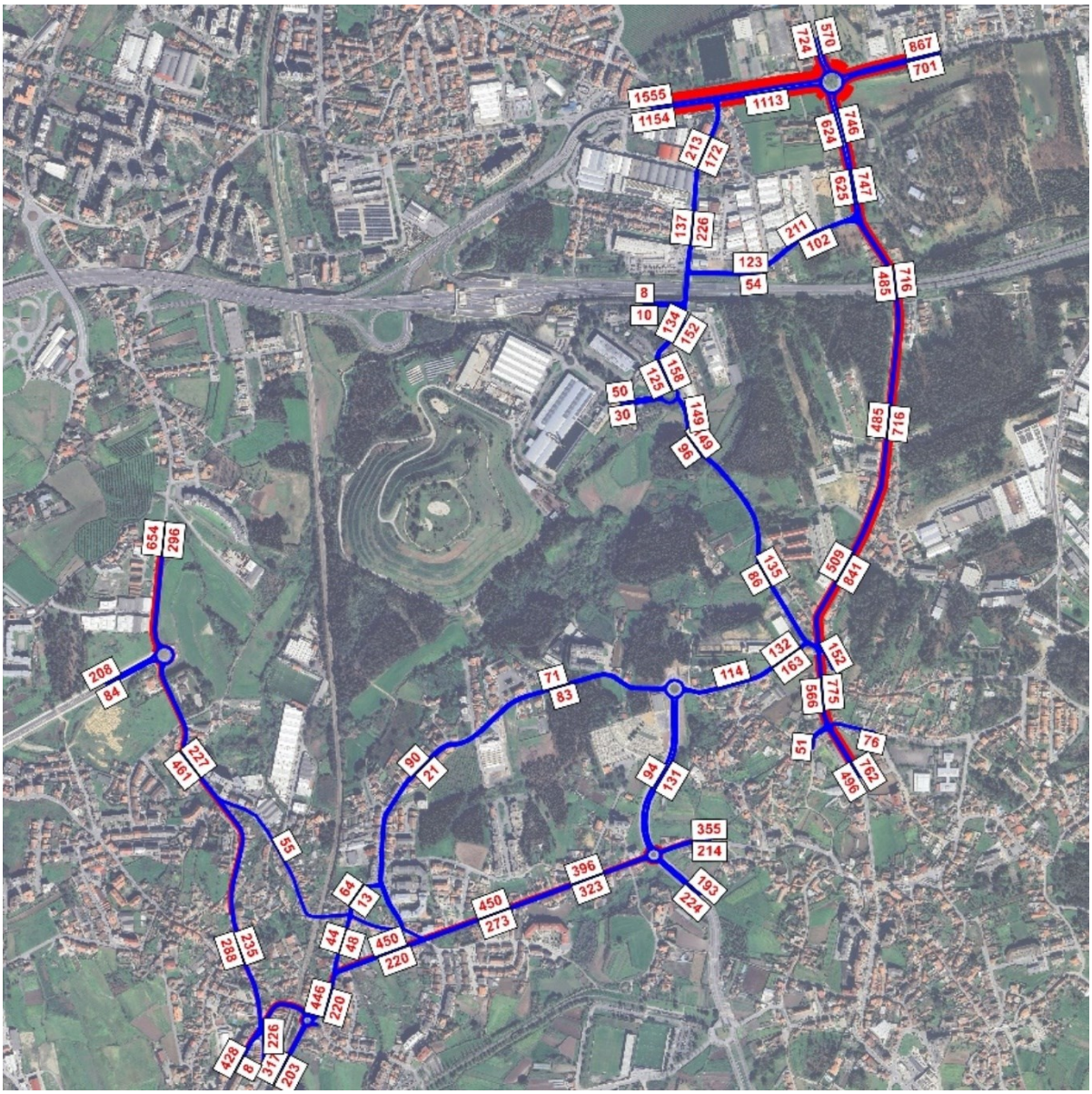


Fonte: Base Google Earth

Tabela 33 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	493	108	19	6	0	0	1	0	1	6	77	15	40	5	325	13	0	6	6	0	12	1	0	0	0	1	0	2	17	1 154
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	664	0	179	9	0	0	0	1	0	0	0	8	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	867
3	Av. José Ribeiro Teles	337	127	0	89	1	0	0	9	6	0	0	75	0	37	5	1	15	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	15	724
4	R. D. António Castro Meireles	299	23	188	0	4	0	0	11	19	1	1	5	2	1	3	145	11	27	5	1	0	6	1	0	0	0	1	0	1	7	762
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	9	0	6	12	0	0	0	1	1	24	8	9	0	3	3	5	11	0	6	8	3	1	30	0	1	0	37	6	2	7	193
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	84
7	R. Nova do Crasto	44	2	26	18	6	0	0	2	1	1	1	9	0	1	3	20	6	0	4	1	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	152
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	20	1	11	12	0	0	0	15	0	0	0	0	0	1	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
10	Av. Padre Joaquim das Neves	2	0	2	1	64	1	0	0	0	0	21	2	0	2	1	0	1	0	1	2	14	3	97	0	3	0	115	23	0	0	355
11	Av. da Granja	1	0	0	1	27	199	0	0	0	41	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	64	0	35	0	101	171	0	1	654
12	Local 1	42	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
13	Local 2	1	0	0	14	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
14	Local 3	45	3	31	20	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
15	Local 4	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	15
16	Local 5	6	0	4	265	5	0	0	31	20	3	5	0	0	48	0	0	0	4	4	1	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	408
17	Local 6	39	18	3	4	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	79
18	Local 7	3	0	2	14	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	17
20	Local 9	5	0	1	8	25	0	0	0	0	12	3	2	0	1	2	1	5	0	0	0	0	0	17	0	0	0	21	3	0	0	106
21	Local 10	1	0	0	1	20	0	0	0	0	33	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	27	0	1	0	33	5	0	0	130
22	Local 11	4	0	1	3	20	0	0	0	0	33	1	6	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	78
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	1	0	0	1	25	3	0	0	0	37	45	1	0	1	1	0	4	0	2	2	4	3	4	0	2	0	56	11	0	0	203
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	33	6	0	0	93
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	1	15	4	0	0	0	25	78	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	42	0	21	0	14	17	0	1	226
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8
28	Local 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	10
29	R. das Macieiras	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
30	Lipor	15	7	2	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30
Total		1 555	701	570	496	224	208	0	76	51	214	296	197	17	142	30	509	75	33	35	25	26	43	317	0	64	0	428	246	8	50	6 636

Figura 43 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – Sem CVB

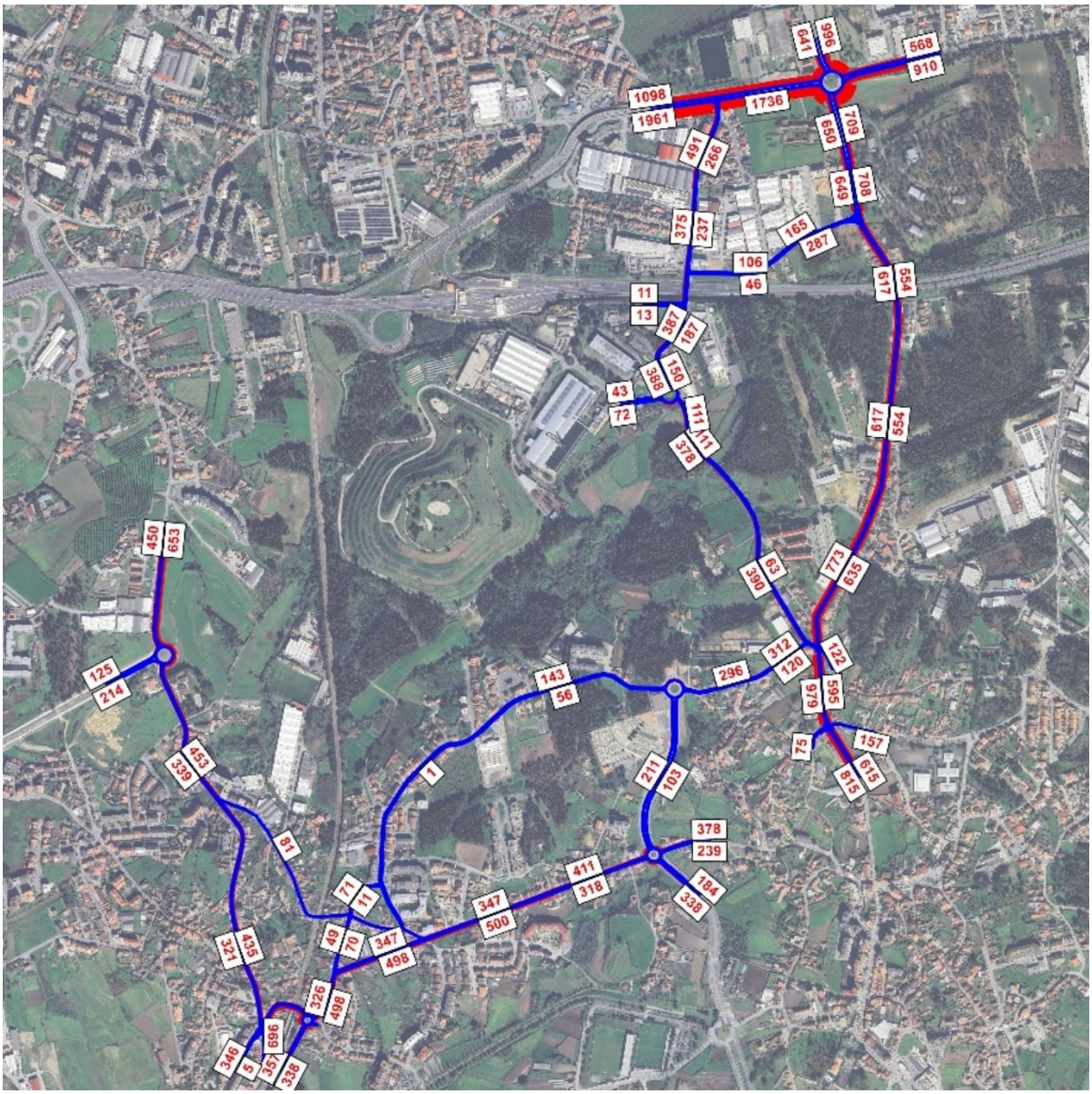


Fonte: Base Google Earth

Tabela 34 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	653	472	84	37	0	0	14	4	12	12	126	16	41	9	329	40	1	11	24	6	19	14	0	0	0	12	2	5	18	1 961
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	412	0	148	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	568
3	Av. José Ribeiro Teles	174	170	0	129	4	0	0	23	6	1	0	48	0	17	6	4	33	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3	14	641
4	R. D. António Castro Meireles	176	20	174	0	12	0	0	9	35	1	1	1	1	1	1	134	12	21	2	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	4	615
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	5	0	5	20	0	0	0	2	1	30	15	1	0	1	0	1	6	0	2	17	15	1	26	0	1	0	23	6	1	5	184
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	214
7	R. Nova do Crasto	26	2	26	18	6	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	19	8	0	1	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	122
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	8	1	8	8	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
10	Av. Padre Joaquim das Neves	1	0	1	5	107	1	0	1	0	0	42	0	0	0	0	0	2	0	1	5	43	2	75	0	5	0	67	20	0	0	378
11	Av. da Granja	0	0	0	1	23	118	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	37	1	57	0	29	0	102	43	0	0	450
12	Local 1	53	17	13	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	93
13	Local 2	1	0	1	12	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
14	Local 3	94	9	92	75	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	287
15	Local 4	25	8	6	5	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	56
16	Local 5	20	2	21	363	14	0	0	63	20	2	3	0	0	41	0	0	0	5	3	6	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	573
17	Local 6	55	17	15	32	15	0	0	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	9	1	8	3	0	0	0	2	1	0	0	172
18	Local 7	2	0	2	14	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	3	8	3	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	32
20	Local 9	5	0	1	13	23	0	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	23	0	1	0	20	5	0	0	104
21	Local 10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	7
22	Local 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	1	35	1	0	0	0	61	83	0	0	0	0	0	1	0	1	3	63	2	8	0	18	0	48	13	0	0	338
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16	0	0	0	15	4	0	0	67
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	4	43	4	0	0	0	76	228	0	0	0	0	0	1	0	1	5	78	5	118	0	58	0	37	37	0	1	696
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
28	Local 12	0	0	0	0	2	1	0	0	0	4	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	3	0	9	0	0	0	52
29	R. das Macieiras	6	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
30	Lipor	32	9	7	11	6	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	72
Total		1 098	910	996	815	338	125	0	157	75	239	653	180	17	105	18	498	112	33	29	80	253	52	357	0	117	0	346	133	11	43	7 790

Figura 44 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – Sem CVB



Fonte: Base Google Earth

4.3.4.4 Estimativas sem CVB e Com Variante em 2039 - HPM e HPT

Tabela 35 | Matriz O/D 2039 na HPM-DU (uvl/h) – *Sem CVB e com Variante*

	N.º/Nome da zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	418	92	16	6	1	0	1	0	1	6	66	13	34	5	276	11	0	6	6	0	10	1	0	0	0	1	0	2	13	985
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	563	0	169	9	0	156	0	1	0	0	0	8	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	912
3	Av. José Ribeiro Teles	286	119	0	84	1	79	0	9	6	0	0	71	0	34	5	1	14	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	15	731
4	R. D. António Castro Meireles	253	21	177	0	4	71	0	10	18	1	1	5	2	1	3	136	10	26	5	1	0	6	1	0	0	0	1	0	1	7	761
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	8	0	6	11	0	33	0	1	1	23	8	9	0	3	3	5	10	0	6	8	3	1	21	0	1	0	26	6	2	7	202
6	Av. 25 de Abril	1	116	26	6	20	1	0	0	0	29	134	19	3	10	2	77	6	0	3	3	3	5	23	0	11	0	34	17	1	5	555
7	R. Nova do Crasto	38	2	25	17	6	12	0	2	1	1	1	9	0	1	3	19	6	0	4	1	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	155
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	17	1	10	11	0	5	0	14	0	0	0	0	0	1	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
10	Av. Padre Joaquim das Neves	2	0	2	1	61	101	0	0	0	0	20	2	0	2	1	0	1	0	1	2	13	3	68	0	3	0	81	21	0	0	385
11	Av. da Granja	1	0	0	1	26	265	0	0	0	39	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	46	0	33	0	72	161	0	1	658
12	Local 1	36	20	3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
13	Local 2	1	0	0	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	39	3	29	19	0	11	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
15	Local 4	8	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	17
16	Local 5	6	0	4	250	5	6	0	29	19	3	5	0	0	45	0	0	0	4	4	1	0	4	3	0	0	0	3	0	0	0	391
17	Local 6	33	17	3	4	2	11	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	82
18	Local 7	3	0	2	13	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	1	1	1	3	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	19
20	Local 9	5	0	1	8	24	20	0	0	0	11	3	2	0	1	2	1	5	0	0	0	0	0	12	0	0	0	15	3	0	0	113
21	Local 10	1	0	0	1	19	29	0	0	0	31	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	19	0	1	0	23	5	0	0	138
22	Local 11	4	0	1	3	19	3	0	0	0	31	1	6	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	78
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	1	0	0	1	18	32	0	0	0	26	32	1	0	1	1	0	3	0	2	2	3	2	3	0	2	0	39	7	0	0	176
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	27	0	0	0	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	23	6	0	0	101
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	1	10	31	0	0	0	18	56	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	30	0	15	0	10	12	0	1	192
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8
28	Local 12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	11
29	R. das Macieiras	5	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
30	Lipor	11	7	2	3	1	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30
	Total	1 325	730	555	473	225	918	0	72	49	217	313	201	18	140	32	527	75	32	38	28	27	45	250	0	67	0	337	238	9	50	6 991

Figura 45 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPM-DU (uvl/h) – Sem CVB *e com Variante*

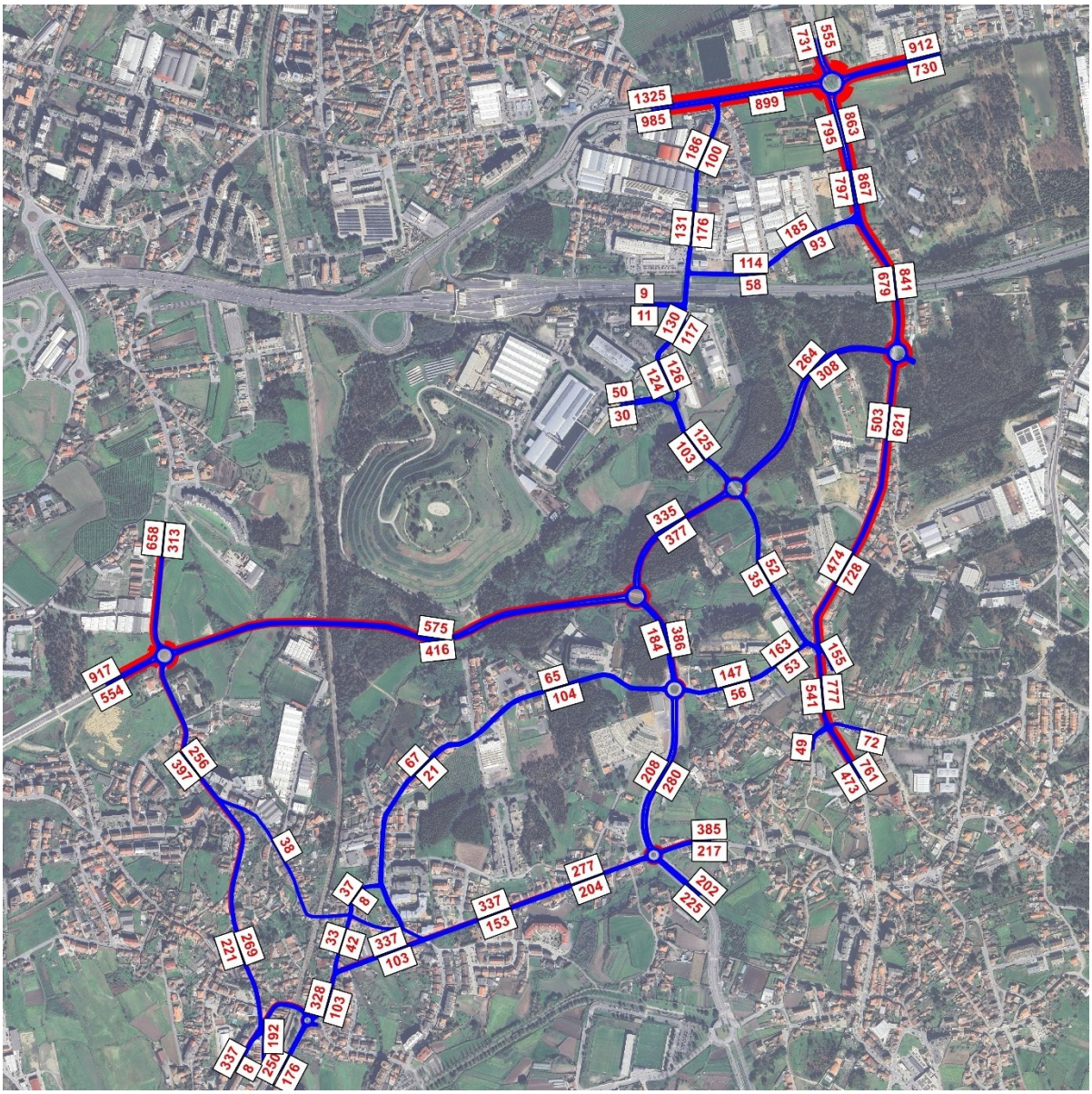
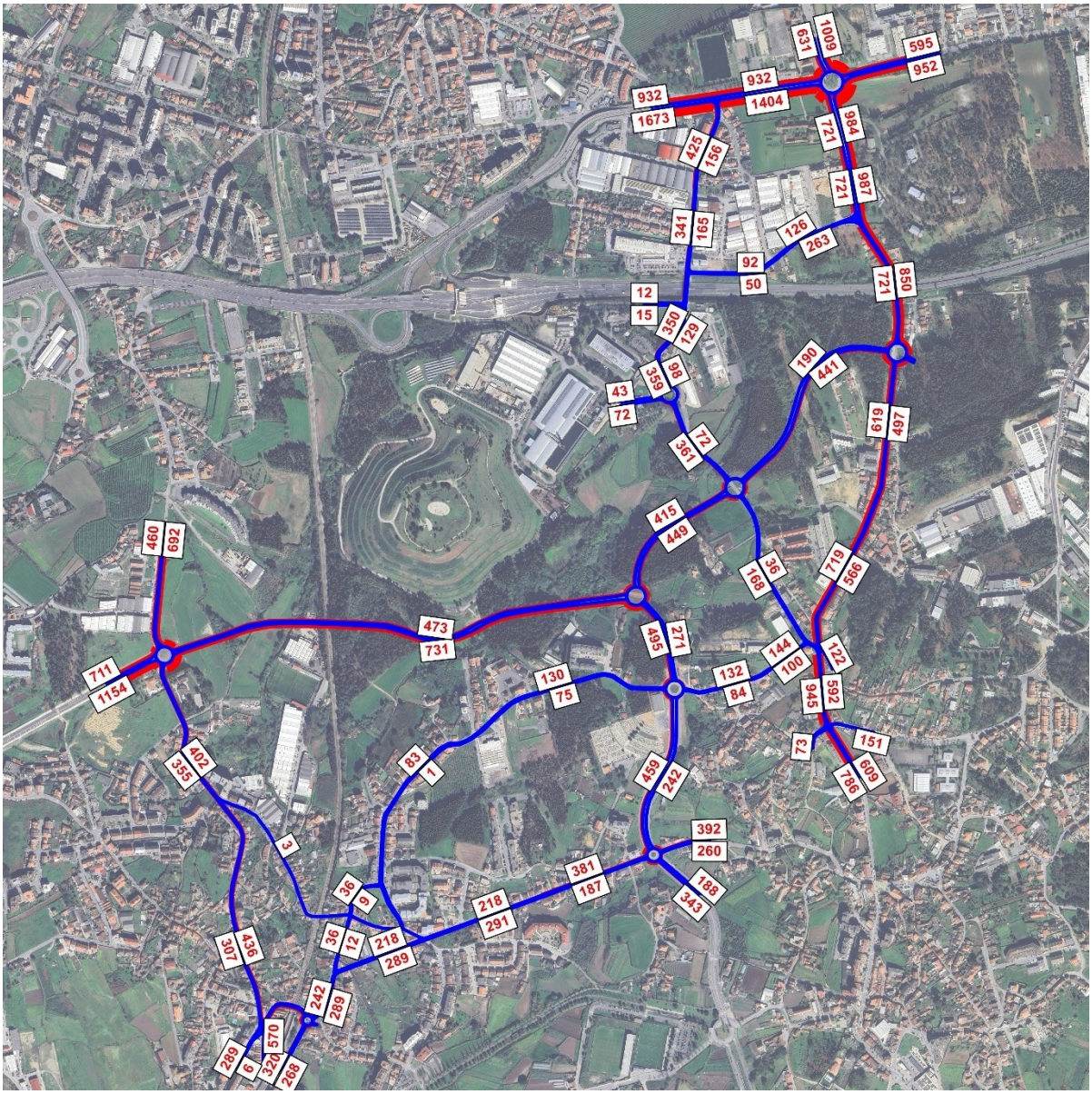


Tabela 36 | Matriz O/D 2039 na HPT-DU (uvl/h) – *Sem CVB e com Variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	554	401	72	31	12	0	12	4	10	10	106	14	35	8	279	34	1	9	20	6	16	10	0	0	0	8	2	5	14	1 673
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	350	0	140	4	0	97	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	595
3	Av. José Ribeiro Teles	148	160	0	121	4	42	0	21	6	1	0	45	0	16	6	4	31	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3	14	631
4	R. D. António Castro Meireles	150	19	164	0	11	43	0	9	33	1	1	1	1	1	1	127	11	20	2	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	4	609
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	5	0	5	19	0	24	0	2	1	28	14	1	0	1	0	1	6	0	2	16	14	1	19	0	1	0	16	6	1	5	188
6	Av. 25 de Abril	0	154	111	23	46	2	0	3	1	69	345	30	4	10	2	78	10	0	3	10	70	8	64	0	37	0	45	25	1	5	1 156
7	R. Nova do Crasto	22	2	25	17	6	7	0	2	1	1	1	1	0	1	1	18	8	0	1	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	122
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	7	1	8	8	0	2	0	15	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
10	Av. Padre Joaquim das Neves	1	0	1	5	101	68	0	1	0	0	40	0	0	0	0	0	2	0	1	5	41	2	53	0	5	0	47	19	0	0	392
11	Av. da Granja	0	0	0	1	21	187	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	34	1	40	0	27	0	72	41	0	0	460
12	Local 1	44	16	12	5	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	94
13	Local 2	1	0	1	11	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
14	Local 3	80	9	87	71	0	22	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	285
15	Local 4	21	8	6	5	2	7	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	59
16	Local 5	17	2	20	343	13	7	0	60	19	2	3	0	0	39	0	0	0	5	3	6	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	549
17	Local 6	46	16	14	30	14	16	0	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	9	1	8	2	0	0	0	2	1	0	0	173
18	Local 7	2	0	2	13	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
19	Local 8	3	0	3	8	3	2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	34
20	Local 9	5	0	1	12	21	22	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	16	0	1	0	14	5	0	0	110
21	Local 10	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	9
22	Local 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	1	25	27	0	0	0	43	59	0	0	0	0	0	1	0	1	2	45	2	6	0	13	0	34	9	0	0	268
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	1	14	0	0	0	1	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	0	10	4	0	0	69
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	3	31	77	0	0	0	54	161	0	0	0	0	0	1	0	1	4	56	4	84	0	41	0	26	26	0	1	570
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6
28	Local 12	0	0	0	0	2	8	0	0	0	4	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	3	0	6	0	0	0	54
29	R. das Macieiras	6	2	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15
30	Lipor	24	9	7	11	6	9	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	72
	Total	932	952	1 009	786	343	713	0	151	73	260	692	187	19	106	19	518	113	32	30	83	276	56	320	0	129	0	289	139	12	43	8 281

Figura 46 | Estimativas de tráfego em 2039 na HPT-DU (uvl/h) – Sem CVB *e com Variante*



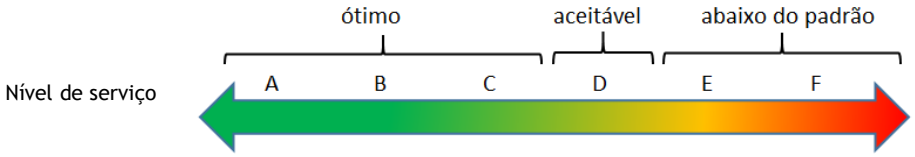
Fonte: Base Google Earth

4.4 Avaliação de Desempenho da Rede – Nível de Serviço

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

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

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



As interseções em que são analisadas as condições de circulação correspondem aos principais nós rodoviários localizados na área de influência direta da CVB:

- Nó 1: Rotunda entre a Travessa da Formiga, a R. da Morena e o acesso à Lipor;
- Nó 2: Rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio, a R. das Cavadas e futuro acesso à Variante Norte-Sul;
- Nó 3: Rotunda entre a Av. Eng. Duarte Pacheco, a Av. José Joaquim Ribeiro Teles e a R. António Barroso;
- Nó 4: Rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio e a R. Padre Joaquim das Neves;
- Nó 5: Rotunda entre a Praça da Estação, a R. Padre Joaquim das Neves e a R. Quinta da Campainha;
- Nó 6: Rotunda entre a Av. 25 De Abril, a R. da Granja e futuro acesso à Variante Norte-Sul;
- Nó 7: Entroncamento entre a R. das Macieiras e a Av. Eng. Duarte Pacheco;
- Nó 8: Entroncamento entre a R. António Barroso, a R. Manuel Vieira da Cruz e a R. Dom António de Castro Meireles;
- Nó 9: Entroncamento entre a R. das Macieiras e a Travessa da Formiga;
- Nó 10: Futura rotunda entre a Variante Norte-Sul e a Av. Dr. Jorge Sampaio;

- Nó 11: Futura rotunda entre a Variante Norte-Sul e a R. da Morena;
- Nó 12: Futura rotunda entre a Variante Norte-Sul e a R. Dom António de Castro Meireles;
- Secção 1: Secção na EN208 (Av. Eng. Duarte Pacheco).

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

Figura 47 | Localização dos nós analisados

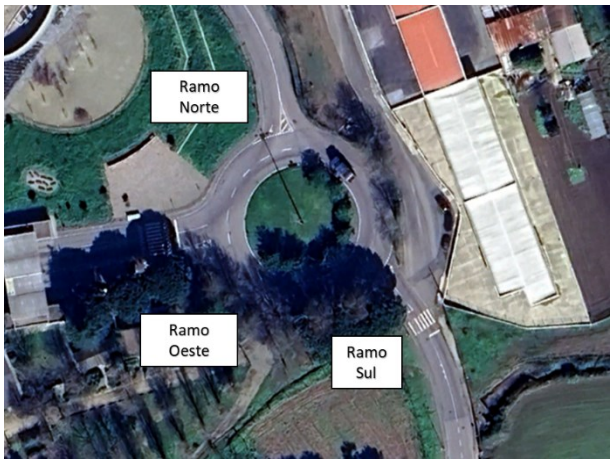


Fonte: Base Google Earth

4.4.1 Nó 1

O Nó 1 corresponde à rotunda entre a Travessa da Formiga, a R. da Morena e o acesso à Lipor e é coincidente com o Posto 1 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 48 | Nó 1: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda

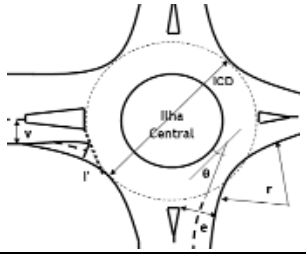


Fonte: Base *Google Earth*

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

Tabela 37 | Nó 1: Características geométricas da rotunda

Parâmetros (1)	Ramo de entrada		
	N	S	O
Largura da entrada (e) (m)	4,50	4,50	4,50
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	4,50	3,40	4,50
Comp. médio do leque (l') (m)	-	3	-
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	49	49	49
Ângulo de entrada (°)	44	24	43
Raio da entrada (r) (m)	9	26	10

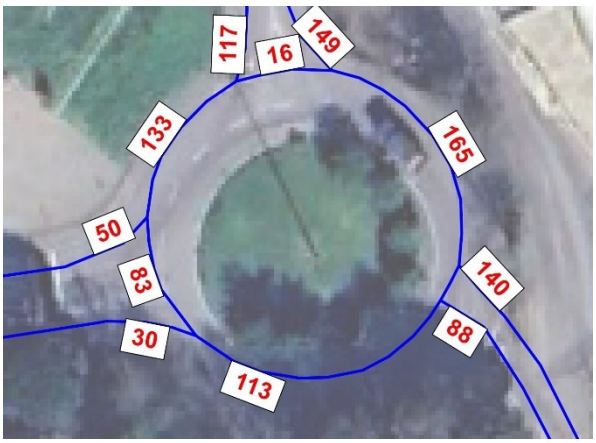


(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

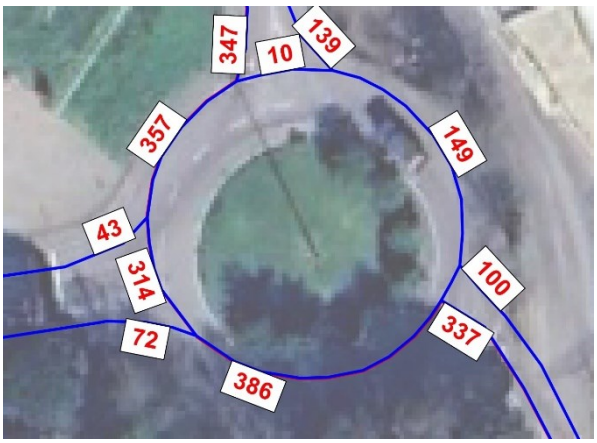
As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 49 | Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



HPT-DU 2024



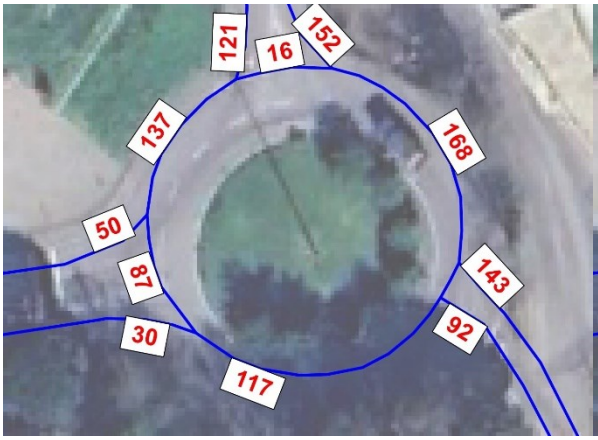
Fonte: Base Google Earth

Tabela 38 | Nó 1: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU - 2024			HPT-DU - 2024		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	117	140	30	347	100	72
Fluxo de conflito (uvl/h)	16	25	83	10	49	314
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 208	1 208	1 194	1 211	1 196	1 079
Taxa de utilização	10%	12%	3%	29%	8%	7%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1091	1068	1164	864	1096	1007
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	0	0	1	0	0
Tempo de atraso (seg.)	3	3	3	4	3	4

Figura 50 | Nó 1: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

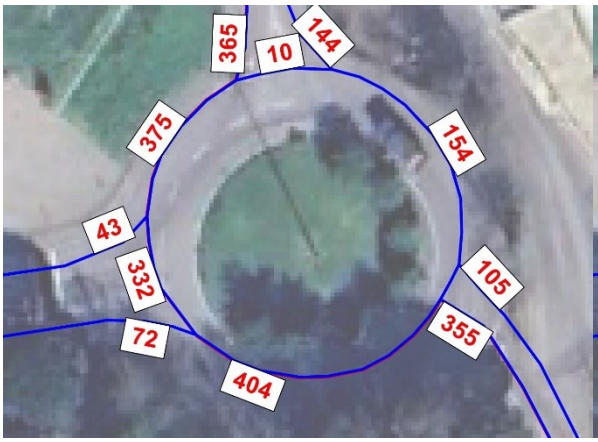


Tabela 39 | Nó 1: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

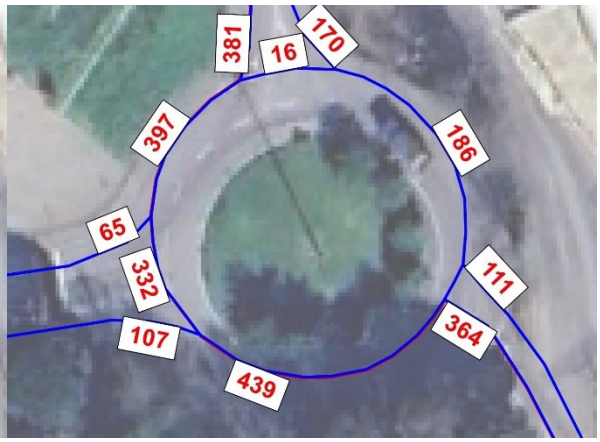
Parâmetros	HPM-DU - 2029 S/ CVB			HPM-DU - 2029 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	121	143	30	139	149	45
Fluxo de conflito (uvl/h)	16	25	87	22	36	87
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 208	1 208	1 192	1 205	1 202	1 192
Taxa de utilização	10%	12%	3%	12%	12%	4%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1087	1065	1162	1066	1053	1147
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	3	3	3	3

Figura 51 | Nó 1: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



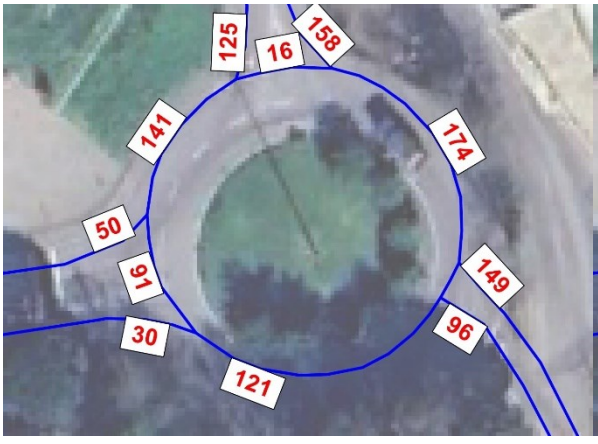
Fonte: Base Google Earth

Tabela 40 | Nó 1: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPT-DU - 2029 S/ CVB			HPT-DU - 2029 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	365	105	72	381	111	107
Fluxo de conflito (uvl/h)	10	49	332	16	75	332
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 211	1 196	1 070	1 208	1 182	1 070
Taxa de utilização	30%	9%	7%	32%	9%	10%
Reserva de capacidade (uvl/h)	846	1091	998	827	1071	963
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	0	1	0	0
Tempo de atraso (seg.)	4	3	4	4	3	4

Figura 52 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



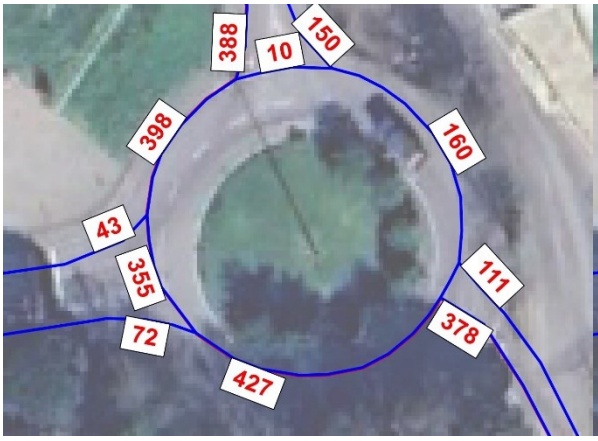
Fonte: Base Google Earth

Tabela 41 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

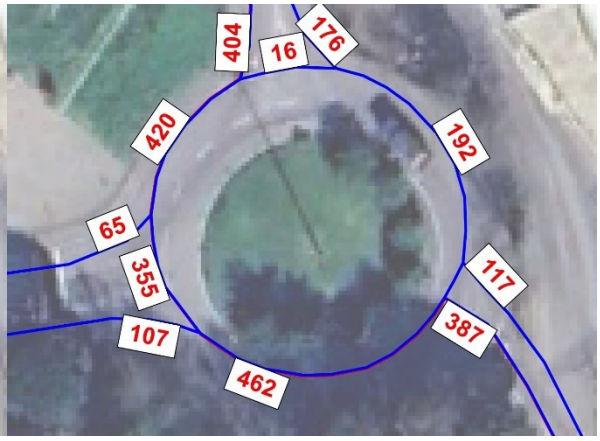
Parâmetros	HPM-DU - 2039 S/ CVB			HPM-DU - 2039 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	125	149	30	143	155	45
Fluxo de conflito (uvl/h)	16	25	91	22	36	91
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 208	1 208	1 190	1 205	1 202	1 190
Taxa de utilização	10%	12%	3%	12%	13%	4%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1083	1059	1160	1062	1047	1145
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	3	3	3	3

Figura 53 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



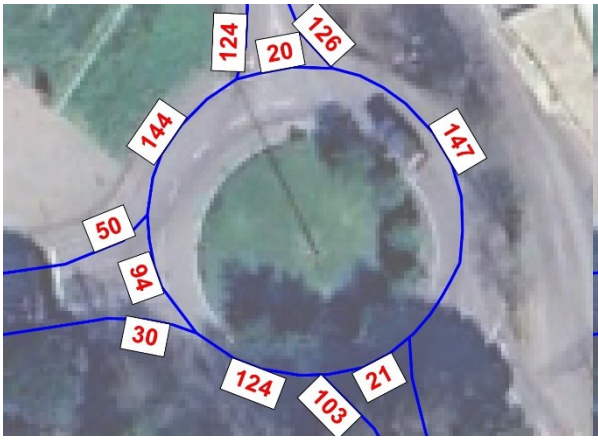
Fonte: Base Google Earth

Tabela 42 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

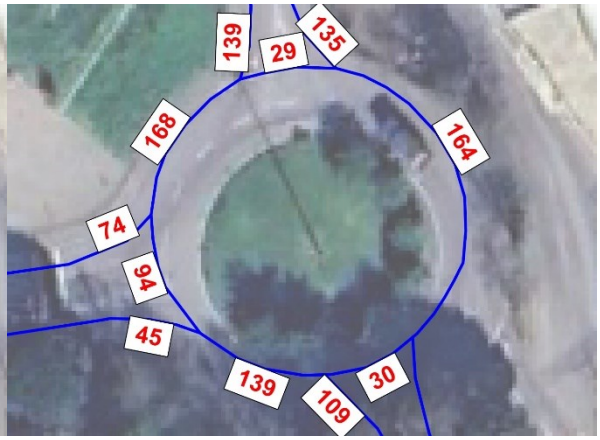
Parâmetros	HPT-DU - 2039 S/ CVB			HPT-DU - 2039 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	388	111	72	404	117	107
Fluxo de conflito (uvl/h)	10	49	355	16	75	355
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 211	1 196	1 059	1 208	1 182	1 059
Taxa de utilização	32%	9%	7%	33%	10%	10%
Reserva de capacidade (uvl/h)	823	1085	987	804	1065	952
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	0	1	0	0
Tempo de atraso (seg.)	4	3	4	5	3	4

Figura 54 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



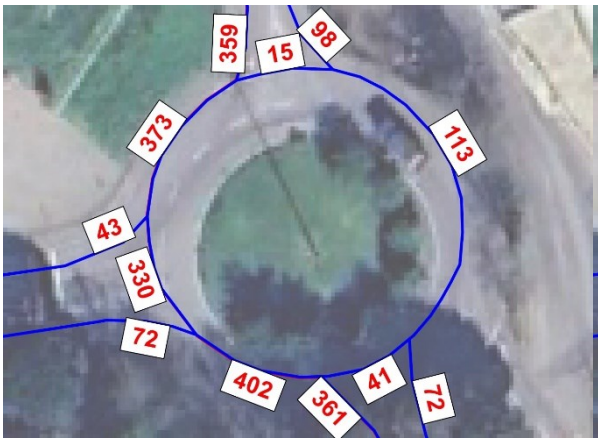
Fonte: Base Google Earth

Tabela 43 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

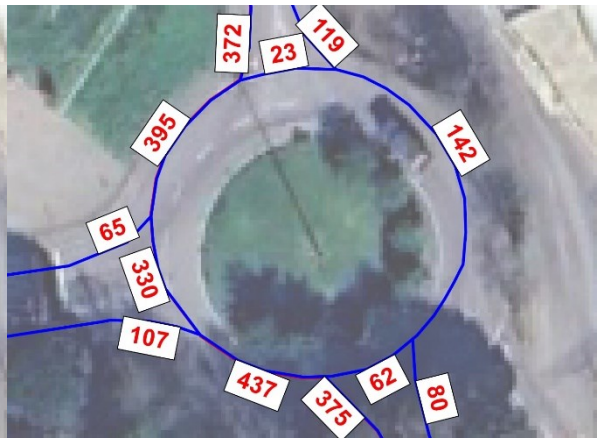
Parâmetros	HPM-DU - 2039 S/ CVB			HPM-DU - 2039 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	124	125	30	139	134	45
Fluxo de conflito (uvl/h)	20	21	94	29	30	94
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 206	1 559	1 259	1 202	1 554	1 259
Taxa de utilização	10%	8%	2%	12%	9%	4%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1082	1434	1229	1063	1420	1214
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	3	3	3	3

Figura 55 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 44 | Nó 1: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU - 2039 S/ CVB			HPT-DU - 2039 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	359	72	72	372	80	107
Fluxo de conflito (uvl/h)	15	41	330	23	62	330
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 208	1 548	1 136	1 205	1 535	1 136
Taxa de utilização	30%	5%	6%	31%	5%	9%
Reserva de capacidade (uvl/h)	849	1476	1064	833	1455	1029
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	0	1	0	0
Tempo de atraso (seg.)	4	2	3	4	3	4

Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
- Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente.

4.4.2 Nó 2

O Nó 2 corresponde à rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio, a R. das Cavadas e futuro acesso à Variante Norte-Sul e é coincidente com o Posto 8 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 56 | Nó 2: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda

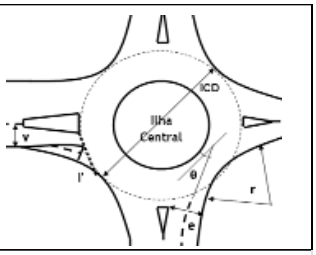


Fonte: Base *Google Earth*

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

Tabela 45 | Nó 2: Características geométricas da rotunda

Parâmetros (1)	Ramo de entrada			
	N	E	S	O
Largura da entrada (e) (m)	5,80	5,00	5,30	4,70
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	5,50	3,00	5,30	2,80
Comp. médio do leque (l') (m)	3	3	-	4
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	45	45	45	45
Ângulo de entrada (°)	36	34	35	34
Raio da entrada (r) (m)	16	14	16	14

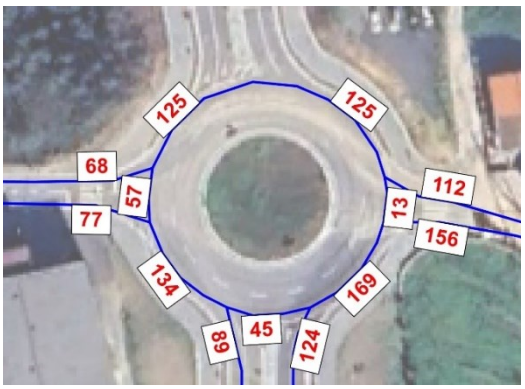


(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 57 | Nó 2: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



HPT-DU 2024



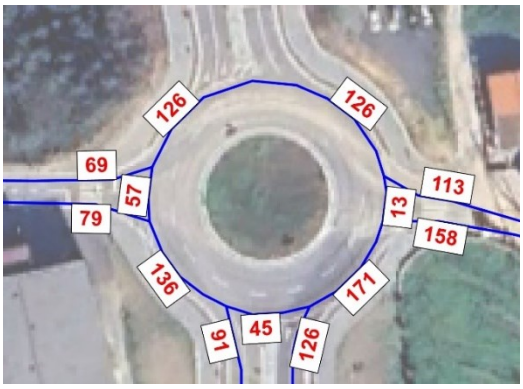
Fonte: Base Google Earth

Tabela 46 | Nó 2: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2024				HPT-DU 2024			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	0	112	124	77	0	270	99	51
Fluxo de conflito (uvl/h)	125	13	45	57	299	29	27	167
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 601	1 058	1 532	1 011	1 495	1 050	1 542	958
Taxa de utilização	0%	11%	8%	8%	0%	26%	6%	5%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1601	946	1408	934	1495	780	1443	907
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	0	0	0	0	1	0	0
Tempo de atraso (seg.)	2	4	3	4	2	5	3	4

Figura 58 | Nó 2: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

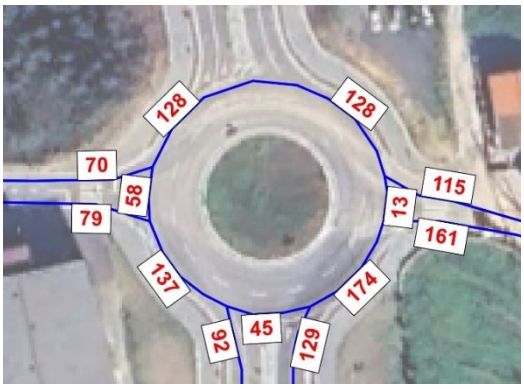


Tabela 47 | Nó 2: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

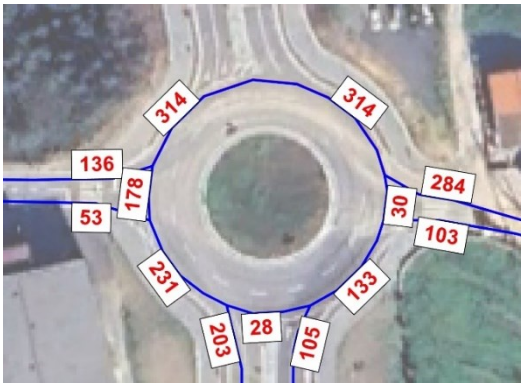
Parâmetros	HPM-DU 2029 S/ CVB				HPM-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	0	113	126	79	0	115	129	79
Fluxo de conflito (uvl/h)	126	13	45	57	128	13	45	58
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 601	1 058	1 532	1 011	1 599	1 058	1 532	1 011
Taxa de utilização	0%	11%	8%	8%	0%	11%	8%	8%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1601	945	1406	932	1599	943	1403	932
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de atraso (seg.)	2	4	3	4	2	4	3	4

Figura 59 | Nó 2: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



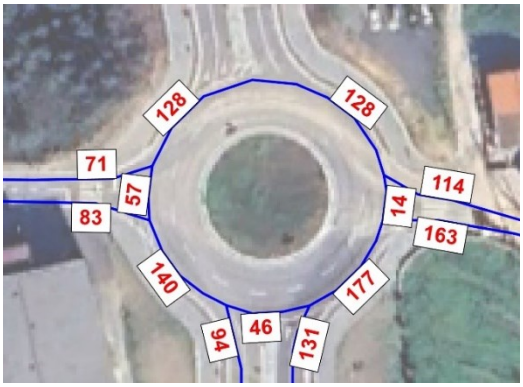
Fonte: Base Google Earth

Tabela 48 | Nó 2: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPT-DU 2029 S/ CVB				HPT-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	0	281	101	53	0	284	105	53
Fluxo de conflito (uvl/h)	311	30	28	175	314	30	28	178
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 487	1 049	1 542	954	1 485	1 049	1 542	952
Taxa de utilização	0%	27%	7%	6%	0%	27%	7%	6%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1487	768	1441	901	1485	765	1437	899
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	1	0	0	0	1	0	0
Tempo de atraso (seg.)	2	5	3	4	2	5	3	4

Figura 60 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 49 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	0	114	131	83	0	116	134	83
Fluxo de conflito (uvl/h)	128	14	46	57	130	14	46	58
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 599	1 057	1 531	1 011	1 598	1 057	1 531	1 011
Taxa de utilização	0%	11%	9%	8%	0%	11%	9%	8%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1599	943	1400	928	1598	941	1397	928
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de atraso (seg.)	2	4	3	4	2	4	3	4

Figura 61 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



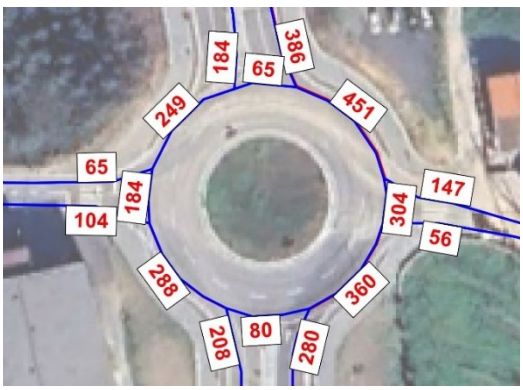
Fonte: Base Google Earth

Tabela 50 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

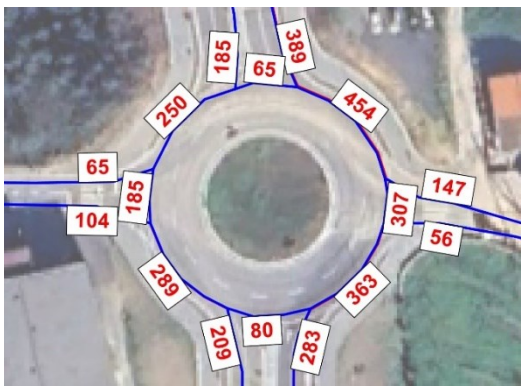
Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	0	296	103	56	0	299	107	56
Fluxo de conflito (uvl/h)	327	31	29	184	330	31	29	187
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 477	1 049	1 541	949	1 475	1 049	1 541	948
Taxa de utilização	0%	28%	7%	6%	0%	29%	7%	6%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1477	753	1438	893	1475	750	1434	892
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	1	0	0	0	1	0	0
Tempo de atraso (seg.)	2	5	3	4	2	5	3	4

Figura 62 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



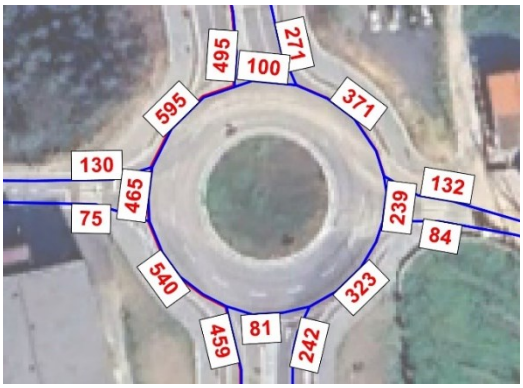
Fonte: Base Google Earth

Tabela 51 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

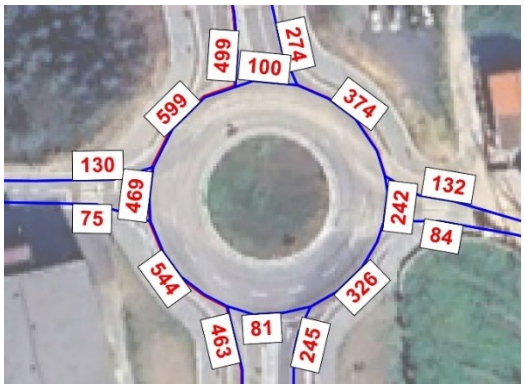
Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	495	132	242	75	499	132	245	75
Fluxo de conflito (uvl/h)	100	239	81	465	100	242	81	469
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 617	946	1 511	812	1 617	945	1 511	810
Taxa de utilização	31%	14%	16%	9%	31%	14%	16%	9%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1122	814	1269	737	1118	813	1266	735
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	1	0	1	0	1	0
Tempo de atraso (seg.)	3	5	3	5	3	5	3	5

Figura 63 | Nó 2: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 52 | Nó 2: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	496	132	242	75	499	132	246	75
Fluxo de conflito (uvl/h)	100	239	81	466	100	243	81	469
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 617	946	1 511	812	1 617	944	1 511	810
Taxa de utilização	31%	14%	16%	9%	31%	14%	16%	9%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1121	814	1269	737	1118	812	1265	735
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	1	0	1	0	1	0
Tempo de atraso (seg.)	3	5	3	5	3	5	3	5

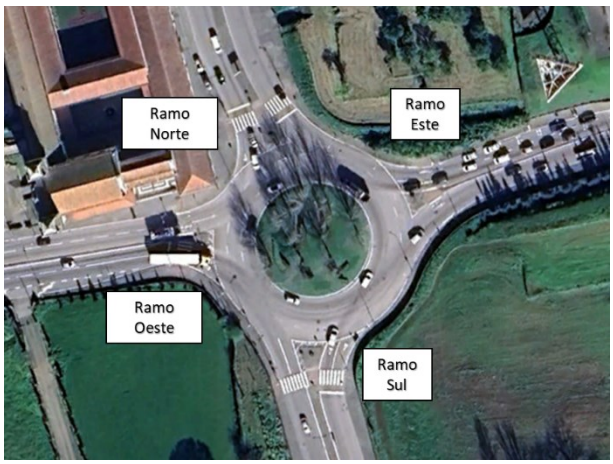
Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
- Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente.

4.4.3 Nó 3

O Nó 3 corresponde à rotunda entre a Av. Eng. Duarte Pacheco, a Av. José Joaquim Ribeiro Teles e a R. António Barroso e é coincidente com o Posto 4 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 64 | Nó 3: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda

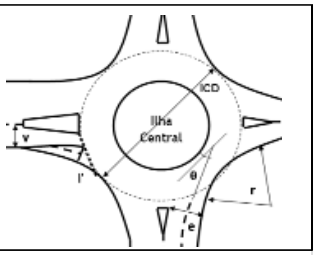


Fonte: Base *Google Earth*

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

Tabela 53 | Nó 3: Características geométricas da rotunda

Parâmetros (1)	Ramo de entrada			
	N	E	S	O
Largura da entrada (e) (m)	7,50	7,10	6,90	7,20
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	6,80	6,60	6,60	6,00
Comp. médio do leque (l') (m)	3	5	13	4
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	58	58	58	58
Ângulo de entrada (°)	38	32	33	35
Raio da entrada (r) (m)	21	25	22	21



(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 65 | Nó 3: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



HPT-DU 2024



Fonte: Base Google Earth

Tabela 54 | Nó 3: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2024				HPT-DU 2024			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	639	762	661	984	568	500	630	1 531
Fluxo de conflito (uvl/h)	1 098	839	796	365	827	1 206	1 377	423
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 427	1 581	1 569	1 750	1 600	1 345	1 201	1 714
Taxa de utilização	45%	48%	42%	56%	36%	37%	52%	89%
Reserva de capacidade (uvl/h)	788	819	908	766	1032	845	571	183
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	D
Fila de espera máxima (perc. 95%)	2	3	2	4	2	2	3	15
Tempo de atraso (seg.)	5	4	4	5	4	4	6	16

Figura 66 | Nó 3: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB



Tabela 55 | Nó 3: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2029 S/ CVB				HPM-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	676	807	697	1 040	684	807	697	1 050
Fluxo de conflito (uvl/h)	1 158	884	841	384	1 163	890	851	392
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 389	1 552	1 540	1 738	1 386	1 548	1 534	1 733
Taxa de utilização	49%	52%	45%	60%	49%	52%	45%	61%
Reserva de capacidade (uvl/h)	713	745	843	698	702	741	837	683
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	3	3	2	4	3	3	2	4
Tempo de atraso (seg.)	5	5	4	5	5	5	4	5

Figura 67 | Nó 3: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 56 | Nó 3: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPT-DU 2029 S/ CVB				HPT-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	600	530	663	1 620	607	530	663	1 646
Fluxo de conflito (uvl/h)	872	1 272	1 457	446	891	1 294	1 483	453
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 571	1 302	1 151	1 700	1 559	1 288	1 134	1 696
Taxa de utilização	38%	41%	58%	95%	39%	41%	58%	97%
Reserva de capacidade (uvl/h)	971	772	488	80	952	758	471	50
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	E	A	A	A	E
Fila de espera máxima (perc. 95%)	2	2	4	20	2	2	4	22
Tempo de atraso (seg.)	4	5	7	24	4	5	8	27

Figura 68 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 57 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	724	867	746	1 113	732	867	746	1 123
Fluxo de conflito (uvl/h)	1 242	945	900	411	1 247	951	910	419
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 336	1 513	1 503	1 722	1 332	1 509	1 497	1 717
Taxa de utilização	54%	57%	50%	65%	55%	57%	50%	65%
Reserva de capacidade (uvl/h)	612	646	757	609	600	642	751	594
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	3	4	3	5	3	4	3	5
Tempo de atraso (seg.)	6	6	5	6	6	6	5	6

Figura 69 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 58 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	641	568	709	1 736	648	568	709	1 762
Fluxo de conflito (uvl/h)	932	1 360	1 561	475	951	1 382	1 587	482
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 533	1 246	1 085	1 682	1 521	1 232	1 069	1 678
Taxa de utilização	42%	46%	65%	103%	43%	46%	66%	105%
Reserva de capacidade (uvl/h)	892	678	376	-	873	664	360	-
Nível de Serviço (NS)	A	A	B	F	A	A	B	F
Fila de espera máxima (perc. 95%)	2	2	5	29	2	2	5	31
Tempo de atraso (seg.)	4	5	10	42	4	5	10	47

Figura 70 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 59 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	731	912	863	899	739	912	863	907
Fluxo de conflito (uvl/h)	1 219	862	729	625	1 222	866	737	633
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 350	1 566	1 611	1 591	1 348	1 564	1 606	1 586
Taxa de utilização	54%	58%	54%	57%	55%	58%	54%	57%
Reserva de capacidade (uvl/h)	619	654	748	692	609	652	743	679
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	3	4	3	4	3	4	3	4
Tempo de atraso (seg.)	6	6	5	5	6	6	5	5

Figura 71 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 60 | Nó 3: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	631	595	984	1 404	638	595	984	1 425
Fluxo de conflito (uvl/h)	889	1 303	1 271	588	903	1 320	1 292	595
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 560	1 282	1 268	1 613	1 551	1 271	1 255	1 609
Taxa de utilização	40%	46%	78%	87%	41%	47%	78%	89%
Reserva de capacidade (uvl/h)	929	687	284	209	913	676	271	184
Nível de Serviço (NS)	A	A	C	C	A	A	C	D
Fila de espera máxima (perc. 95%)	2	3	8	13	2	3	9	14
Tempo de atraso (seg.)	4	5	12	15	4	5	13	16

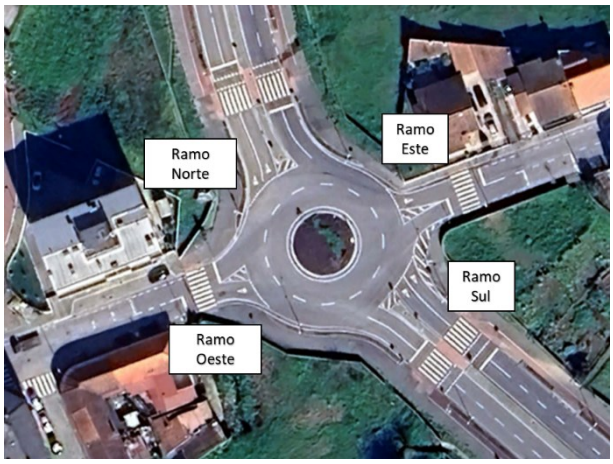
Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU com níveis de serviço iguais a “A”. Na HPT-DU verificam-se boas condições de circulação com NS=”A” para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Oeste que apresenta condições de circulação satisfatórias com NS=”D”;
- Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU. Para a HPT-DU estimam-se boas condições de circulação com níveis de serviço iguais ou superiores a ”B” para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Oeste onde se estima uma degradação das condições de circulação com NS=”F” para os cenários com e sem CVB;
- Cenários futuros sem e com CVB – Cenário com variante: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU. Para a HPT-DU estimam-se boas condições de circulação com níveis de serviço iguais ou superiores a ”C” para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Oeste onde se estima que com a construção da variante se verifique uma melhoria das condições de circulação do ramo Oeste a apresentar no cenário com CVB NS=”D” com uma taxa de utilização máxima de 89%.

4.4.4 Nó 4

O Nó 4 corresponde à rotunda entre a Av. Dr. Jorge Sampaio e a R. Padre Joaquim das Neves e é coincidente com o Posto 9 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

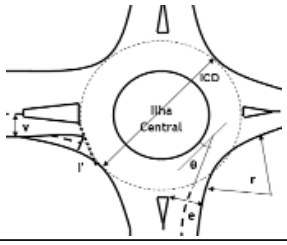
Figura 72 | Nó 4: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda



Fonte: 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 4: Características geométricas da rotunda

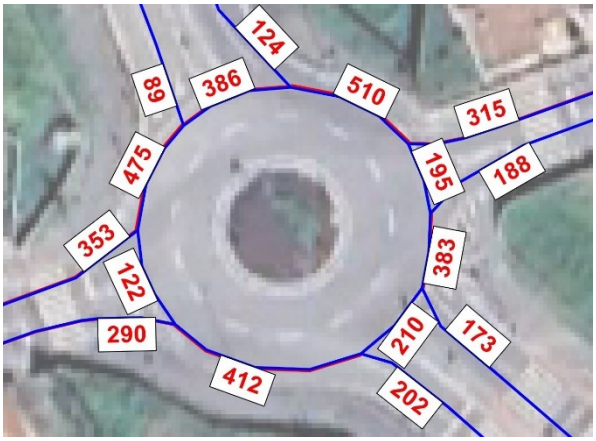
Parâmetros (1)	Ramo de entrada				
	N	E	S	O	
Largura da entrada (e) (m)	6,00	3,00	6,00	4,00	
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	5,70	3,00	5,70	3,60	
Comp. médio do leque (l') (m)	8	-	7	2	
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	35	35	35	35	
Ângulo de entrada (°)	32	32	35	20	
Raio da entrada (r) (m)	20	7	8	14	

(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

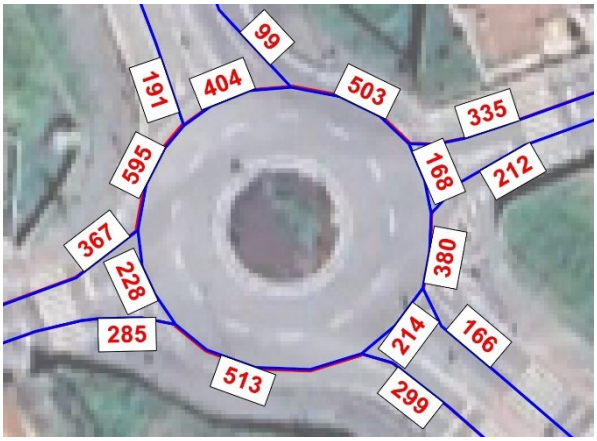
As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 73 | Nó 4: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



HPT-DU 2024



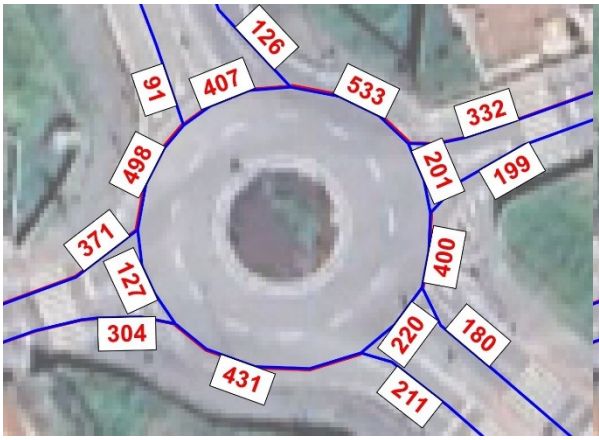
Fonte: Base Google Earth

Tabela 62 | Nó 4: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2024				HPT-DU 2024			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	89	315	173	290	191	335	166	285
Fluxo de conflito (uvl/h)	386	195	210	122	404	168	214	228
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 538	734	1 515	1 114	1 526	746	1 512	1 055
Taxa de utilização	6%	43%	11%	26%	13%	45%	11%	27%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1449	419	1342	824	1335	411	1346	770
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	2	0	1	0	2	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	9	3	4	3	9	3	5

Figura 74 | Nó 4: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

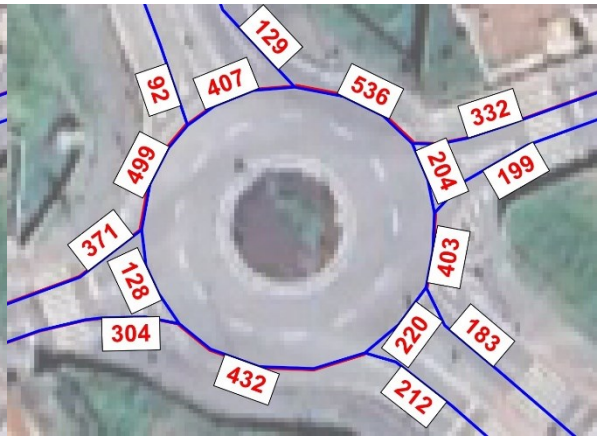
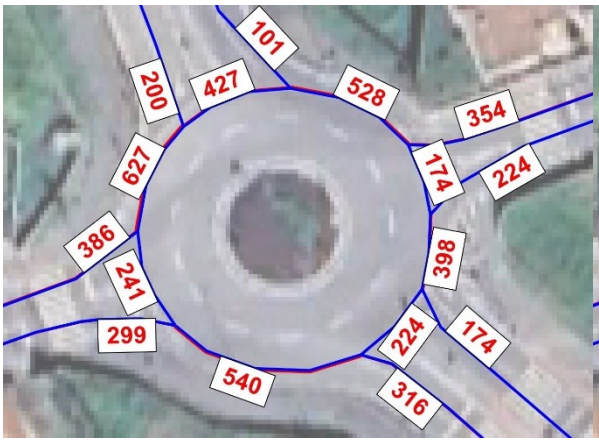


Tabela 63 | Nó 4: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

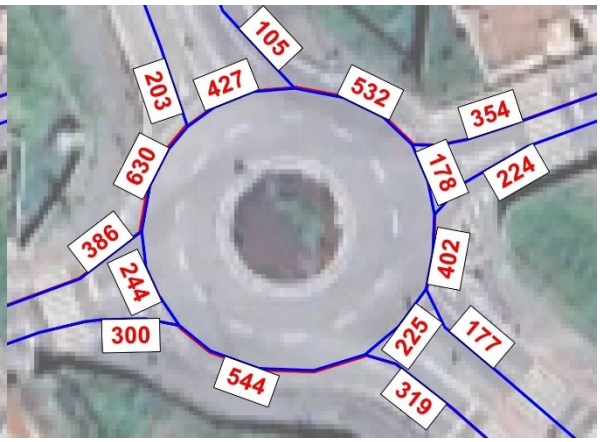
Parâmetros	HPM-DU 2029 S/ CVB				HPM-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	91	332	180	304	92	332	183	304
Fluxo de conflito (uvl/h)	407	201	220	127	407	204	220	128
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 523	731	1 508	1 111	1 523	730	1 508	1 110
Taxa de utilização	6%	45%	12%	27%	6%	45%	12%	27%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1432	399	1328	807	1431	398	1325	806
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	B	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	2	0	1	0	2	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	9	3	5	3	9	3	5

Figura 75 | Nó 4: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



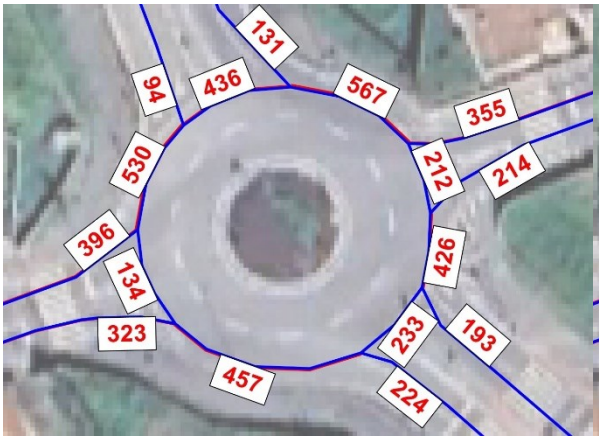
Fonte: Base Google Earth

Tabela 64 | Nó 4: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

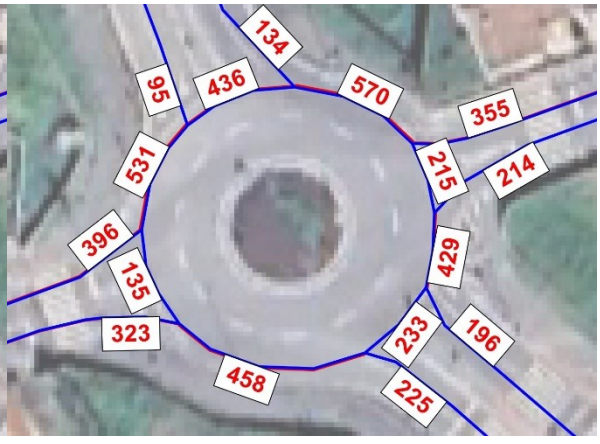
Parâmetros	HPT-DU 2029 S/ CVB				HPT-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	200	354	174	299	203	354	177	300
Fluxo de conflito (uvl/h)	427	174	224	241	427	178	225	244
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 510	743	1 506	1 048	1 510	741	1 505	1 046
Taxa de utilização	13%	48%	12%	29%	13%	48%	12%	29%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1310	389	1332	749	1307	387	1328	746
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	B	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	3	0	1	0	3	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	9	3	5	3	9	3	5

Figura 76 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



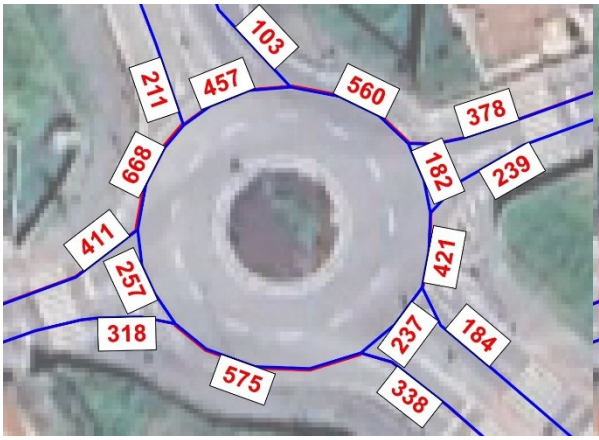
Fonte: Base Google Earth

Tabela 65 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

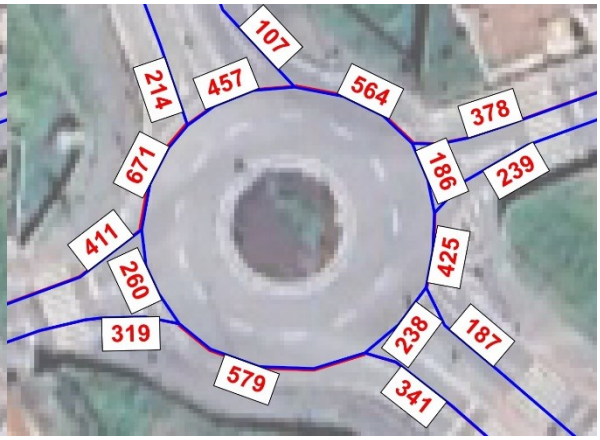
Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	94	355	193	323	95	355	196	323
Fluxo de conflito (uvl/h)	436	212	233	134	436	215	233	135
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 504	726	1 500	1 107	1 504	725	1 500	1 106
Taxa de utilização	6%	49%	13%	29%	6%	49%	13%	29%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1410	371	1307	784	1409	370	1304	783
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	B	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	3	0	1	0	3	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	10	3	5	3	10	3	5

Figura 77 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



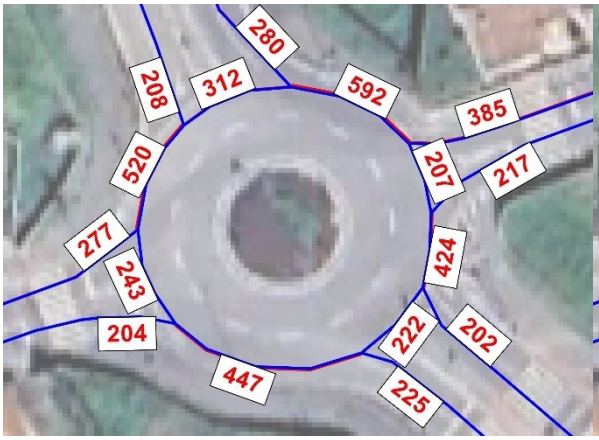
Fonte: Base Google Earth

Tabela 66 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

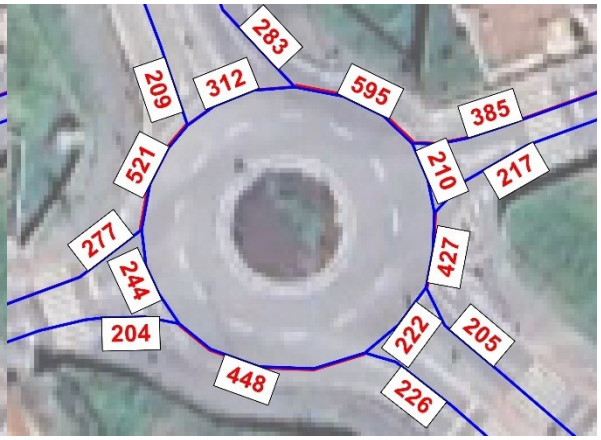
Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	211	378	184	318	214	378	187	319
Fluxo de conflito (uvl/h)	457	182	237	257	457	186	238	260
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 490	739	1 498	1 039	1 490	738	1 497	1 038
Taxa de utilização	14%	51%	12%	31%	14%	51%	12%	31%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1279	361	1314	721	1276	360	1310	719
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	B	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	3	0	1	1	3	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	10	3	5	3	10	3	5

Figura 78 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



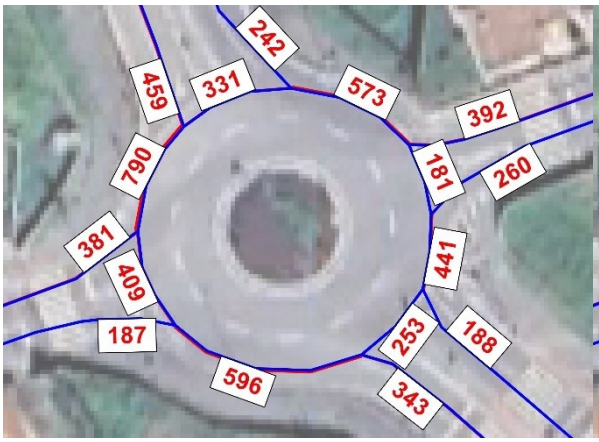
Fonte: Base Google Earth

Tabela 67 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

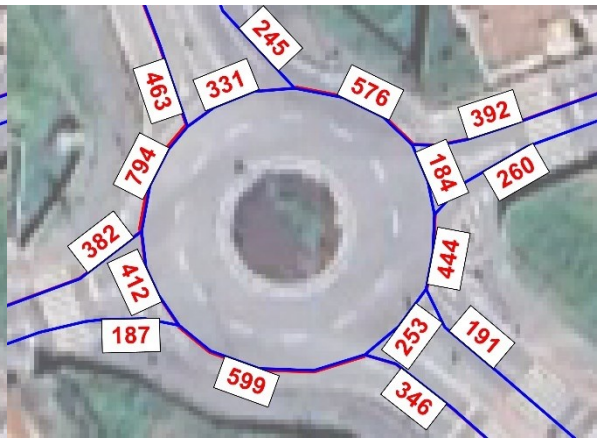
Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	208	385	202	204	209	385	205	204
Fluxo de conflito (uvl/h)	312	207	222	243	312	210	222	244
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 587	728	1 507	1 047	1 587	727	1 507	1 046
Taxa de utilização	13%	53%	13%	19%	13%	53%	14%	19%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1379	343	1305	843	1378	342	1302	842
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	B	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	3	0	1	0	3	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	10	3	4	3	10	3	4

Figura 79 | Nó 4: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 68 | Nó 4: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	459	392	188	187	463	392	191	187
Fluxo de conflito (uvl/h)	331	181	253	409	331	184	253	412
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 574	740	1 488	956	1 574	739	1 488	954
Taxa de utilização	29%	53%	13%	20%	29%	53%	13%	20%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1115	348	1300	769	1111	347	1297	767
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	B	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	3	0	1	1	3	0	1

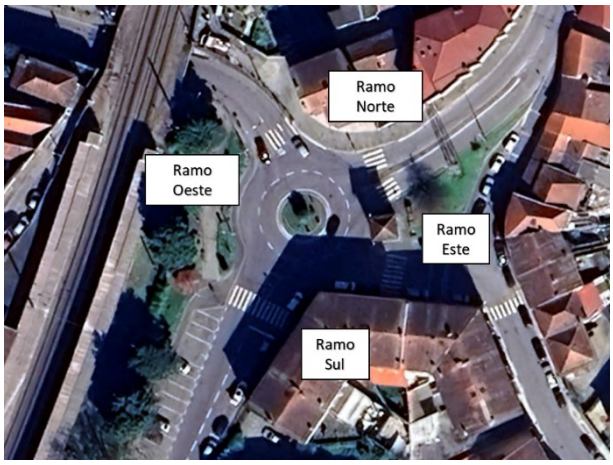
Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
- Cenários futuros sem e com CVB: : Estimam-se boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B";
- Cenários futuros sem e com CVB – Cenário com variante: Estimam-se boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B".

4.4.5 Nó 5

O Nó 5 corresponde à rotunda entre a Praça da Estação, a R. Padre Joaquim das Neves e a R. Quinta da Campainha e é coincidente com o Posto 13 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

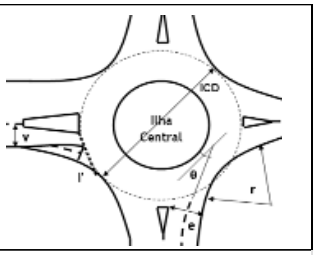
Figura 80 | Nó 5: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda



Fonte: Base *Google Earth*

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

Tabela 69 | Nó 5: Características geométricas da rotunda

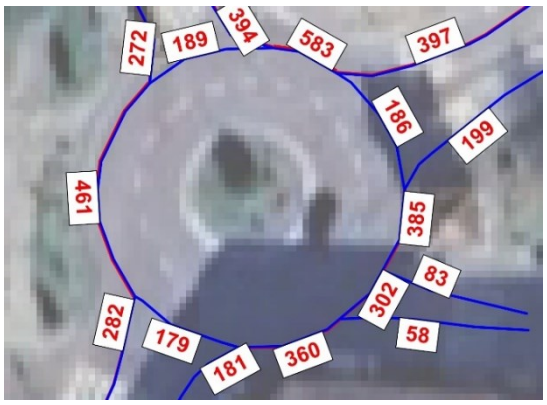
Parâmetros (1)	Ramo de entrada				
	N	E	S	O	
Largura da entrada (e) (m)	5,10	3,70	5,00	4,20	
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	3,80	3,70	3,40	3,60	
Comp. médio do leque (l') (m)	5	-	3	4	
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	26	26	26	26	
Ângulo de entrada (°)	21	52	26	52	
Raio da entrada (r) (m)	13	5	30	7	

(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

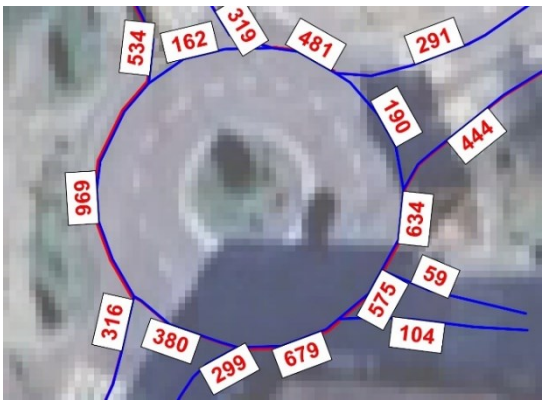
As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 81 | Nó 5: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



HPT-DU 2024



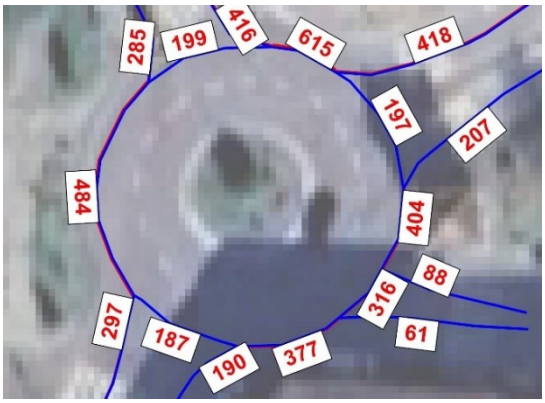
Fonte: Base Google Earth

Tabela 70 | Nó 5: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2024				HPT-DU 2024			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	397	83	181	272	291	59	299	534
Fluxo de conflito (uvl/h)	186	302	179	189	190	575	380	162
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 262	744	1 142	922	1 260	629	1 026	935
Taxa de utilização	31%	11%	16%	29%	23%	9%	29%	57%
Reserva de capacidade (uvl/h)	865	661	961	650	969	570	727	401
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	4
Tempo de atraso (seg.)	4	6	4	6	4	6	5	9

Figura 82 | Nó 5: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

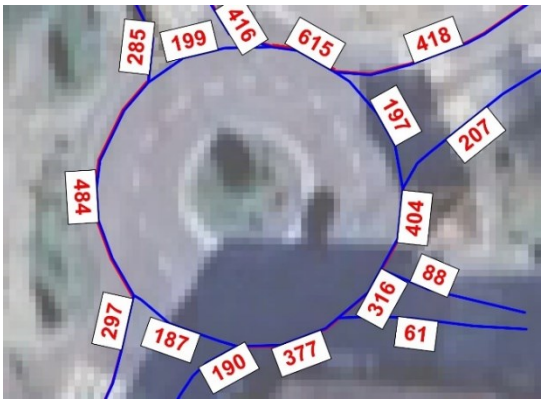
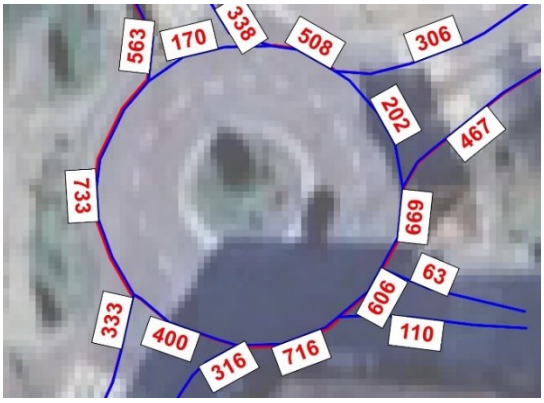


Tabela 71 | Nó 5: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

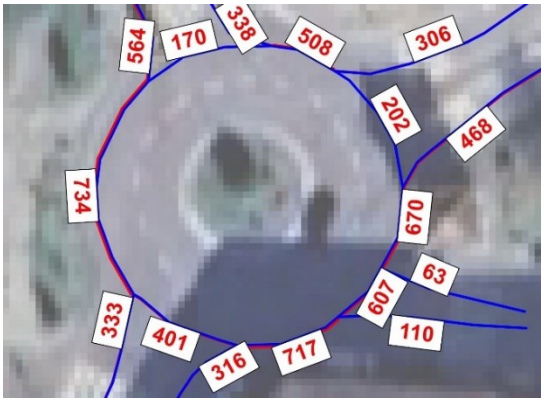
Parâmetros	HPM-DU 2029 S/ CVB				HPM-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	418	88	190	285	418	88	190	285
Fluxo de conflito (uvl/h)	197	316	187	199	197	316	187	199
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 256	738	1 138	918	1 256	738	1 138	918
Taxa de utilização	33%	12%	17%	31%	33%	12%	17%	31%
Reserva de capacidade (uvl/h)	838	650	948	633	838	650	948	633
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.)	4	6	4	6	4	6	4	6

Figura 83 | Nó 5: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



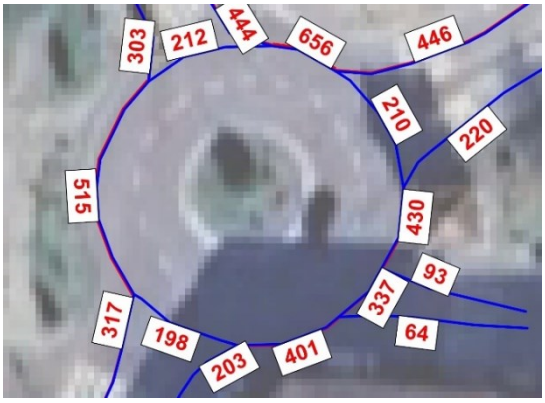
Fonte: Base Google Earth

Tabela 72 | Nó 5: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

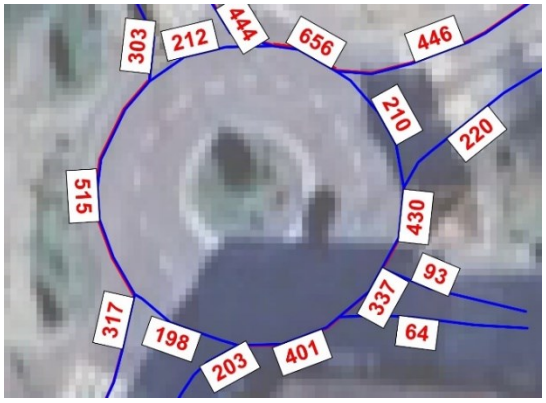
Parâmetros	HPT-DU 2029 S/ CVB				HPT-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	306	63	316	563	306	63	316	564
Fluxo de conflito (uvl/h)	202	606	400	170	202	607	401	170
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 253	616	1 015	931	1 253	615	1 014	931
Taxa de utilização	24%	10%	31%	60%	24%	10%	31%	61%
Reserva de capacidade (uvl/h)	947	553	699	368	947	552	698	367
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	B	A	A	A	B
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	1	4	1	0	1	4
Tempo de atraso (seg.)	4	7	5	10	4	7	5	10

Figura 84 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



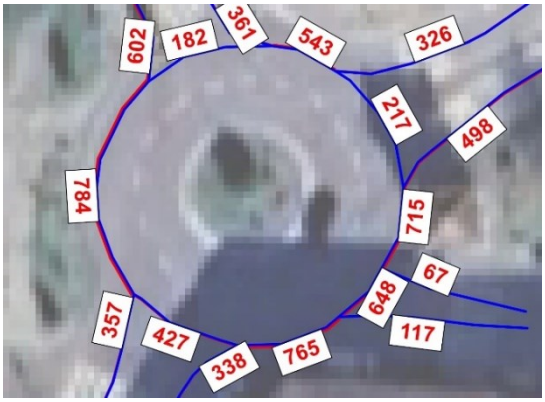
Fonte: Base Google Earth

Tabela 73 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

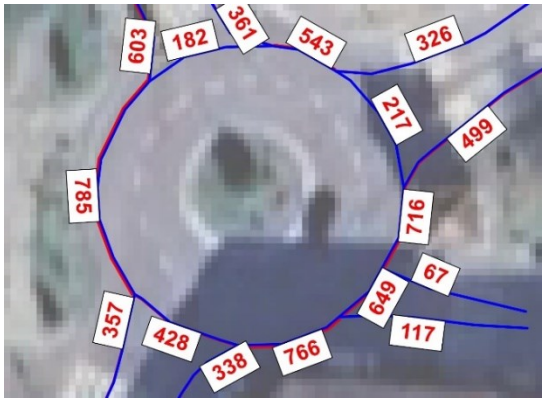
Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	446	93	203	303	446	93	203	303
Fluxo de conflito (uvl/h)	210	337	198	212	210	337	198	212
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 248	729	1 132	912	1 248	729	1 132	912
Taxa de utilização	36%	13%	18%	33%	36%	13%	18%	33%
Reserva de capacidade (uvl/h)	802	636	929	609	802	636	929	609
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	2	0	1	1	2	0	1	1
Tempo de atraso (seg.)	5	6	4	6	5	6	4	6

Figura 85 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



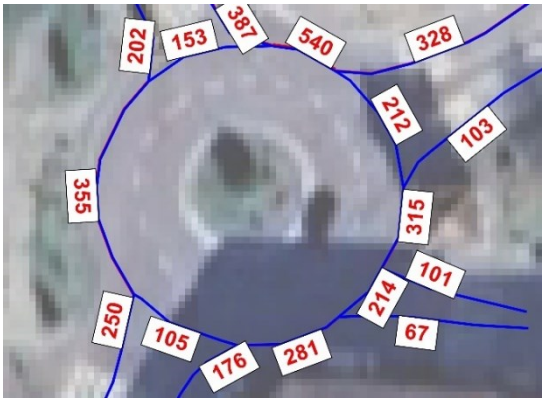
Fonte: Base Google Earth

Tabela 74 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

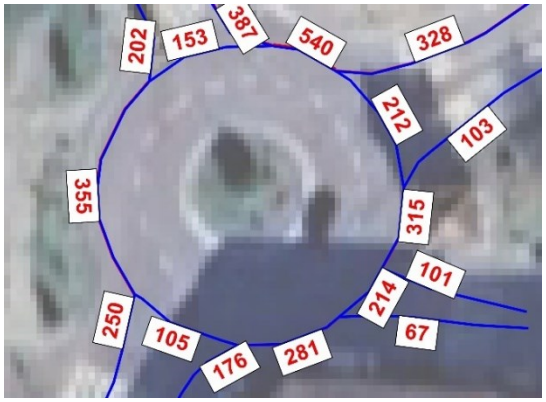
Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	326	67	338	602	326	67	338	603
Fluxo de conflito (uvl/h)	217	648	427	182	217	649	428	182
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 244	598	999	926	1 244	598	999	926
Taxa de utilização	26%	11%	34%	65%	26%	11%	34%	65%
Reserva de capacidade (uvl/h)	918	531	661	324	918	531	661	323
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	B	A	A	A	B
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	2	5	1	0	2	5

Figura 86 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



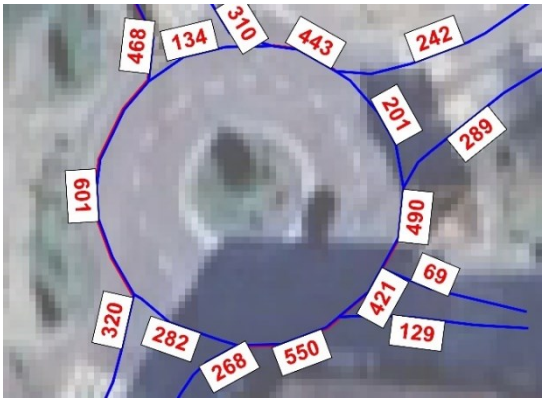
Fonte: Base Google Earth

Tabela 75 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

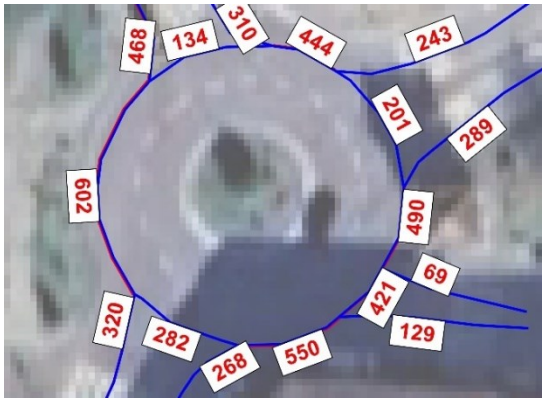
Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	328	101	176	202	328	101	176	202
Fluxo de conflito (uvl/h)	212	214	105	153	212	214	105	153
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 247	781	1 185	939	1 247	781	1 185	939
Taxa de utilização	26%	13%	15%	22%	26%	13%	15%	22%
Reserva de capacidade (uvl/h)	919	680	1009	737	919	680	1009	737
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.)	4	5	4	5	4	5	4	5

Figura 87 | Nó 5: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 76 | Nó 5: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	242	69	268	468	243	69	268	468
Fluxo de conflito (uvl/h)	201	421	282	134	201	421	282	134
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 253	694	1 083	948	1 253	694	1 083	948
Taxa de utilização	19%	10%	25%	49%	19%	10%	25%	49%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1011	625	815	480	1010	625	815	480
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	0	1	3	1	0	1	3
Tempo de atraso (seg.)	4	6	4	8	4	6	4	8

Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
- Cenários futuros sem e com CVB: Estimam-se boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B";
- Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente.

4.4.6 Nó 6

O Nó 6 corresponde à rotunda entre a Av. 25 De Abril, a R. da Granja e futuro acesso à Variante Norte-Sul e é coincidente com o Posto 11 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 88 | Nó 6: Vista aérea atual e ramos de entrada na rotunda

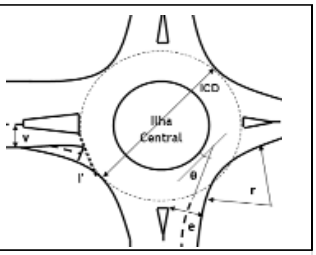


Fonte: Base *Google Earth*

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

Tabela 77 | Nó 6: Características geométricas da rotunda

Parâmetros (1)	Ramo de entrada			
	N	E	S	O
Largura da entrada (e) (m)	3,30	6,30	3,30	6,30
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	2,80	5,90	3,10	6,00
Comp. médio do leque (l') (m)	2	4	2	4
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	45	45	45	45
Ângulo de entrada (°)	16	33	6	40
Raio da entrada (r) (m)	21	21	19	16



(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

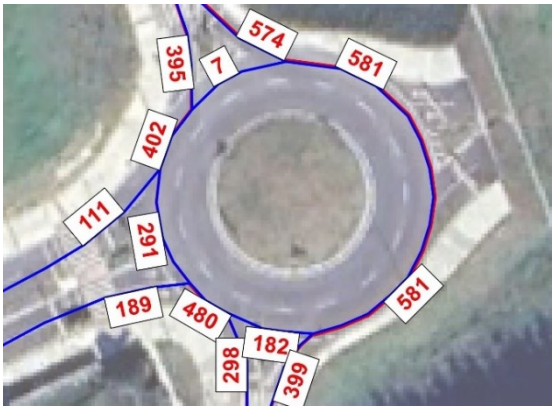
As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 89 | Nó 6: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



HPT-DU 2024



Fonte: Base Google Earth

Tabela 78 | Nó 6: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2024				HPT-DU 2024			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	577	0	205	75	395	0	399	189
Fluxo de conflito (uvl/h)	9	274	69	403	7	581	182	291
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	976	1 684	1 028	1 547	977	1 482	969	1 618
Taxa de utilização	59%	0%	20%	5%	40%	0%	41%	12%
Reserva de capacidade (uvl/h)	399	1684	823	1472	582	1482	570	1429
Nível de Serviço (NS)	B	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	4	0	1	0	2	0	2	0
Tempo de atraso (seg.)	9	2	4	2	6	2	6	3

Figura 90 | Nó 6: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

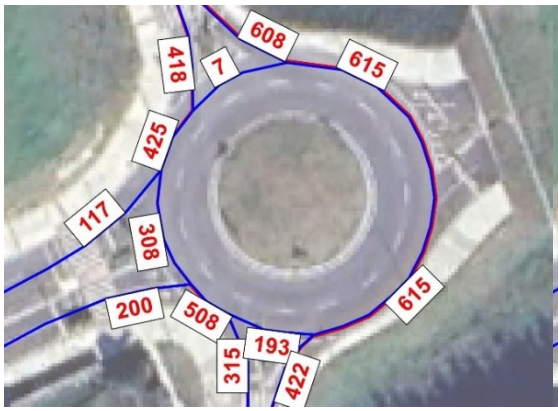


Tabela 79 | Nó 6: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

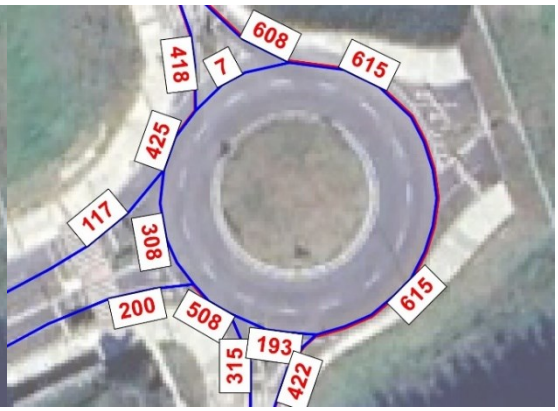
Parâmetros	HPM-DU 2029 S/ CVB				HPM-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	610	0	214	79	610	0	215	79
Fluxo de conflito (uvl/h)	9	287	73	425	9	288	73	425
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	976	1 676	1 026	1 533	976	1 675	1 026	1 533
Taxa de utilização	63%	0%	21%	5%	63%	0%	21%	5%
Reserva de capacidade (uvl/h)	366	1676	812	1454	366	1675	811	1454
Nível de Serviço (NS)	B	A	A	A	B	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	5	0	1	0	5	0	1	0
Tempo de atraso (seg.)	10	2	4	3	10	2	4	3

Figura 91 | Nó 6: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 80 | Nó 6: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

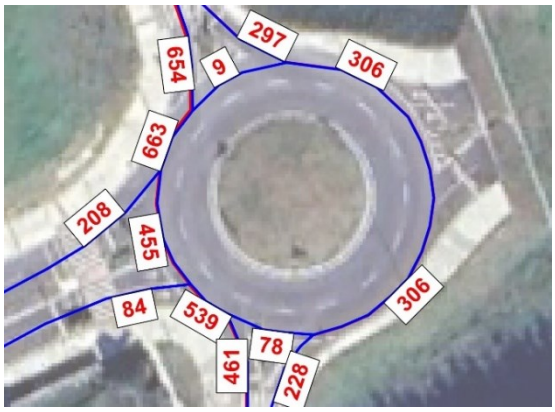
Parâmetros	HPT-DU 2029 S/ CVB				HPT-DU 2029 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	418	0	422	200	418	0	422	200
Fluxo de conflito (uvl/h)	7	615	193	308	7	615	193	308
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	977	1 460	963	1 607	977	1 460	963	1 607
Taxa de utilização	43%	0%	44%	12%	43%	0%	44%	12%
Reserva de capacidade (uvl/h)	559	1460	541	1407	559	1460	541	1407
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	2	0	2	0	2	0	2	0
Tempo de atraso (seg.)	7	3	7	3	7	3	7	3

Figura 92 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 81 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	654	0	227	84	654	0	228	84
Fluxo de conflito (uvl/h)	9	305	78	455	9	306	78	455
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	976	1 664	1 024	1 514	976	1 663	1 024	1 514
Taxa de utilização	67%	0%	22%	6%	67%	0%	22%	6%
Reserva de capacidade (uvl/h)	322	1664	797	1430	322	1663	796	1430
Nível de Serviço (NS)	B	A	A	A	B	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	5	0	1	0	5	0	1	0
Tempo de atraso (seg.)	11	2	5	3	11	2	5	3

Figura 93 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



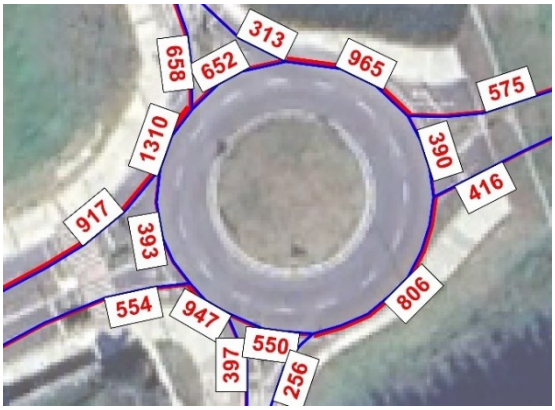
Fonte: Base Google Earth

Tabela 82 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

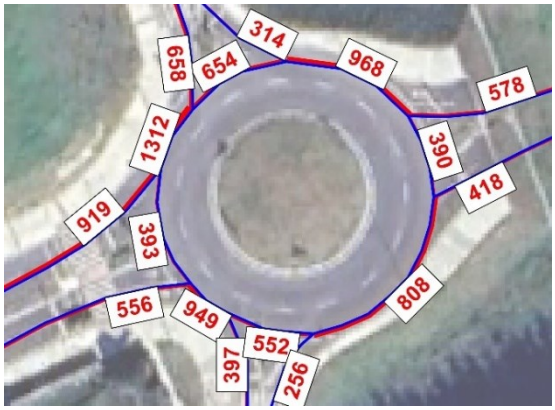
Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	450	0	453	214	450	0	453	214
Fluxo de conflito (uvl/h)	7	660	207	332	7	660	207	332
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	977	1 430	956	1 592	977	1 430	956	1 592
Taxa de utilização	46%	0%	47%	13%	46%	0%	47%	13%
Reserva de capacidade (uvl/h)	527	1430	503	1378	527	1430	503	1378
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	2	0	3	0	2	0	3	0
Tempo de atraso (seg.)	7	3	7	3	7	3	7	3

Figura 94 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



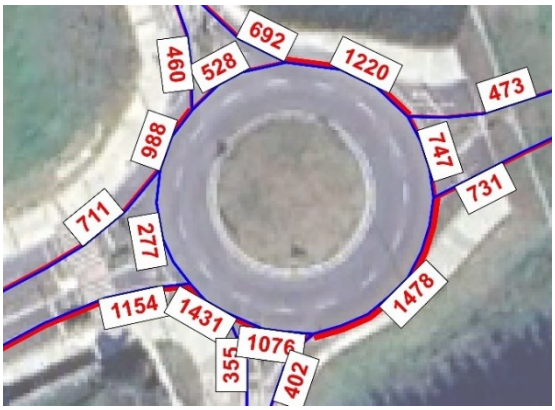
Fonte: Base Google Earth

Tabela 83 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

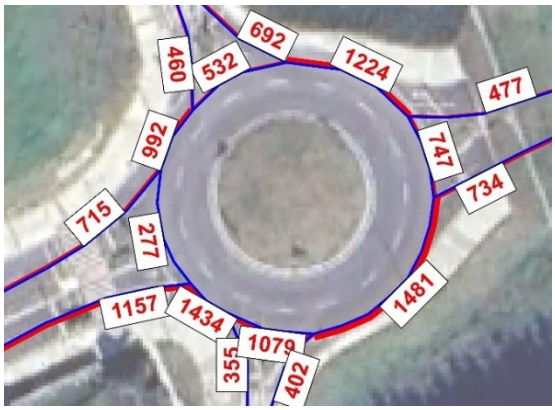
Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	658	575	256	554	658	578	256	556
Fluxo de conflito (uvl/h)	652	390	550	393	654	390	552	393
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	654	1 609	776	1 555	653	1 609	775	1 555
Taxa de utilização	101%	36%	33%	36%	101%	36%	33%	36%
Reserva de capacidade (uvl/h)	-	1034	520	1001	-	1031	519	999
Nível de Serviço (NS)	F	A	A	A	F	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	16	2	1	2	16	2	1	2
Tempo de atraso (seg.)	57	4	7	4	57	4	7	4

Figura 95 | Nó 6: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 84 | Nó 6: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	460	473	402	1 154	460	477	402	1 157
Fluxo de conflito (uvl/h)	528	747	1 076	277	532	747	1 079	277
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	716	1 376	500	1 628	714	1 376	499	1 628
Taxa de utilização	64%	34%	80%	71%	64%	35%	81%	71%
Reserva de capacidade (uvl/h)	256	903	98	474	254	899	97	471
Nível de Serviço (NS)	C	A	E	A	C	A	E	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	5	2	8	7	5	2	8	7
Tempo de atraso (seg.)	14	4	31	8	14	4	31	8

Com base nas análises realizadas estima-se:

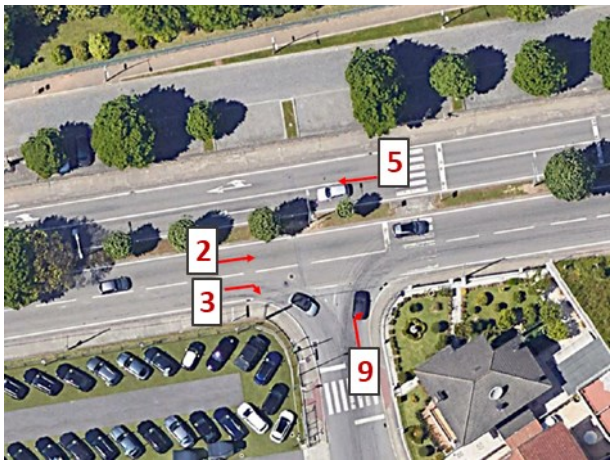
- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU com níveis de serviço iguais ou superiores a “B”. Na HPT-DU verificam-se boas condições de circulação com NS=”A” para todos os ramos da rotunda;
- Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU e na HPT-DU;
- Cenários futuros sem e com CVB – Cenário com variante: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU, à exceção do ramo Norte onde se estimam condições de circulação não satisfatórias com NS=”F”. Para a HPT-DU estimam-se boas condições de circulação com níveis de serviço iguais ou superiores a ”C” para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Sul onde se estimam condições de circulação pouco satisfatórias com NS=”E”.

De referir que os desvios estimados para os cenários com a variante correspondem apenas a uma estimativa teórica.

4.4.7 Nó 7

O Nó 7 corresponde ao entroncamento entre a R. das Macieiras e a Av. Eng. Duarte Pacheco e é coincidente com o Posto 3 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos movimentos apresenta-se na figura seguinte.

Figura 96 | Nó 7: Vista aérea atual e esquema de movimentos



Fonte: Base *Google Earth*

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são as viragens à esquerda na via principal (movimento 4), e as viragens à esquerda e à direita a partir da via secundária (movimentos 7 e 9).

As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 97 | Nó 7: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



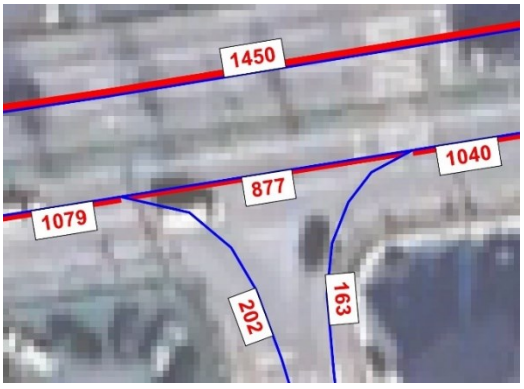
HPT-DU 2024



Fonte: Base Google Earth

Figura 98 | Nó 7: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

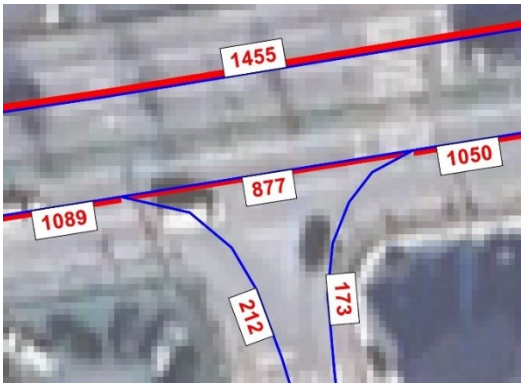
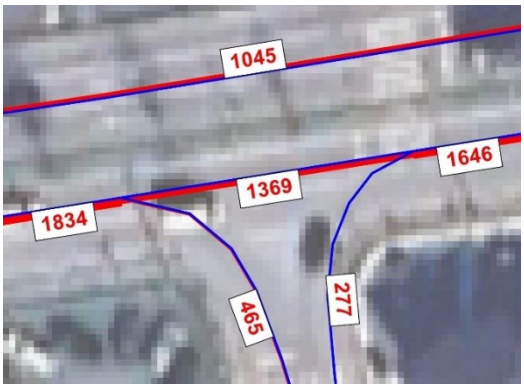


Figura 99 | Nó 7: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Figura 100 | Nó 7: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Figura 101 | Nó 7: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 85 | Nó 7: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2024	HPM-DU 2029 S/ CVB	HPM-DU 2029 C/ CVB	HPM-DU 2039 S/ CVB	HPM-DU 2039 C/ CVB
Movimento:	9	9	9	9	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	157	163	173	172	182
Volume de conflito (veíc./h)	510	540	545	577	582
Capacidade do movimento (veíc./h)	509	487	483	460	457
Atrasos médios (seg./veíc.)	15	16	17	17	18
Nível de serviço	C	C	C	C	C
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1	1	2	2	2

Tabela 86 | Nó 7: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPT-DU 2024	HPT-DU 2029 S/ CVB	HPT-DU 2029 C/ CVB	HPT-DU 2039 S/ CVB	HPT-DU 2039 C/ CVB
Movimento:	9	9	9	9	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	240	251	277	266	292
Volume de conflito (veíc./h)	862	913	917	981	985
Capacidade do movimento (veíc./h)	299	276	275	249	248
Atrasos médios (seg./veíc.)	61	103	180	257	419
Nível de serviço	F	F	F	F	F
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	9	14	21	25	35

Figura 102 | Nó 7: Estimativas de tráfego futuro em 2029 e 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 87 | Nó 7: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU e HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB	HPM-DU 2039 C/ CVB	HPT-DU 2039 S/ CVB	HPT-DU 2039 C/ CVB
Movimento:	9	9	9	9
Volume dos movimentos (veíc./h)	100	108	156	177
Volume de conflito (veíc./h)	493	496	836	839
Capacidade do movimento (veíc./h)	523	520	311	309
Atrasos médios (seg./veíc.)	14	14	28	32
Nível de serviço	B	B	D	D
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1	1	3	4

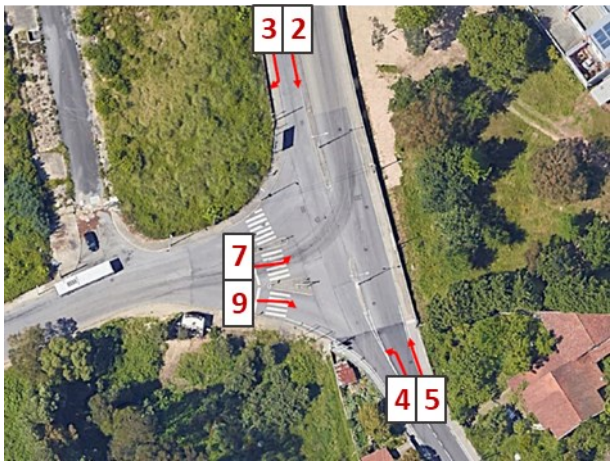
Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU com NS="C". Na HPT-DU verificam-se condições de circulação não satisfatórias com NS="F";
- Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Cenários futuros sem e com CVB – Estimam-se uma melhoria das condições de circulação quando comparado com os cenários futuros sem CVB, com NS="B" para a HPM-DU e NS="D" para a HPT-DU com apenas 4 veículos em fila de espera.

4.4.8 Nó 8

O Nó 8 corresponde ao entroncamento entre a R. António Barroso, a R. Manuel Vieira da Cruz e a R. Dom António de Castro Meireles e é coincidente com o Posto 5 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos movimentos apresenta-se na figura seguinte.

Figura 103 | Nó 7: Vista aérea atual e esquema de movimentos



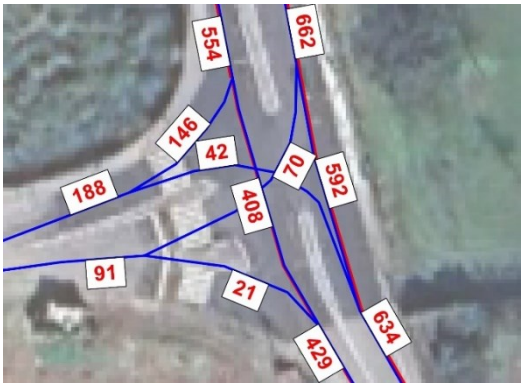
Fonte: Base *Google Earth*

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são as viragens à esquerda na via principal (movimento 4), e as viragens à esquerda e à direita a partir da via secundária (movimentos 7 e 9).

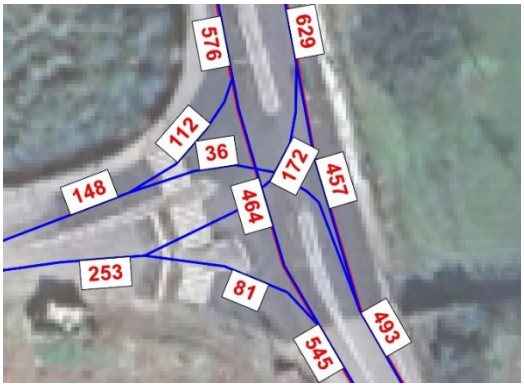
As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 104 | Nó 8: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



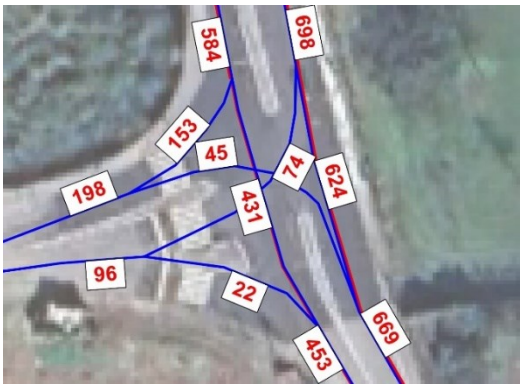
HPT-DU 2024



Fonte: Base Google Earth

Figura 105 | Nó 8: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

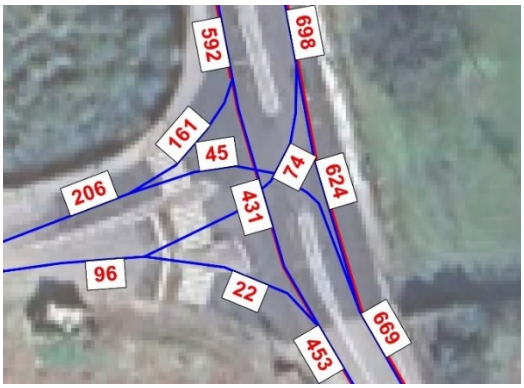
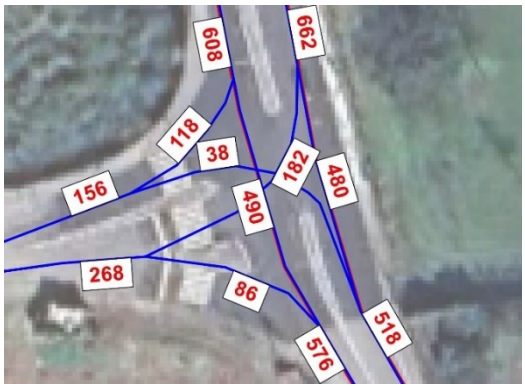
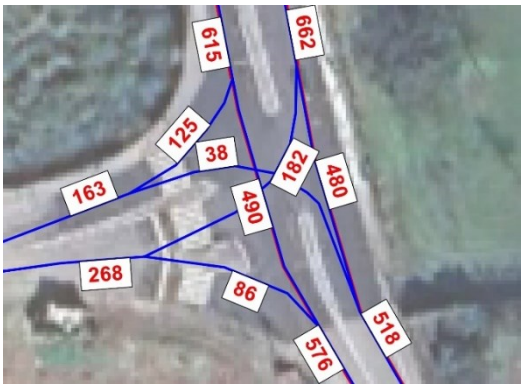


Figura 106 | Nó 8: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



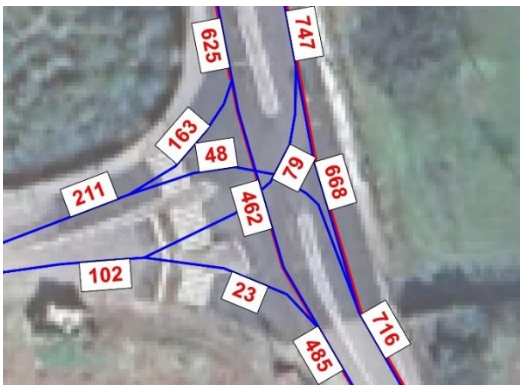
HPT-DU 2029 C/ CVB



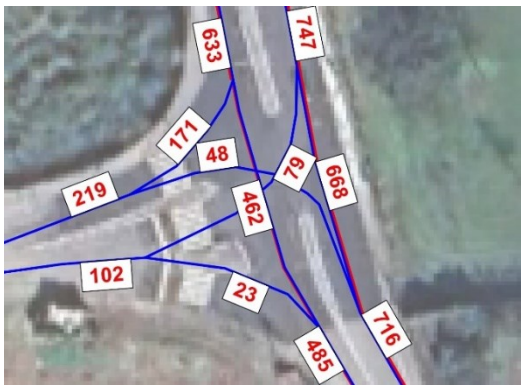
Fonte: Base Google Earth

Figura 107 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



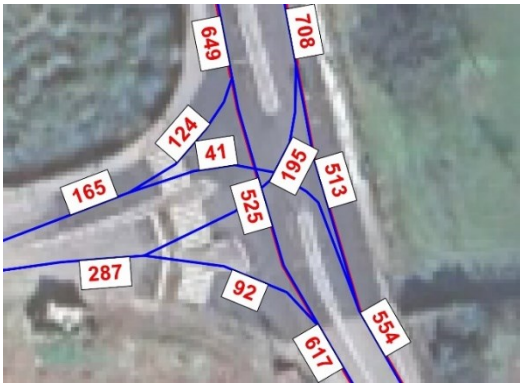
HPM-DU 2039 C/ CVB



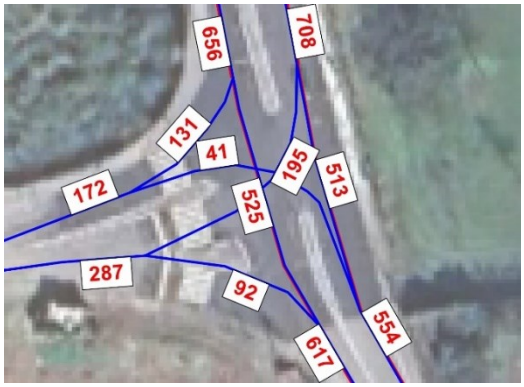
Fonte: Base Google Earth

Figura 108 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 88 | Nó 8: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

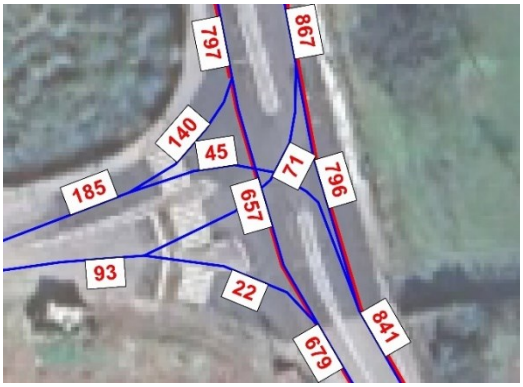
Parâmetros	HPM-DU 2024			HPM-DU 2029 S/ CVB			HPM-DU 2029 C/ CVB			HPM-DU 2039 S/ CVB			HPM-DU 2039 C/ CVB		
Movimento:	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4
Volume dos movimentos (veíc./h)	70	21	42	74	22	45	74	22	45	79	23	48	79	23	48
Volume de conflito (veíc./h)	1157	481	554	1222	508	584	1226	512	592	1308	544	625	1312	548	633
Capacidade do movimento (veíc./h)	208	585	1017	190	566	992	189	563	985	167	540	957	166	537	951
Atrasos médios (seg./veíc.)	15	11	9	16	12	9	16	12	9	17	12	9	17	12	9
Nível de serviço	B	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

Tabela 89 | Nó 8: Condições de circulação em 2024, 2029 e 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

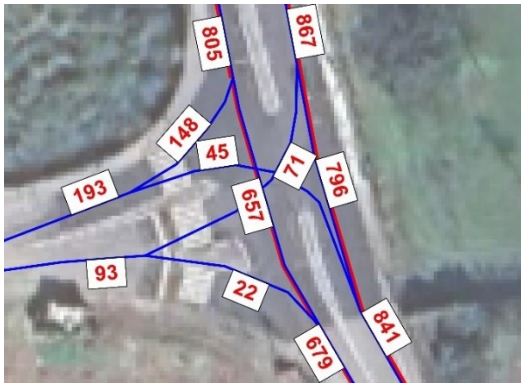
Parâmetros	HPT-DU 2024			HPT-DU 2029 S/ CVB			HPT-DU 2029 C/ CVB			HPT-DU 2039 S/ CVB			HPT-DU 2039 C/ CVB		
Movimento:	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4
Volume dos movimentos (veíc./h)	172	81	36	182	86	38	182	86	38	195	92	41	195	92	41
Volume de conflito (veíc./h)	1049	520	576	1105	549	608	1109	553	615	1182	587	649	1186	591	656
Capacidade do movimento (veíc./h)	243	557	998	224	536	971	223	533	966	201	510	938	200	508	932
Atrasos médios (seg./veíc.)	16	13	9	17	13	9	17	13	9	19	14	9	19	14	9
Nível de serviço	C	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0

Figura 109 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



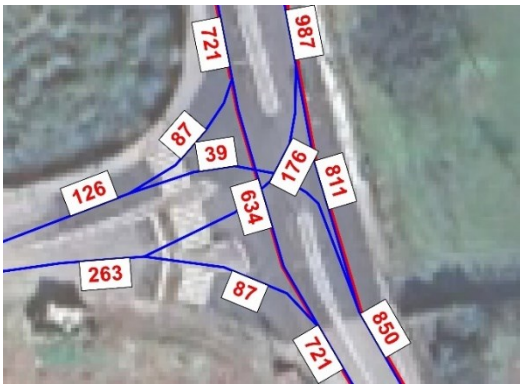
HPM-DU 2039 C/ CVB



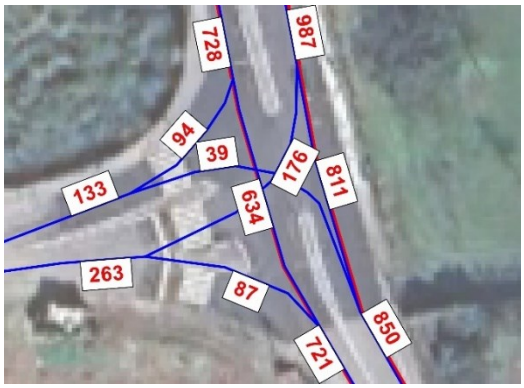
Fonte: Base Google Earth

Figura 110 | Nó 8: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 90 | Nó 8: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB			HPM-DU 2039 C/ CVB		
Movimento:	7	9	4	7	9	4
Volume dos movimentos (veíc./h)	71	22	45	71	22	45
Volume de conflito (veíc./h)	1613	727	797	1617	731	805
Capacidade do movimento (veíc./h)	108	424	826	108	422	820
Atrasos médios (seg./veíc.)	19	14	10	19	14	10
Nível de serviço	C	B	A	C	B	A
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	1	0	0	1	0	0

Tabela 91 | Nó 8: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB			HPT-DU 2039 C/ CVB		
Movimento:	7	9	4	7	9	4
Volume dos movimentos (veíc./h)	176	87	39	176	87	39
Volume de conflito (veíc./h)	1567	678	721	1570	681	728
Capacidade do movimento (veíc./h)	117	453	882	116	451	876
Atrasos médios (seg./veíc.)	28	15	9	28	15	9
Nível de serviço	F	B	A	F	B	A
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	3	1	0	3	1	0

Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "C";
- Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU, e na HPT-DU estima-se uma degradação das condições de circulação da viragem à esquerda a partir da via secundária, com NS="F".
- De referir que com a construção da variante está prevista a construção de uma rotunda (nó 12) a aproximadamente 500m a sul deste nó, pelo que este movimento poderá ser eliminado, passando o mesmo a ser efetuado na nova rotunda que conforme é apresentado tem capacidade para absorver este tráfego.

4.4.9 Nó 9

O Nó 9 corresponde ao entroncamento entre a R. das Macieiras e a Travessa da Formiga e é coincidente com o Posto 2 dos trabalhos de campo. A vista aérea atual com identificação dos movimentos apresenta-se na figura seguinte.

Figura 111 | Nó 7: Vista aérea atual e esquema de movimentos



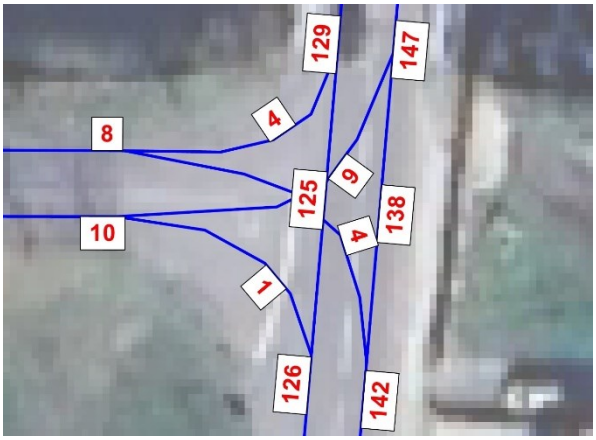
Fonte: Base *Google Earth*

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, são as viragens à esquerda na via principal (movimento 4), e as viragens à esquerda e à direita a partir da via secundária (movimentos 7 e 9).

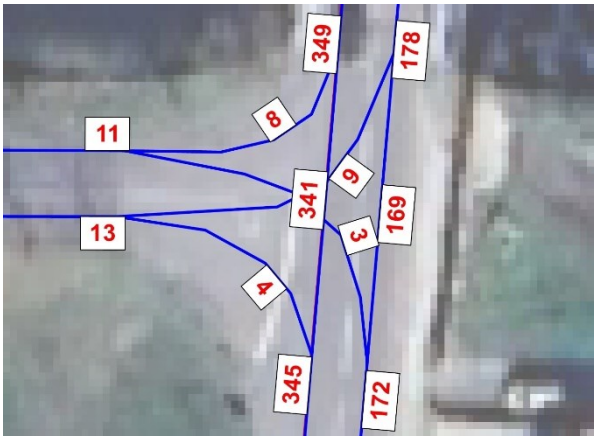
As estimativas dos volumes de tráfego em 2024 e futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e HPT-DU, nos cenários *sem* e *com CVB*, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 112 | Nó 9: Estimativas de tráfego atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

HPM-DU 2024



HPT-DU 2024



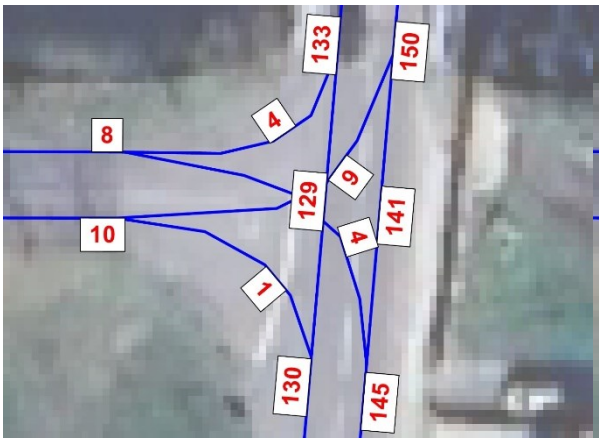
Fonte: Base Google Earth

Tabela 92 | Nó 9: Condições de circulação atuais (2024) na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Parâmetros	HPM-DU 2024				HPT-DU 2024			
Movimento:	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	9	1	4	138	9	4	3	169
Volume de conflito (veíc./h)	273	127	129	0	520	345	349	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	731		1499		561		1494	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		8		12		8	
Nível de serviço	A		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		0		0		0	

Figura 113 | Nó 9: Estimativas de tráfego em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2029 S/ CVB



HPM-DU 2029 C/ CVB

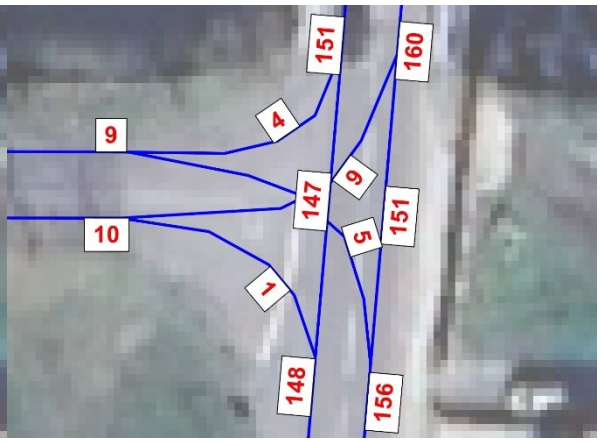
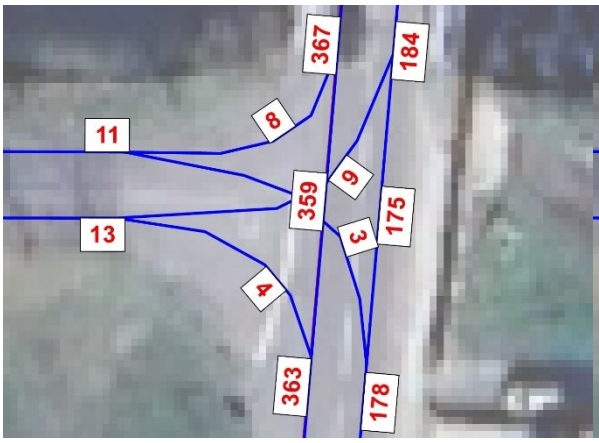


Tabela 93 | Nó 9: Condições de circulação em 2029 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

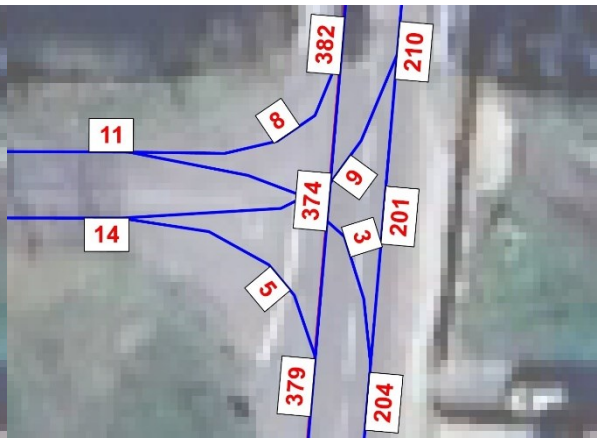
Parâmetros	HPM-DU 2029 S/ CVB				HPM-DU 2029 C/ CVB			
Movimento:	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	9	1	4	141	9	1	5	151
Volume de conflito (veíc./h)	280	131	133	0	310	149	151	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	725		1499		697		1498	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		8		10		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		0		0		0	

Figura 114 | Nó 9: Estimativas de tráfego em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2029 S/ CVB



HPT-DU 2029 C/ CVB



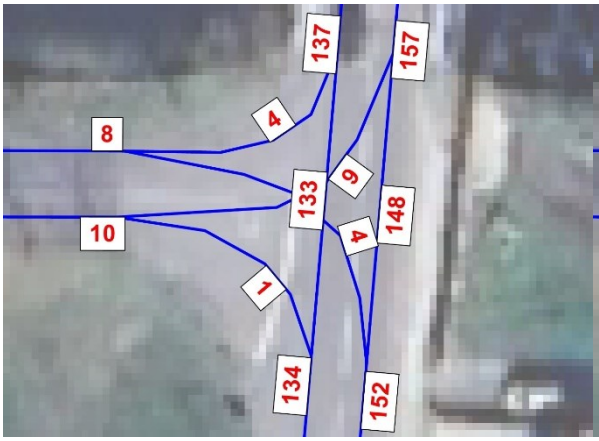
Fonte: Base Google Earth

Tabela 94 | Nó 9: Condições de circulação em 2029 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

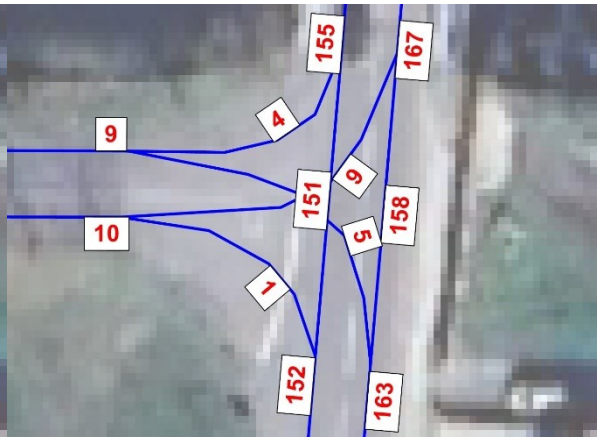
Parâmetros	HPT-DU 2029 S/ CVB				HPT-DU 2029 C/ CVB			
Movimento:	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	9	4	3	175	9	5	3	201
Volume de conflito (veíc./h)	544	363	367	0	585	378	382	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	544		1494		528		1494	
Atrasos médios (seg./veíc.)	12		8		12		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		0		0		0	

Figura 115 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 95 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

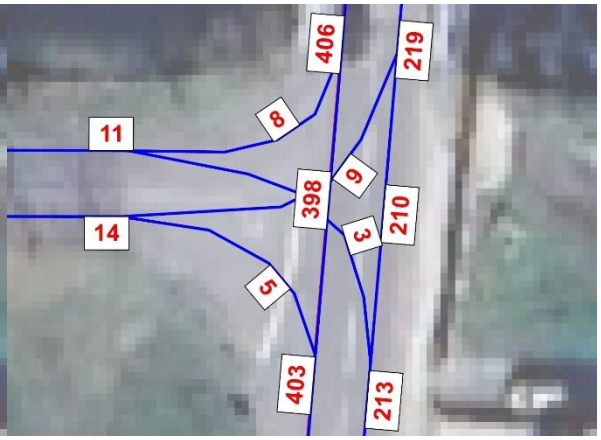
Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Movimento:	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	9	1	4	148	9	1	5	158
Volume de conflito (veíc./h)	291	135	137	0	321	153	155	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	715		1499		688		1498	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		8		10		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		0		0		0	

Figura 116 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



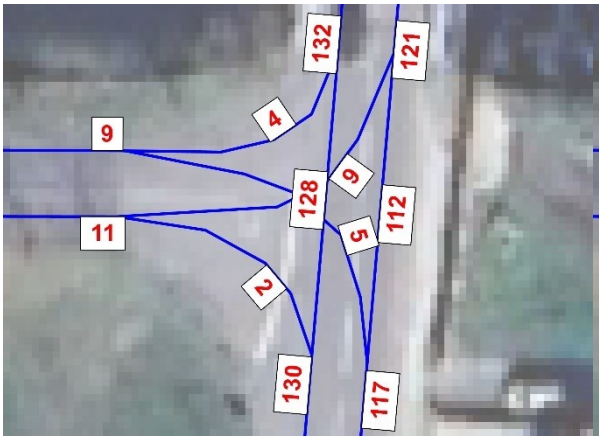
Fonte: Base Google Earth

Tabela 96 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h)

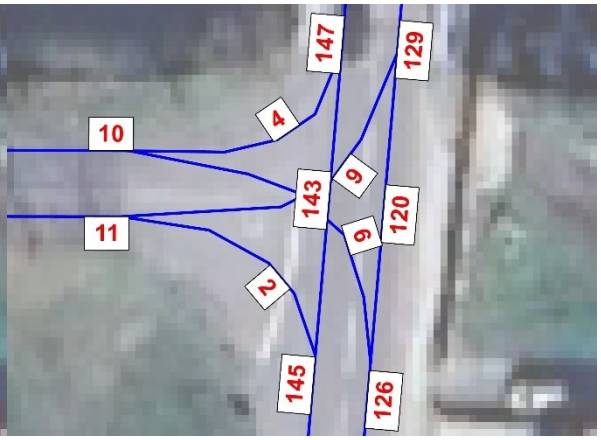
Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Movimento:	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	9	4	3	184	9	5	3	210
Volume de conflito (veíc./h)	577	387	391	0	618	402	406	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	522		1493		507		1494	
Atrasos médios (seg./veíc.)	12		8		12		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		0		0		0	

Figura 117 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



HPM-DU 2039 C/ CVB



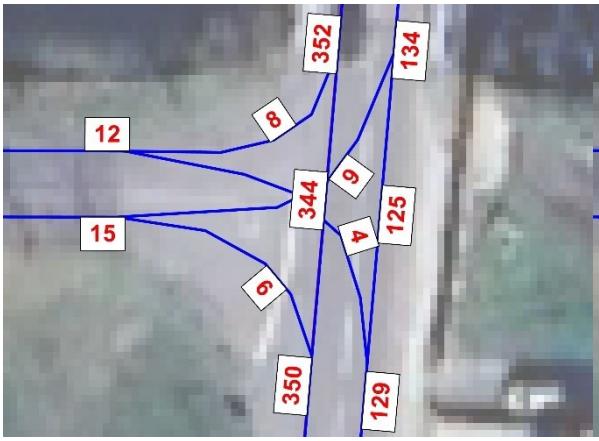
Fonte: Base Google Earth

Tabela 97 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

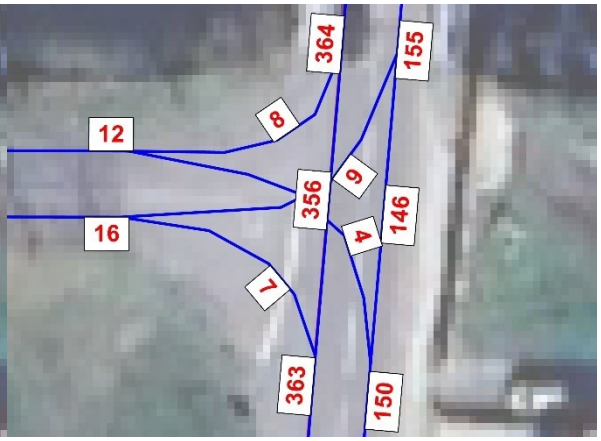
Parâmetros	HPM-DU 2039 SE				HPM-DU 2039 CE			
Movimento:	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	9	2	5	112	9	2	6	120
Volume de conflito (veíc./h)	252	130	132	0	277	145	147	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	762		1498		739		1497	
Atrasos médios (seg./veíc.)	10		8		10		8	
Nível de serviço	A		A		A		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		0		0		0	

Figura 118 | Nó 9: Estimativas de tráfego futuro em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 98 | Nó 9: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU *sem* e *com CVB* (uvl/h) - Cenário com variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 SE				HPT-DU 2039 CE			
Movimento:	7	9	4	5	7	9	4	5
Volume dos movimentos (veíc./h)	9	6	4	125	9	7	4	146
Volume de conflito (veíc./h)	481	348	352	0	514	360	364	0
Capacidade do movimento (veíc./h)	595		1489		581		1490	
Atrasos médios (seg./veíc.)	11		8		11		8	
Nível de serviço	B		A		B		A	
Fila de espera (percentil 95%, veíc.)	0		0		0		0	

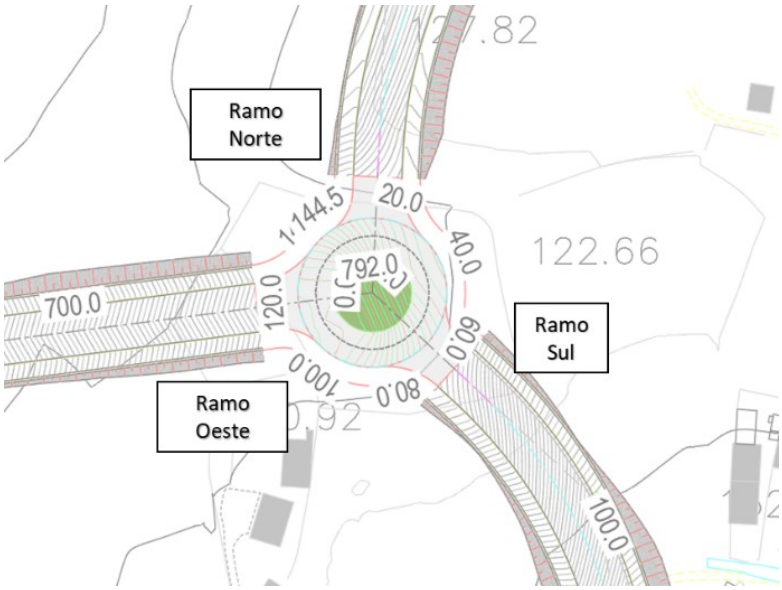
Com base nas análises realizadas estima-se:

- Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B";
- Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente.

4.4.10 Nó 10

O Nó 10 corresponde à futura rotunda entre a Variante Norte-Sul e a Av. Dr. Jorge Sampaio. O layout futuro com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

Figura 119 | Nó 10: Layout proposto e ramos de entrada na rotunda

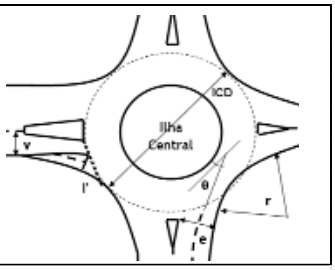


Fonte: Engimind (Base: Lipor)

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

Tabela 99 | Nó 1: Características geométricas da rotunda

Parâmetros (1)	Ramo de entrada		
	N	S	O
Largura da entrada (e) (m)	7,80	7,50	7,90
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	7,50	7,10	7,50
Comp. médio do leque (l') (m)	2	12	2
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	46	46	46
Ângulo de entrada (°)	44	43	45
Raio da entrada (r) (m)	16	15	15



(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

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

Figura 120 | Nó 10: Estimativas de tráfego em 2039 S/ CVBm e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

HPM-DU 2039 S/ CVB



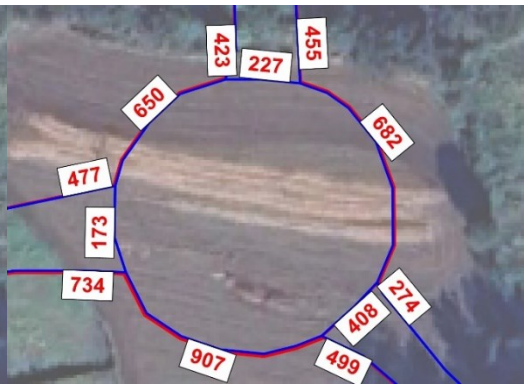
HPM-DU 2039 C/ CVB



HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 100 | Nó 10: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB			HPM-DU 2039 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	335	386	416	339	389	418
Fluxo de conflito (uvl/h)	280	272	40	280	274	41
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 995	1 935	2 158	1 995	1 933	2 157
Taxa de utilização	17%	20%	19%	17%	20%	19%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1660	1549	1742	1656	1544	1739
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	1	1	1	1	1
Tempo de atraso (seg.)	2	2	2	2	2	2

Tabela 101 | Nó 10: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

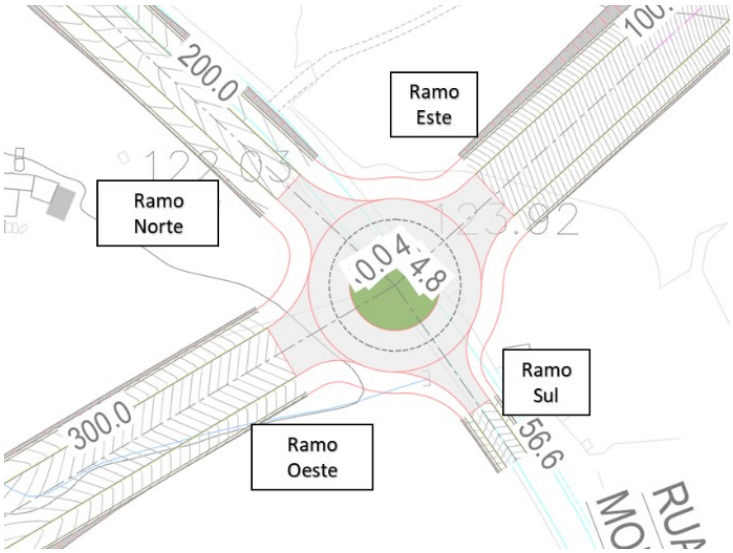
Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB			HPT-DU 2039 C/ CVB		
Ramo:	N	S	O	N	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	415	271	731	423	274	734
Fluxo de conflito (uvl/h)	227	405	169	227	408	173
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	2 033	1 843	2 068	2 033	1 841	2 065
Taxa de utilização	20%	15%	35%	21%	15%	36%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1618	1572	1337	1610	1567	1331
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	1	1	2	1	1	2
Tempo de atraso (seg.)	2	2	3	2	2	3

De acordo com os cálculos efetuados, estimam-se na HPM-DU e na HPT-DU para todos os cenários boas condições de circulação com níveis de serviço igual a "A" para todos os ramos da rotunda.

4.4.11 Nó 11

O Nó 11 corresponde à futura rotunda entre a Variante Norte-Sul e a R. da Morena. O layout futuro com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

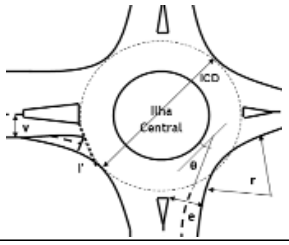
Figura 121 | Nó 11: Layout proposto e ramos de entrada na rotunda



Fonte: Engimind (Base: Lipor)

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

Tabela 102 | Nó 1: Características geométricas da rotunda

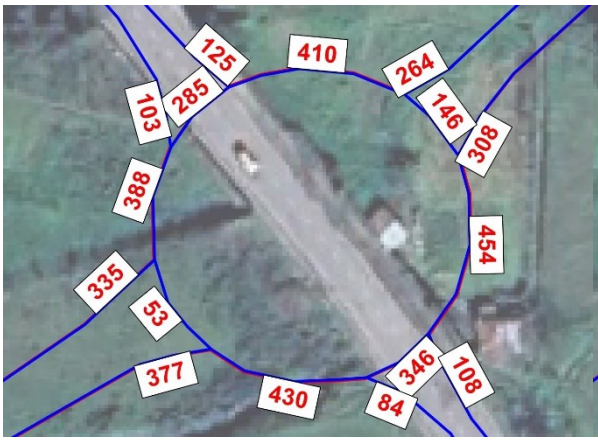
Parâmetros (1)	Ramo de entrada				
	N	E	S	O	
Largura da entrada (e) (m)	6,20	7,70	5,10	7,50	
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	4,50	7,50	3,20	7,50	
Comp. médio do leque (l') (m)	3	2	3	-	
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	46	46	46	46	
Ângulo de entrada (°)	36	44	29	43	
Raio da entrada (r) (m)	15	15	15	15	

(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

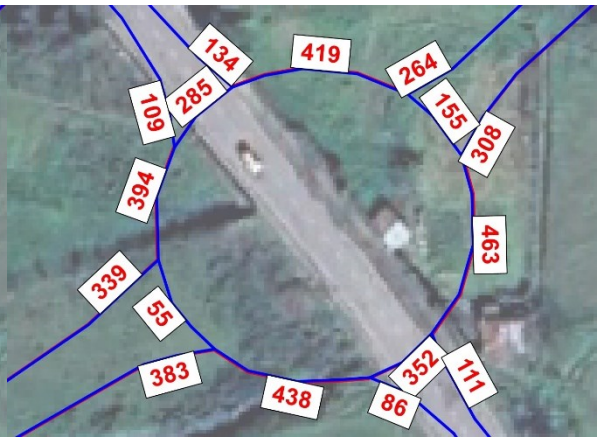
As estimativas dos volumes de tráfego futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e na HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 122 | Nó 11: Estimativas de tráfego em 2039 S/ CVBm e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

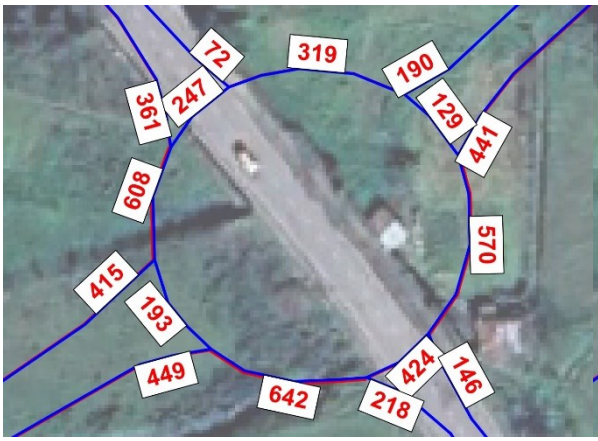
HPM-DU 2039 S/ CVB



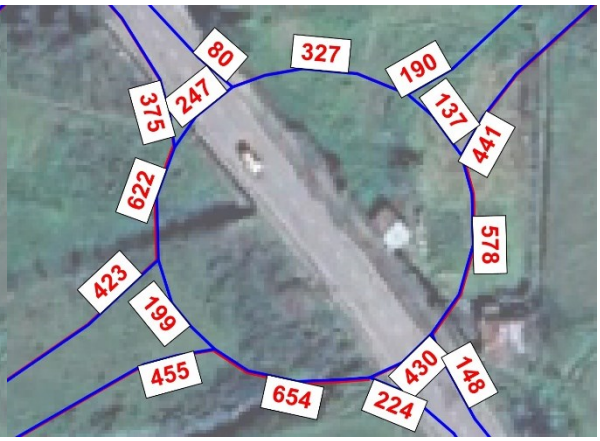
HPM-DU 2039 C/ CVB



HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 103 | Nó 11: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	103	264	108	377	109	264	111	383
Fluxo de conflito (uvl/h)	285	146	346	53	285	155	352	55
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 326	2 066	967	2 096	1 326	2 060	964	2 095
Taxa de utilização	8%	13%	11%	18%	8%	13%	12%	18%
Reserva de capacidade (uvl/h)	1223	1802	859	1719	1217	1796	853	1712
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	0	0	0	1	0	0	0	1
Tempo de atraso (seg.)	3	2	4	2	3	2	4	2

Tabela 104 | Nó 11: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

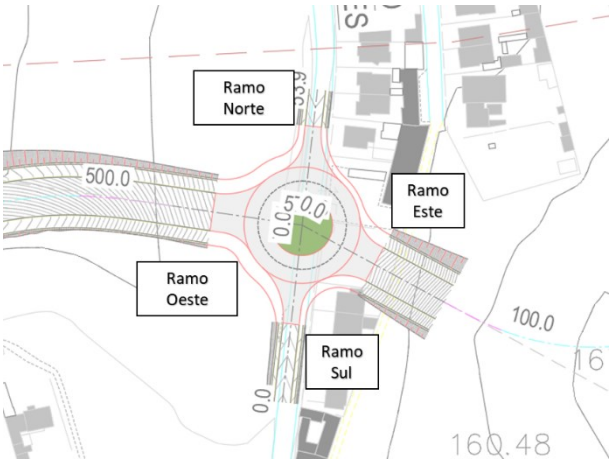
Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	361	190	146	449	375	190	148	455
Fluxo de conflito (uvl/h)	247	129	424	193	247	137	430	199
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 348	2 078	927	2 000	1 348	2 073	924	1 996
Taxa de utilização	27%	9%	16%	22%	28%	9%	16%	23%
Reserva de capacidade (uvl/h)	987	1888	781	1551	973	1883	776	1541
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.)	4	2	5	2	4	2	5	2

De acordo com os cálculos efetuados, estimam-se na HPM-DU e na HPT-DU para todos os cenários boas condições de circulação com níveis de serviço igual a "A" para todos os ramos da rotunda.

4.4.12 Nó 12

O Nó 12 corresponde à futura rotunda entre a Variante Norte-Sul e a R. Dom António de Castro Meireles. O layout futuro com identificação dos ramos de entrada apresenta-se na figura seguinte.

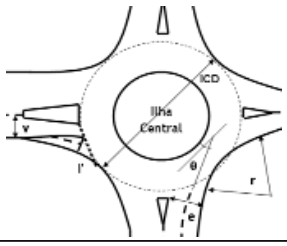
Figura 123 | Nó 12: Layout proposto e ramos de entrada na rotunda



Fonte: Engimind (Base: Lipor)

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

Tabela 105 | Nó 1: Características geométricas da rotunda

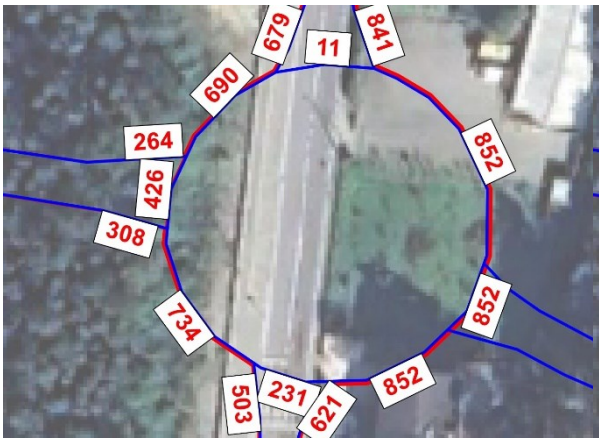
Parâmetros (1)	Ramo de entrada				
	N	E	S	O	
Largura da entrada (e) (m)	5,30	7,80	5,40	8,00	
Larg. faixa de aproximação (v) (m)	3,30	7,50	3,30	7,50	
Comp. médio do leque (l') (m)	3	2	3	2	
Diâmetro círculo inscrito (ICD) (m)	46	46	46	46	
Ângulo de entrada (°)	30	44	31	45	
Raio da entrada (r) (m)	15	15	15	15	

(1) Parâmetros geométricos obtidos através dos layouts disponíveis, tendo sido adotados sempre valores mais conservadores do que os realmente medidos, de forma às medições estarem do lado da segurança.

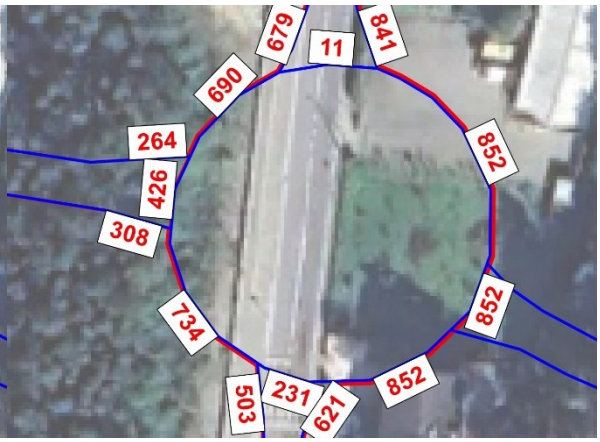
As estimativas dos volumes de tráfego futuras, bem como a respetiva avaliação de desempenho na HPM-DU e na HPT-DU, apresentam-se nas figuras e tabelas seguintes.

Figura 124 | Nó 12: Estimativas de tráfego em 2039 S/ CVBm e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

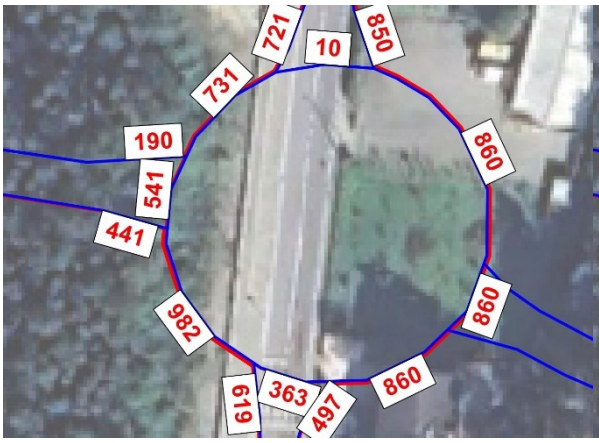
HPM-DU 2039 S/ CVB



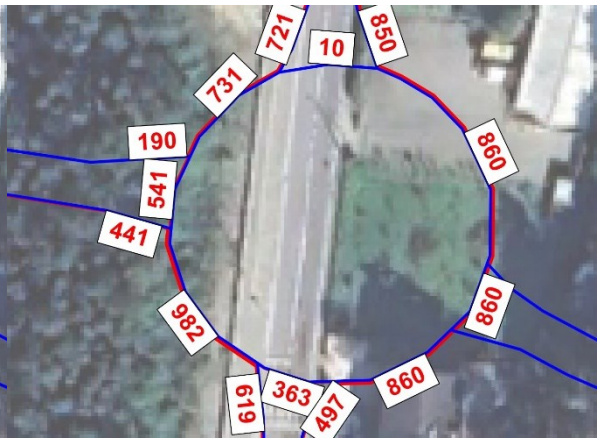
HPM-DU 2039 C/ CVB



HPT-DU 2039 S/ CVB



HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Tabela 106 | Nó 12: Condições de circulação em 2039 na HPM-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

Parâmetros	HPM-DU 2039 S/ CVB				HPM-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	679	0	621	308	679	0	621	308
Fluxo de conflito (uvl/h)	11	852	231	426	11	852	231	426
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 168	1 587	1 053	1 897	1 168	1 587	1 053	1 897
Taxa de utilização	58%	0%	59%	16%	58%	0%	59%	16%
Reserva de capacidade (uvl/h)	489	1587	432	1589	489	1587	432	1589
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	4	0	4	1	4	0	4	1
Tempo de atraso (seg.)	7	2	8	2	7	2	8	2

Tabela 107 | Nó 12: Condições de circulação em 2039 na HPT-DU sem e *com CVB* (uvl/h) – Cenário com Variante

Parâmetros	HPT-DU 2039 S/ CVB				HPT-DU 2039 C/ CVB			
Ramo:	N	E	S	O	N	E	S	O
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)	721	0	497	441	721	0	497	441
Fluxo de conflito (uvl/h)	10	860	363	541	10	860	363	541
Fluxo de entrada possível (uvl/h)	1 169	1 581	985	1 817	1 169	1 581	985	1 817
Taxa de utilização	62%	0%	50%	24%	62%	0%	50%	24%
Reserva de capacidade (uvl/h)	448	1581	488	1376	448	1581	488	1376
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima (perc. 95%)	4	0	3	1	4	0	3	1
Tempo de atraso (seg.)	8	2	7	3	8	2	7	3

De acordo com os cálculos efetuados, estimam-se na HPM-DU e na HPT-DU para todos os cenários boas condições de circulação com níveis de serviço igual a "A" para todos os ramos da rotunda.

4.4.13 Secção 1

A secção 1 corresponde à secção na EN208 (Av. Eng. Duarte Pacheco), tal como ilustra a figura seguinte.

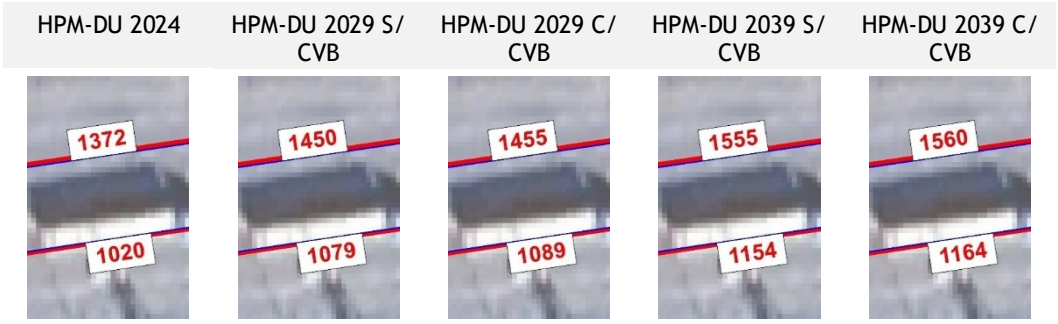
Figura 125 | Secção 1: Fotografia



Fonte: Google Maps

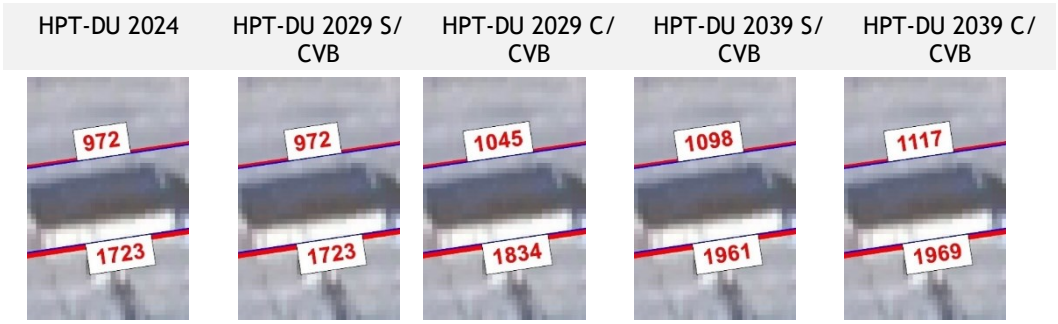
As estimativas dos volumes de tráfego atuais e futuros nos cenários *com e sem CVB* apresentam-se nas figuras seguintes.

Figura 126 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 127 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Para determinar o desempenho em secção considerou-se a análise da capacidade e nível de serviço na secção corrente de estradas de 2x2 vias (*MultiLane Highways – Planning Analysis*) na HPM-DU e na HPT-DU, no ano atual (2024), no ano base (2029) e no ano horizonte de projeto (2039), nos cenários *com e sem CVB*.

Tabela 108 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPM-DU

HPM-DU		2024		2029 SE		2029 CE		2039 SE		2039 CE	
DADOS DE TRÁFEGO		**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**
V	Volume no sentido mais carregado [veíc./h]	1372	1020	1450	1079	1455	1089	1555	1154	**1560**	**1164**
P_T	% Veículos Pesados	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
P_R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	**2%**	0%
1. DADOS DE PROCURA											
E_T	Factor de Equivalência para Pesados	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
E_R	Factor de Equivalência para Vans	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
f_{HV}	factor de ajustamento à presença de pesados	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,983	0,987
v_P	**Volume na Via Principal [u.v.l./h]**	**773**	**574**	**816**	**608**	**819**	**613**	**876**	**650**	**882**	**655**
2. DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE MÉDIA											
S	Velocidade média na via principal [km/h]	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO											
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h]	10,67	7,93	11,27	8,39	11,31	8,47	12,09	8,97	12,18	9,05
NS	**Nível de Serviço**	**B**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**

Tabela 109 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPT-DU

HPT-DU		2024		2029 SE		2029 CE		2039 SE		2039 CE	
DADOS DE TRÁFEGO		**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**
V	Volume no sentido mais carregado [veíc./h]	972	1723	1026	1826	1045	1834	1098	1961	**1117**	**1969**
P_T	% Veículos Pesados	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
P_R	% Vans	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	**2%**	0%
1. DADOS DE PROCURA											
E_T	Factor de Equivalência para Pesados	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
E_R	Factor de Equivalência para Vans	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
f_{HV}	factor de ajustamento à presença de pesados	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,983	0,987
v_P	**Volume na Via Principal [u.v.l./h]**	**547**	**970**	**578**	**1028**	**588**	**1033**	**618**	**1104**	**631**	**1109**
2. DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE MÉDIA											
S	Velocidade média na via principal [km/h]	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO											
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h]	7,56	13,40	7,98	14,20	8,12	14,26	8,54	15,25	8,72	15,31
NS	**Nível de Serviço**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**C**

Das tabelas anteriores é possível constatar que a EN208 apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço igual ou superior a "C", nos dois sentidos, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.

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

Figura 128 | Secção 1: Estimativas de tráfego na HPM-DU e HPT (uvl/h) - cenário com variante

HPM-DU 2039 S/ CVB HPM-DU 2039 C/ CVB HPT-DU 2039 S/ CVB HPT-DU 2039 C/ CVB



Fonte: Base Google Earth

Para determinar o desempenho em secção considerou-se a análise da capacidade e nível de serviço na secção corrente de estradas de 2x2 vias (*MultiLane Highways – Planning Analysis*) na HPM-DU e na HPT-DU, no ano atual (2024), no ano base (2029) e no ano horizonte de projeto (2039), nos cenários *com e sem CVB*.

Tabela 110 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPM-DU - *cenário com variante*

HPM-DU		2039 SE		2039 CE	
DADOS DE TRÁFEGO		**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**
V	Volume no sentido mais carregado [veíc./h]	1325	985	**1328**	**992**
P_T	% Veículos Pesados	3%	3%	3%	3%
P_R	% Vans	0%	0%	**2%**	0%
1. DADOS DE PROCURA					
E_T	Factor de Equivalência para Pesados	1,5	1,5	1,5	1,5
E_R	Factor de Equivalência para Vans	1,2	1,2	1,2	1,2
f_{HV}	factor de ajustamento à presença de pesados	0,987	0,987	0,983	0,987
v_P	**Volume na Via Principal [u.v.l./h]**	**746**	**555**	**751**	**559**
2. DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE MÉDIA					
S	Velocidade média na via principal [km/h]	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO					
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h]	10,30	7,66	10,37	7,71
NS	**Nível de Serviço**	**B**	**B**	**B**	**B**

Tabela 111 | Secção 1: Nível de serviço na EN208 na HPT-DU - *cenário com variante*

HPT-DU		2039 SE		2039 CE	
DADOS DE TRÁFEGO		**Sent. 1**	**Sent. 2**	**Sent. 1**	**Sent. 2**
V	Volume no sentido mais carregado [veíc./h]	932	1673	**946**	**1678**
P_T	% Veículos Pesados	3%	3%	3%	3%
P_R	% Vans	0%	0%	**2%**	0%
1. DADOS DE PROCURA					
E_T	Factor de Equivalência para Pesados	1,5	1,5	1,5	1,5
E_R	Factor de Equivalência para Vans	1,2	1,2	1,2	1,2
f_{HV}	factor de ajustamento à presença de pesados	0,987	0,987	0,983	0,987
v_P	**Volume na Via Principal [u.v.l./h]**	**525**	**942**	**535**	**945**
2. DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE MÉDIA					
S	Velocidade média na via principal [km/h]	**72,42**	**72,42**	**72,42**	**72,42**
2. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO					
D	Densidade na Via Principal (u.v.l./km/h]	7,25	13,01	7,38	13,05
NS	**Nível de Serviço**	**B**	**C**	**B**	**C**

Das tabelas anteriores é possível constatar que a EN208 apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço igual ou superior a "C", nos dois sentidos, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.

4.5 Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual

Apresentam-se neste capítulo as estimativas de tráfego médio diário anual (TMDA) na rede modelada para o ano atual (2024), para o ano base (2029) e para o ano horizonte de projeto (2039), nos cenários *sem* e *com CVB*.

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 221E/CD, situado ao Km 13,88 da Estrada Nacional 208, datado de 2005. A figura seguinte apresenta a localização dos postos.

Figura 129 | Localização dos postos de contagem da *Infraestruturas de Portugal*



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

Tabela 112 | Dados de recenseamento de tráfego no posto 221E/CD

Distrito: Porto		NUTS: Norte						Posto: 221E / CD
Estrada: EN 208 / Km: 13,88		Nó inicial: B004 - Nó final: 2688						Coord X: -34380 ; Coord Y: 170815
Designação		Diurno (16h)	Nocturno (8h)	Verão (24h)	Inverno (24h)	Dia útil (24h)	Anual (24h)	Motoriz. (%)
A	Velocípedes s/motor	21	1	25	20	23	22	
B	Velocípedes c/motor	53	5	66	53	60	58	
Velocípedes		74	6	91	73	83	80	
C	Motociclos	89	15	118	96	107	104	0
D	Automóveis ligeiros	16318	2285	19719	17487	18231	18603	82
E	Ligeiros de mercadorias	1656	149	1859	1751	2040	1805	8
Ligeiros		18063	2449	21696	19334	20378	20512	91
F	Pesados s/reboque	1175	118	1371	1215	1616	1293	
G	Pesados c/reboque	297	36	356	310	420	333	
H	Tractores c/semi-reboque	207	31	250	226	305	238	
I	Autocarros	250	25	297	253	313	275	
J+K	Tractores agrícolas Veículos especiais	5	0	5	5	5	5	
Pesados		1934	210	2279	2009	2659	2144	9
Motorizados		19997	2659	23975	21343	23037	22656	100
Total geral		20071	2665	24066	21416	23120	22736	
Mercadorias		3335	334	3836	3502	4381	3669	16

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

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

1. Conversão dos volumes respeitantes ao período de contagem na HPT-DU nos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de inverno. Considerou-se um valor de 10% na Hora de Ponta;
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 do IP);
3. Conversão dos volumes respeitantes ao total de dia útil médio do ano num dia médio do ano (com base no posto do IP);
4. Foi considerada a percentagem de pesados de 9,5%, que resultou do posto IP.

Relativamente à linha e coluna da matriz associada à LIPOR+CVB, foi ainda determinada a representatividade das viagens do gerador da rede envolvente no total de um dia médio do ano. A representatividade foi calculada com base nos índices de geração de viagens constantes no Manual *Trip Generation*, do *Institute of Transportation Engineer*, considerando a relação entre o índice de geração de viagens na HPT-DU da rede viária envolvente considerado no estudo e o valor médio do índice de geração de viagens de um dia útil.

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

Tabela 43 | Fatores de extrapolação para TMDA

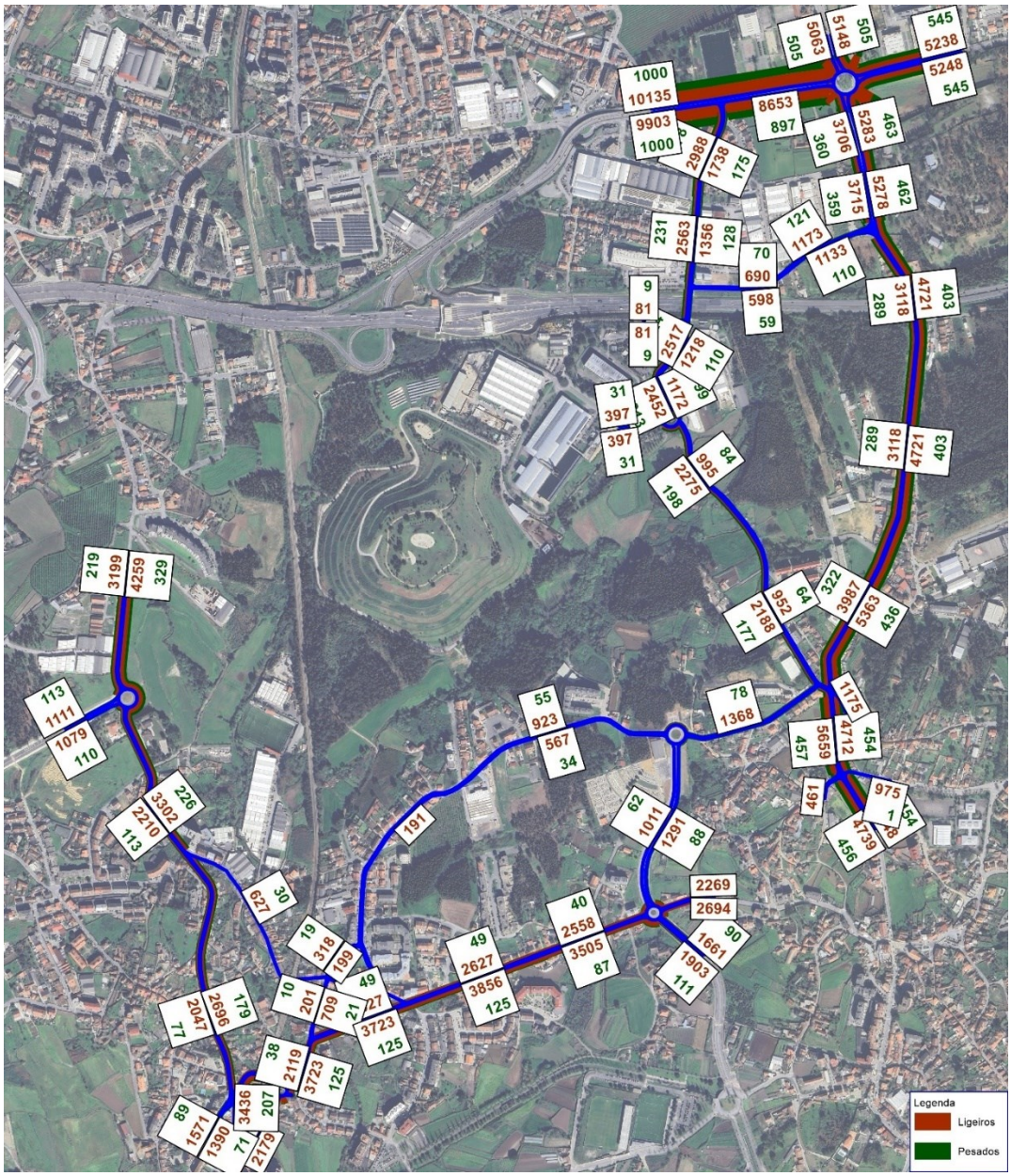
FATORES DE EXTRAPOLAÇÃO	MOTORIZADOS
Total Dia Útil Verão / HPT-DU	10,000
Total Dia Médio Anual / Total Dia Médio Inverno	0,9609
Total Dia Médio Anual / Total Dia Útil Médio	0,9835
Fator Final – TMDA / HPT-DU	9,450

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

Tabela 113 | Matriz O/D 2024: TMDA (veíc.)

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	4 211	2 070	1 096	110	0	0	61	69	33	37	564	63	418	93	1 293	276	13	46	79	16	73	33	0	0	0	24	5	39	181	10 903
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	4 211	0	1 180	108	0	0	0	9	5	0	0	90	0	32	26	5	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37	5 783
3	Av. José Ribeiro Teles	2 070	1 180	0	1 098	35	0	0	132	66	9	0	263	2	334	39	60	125	17	16	11	0	9	2	0	0	0	0	0	16	84	5 568
4	R. D. Antônio Castro Meireles	1 096	108	1 098	0	90	0	0	80	154	19	8	24	54	185	19	1 720	110	144	32	48	5	31	9	0	0	0	5	0	8	55	5 102
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	110	0	35	90	0	0	0	14	5	468	138	24	0	8	11	49	65	0	26	138	76	50	241	0	9	0	114	30	8	42	1 751
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1 142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	5	0	6	13	0	0	1 189
7	R. Nova do Crasto	293	19	217	151	57	0	0	19	9	9	9	43	0	9	19	165	61	0	24	19	5	33	5	0	0	0	9	0	0	0	1 175
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	69	5	66	154	5	0	0	128	0	0	0	0	5	12	2	118	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	580
10	Av. Padre Joaquim das Neves	33	0	9	19	468	7	0	5	0	0	295	5	0	5	5	12	14	0	7	50	189	83	560	0	24	0	380	99	0	0	2 269
11	Av. da Granja	37	0	0	8	138	1 142	0	0	0	295	0	2	0	2	5	17	8	0	6	11	89	14	520	0	253	0	395	469	0	7	3 418
12	Local 1	564	90	263	24	24	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	1 009
13	Local 2	63	0	2	54	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138
14	Local 3	418	32	334	185	8	0	0	61	12	5	2	0	0	0	0	168	0	2	5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1 243
15	Local 4	93	26	39	19	11	0	0	5	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	0	0	0	5	0	0	0	240
16	Local 5	1 293	5	60	1 720	49	0	0	392	118	12	17	0	0	168	0	0	0	26	22	19	2	24	14	0	0	0	13	0	0	0	3 954
17	Local 6	276	69	125	110	65	0	0	24	5	14	8	0	0	0	0	0	0	2	26	41	5	28	21	0	0	0	11	2	0	0	832
18	Local 7	13	0	17	144	0	0	0	14	7	0	0	0	0	2	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225
19	Local 8	46	0	16	32	26	0	0	5	2	7	6	8	0	5	5	22	26	0	0	0	0	0	12	0	0	0	8	2	0	0	228
20	Local 9	79	0	11	48	138	0	0	5	0	50	11	8	0	5	6	19	41	0	0	0	0	0	94	0	2	0	79	17	0	0	613
21	Local 10	16	0	0	5	76	2	0	0	0	189	89	2	0	2	5	2	5	0	0	0	0	0	203	0	5	0	69	17	0	0	687
22	Local 11	73	0	9	31	50	0	0	0	0	83	14	17	0	2	7	24	28	0	0	0	0	0	14	0	0	0	5	0	0	0	357
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	33	0	2	9	241	14	0	0	0	560	520	2	0	2	7	14	21	0	12	94	203	14	26	0	120	0	222	61	0	2	2 179
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	9	5	0	0	0	24	253	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	120	0	0	0	104	31	0	0	553
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	22	220	35	0	0	0	421	1 161	0	0	0	5	0	8	0	8	26	306	33	666	0	331	0	190	203	0	8	3 643
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	24	0	0	5	114	6	0	0	0	380	395	0	0	0	5	13	11	0	8	79	69	5	222	0	104	0	0	19	0	2	1 461
28	Local 12	5	0	0	0	30	13	0	0	0	99	469	0	0	0	0	0	2	0	2	17	17	0	61	0	31	0	19	0	0	0	765
29	R. das Macieiras	39	11	16	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	90
30	Lipor	181	37	84	55	42	0	0	8	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	8	0	428
Total		11 135	5 793	5 653	5 195	2 014	1 224	0	976	461	2 694	4 588	1 052	124	1 191	259	3 727	877	211	255	653	998	423	2 850	0	884	0	1 660	968	90	428	56 383

Figura 130 | Estimativas de TMDA em 2024 para ligeiros e pesados

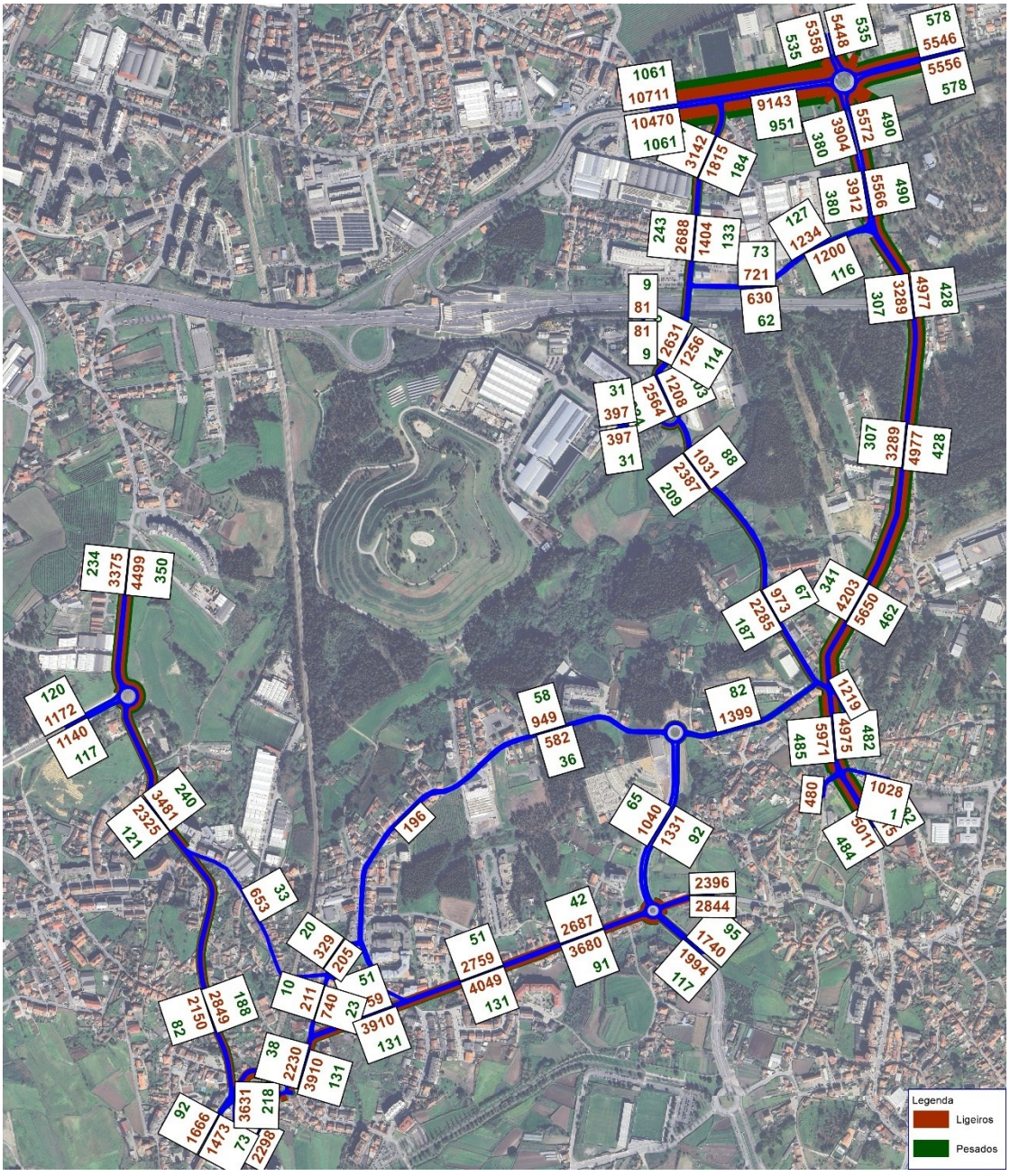


Fonte: Base Google Earth

Tabela 114 | Matriz O/D 2029: TMDA (veíc.), *sem CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	4 465	2 195	1 161	114	0	0	66	71	35	39	597	67	442	95	1 368	293	13	48	82	16	78	35	0	0	0	26	5	39	181	11 531
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	4 465	0	1 254	112	0	0	0	9	5	0	0	95	0	32	26	5	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37	6 124
3	Av. José Ribeiro Teles	2 195	1 254	0	1 166	35	0	0	137	69	9	0	280	2	356	39	63	133	17	16	11	0	9	2	0	0	0	0	0	16	84	5 893
4	R. D. Antônio Castro Meireles	1 161	112	1 166	0	97	0	0	85	163	19	8	24	58	196	19	1 823	119	153	32	49	5	31	9	0	0	0	5	0	8	55	5 397
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	114	0	35	97	0	0	0	14	5	496	144	24	0	8	11	52	69	0	26	144	79	52	255	0	9	0	121	30	8	42	1 835
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1 210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	5	0	6	13	0	0	1 257
7	R. Nova do Crasto	307	19	227	161	57	0	0	19	9	9	9	43	0	9	19	175	61	0	24	19	5	33	5	0	0	0	9	0	0	0	1 219
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	71	5	69	163	5	0	0	137	0	0	0	0	5	12	2	123	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	608
10	Av. Padre Joaquim das Neves	35	0	9	19	496	7	0	5	0	0	312	5	0	5	5	12	14	0	7	52	201	87	593	0	24	0	404	104	0	0	2 396
11	Av. da Granja	39	0	0	8	144	1 210	0	0	0	312	0	2	0	2	5	17	8	0	6	11	93	14	548	0	272	0	417	494	0	7	3 609
12	Local 1	597	95	280	24	24	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	1 064
13	Local 2	67	0	2	58	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146
14	Local 3	442	32	356	196	8	0	0	66	12	5	2	0	0	0	0	179	0	2	5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1 316
15	Local 4	95	26	39	19	11	0	0	5	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	0	0	0	5	0	0	0	242
16	Local 5	1 368	5	63	1 823	52	0	0	416	123	12	17	0	0	179	0	0	0	26	22	19	2	24	14	0	0	0	13	0	0	0	4 178
17	Local 6	293	73	133	119	69	0	0	24	5	14	8	0	0	0	0	0	0	2	26	41	5	28	21	0	0	0	11	2	0	0	874
18	Local 7	13	0	17	153	0	0	0	14	7	0	0	0	0	2	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	234
19	Local 8	48	0	16	32	26	0	0	5	2	7	6	8	0	5	5	22	26	0	0	0	0	0	12	0	0	0	8	2	0	0	230
20	Local 9	82	0	11	49	144	0	0	5	0	52	11	8	0	5	6	19	41	0	0	0	0	0	99	0	2	0	84	17	0	0	635
21	Local 10	16	0	0	5	79	2	0	0	0	201	93	2	0	2	5	2	5	0	0	0	0	0	213	0	5	0	73	17	0	0	720
22	Local 11	78	0	9	31	52	0	0	0	0	87	14	17	0	2	7	24	28	0	0	0	0	0	14	0	0	0	5	0	0	0	368
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	35	0	2	9	255	14	0	0	0	593	548	2	0	2	7	14	21	0	12	99	213	14	26	0	128	0	236	66	0	2	2 298
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	9	5	0	0	0	24	272	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	128	0	0	0	111	31	0	0	587
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	22	233	35	0	0	0	444	1 231	0	0	0	5	0	8	0	8	26	323	33	704	0	350	0	203	216	0	8	3 849
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	26	0	0	5	121	6	0	0	0	404	417	0	0	0	5	13	11	0	8	84	73	5	236	0	111	0	0	19	0	2	1 546
28	Local 12	5	0	0	0	30	13	0	0	0	104	494	0	0	0	0	0	2	0	2	17	17	0	66	0	31	0	19	0	0	0	800
29	R. das Macieiras	39	11	16	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	90
30	Lipor	181	37	84	55	42	0	0	8	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	8	0	428
	Total	11 772	6 134	5 983	5 495	2 111	1 292	0	1 029	480	2 844	4 849	1 107	132	1 259	261	3 937	919	220	257	675	1 048	434	3 007	0	937	0	1 758	1 016	90	428	59 474

Figura 131 | Estimativas de TMDA em 2029 para ligeiros e pesados, *sem CVB*

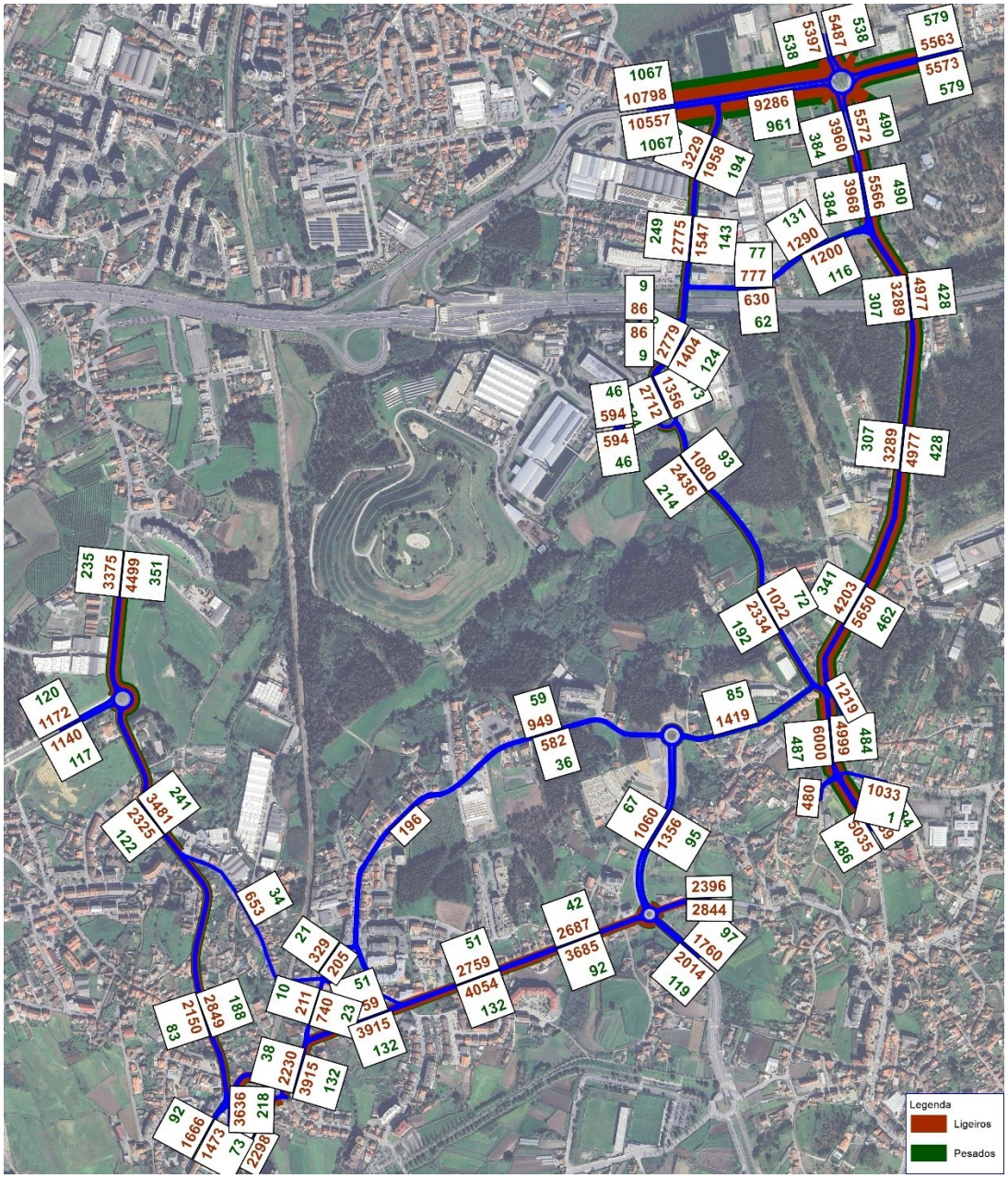


Fonte: Base Google Earth

Tabela 115 | Matriz O/D 2029: TMDA (veíc.) *com CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	4 465	2 195	1 161	114	0	0	66	71	35	39	597	67	442	95	1 368	293	13	48	82	16	78	35	0	0	0	26	5	39	274	11 624
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	4 465	0	1 254	112	0	0	0	9	5	0	0	95	0	32	26	5	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	55	6 142
3	Av. José Ribeiro Teles	2 195	1 254	0	1 166	35	0	0	137	69	9	0	280	2	356	39	63	133	17	16	11	0	9	2	0	0	0	0	0	16	126	5 935
4	R. D. António Castro Meireles	1 161	112	1 166	0	97	0	0	85	163	19	8	24	58	196	19	1 823	119	153	32	49	5	31	9	0	0	0	5	0	8	81	5 423
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	114	0	35	97	0	0	0	14	5	496	144	24	0	8	11	52	69	0	26	144	79	52	255	0	9	0	121	30	8	64	1 857
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1 210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	5	0	6	13	0	0	1 257
7	R. Nova do Crasto	307	19	227	161	57	0	0	19	9	9	9	43	0	9	19	175	61	0	24	19	5	33	5	0	0	0	9	0	0	0	1 219
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	71	5	69	163	5	0	0	137	0	0	0	0	5	12	2	123	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	608
10	Av. Padre Joaquim das Neves	35	0	9	19	496	7	0	5	0	0	312	5	0	5	5	12	14	0	7	52	201	87	593	0	24	0	404	104	0	0	2 396
11	Av. da Granja	39	0	0	8	144	1 210	0	0	0	312	0	2	0	2	5	17	8	0	6	11	93	14	548	0	272	0	417	494	0	8	3 610
12	Local 1	597	95	280	24	24	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	1 064
13	Local 2	67	0	2	58	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146
14	Local 3	442	32	356	196	8	0	0	66	12	5	2	0	0	0	0	179	0	2	5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1 316
15	Local 4	95	26	39	19	11	0	0	5	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	0	0	0	5	0	0	0	242
16	Local 5	1 368	5	63	1 823	52	0	0	416	123	12	17	0	0	179	0	0	0	26	22	19	2	24	14	0	0	0	13	0	0	0	4 178
17	Local 6	293	73	133	119	69	0	0	24	5	14	8	0	0	0	0	0	0	2	26	41	5	28	21	0	0	0	11	2	0	0	874
18	Local 7	13	0	17	153	0	0	0	14	7	0	0	0	0	2	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	234
19	Local 8	48	0	16	32	26	0	0	5	2	7	6	8	0	5	5	22	26	0	0	0	0	0	12	0	0	0	8	2	0	0	230
20	Local 9	82	0	11	49	144	0	0	5	0	52	11	8	0	5	6	19	41	0	0	0	0	0	99	0	2	0	84	17	0	0	635
21	Local 10	16	0	0	5	79	2	0	0	0	201	93	2	0	2	5	2	5	0	0	0	0	0	213	0	5	0	73	17	0	0	720
22	Local 11	78	0	9	31	52	0	0	0	0	87	14	17	0	2	7	24	28	0	0	0	0	0	14	0	0	0	5	0	0	0	368
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	35	0	2	9	255	14	0	0	0	593	548	2	0	2	7	14	21	0	12	99	213	14	26	0	128	0	236	66	0	2	2 298
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	9	5	0	0	0	24	272	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	128	0	0	0	111	31	0	0	587
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	22	233	35	0	0	0	444	1 231	0	0	0	5	0	8	0	8	26	323	33	704	0	350	0	203	216	0	13	3 854
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	26	0	0	5	121	6	0	0	0	404	417	0	0	0	5	13	11	0	8	84	73	5	236	0	111	0	0	19	0	2	1 546
28	Local 12	5	0	0	0	30	13	0	0	0	104	494	0	0	0	0	0	2	0	2	17	17	0	66	0	31	0	19	0	0	0	800
29	R. das Macieiras	39	11	16	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	95
30	Lipor	274	55	126	81	64	0	0	13	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	13	0	640
Total		11 865	6 152	6 025	5 521	2 133	1 292	0	1 034	480	2 844	4 850	1 107	132	1 259	261	3 937	919	220	257	675	1 048	434	3 007	0	937	0	1 758	1 016	95	640	59 898

Figura 132 | Estimativas de TMDA em 2029 para ligeiros e pesados, com CVB

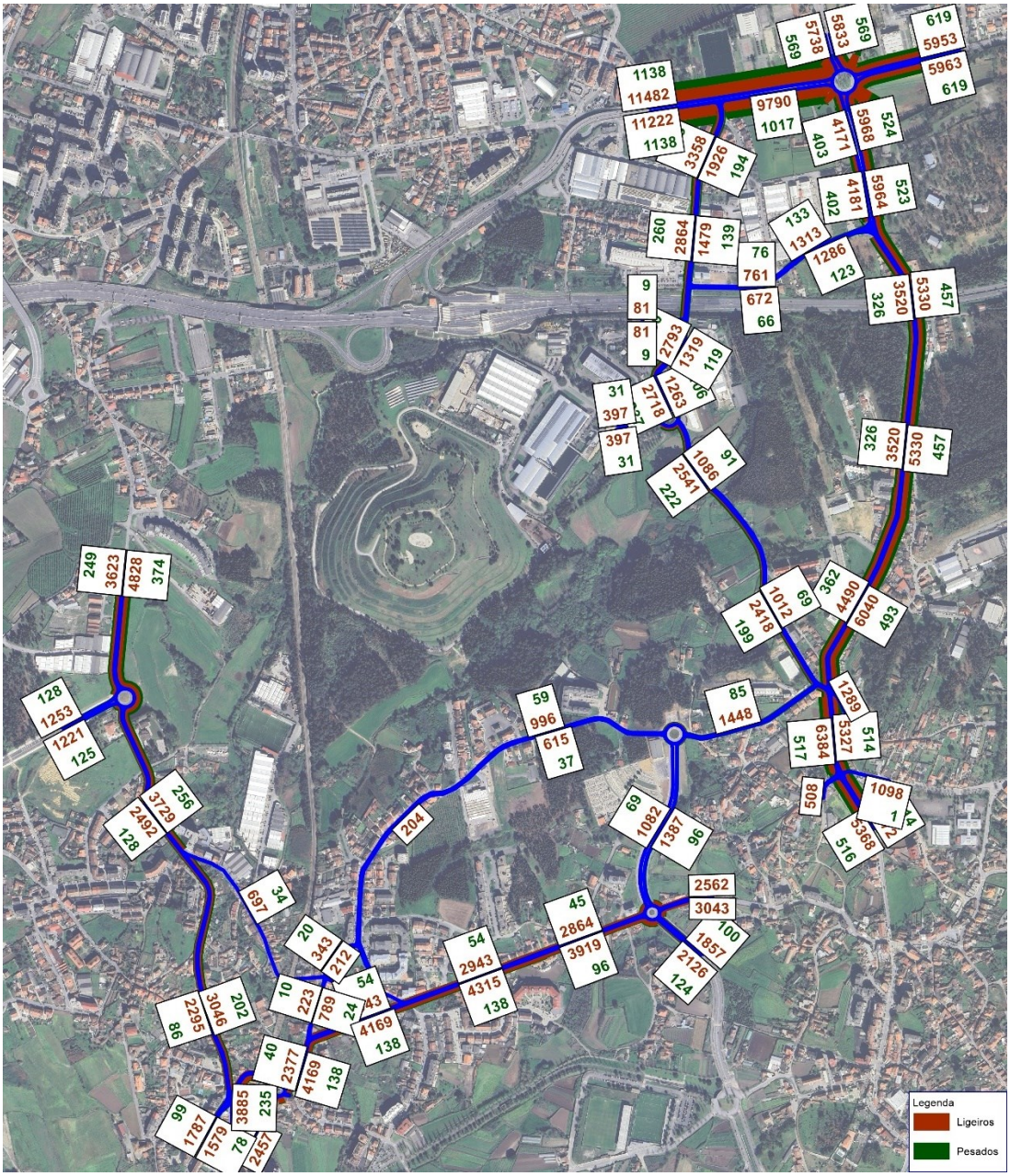


Fonte: Base Google Earth

Tabela 116 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *sem CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	4 795	2 354	1 248	123	0	0	71	76	38	41	643	71	475	103	1 467	317	13	49	86	16	83	38	0	0	0	28	5	39	181	12 360
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	4 795	0	1 347	121	0	0	0	9	5	0	0	101	0	35	28	5	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37	6 572
3	Av. José Ribeiro Teles	2 354	1 347	0	1 252	35	0	0	151	73	9	0	300	2	382	39	65	143	17	16	11	0	9	2	0	0	0	0	0	16	84	6 307
4	R. D. António Castro Meireles	1 248	121	1 252	0	103	0	0	94	175	19	8	24	63	209	19	1 958	127	164	35	54	5	31	9	0	0	0	5	0	8	55	5 786
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	123	0	35	103	0	0	0	14	5	532	157	26	0	8	11	54	73	0	26	157	84	54	274	0	9	0	132	30	8	42	1 957
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1 299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	5	0	6	13	0	0	1 346
7	R. Nova do Crasto	331	19	246	170	57	0	0	19	9	9	9	47	0	9	19	184	66	0	24	19	5	33	5	0	0	0	9	0	0	0	1 289
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	76	5	73	175	5	0	0	146	0	0	0	0	5	12	2	130	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	645
10	Av. Padre Joaquim das Neves	38	0	9	19	532	7	0	5	0	0	335	5	0	5	5	12	14	0	7	54	215	92	638	0	24	0	435	111	0	0	2 562
11	Av. da Granja	41	0	0	8	157	1 299	0	0	0	335	0	2	0	2	5	17	8	0	6	11	100	14	588	0	291	0	447	534	0	7	3 872
12	Local 1	643	101	300	24	26	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	1 138
13	Local 2	71	0	2	63	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155
14	Local 3	475	35	382	209	8	0	0	71	12	5	2	0	0	0	0	192	0	2	5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1 409
15	Local 4	103	28	39	19	11	0	0	5	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	0	0	0	5	0	0	0	252
16	Local 5	1 467	5	65	1 958	54	0	0	444	130	12	17	0	0	192	0	0	0	26	22	19	2	24	14	0	0	0	13	0	0	0	4 464
17	Local 6	317	78	143	127	73	0	0	24	5	14	8	0	0	0	0	0	0	2	26	43	5	31	21	0	0	0	11	2	0	0	930
18	Local 7	13	0	17	164	0	0	0	14	7	0	0	0	0	2	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245
19	Local 8	49	0	16	35	26	0	0	5	2	7	6	8	0	5	5	22	26	0	0	0	0	0	12	0	0	0	8	2	0	0	234
20	Local 9	86	0	11	54	157	0	0	5	0	54	11	8	0	5	6	19	43	0	0	0	0	0	106	0	2	0	89	17	0	0	673
21	Local 10	16	0	0	5	84	2	0	0	0	215	100	2	0	2	5	2	5	0	0	0	0	0	227	0	5	0	78	17	0	0	765
22	Local 11	83	0	9	31	54	0	0	0	0	92	14	17	0	2	7	24	31	0	0	0	0	0	14	0	0	0	5	0	0	0	383
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	38	0	2	9	274	14	0	0	0	638	588	2	0	2	7	14	21	0	12	106	227	14	28	0	135	0	253	71	0	2	2 457
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	9	5	0	0	0	24	291	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	135	0	0	0	118	31	0	0	620
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	22	250	35	0	0	0	477	1 321	0	0	0	5	0	8	0	8	26	345	33	756	0	373	0	220	233	0	8	4 120
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	28	0	0	5	132	6	0	0	0	435	447	0	0	0	5	13	11	0	8	89	78	5	253	0	118	0	0	22	0	2	1 657
28	Local 12	5	0	0	0	30	13	0	0	0	111	534	0	0	0	0	0	2	0	2	17	17	0	71	0	31	0	22	0	0	0	855
29	R. das Macieiras	39	11	16	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	90
30	Lipor	181	37	84	55	42	0	0	8	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	8	0	428
Total		12 620	6 582	6 402	5 884	2 250	1 381	0	1 099	508	3 043	5 202	1 185	141	1 347	271	4 204	980	231	261	713	1 115	449	3 218	0	993	0	1 886	1 088	90	428	63 571

Figura 133 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, *sem CVB*

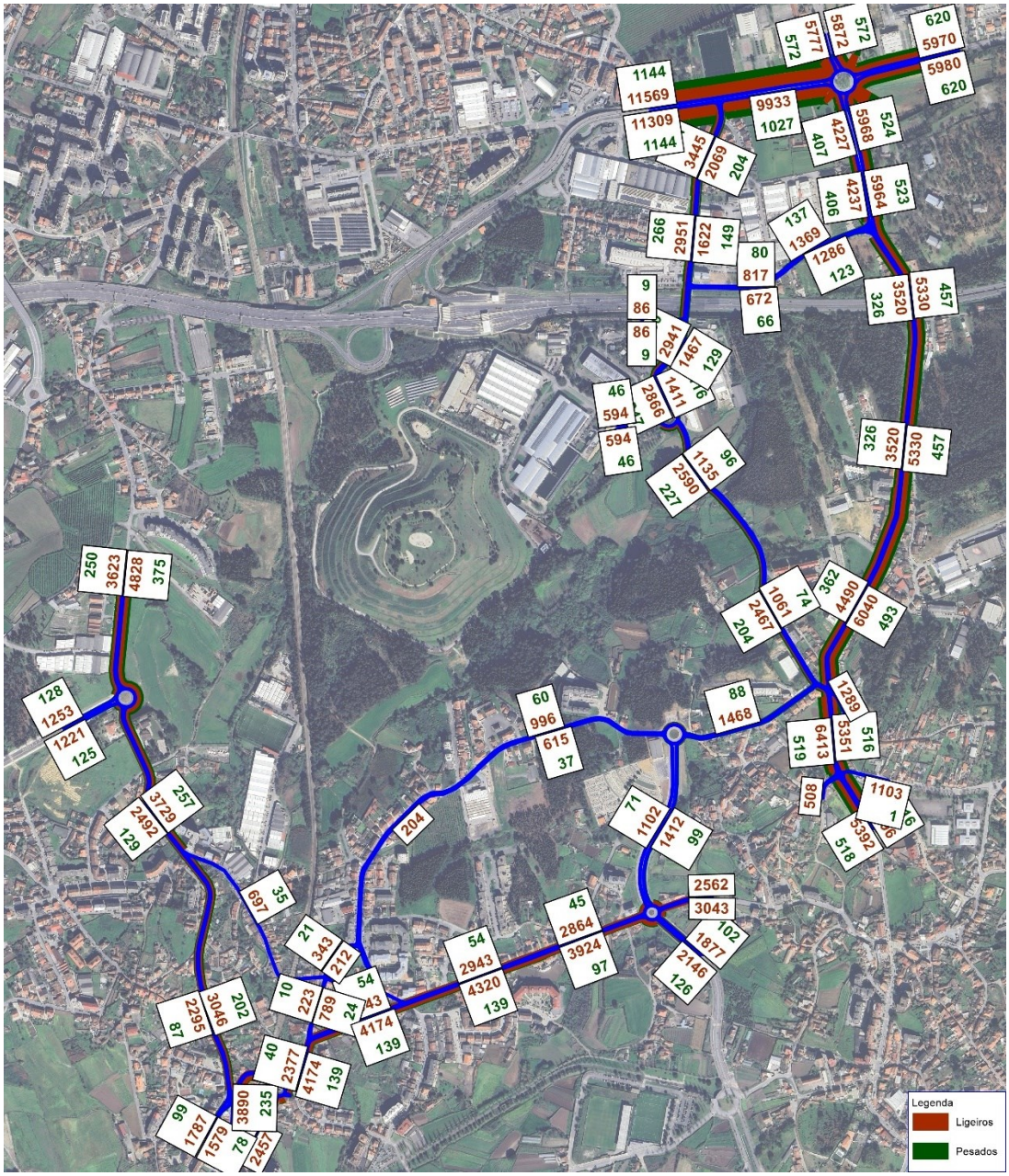


Fonte: Base Google Earth

Tabela 117 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *com CVB*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	4 795	2 354	1 248	123	0	0	71	76	38	41	643	71	475	103	1 467	317	13	49	86	16	83	38	0	0	0	28	5	39	274	12 453
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	4 795	0	1 347	121	0	0	0	9	5	0	0	101	0	35	28	5	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	55	6 590
3	Av. José Ribeiro Teles	2 354	1 347	0	1 252	35	0	0	151	73	9	0	300	2	382	39	65	143	17	16	11	0	9	2	0	0	0	0	0	16	126	6 349
4	R. D. António Castro Meireles	1 248	121	1 252	0	103	0	0	94	175	19	8	24	63	209	19	1 958	127	164	35	54	5	31	9	0	0	0	5	0	8	81	5 812
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	123	0	35	103	0	0	0	14	5	532	157	26	0	8	11	54	73	0	26	157	84	54	274	0	9	0	132	30	8	64	1 979
6	Av. 25 de Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1 299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	5	0	6	13	0	0	1 346
7	R. Nova do Crasto	331	19	246	170	57	0	0	19	9	9	9	47	0	9	19	184	66	0	24	19	5	33	5	0	0	0	9	0	0	0	1 289
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	76	5	73	175	5	0	0	146	0	0	0	0	5	12	2	130	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	645
10	Av. Padre Joaquim das Neves	38	0	9	19	532	7	0	5	0	0	335	5	0	5	5	12	14	0	7	54	215	92	638	0	24	0	435	111	0	0	2 562
11	Av. da Granja	41	0	0	8	157	1 299	0	0	0	335	0	2	0	2	5	17	8	0	6	11	100	14	588	0	291	0	447	534	0	8	3 873
12	Local 1	643	101	300	24	26	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	1 138
13	Local 2	71	0	2	63	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155
14	Local 3	475	35	382	209	8	0	0	71	12	5	2	0	0	0	0	192	0	2	5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1 409
15	Local 4	103	28	39	19	11	0	0	5	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	0	0	0	5	0	0	0	252
16	Local 5	1 467	5	65	1 958	54	0	0	444	130	12	17	0	0	192	0	0	0	26	22	19	2	24	14	0	0	0	13	0	0	0	4 464
17	Local 6	317	78	143	127	73	0	0	24	5	14	8	0	0	0	0	0	0	2	26	43	5	31	21	0	0	0	11	2	0	0	930
18	Local 7	13	0	17	164	0	0	0	14	7	0	0	0	0	2	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245
19	Local 8	49	0	16	35	26	0	0	5	2	7	6	8	0	5	5	22	26	0	0	0	0	0	12	0	0	0	8	2	0	0	234
20	Local 9	86	0	11	54	157	0	0	5	0	54	11	8	0	5	6	19	43	0	0	0	0	0	106	0	2	0	89	17	0	0	673
21	Local 10	16	0	0	5	84	2	0	0	0	215	100	2	0	2	5	2	5	0	0	0	0	0	227	0	5	0	78	17	0	0	765
22	Local 11	83	0	9	31	54	0	0	0	0	92	14	17	0	2	7	24	31	0	0	0	0	0	14	0	0	0	5	0	0	0	383
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	38	0	2	9	274	14	0	0	0	638	588	2	0	2	7	14	21	0	12	106	227	14	28	0	135	0	253	71	0	2	2 457
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	9	5	0	0	0	24	291	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	135	0	0	0	118	31	0	0	620
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	22	250	35	0	0	0	477	1 321	0	0	0	5	0	8	0	8	26	345	33	756	0	373	0	220	233	0	13	4 125
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	28	0	0	5	132	6	0	0	0	435	447	0	0	0	5	13	11	0	8	89	78	5	253	0	118	0	0	22	0	2	1 657
28	Local 12	5	0	0	0	30	13	0	0	0	111	534	0	0	0	0	0	2	0	2	17	17	0	71	0	31	0	22	0	0	0	855
29	R. das Macieiras	39	11	16	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	95
30	Lipor	274	55	126	81	64	0	0	13	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	13	0	640
Total		12 713	6 600	6 444	5 910	2 272	1 381	0	1 104	508	3 043	5 203	1 185	141	1 347	271	4 204	980	231	261	713	1 115	449	3 218	0	993	0	1 886	1 088	95	640	63 995

Figura 134 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, com CVB

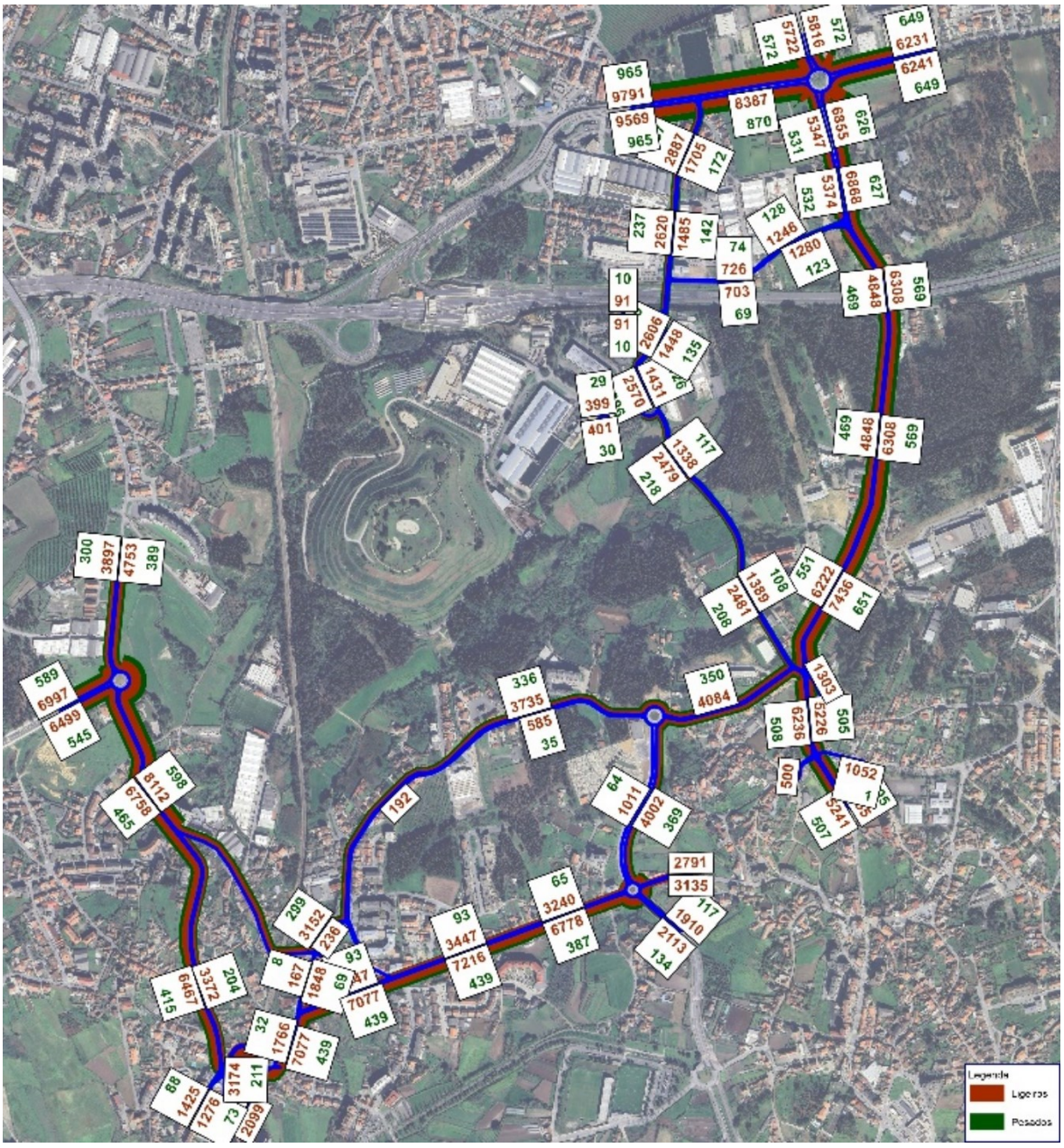


Fonte: Base Google Earth

Tabela 118 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *sem CVB – Cenário com variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	4 068	2 001	1 060	108	30	0	61	66	33	37	544	63	406	90	1 248	268	13	46	78	16	71	28	0	0	0	19	5	39	136	10 534
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	4 068	0	1 269	114	0	1 129	0	9	5	0	0	97	0	35	28	5	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37	6 880
3	Av. José Ribeiro Teles	2 001	1 269	0	1 178	35	557	0	142	71	9	0	282	2	358	39	63	133	17	16	11	0	9	2	0	0	0	0	0	16	84	6 294
4	R. D. António Castro Meireles	1 060	114	1 178	0	97	309	0	90	165	19	8	24	58	198	19	1 847	119	155	35	52	5	31	9	0	0	0	5	0	8	55	5 660
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	108	0	35	97	0	266	0	14	5	503	149	26	0	8	11	52	69	0	26	149	79	52	196	0	9	0	93	30	8	42	2 027
6	Av. 25 de Abril	30	1 129	557	309	266	13	0	14	19	631	2 009	153	16	114	30	363	93	5	24	119	225	38	345	0	210	0	174	110	11	50	7 057
7	R. Nova do Crasto	283	19	236	161	57	90	0	19	9	9	9	47	0	9	19	175	66	0	24	19	5	33	5	0	0	0	9	0	0	0	1 303
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	66	5	71	165	5	19	0	137	0	0	0	0	5	12	2	125	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	628
10	Av. Padre Joaquim das Neves	33	0	9	19	503	631	0	5	0	0	317	5	0	5	5	12	14	0	7	52	203	87	449	0	24	0	307	104	0	0	2 791
11	Av. da Granja	37	0	0	8	149	2 009	0	0	0	317	0	2	0	2	5	17	8	0	6	11	93	14	418	0	272	0	317	505	0	7	4 197
12	Local 1	544	97	282	24	26	153	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	1 170
13	Local 2	63	0	2	58	0	16	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	158
14	Local 3	406	35	358	198	8	114	0	66	12	5	2	0	0	0	0	181	0	2	5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1 403
15	Local 4	90	28	39	19	11	30	0	5	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	0	0	0	5	0	0	0	269
16	Local 5	1 248	5	63	1 847	52	363	0	421	125	12	17	0	0	181	0	0	0	26	22	19	2	24	12	0	0	0	11	0	0	0	4 450
17	Local 6	268	73	133	119	69	93	0	24	5	14	8	0	0	0	0	0	0	2	26	43	5	31	17	0	0	0	8	2	0	0	940
18	Local 7	13	0	17	155	0	5	0	14	7	0	0	0	0	2	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241
19	Local 8	46	0	16	35	26	24	0	5	2	7	6	8	0	5	5	22	26	0	0	0	0	0	12	0	0	0	6	2	0	0	253
20	Local 9	78	0	11	52	149	119	0	5	0	52	11	8	0	5	6	19	43	0	0	0	0	0	76	0	2	0	63	17	0	0	716
21	Local 10	16	0	0	5	79	225	0	0	0	203	93	2	0	2	5	2	5	0	0	0	0	0	163	0	5	0	56	17	0	0	878
22	Local 11	71	0	9	31	52	38	0	0	0	87	14	17	0	2	7	24	31	0	0	0	0	0	12	0	0	0	5	0	0	0	400
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	28	0	2	9	196	345	0	0	0	449	418	2	0	2	7	12	17	0	12	76	163	12	21	0	97	0	180	50	0	1	2 099
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	9	210	0	0	0	24	272	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	97	0	0	0	83	31	0	0	733
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	17	177	466	0	0	0	340	936	0	0	0	5	0	8	0	8	22	250	28	539	0	265	0	155	164	0	5	3 385
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	19	0	0	5	93	174	0	0	0	307	317	0	0	0	5	11	8	0	6	63	56	5	180	0	83	0	0	16	0	1	1 349
28	Local 12	5	0	0	0	30	110	0	0	0	104	505	0	0	0	0	0	2	0	2	17	17	0	50	0	31	0	16	0	0	0	889
29	R. das Macieiras	39	11	16	8	8	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	101
30	Lipor	136	37	84	55	42	50	0	8	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	0	431
Total		10 756	6 890	6 388	5 748	2 247	7 599	0	1 053	500	3 135	5 142	1 217	144	1 346	288	4 204	990	227	280	752	1 133	461	2 643	0	998	0	1 513	1 053	101	428	67 236

Figura 135 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, *sem CVB – Cenário com variante*

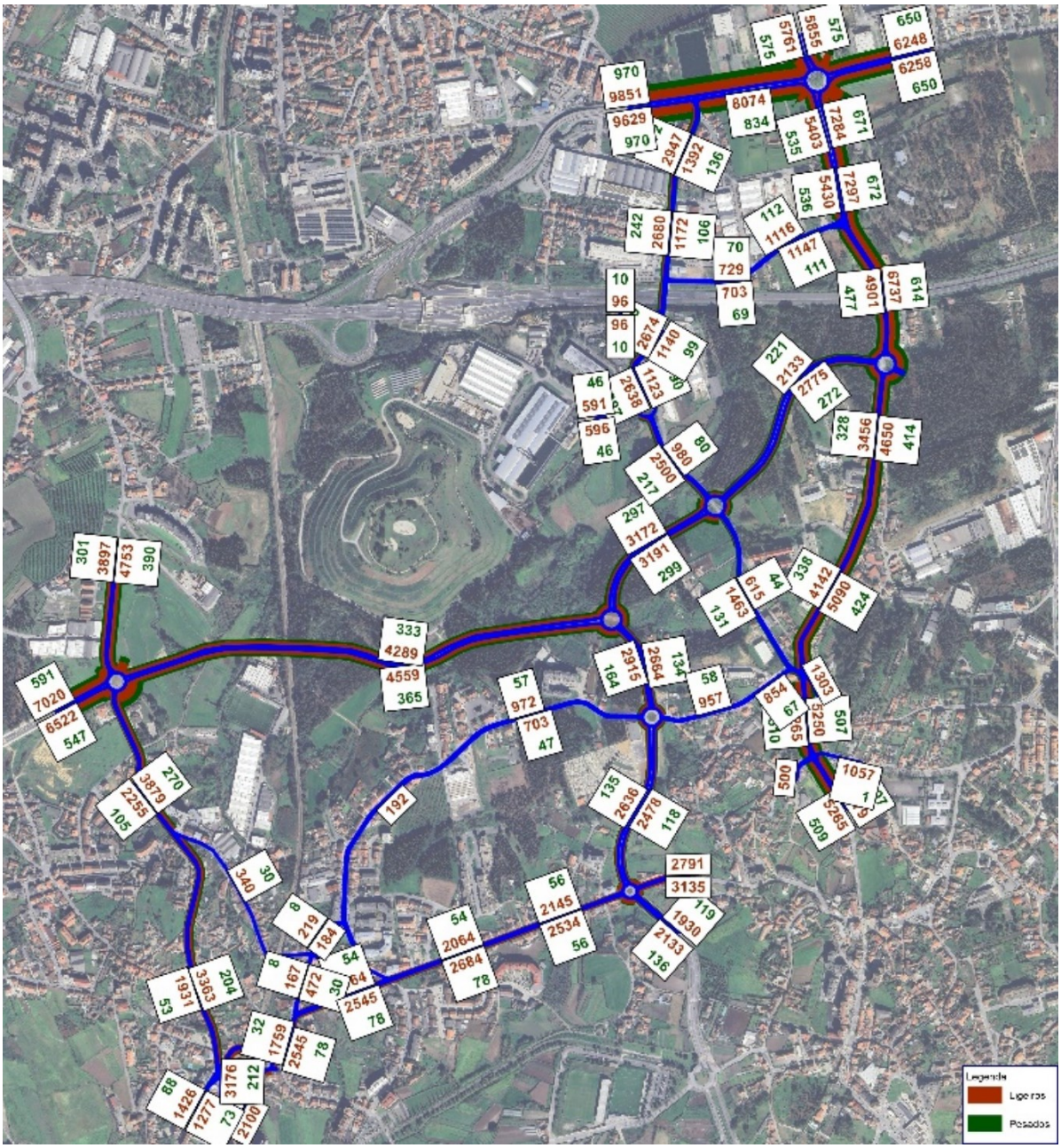


Fonte: Base Google Earth

Tabela 119 | Matriz O/D 2039: TMDA (veíc.), *com CVB – Cenário com variante*

N.º/Nome da zona		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Av. Eng. Duarte Pacheco (Oeste)	0	4 068	2 001	1 060	108	30	0	61	66	33	37	544	63	406	90	1 248	268	13	46	78	16	71	28	0	0	0	19	5	39	201	10 599
2	Av. Eng. Duarte Pacheco (Este)	4 068	0	1 269	114	0	1 129	0	9	5	0	0	97	0	35	28	5	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	55	6 898
3	Av. José Ribeiro Teles	2 001	1 269	0	1 178	35	557	0	142	71	9	0	282	2	358	39	63	133	17	16	11	0	9	2	0	0	0	0	0	16	126	6 336
4	R. D. António Castro Meireles	1 060	114	1 178	0	97	309	0	90	165	19	8	24	58	198	19	1 847	119	155	35	52	5	31	9	0	0	0	5	0	8	81	5 686
5	Av. Dr. Jorge Sampaio	108	0	35	97	0	266	0	14	5	503	149	26	0	8	11	52	69	0	26	149	79	52	196	0	9	0	93	30	8	64	2 049
6	Av. 25 de Abril	30	1 129	557	309	266	13	0	14	19	631	2 009	153	16	114	30	363	93	5	24	119	225	38	345	0	210	0	174	110	11	75	7 082
7	R. Nova do Crasto	283	19	236	161	57	90	0	19	9	9	9	47	0	9	19	175	66	0	24	19	5	33	5	0	0	0	9	0	0	0	1 303
8	R. do Monte Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	R. do Crasto	66	5	71	165	5	19	0	137	0	0	0	0	5	12	2	125	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	628
10	Av. Padre Joaquim das Neves	33	0	9	19	503	631	0	5	0	0	317	5	0	5	5	12	14	0	7	52	203	87	449	0	24	0	307	104	0	0	2 791
11	Av. da Granja	37	0	0	8	149	2 009	0	0	0	317	0	2	0	2	5	17	8	0	6	11	93	14	418	0	272	0	317	505	0	8	4 198
12	Local 1	544	97	282	24	26	153	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	1 170
13	Local 2	63	0	2	58	0	16	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	158
14	Local 3	406	35	358	198	8	114	0	66	12	5	2	0	0	0	0	181	0	2	5	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1 403
15	Local 4	90	28	39	19	11	30	0	5	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	0	0	0	5	0	0	0	269
16	Local 5	1 248	5	63	1 847	52	363	0	421	125	12	17	0	0	181	0	0	0	26	22	19	2	24	12	0	0	0	11	0	0	0	4 450
17	Local 6	268	73	133	119	69	93	0	24	5	14	8	0	0	0	0	0	0	2	26	43	5	31	17	0	0	0	8	2	0	0	940
18	Local 7	13	0	17	155	0	5	0	14	7	0	0	0	0	2	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241
19	Local 8	46	0	16	35	26	24	0	5	2	7	6	8	0	5	5	22	26	0	0	0	0	0	12	0	0	0	6	2	0	0	253
20	Local 9	78	0	11	52	149	119	0	5	0	52	11	8	0	5	6	19	43	0	0	0	0	0	76	0	2	0	63	17	0	0	716
21	Local 10	16	0	0	5	79	225	0	0	0	203	93	2	0	2	5	2	5	0	0	0	0	0	163	0	5	0	56	17	0	0	878
22	Local 11	71	0	9	31	52	38	0	0	0	87	14	17	0	2	7	24	31	0	0	0	0	0	12	0	0	0	5	0	0	0	400
23	Praça da Estação Nascente (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Praça da Estação Nascente (S>N)	28	0	2	9	196	345	0	0	0	449	418	2	0	2	7	12	17	0	12	76	163	12	21	0	97	0	180	50	0	2	2 100
25	R. Qta da Campainha	0	0	0	0	9	210	0	0	0	24	272	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	97	0	0	0	83	31	0	0	733
26	Praça da Estação Poente	0	0	0	17	177	466	0	0	0	340	936	0	0	0	5	0	8	0	8	22	250	28	539	0	265	0	155	164	0	8	3 388
27	R. Dr. Mário Cal Brandão	19	0	0	5	93	174	0	0	0	307	317	0	0	0	5	11	8	0	6	63	56	5	180	0	83	0	0	16	0	2	1 350
28	Local 12	5	0	0	0	30	110	0	0	0	104	505	0	0	0	0	0	2	0	2	17	17	0	50	0	31	0	16	0	0	0	889
29	R. das Macieiras	39	11	16	8	8	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	106
30	Lipor	201	55	126	81	64	75	0	13	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	13	0	642
Total		10 821	6 908	6 430	5 774	2 269	7 624	0	1 058	500	3 135	5 143	1 217	144	1 346	288	4 204	990	227	280	752	1 133	461	2 644	0	998	0	1 514	1 053	106	637	67 656

Figura 136 | Estimativas de TMDA em 2039 para ligeiros e pesados, com CVB – *Cenário com variante*



Fonte: Base Google Earth

4.6 Estimativas de Tráfego Médio Horário

Para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, conjugado com o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à gestão do ruído ambiente, são estimados e apresentados neste capítulo os valores de tráfego médio horário no período diurno (07h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-07h) no cenário atual e nos cenários futuros *com CVB*.

Estes valores foram estimados com recurso aos valores obtidos nas contagens e na informação referente ao Posto de Recenseamento de tráfego 221E/CD, situado ao Km 13,88 da Estrada Nacional 208, datado de 2005. A tabela seguinte apresenta os valores percentuais de tráfego considerados nos três períodos, por classe de veículos (ligeiros e pesados).

Tabela 120 | Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno

	Diurno	Entardecer	Noturno	Dia Útil
Ligeiros	76,3%	11,8%	11,9%	90,5%
Pesados	78,4%	11,8%	9,8%	9,5%
Total	76,5%	11,8%	11,7%	100,0%

A percentagem de tráfego noturno da tabela anterior resultou diretamente da percentagem de tráfego noturno do posto de recenseamento, uma vez que corresponde ao mesmo número de horas contabilizadas (8 horas), diferindo apenas na hora inicial e final (noturno ruído - entre as 23h e as 07h; noturno *IP* - entre as 22h e as 06h).

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.

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.

As figuras seguintes apresentam os volumes de tráfego estimados na rede nos três períodos, com base no modelo de tráfego desenvolvido, para a HPT-DU do ano atual (2024), do ano base (2029) e do ano horizonte de projeto (2039).

Figura 137 | Estimativas de TMH no ano atual (2024) no período diurno

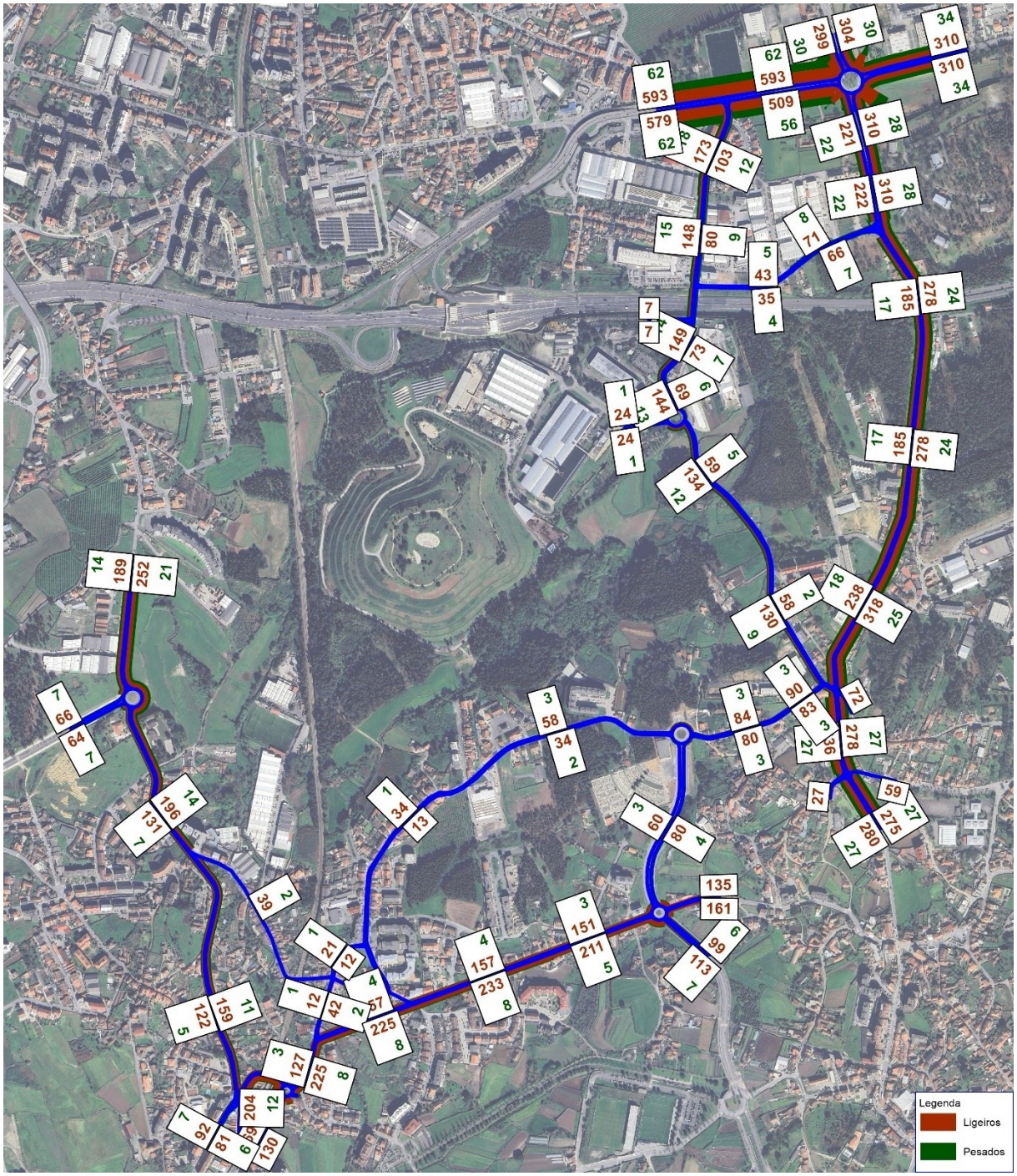


Figura 138 | Estimativas de TMH no ano atual (2024) no período do entardecer

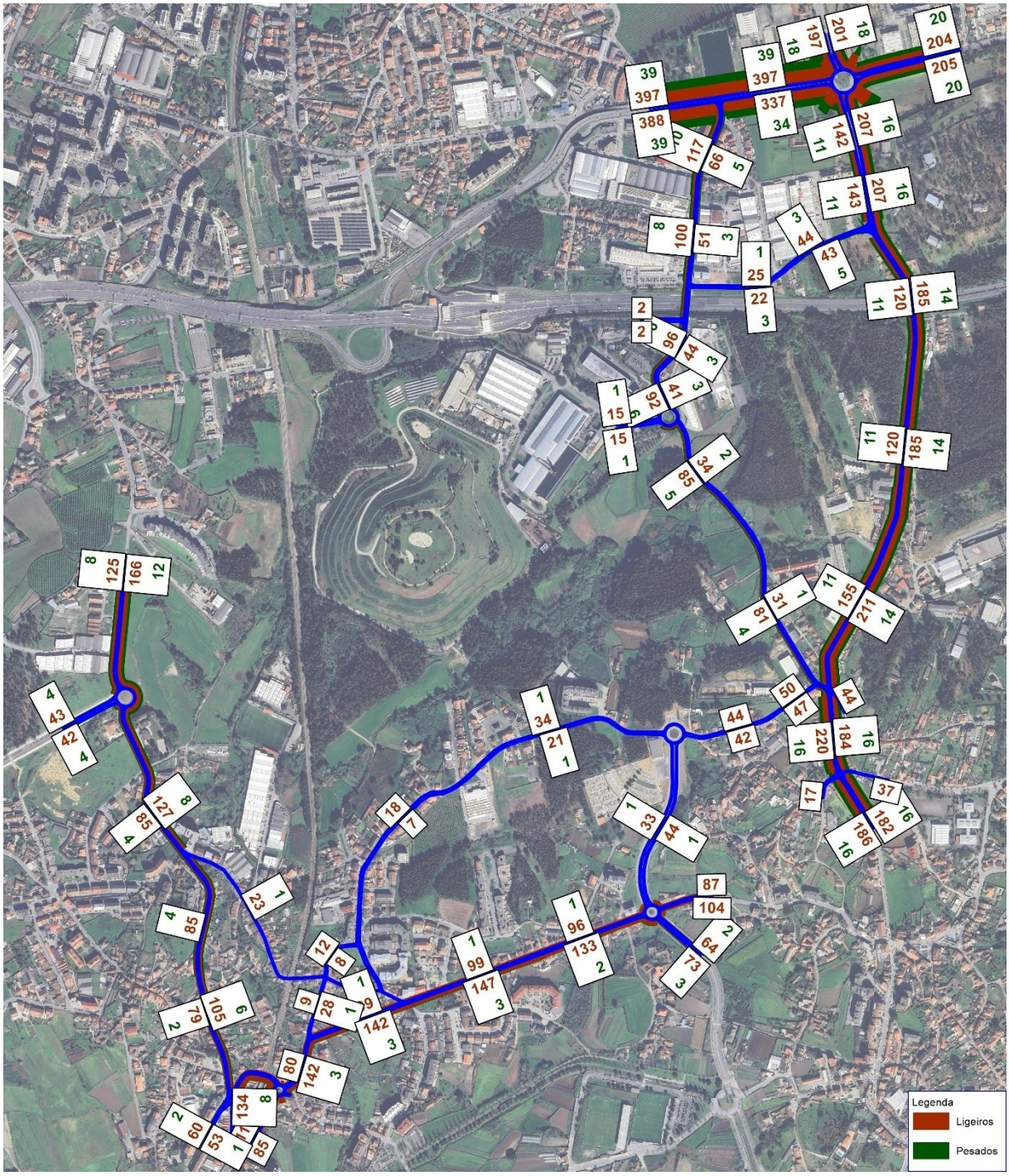


Figura 139 | Estimativas de TMH no ano atual (2024) no período noturno

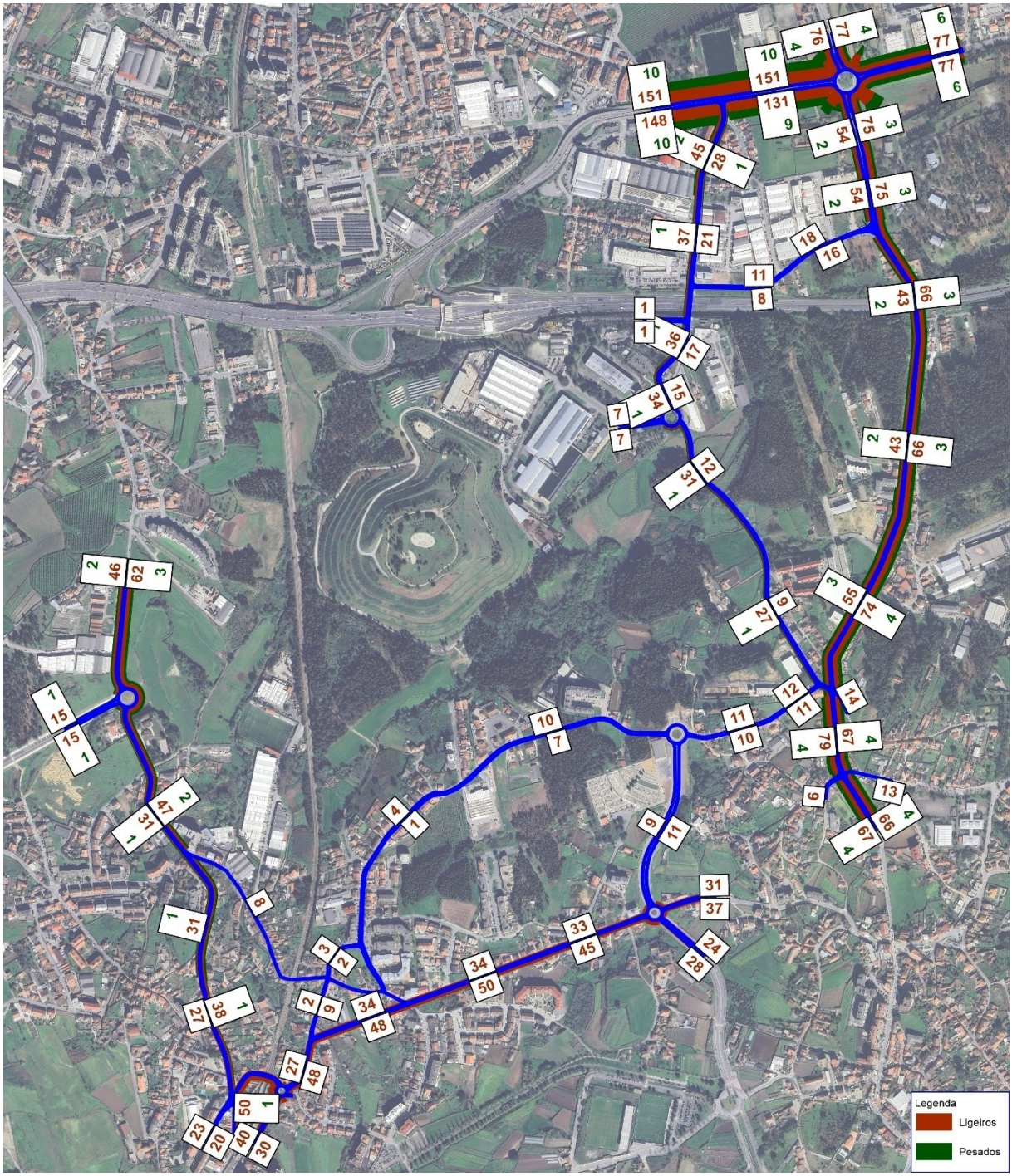


Figura 140 | Estimativas de TMH em 2029 no período diurno, *com CVB*

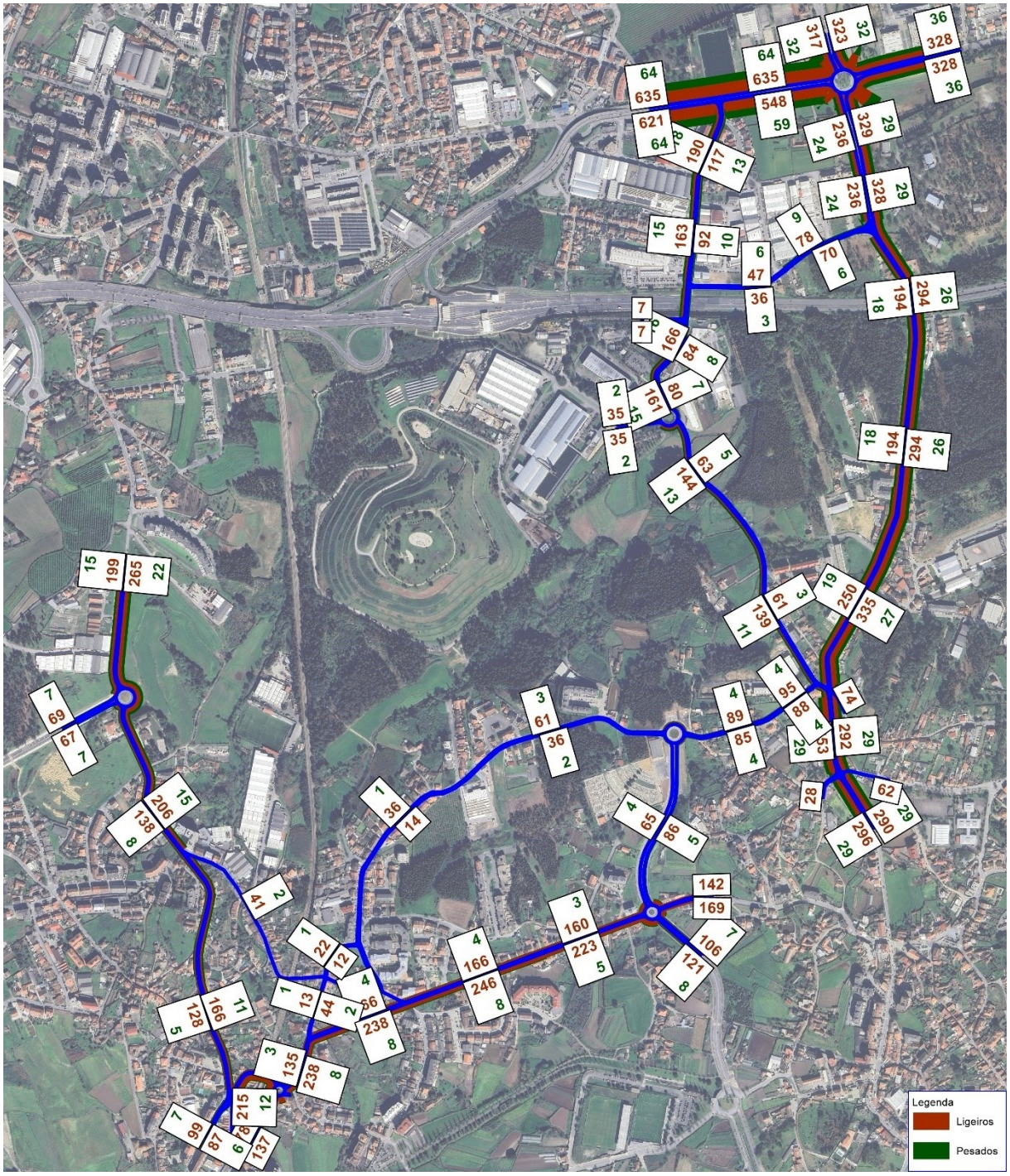


Figura 141 | Estimativas de TMH em 2029 no período do entardecer, *com CVB*

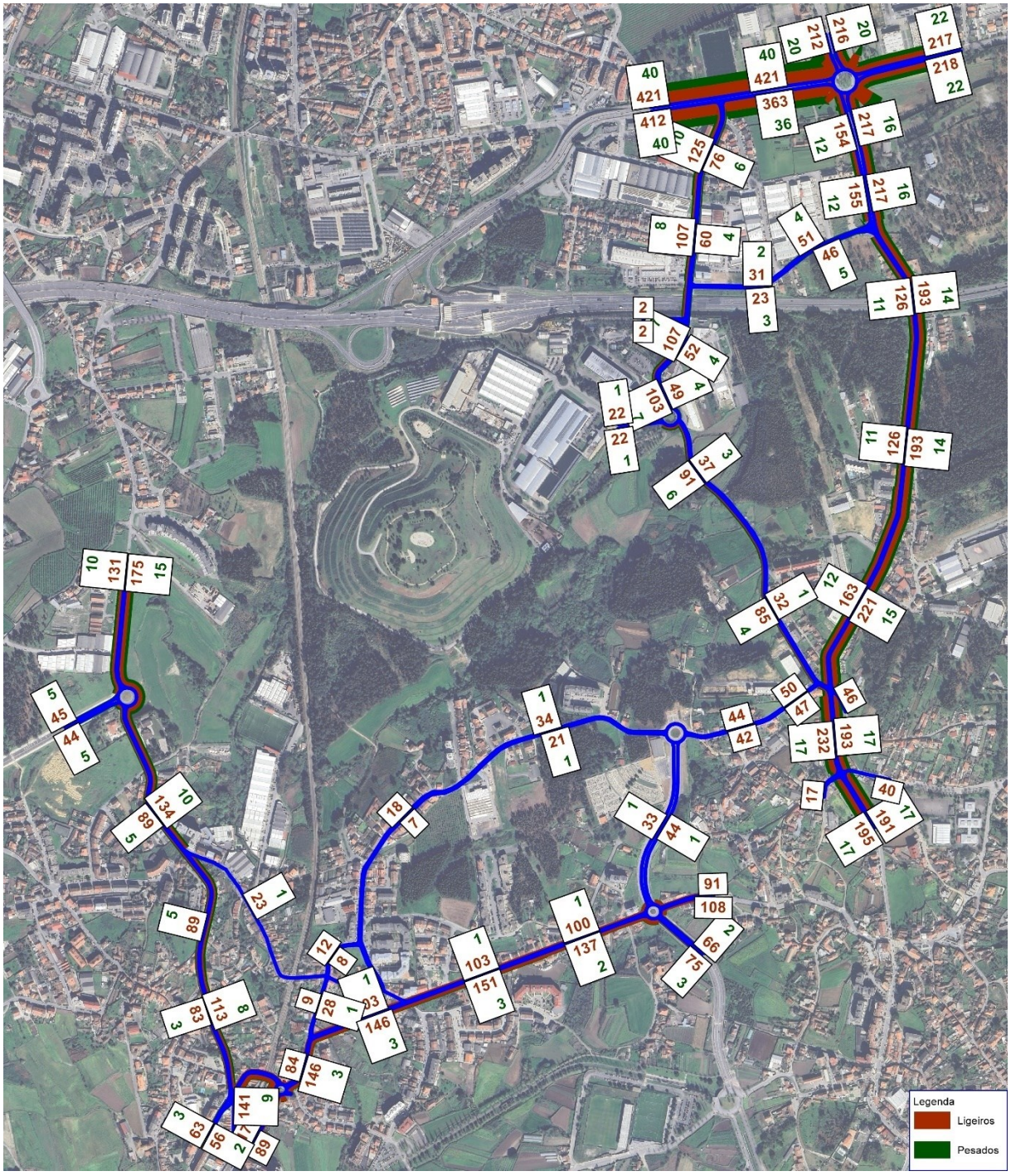


Figura 142 | Estimativas de TMH em 2029 no período noturno, *com CVB*

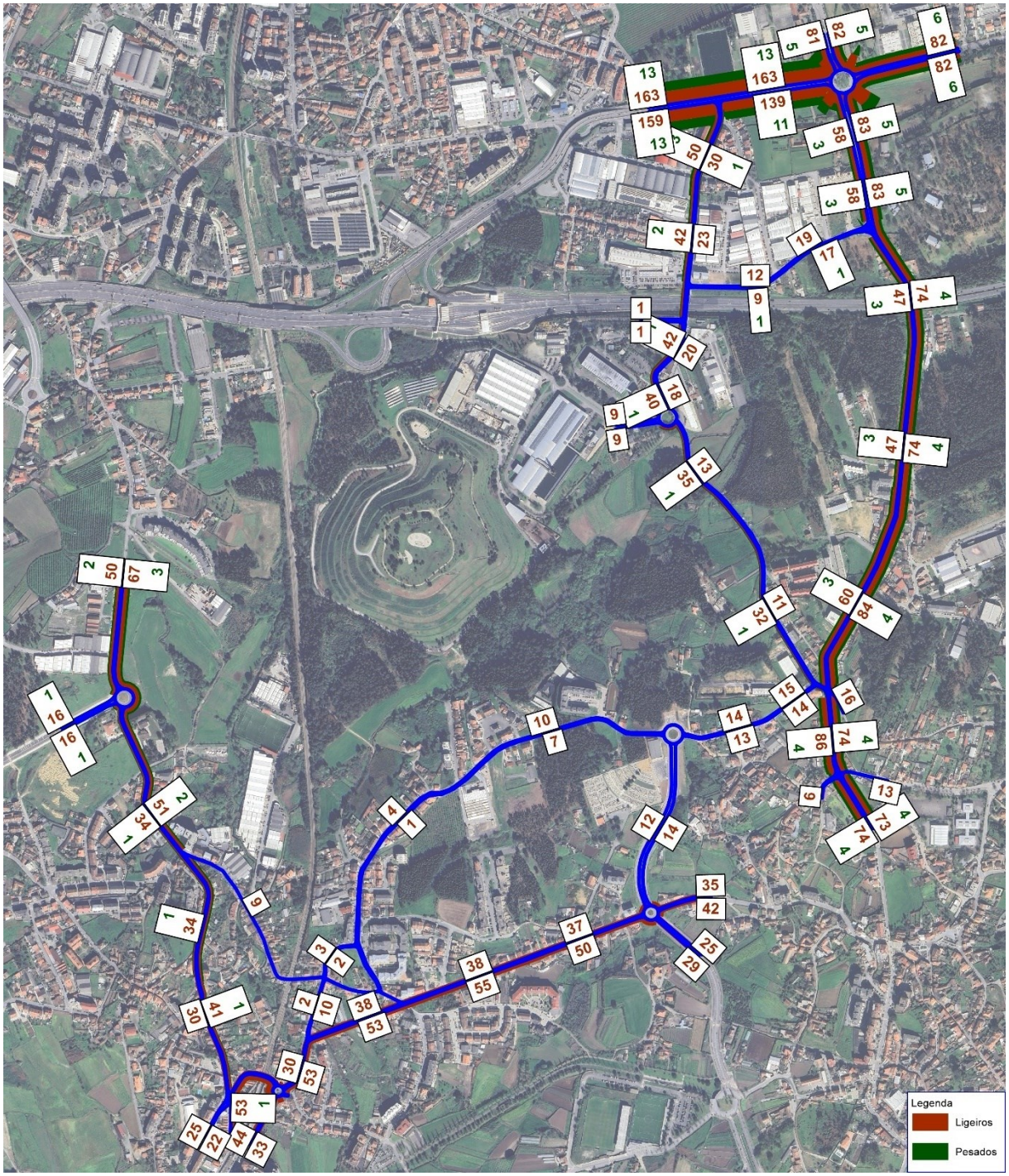


Figura 143 | Estimativas de TMH em 2039 no período diurno, *com CVB*

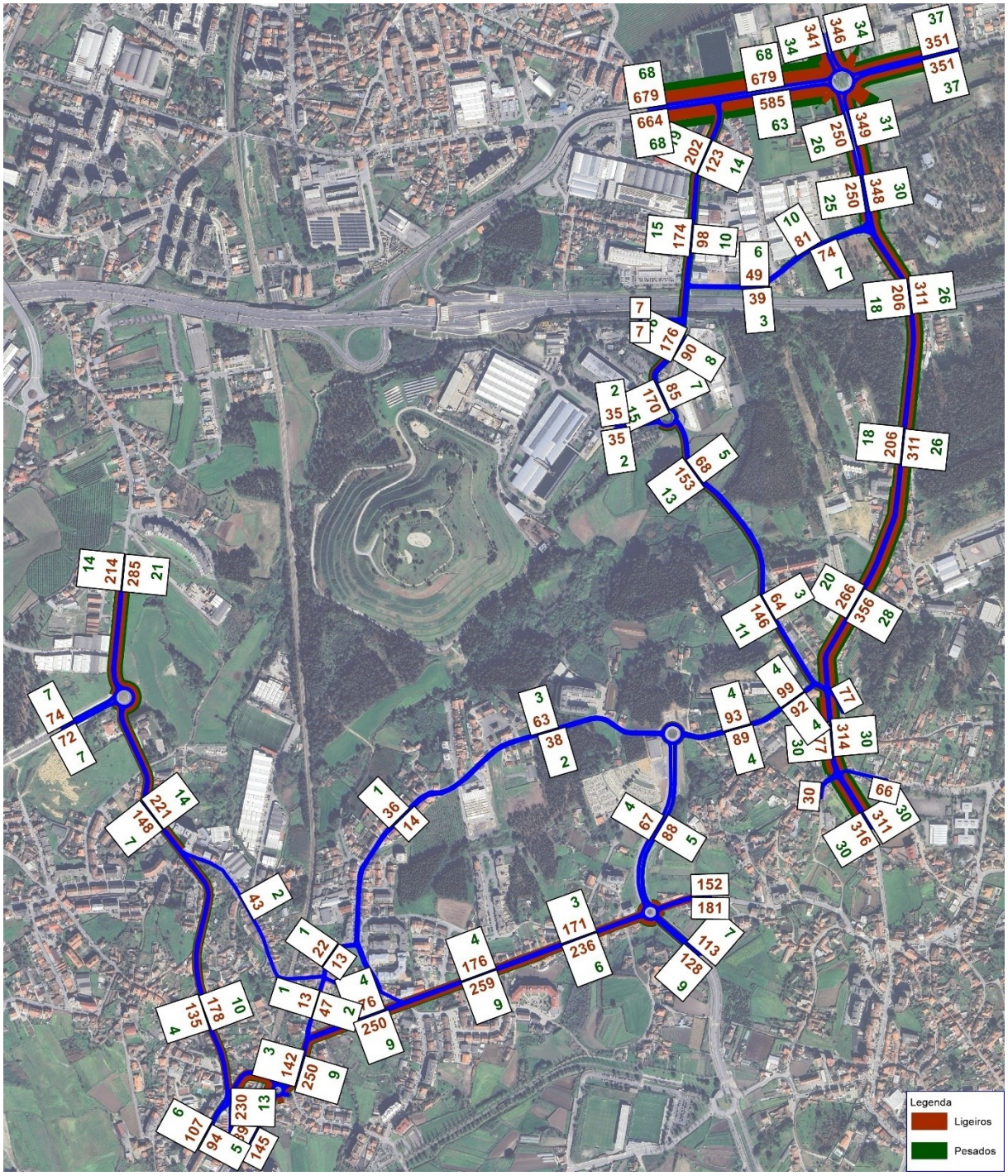


Figura 144 | Estimativas de TMH em 2039 no período do entardecer, *com CVB*

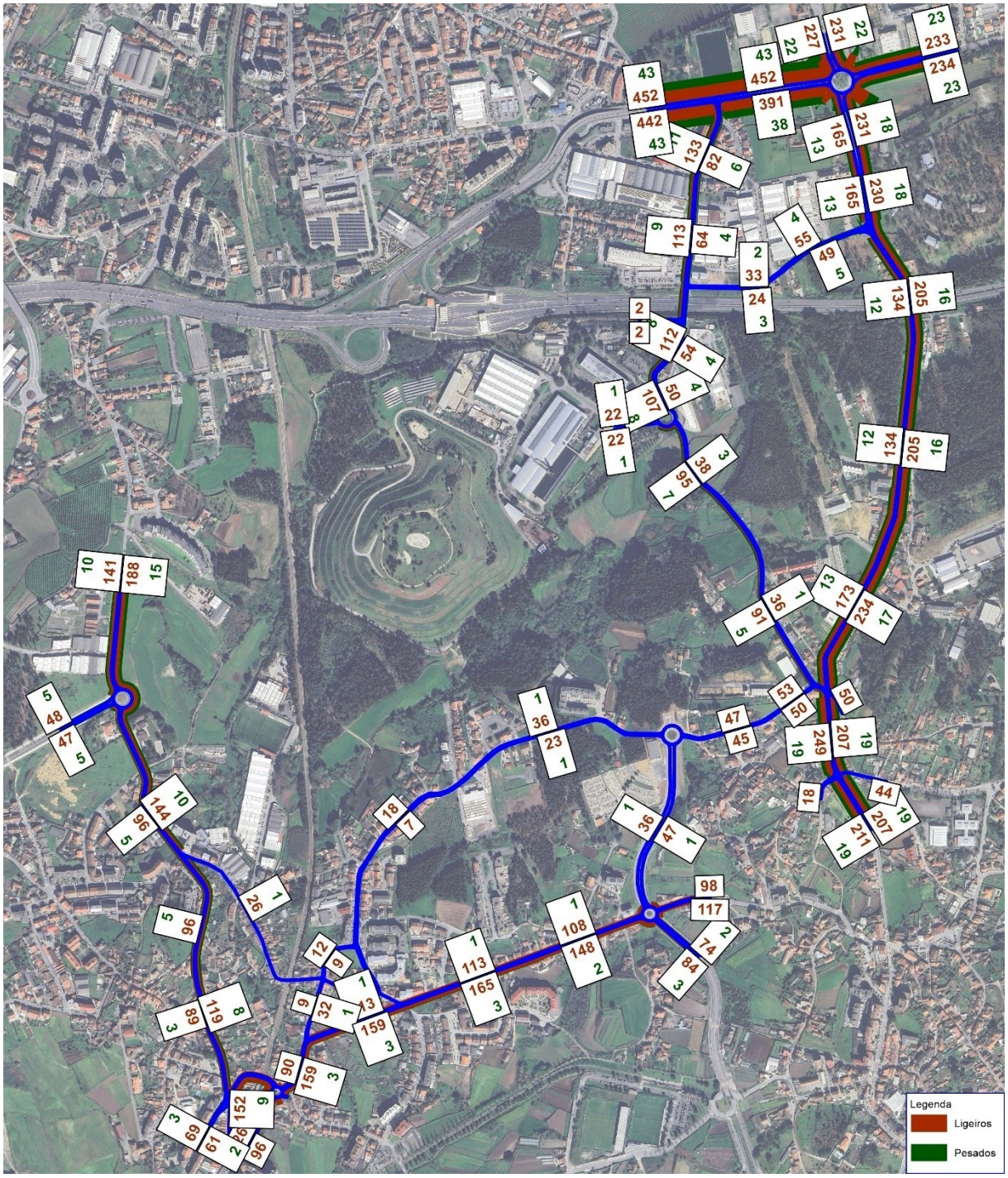


Figura 145 | Estimativas de TMH em 2039 no período noturno, *com CVB*

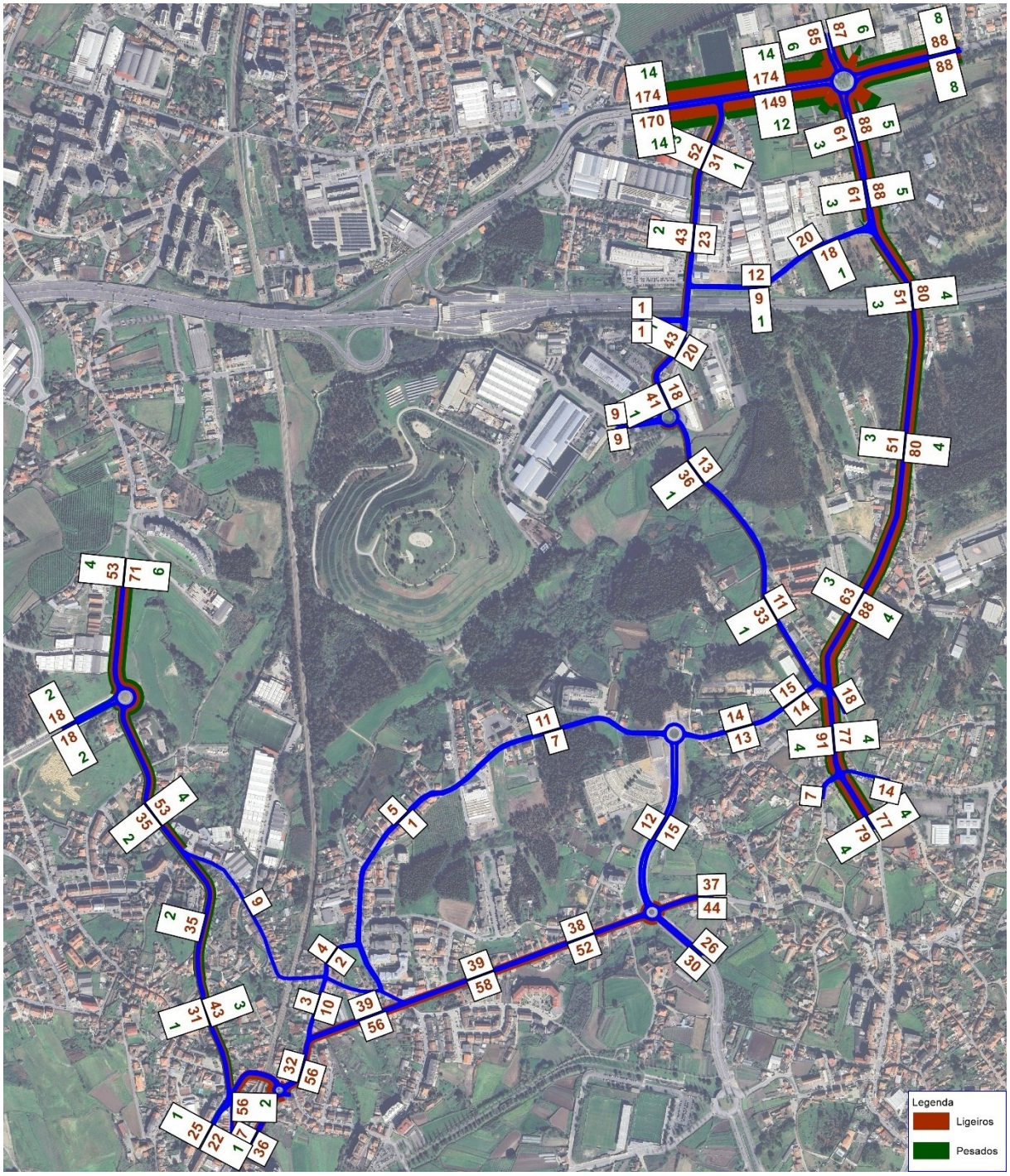


Figura 146 | Estimativas de TMH em 2039 no período diurno, *com CVB – Cenário com variante*

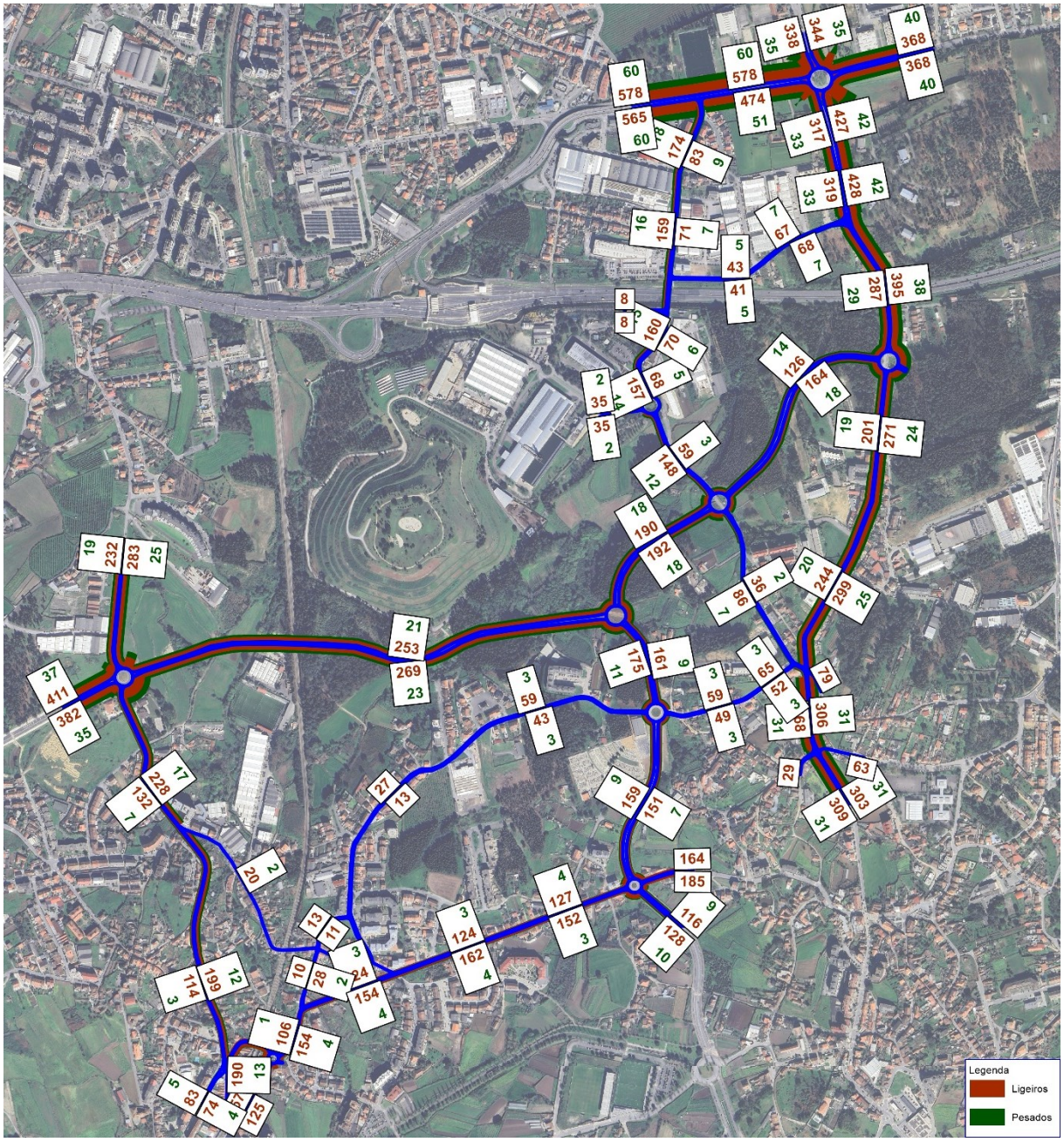


Figura 147 | Estimativas de TMH em 2039 no período do entardecer, *com CVB - Cenário com variante*

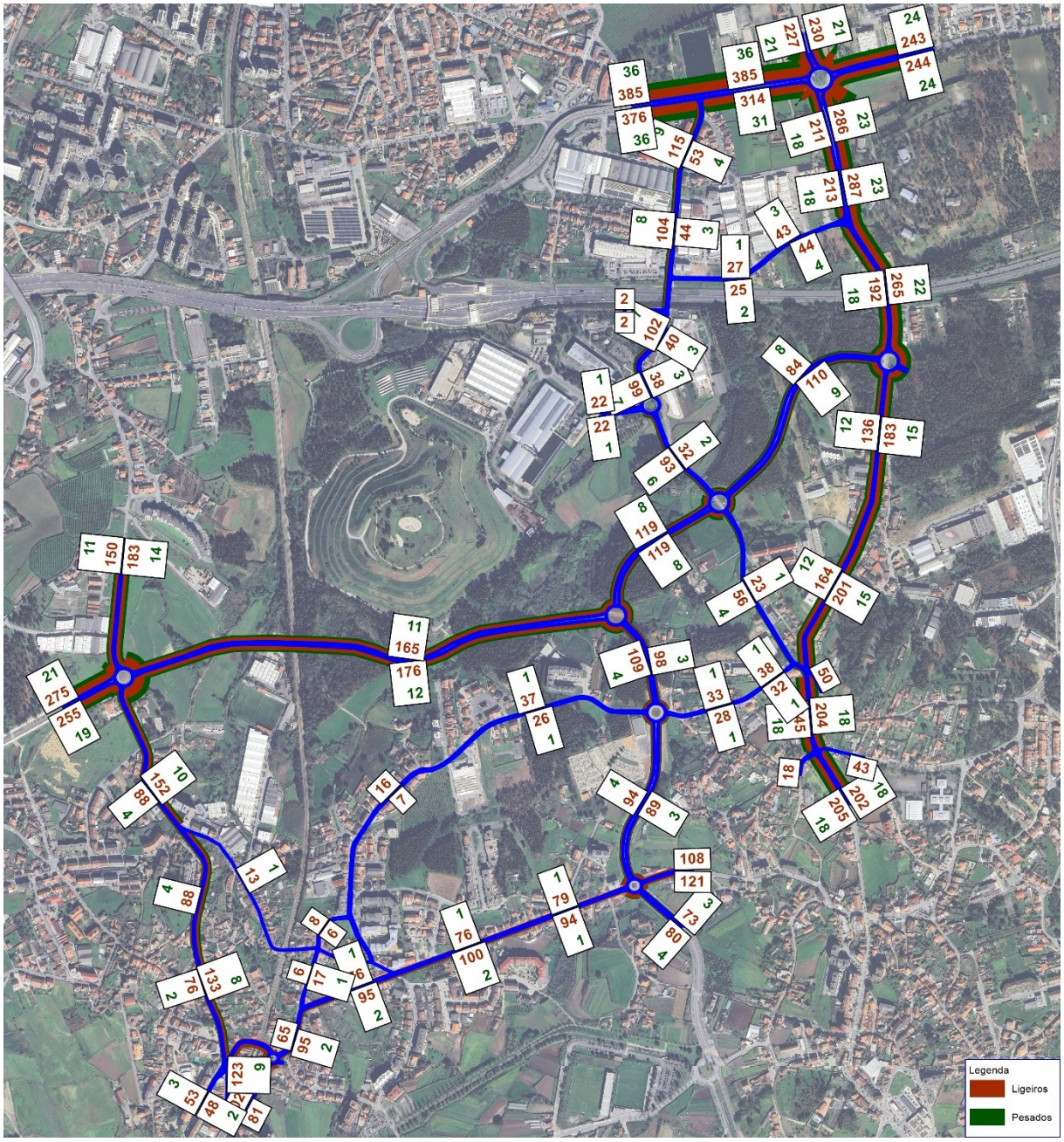


Figura 148 | Estimativas de TMH em 2039 no período noturno, *com CVB – Cenário com variante*

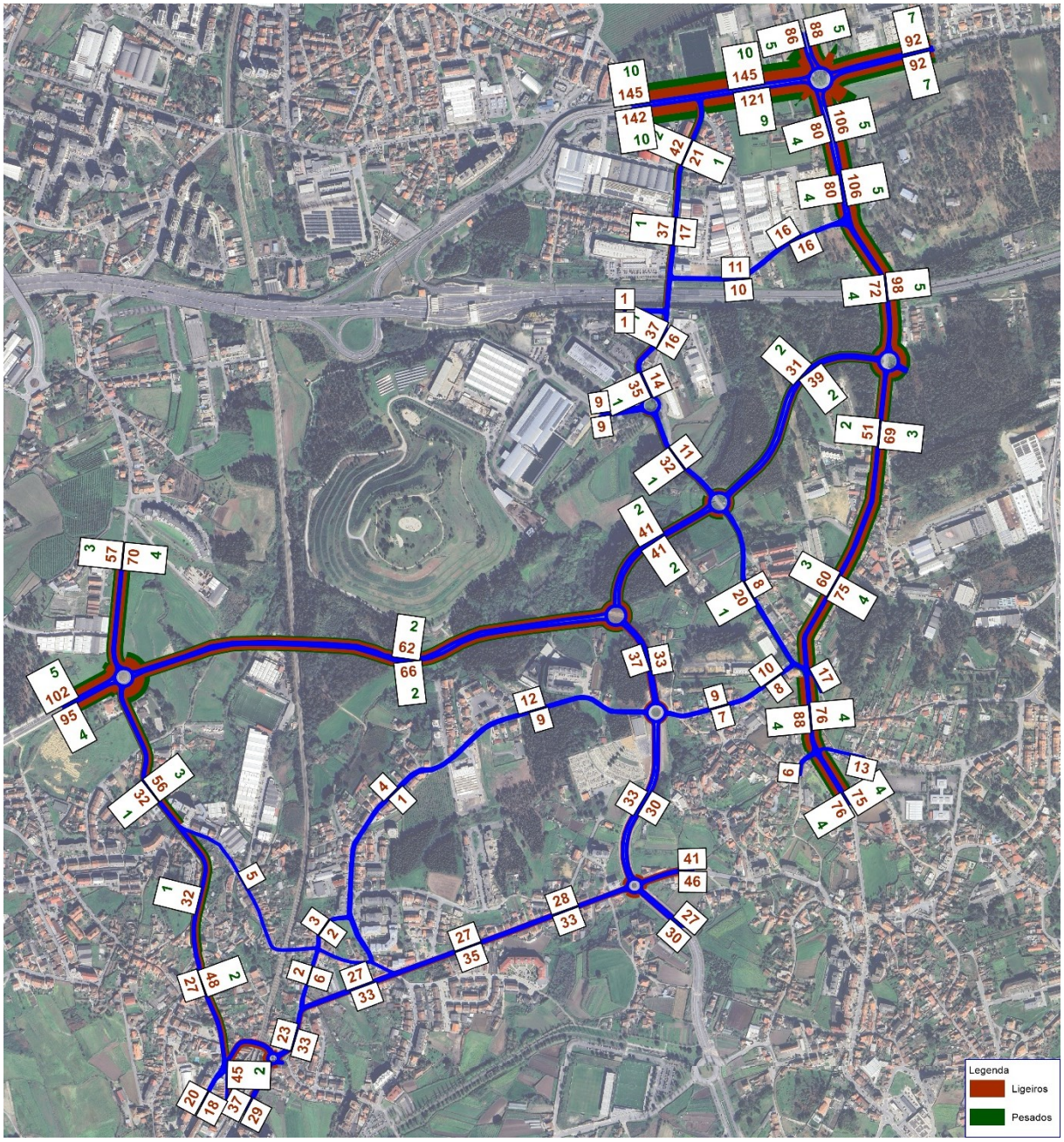


Figura 149 | Estimativas de TMH em 2039 no período diurno, *sem CVB – Cenário com variante*

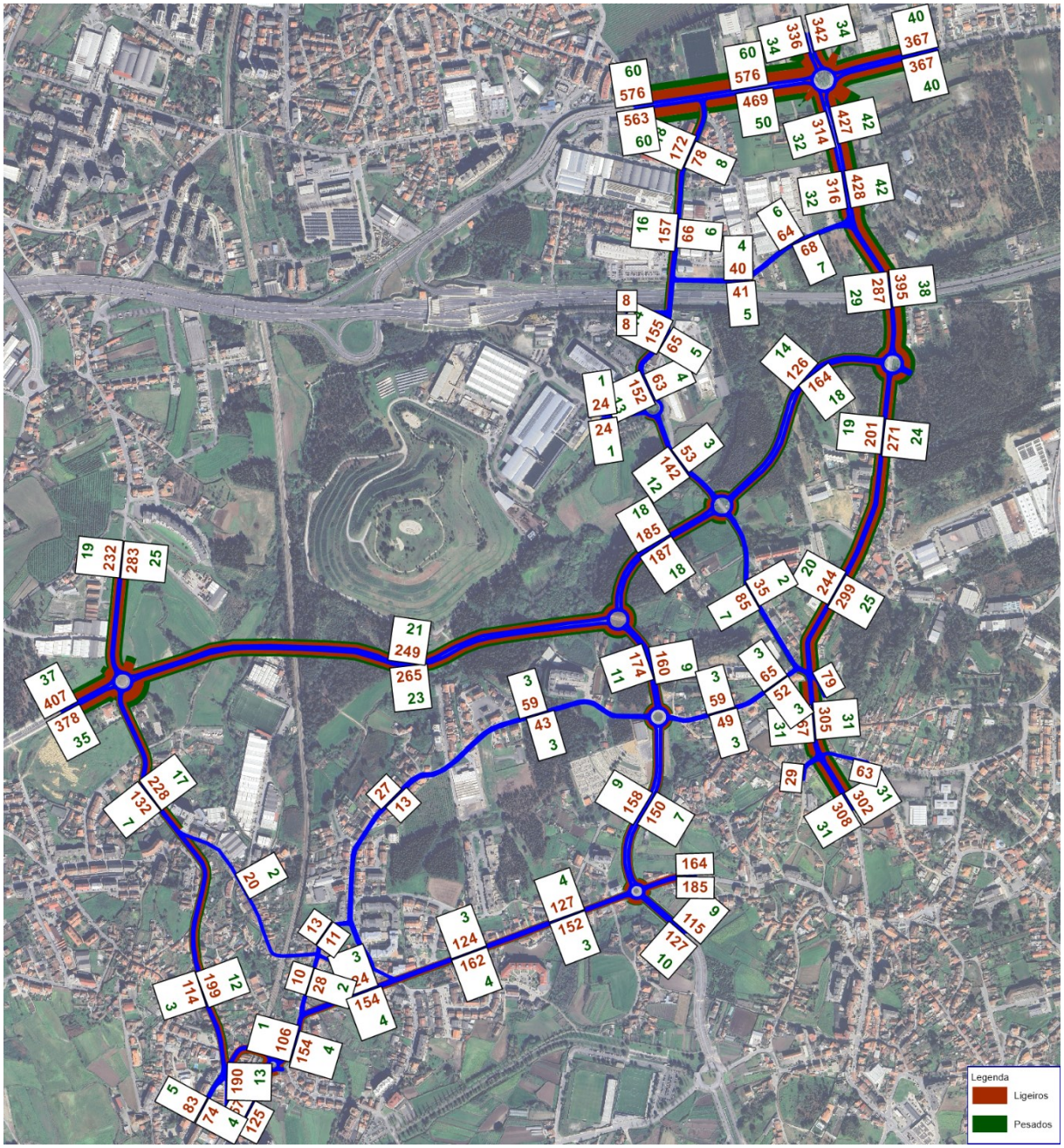


Figura 150 | Estimativas de TMH em 2039 no período do entardecer, *sem CVB – Cenário com variante*

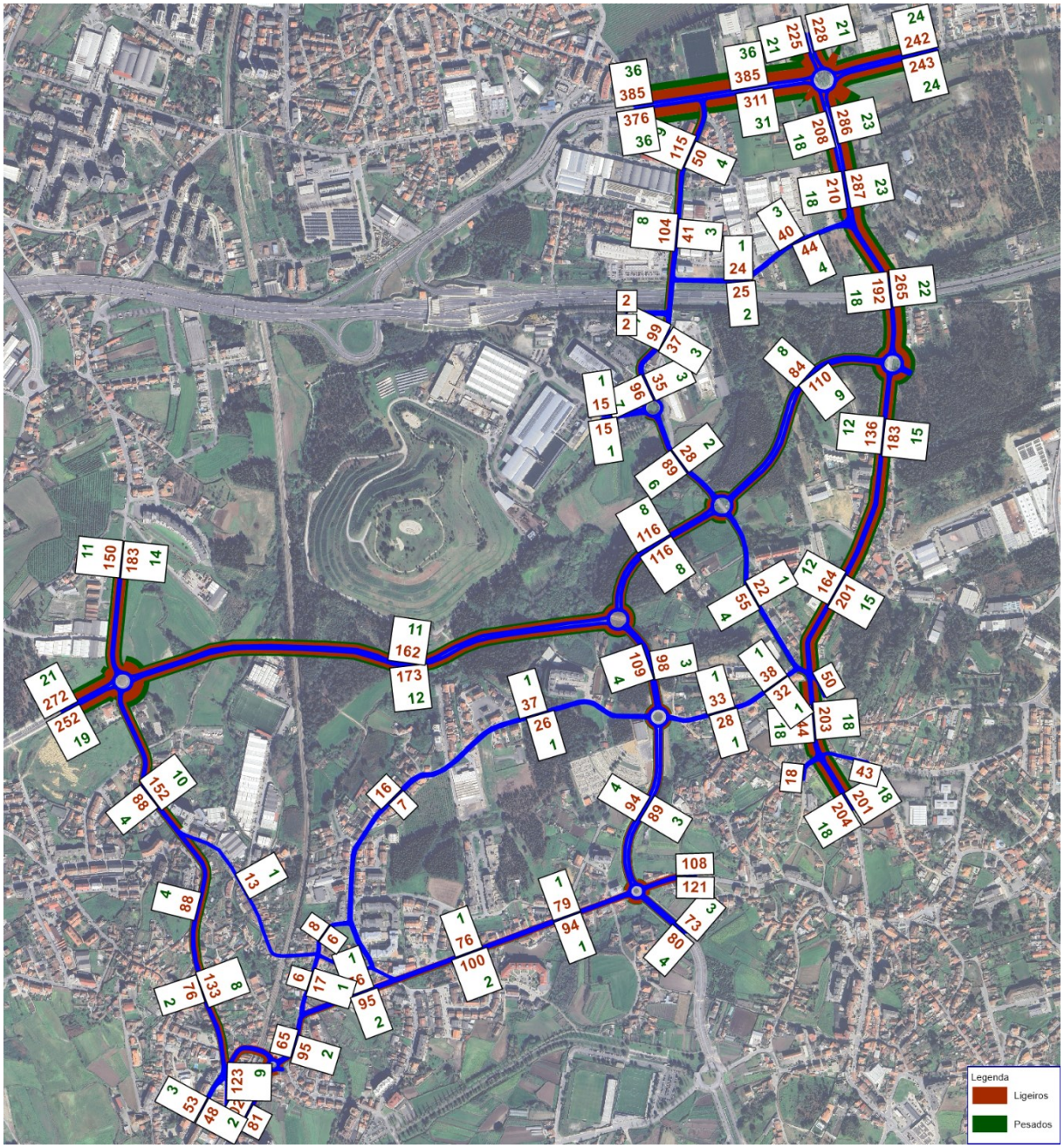
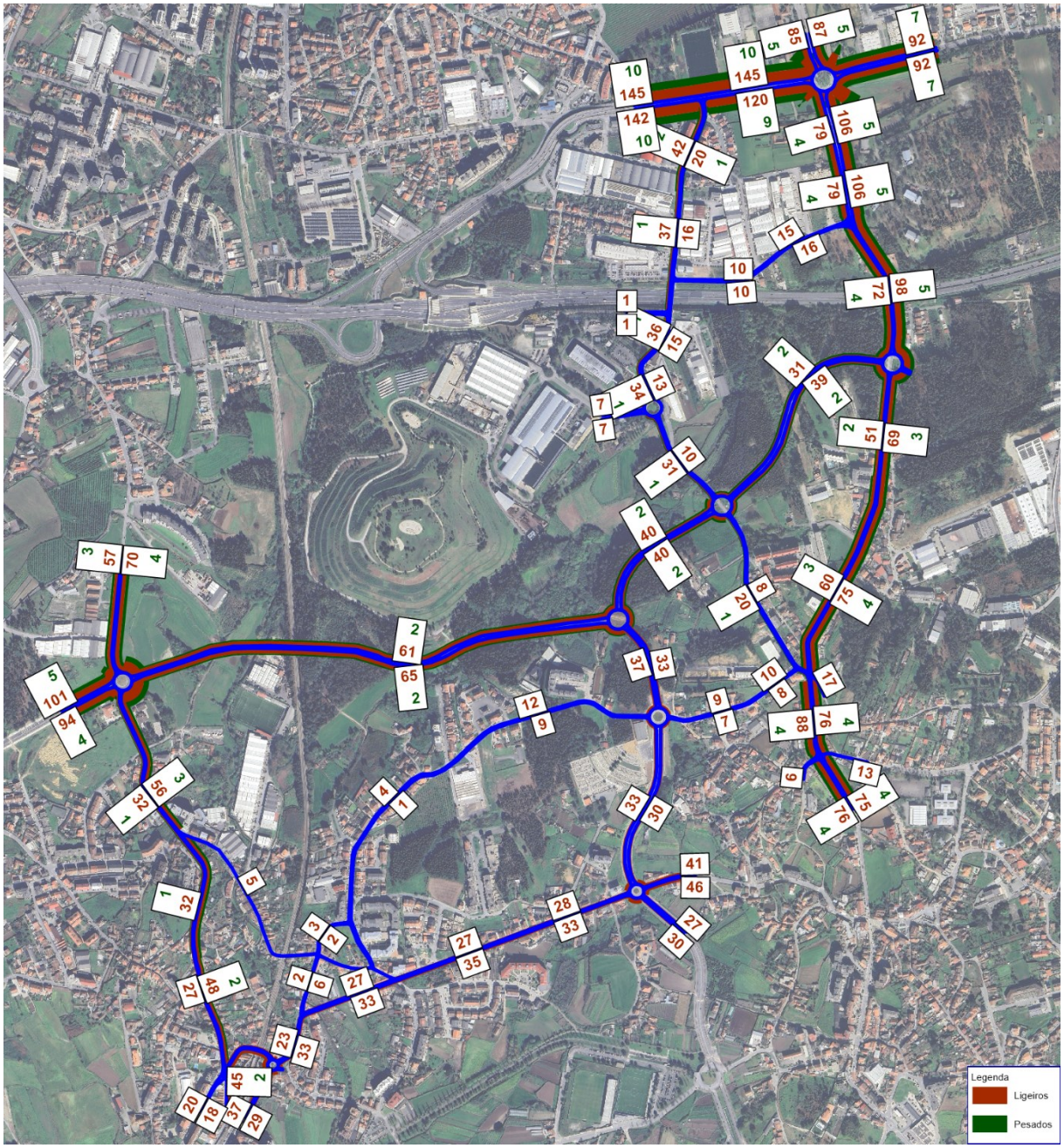


Figura 151 | Estimativas de TMH em 2039 no período noturno, *sem CVB – Cenário com variante*

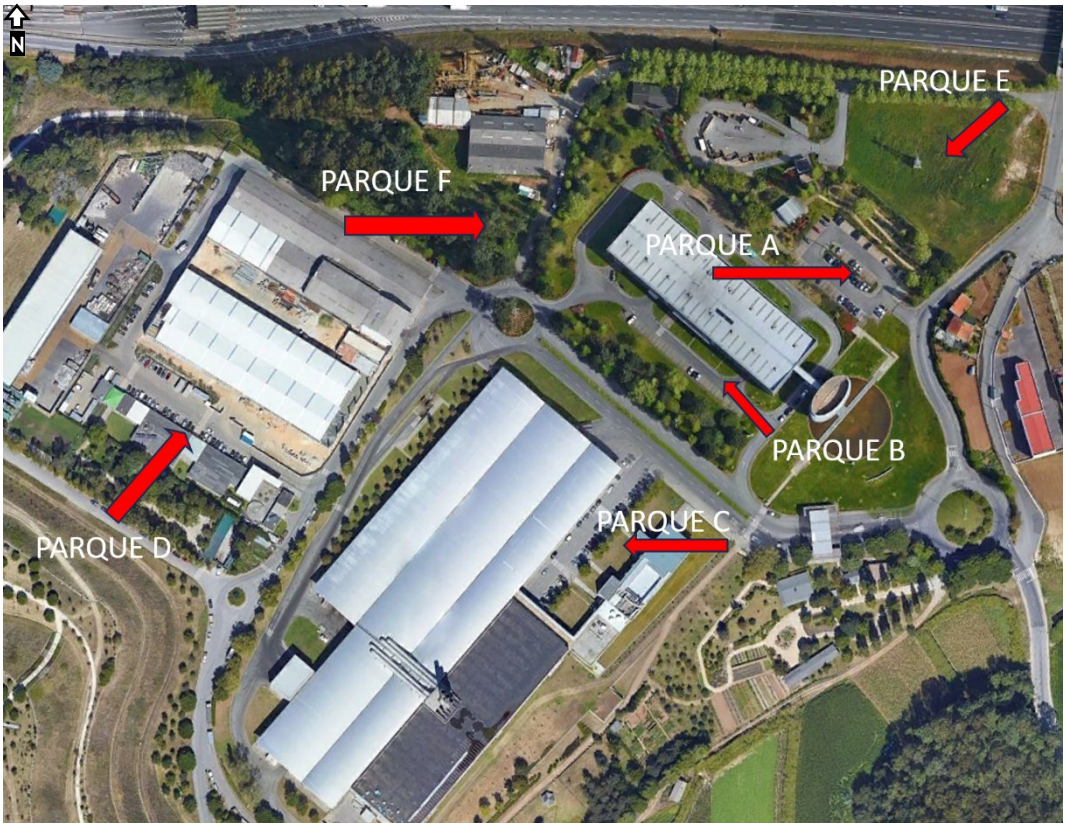


5 ESTACIONAMENTO

5.1 Oferta de Estacionamento

De acordo com o projeto de arquitetura, existe atualmente uma oferta de 375 lugares de estacionamento, distribuídos por 6 parques, como apresentado na figura seguinte.

Figura 152 | *Parques de estacionamento atuais na Lipor*



Fonte: Lipor

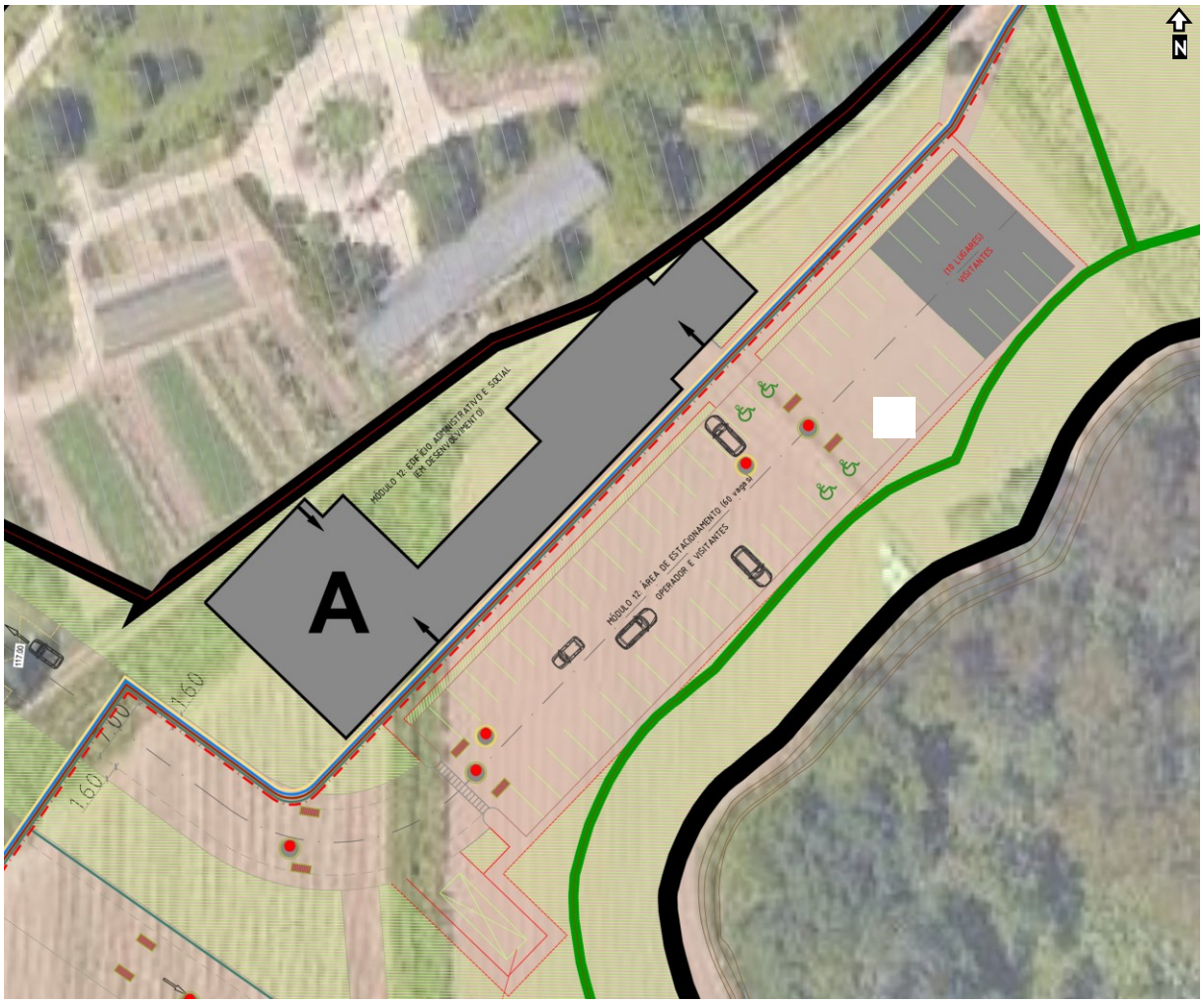
Tabela 121 | Oferta de estacionamento atual

Parque	Tipo de Estacionamento	Oferta de Lugares
A	Controlado	80
B		30
C		45
D		88
E	Acesso Livre	80 (estacionamento de viaturas de grande porte neste parque)
F		50

Com a construção da Central De Valorização de Bioresíduos serão criados 72 novos lugares de estacionamento para ligeiros e 4 lugar adicional para pesados.

A figura seguinte ilustra a distribuição dos lugares de estacionamento no novo parque.

Figura 153 | *Layout* previsto para o novo parque de estacionamento



Fonte: Lipor

5.2 Necessidades Legais de Estacionamento

Uma vez que a CVB se localiza em Baguim do Monte, Gondomar, as dotações mínimas legais de estacionamento, são as definidas pelo Plano Diretor Municipal de Gondomar, segundo o Artigo 68º - dimensionamento, tal como se apresenta na figura seguinte.

Figura 154 | Extrato do Regulamento do PDM de Gondomar

Artigo 68.º

Dimensionamento

1 — Nas novas construções, bem como naquelas que tenham sido objeto de ampliação superior a 50 % da área de construção original, deve ser garantido, no interior do lote ou parcela, estacionamento próprio para responder às necessidades da operação urbanística em causa, nas condições expressas no quadro seguinte, sem prejuízo do estabelecido na lei quanto à localização do estacionamento para estabelecimentos hoteleiros:

Indústria e ou armazéns	1 lugar/150 m² de a.c. ind./armaz.

Assim, tendo em conta este documento e áreas e usos previstos para a CVB, obtêm-se os mínimos legais que se apresentam de seguida.

Tabela 122 | Mínimos legais de estacionamento - PDM de Gondomar

Uso	Área (m^2)	Indice	Mínimo legal
Indústria e ou armazéns	18.550,00	1lug/150m^2	124

Tendo em conta o referido regulamento, obtém-se uma necessidade legal de 124 lugares de estacionamento para veículos ligeiros. Conforme se pode observar a dotação de 72 lugares prevista no projeto não satisfaz as necessidades mínimas definidas em sede do PDM.

Importa ainda mencionar o decreto-lei n.º 163/2006, 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. Portanto a oferta de 4 lugar cumpre com as necessidades legais.

Apresentam-se de seguida as necessidades funcionais de estacionamento relativas à CVB, onde se justificam as necessidades reais de procura que se verificam inferiores à oferta.

5.3 Necessidades Funcionais de Estacionamento

A metodologia mais adequada para determinar a capacidade necessária do parque de estacionamento de veículos ligeiros baseia-se, para este tipo de uso, no valor da sua procura e no seu comportamento.

Assim, de acordo com este método, o total de lugares de estacionamento necessários resulta do produto do número de veículos gerados/atraídos pela CVB em hora de ponta pela duração média do estacionamento, sendo portanto dado pela seguinte expressão:

N.º lug. necessários = N.º Máximo de Veículos Gerados (Entradas) x Tempo de Permanência

De acordo com os dados do promotor, está previsto que a nova Central de Digestão Anaeróbia de Biorresíduos venha a ter no máximo 27 funcionários durante a semana, sendo que estes serão repartidos por turnos.

Uma vez que está prevista uma oferta de 72 lugares de estacionamento para esta unidade, considera-se que a mesma será capaz de colmatar a procura de lugares por parte dos trabalhadores afetos à central de digestão anaeróbia e eventuais visitantes que de acordo com as análises efetuadas não se estima que venham a ser superiores a 45% do número de trabalhadores.

6 ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE COLETIVO

A zona onde se localiza a CVB encontra-se atualmente servida por algumas carreiras de transporte coletivo rodoviário do operador UNIR (Mobilidade da Área Metropolitana do Porto), com a paragem mais próxima a cerca de 850m (linhas 8025 e 8032). A figura apresenta a localização das paragens de transporte coletivo que servem a zona.

Figura 155 | Localização das paragens de transporte coletivo



Fonte: Base Google Maps

Conforme se pode observar, a envolvente à CVB em estudo não se encontra bem servida por transportes coletivos rodoviários, estimando-se que o acesso a futuros visitantes e funcionários seja efetuado maioritariamente com recurso ao transporte individual.

7 CONCLUSÕES

O presente documento constitui o Estudo de Tráfego para nova CENTRAL DE VALORIZAÇÃO DE BIORESÍDUOS da LIPOR, em Baguim do Monte, Gondomar, para apresentação à Câmara Municipal de Gondomar, cumprindo assim os regulamentos municipais e demais legislação em vigor.

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 resultantes da CVB, considerando ainda o crescimento tendencial de tráfego.

De acordo com o projeto de arquitetura, de forma a responder convenientemente ao incremento muito significativo da quantidade de biorresíduos recolhidos seletivamente na área de intervenção da LIPOR, pretende-se investir na construção de uma Central de Digestão Anaeróbia de Biorresíduos, com o objetivo de complementar a atual capacidade de tratamento da Central de Valorização Orgânica e promover o tratamento dos resíduos alimentares que correspondem a mais de 70% do potencial de biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados.

Os acessos à CVB serão efetuados através da Rua da Morena, através do acesso atualmente existente.

Na avaliação das acessibilidades analisou-se o período mais crítico de procura em termos de procura de tráfego, ou seja, a tarde de um dia útil (HPT-DU), tendo sido considerados o ano atual (2024), ano base ou ano de funcionamento com as alterações (2029) e o ano horizonte de projeto (2039) para os cenários *sem e com CVB*.

Estima-se que a CVB em estudo venha a ter uma geração de 74 veículos a entrar e 45 veículos a sair na HPM-DU e 65 veículos a entrar e 107 veículos a sair na HPT-DU e da rede viária envolvente.

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

Sobressaem como principais conclusões da análise às condições de circulação:

- Nó 1: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
  - Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Nó 2: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;

- Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;

- Nó 3: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU com níveis de serviço iguais a "A". Na HPT-DU verificam-se boas condições de circulação com NS="A" para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Oeste que apresenta condições de circulação satisfatórias com NS="D";
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU. Para a HPT-DU estimam-se boas condições de circulação com níveis de serviço iguais ou superiores a "B" para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Oeste onde se estima uma degradação das condições de circulação com NS="F" para os cenários com e sem CVB;
  - Cenários futuros sem e com CVB – Cenário com variante: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU. Para a HPT-DU estimam-se boas condições de circulação com níveis de serviço iguais ou superiores a "C" para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Oeste onde se estima que com a construção da variante se verifique uma melhoria das condições de circulação do ramo Oeste a apresentar no cenário com CVB NS="D" com uma taxa de utilização máxima de 89%;
- Nó 4: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
  - Cenários futuros sem e com CVB: : Estimam-se boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B";
  - Cenários futuros sem e com CVB – Cenário com variante: Estimam-se boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B";
- Nó 5: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais a "A";
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estimam-se boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B";
  - Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Nó 6: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU com níveis de serviço iguais ou superiores a "B". Na HPT-DU verificam-se boas condições de circulação com NS="A" para todos os ramos da rotunda;
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU e na HPT-DU;

- Cenários futuros sem e com CVB – Cenário com variante: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU, à exceção do ramo Norte onde se estimam condições de circulação não satisfatórias com NS="F". Para a HPT-DU estimam-se boas condições de circulação com níveis de serviço iguais ou superiores a "C" para todos os ramos da rotunda, à exceção do ramo Sul onde se estimam condições de circulação pouco satisfatórias com NS="E".
- De referir que os desvios estimados para os cenários com a variante correspondem apenas a uma estimativa teórica;

- Nó 7: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU com NS="C". Na HPT-DU verificam-se condições de circulação não satisfatórias com NS="F";
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
  - Cenários futuros sem e com CVB – Estimam-se uma melhoria das condições de circulação quando comparado com os cenários futuros sem CVB, com NS="B" para a HPM-DU e NS="D" para a HPT-DU com apenas 4 veículos em fila de espera;
- Nó 8: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "C";
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
  - Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente na HPM-DU, e na HPT-DU estima-se uma degradação das condições de circulação da viragem à esquerda a partir da via secundária, com NS="F";
  - De referir que com a construção da variante está prevista a construção de uma rotunda (nó 12) a aproximadamente 500m a sul deste nó, pelo que este movimento poderá ser eliminado, passando o mesmo a ser efetuado na nova rotunda que conforme é apresentado tem capacidade para absorver este tráfego;
- Nó 9: Com base nas análises realizadas estima-se:
  - Situação em 2024: Boas condições de circulação para a HPM-DU e HPT-DU, com níveis de serviço iguais ou superiores a "B";
  - Cenários futuros sem e com CVB: Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
  - Cenários futuros sem e com CVB – Estima-se a manutenção das condições de circulação verificadas atualmente;
- Nó 10 a 12: De acordo com os cálculos efetuados, estimam-se na HPM-DU e na HPT-DU para todos os cenários boas condições de circulação com níveis de serviço igual a "A" para todos os ramos da rotunda;

- Secção 1: Das análises efetuadas é possível constatar que a EN208 apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço igual ou superior a "C", nos dois sentidos, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.

Relativamente à dotação estacionamento, existe atualmente uma oferta de 375 lugares de estacionamento. Com a construção da Central de Valorização de Bioresíduos serão criados 72 novos lugares de estacionamento para ligeiros e 4 lugar adicional para pesados.

Esta oferta não cumpre com as necessidades legais, mas cumpre com as necessidades funcionais estimadas para a CVB.

Por último, no que diz respeito à acessibilidade em transporte coletivo, a envolvente à CVB em estudo não se encontra bem servida por transportes coletivos rodoviários, estimando-se que o acesso a futuros visitantes e funcionários aceder à CVB seja efetuada maioritariamente com recurso ao transporte individual.

Das análises realizadas, e considerando os pressupostos admitidos neste estudo, verifica-se que o tráfego diminuto gerado pela CVB não é suscetível de gerar restrições significativas à circulação na rede viária envolvente à CVB.

26 de junho de 2025
Engimind Consultores, Lda.

ANDRE AZEVEDO PIRES ESTEVES REMEDIO

Assinado de forma digital por ANDRE AZEVEDO PIRES ESTEVES REMEDIO
Dados: 2025.06.27 09:12:14 +01'00'



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