



One step forward

ESTUDO DE TRÁFEGO

APARTHOTEL E ALDEAMENTO “E”

- PENHA LONGA -

19 de maio de 2021

ESTUDO DE TRÁFEGO
APARTHOTEL E ALDEAMENTO “E”
- PENHA LONGA -

ÍNDICE

1	Introdução.....	1
2	Localização e Caracterização do Empreendimento	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
4.2	Procura Atual	15
4.2.1	Calibração do Modelo	15
4.2.2	Estimativas de tráfego atuais - 2019	15
4.3	Procura Futura	17
4.3.1	Evolução Natural do Tráfego	18
4.3.2	Geração de Tráfego	19
4.3.3	Distribuição de Viagens	21
4.3.4	Estimativas de Tráfego	23
4.4	Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço	27
4.4.1	Nó 1	28
4.4.2	Nó 2	31
4.4.3	Nó 3	35
4.4.4	Nó 4	37
4.5	Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual	41
4.6	Tráfego Médio Horário no Período Diurno, do Entardecer e Noturno	48
5	Estacionamento	54
5.1	Oferta de Estacionamento	54
5.2	Necessidades Legais de Estacionamento	59
6	Acessibilidade em Transporte Coletivo	61
7	Conclusões	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localização do empreendimento _____	3
Figura 2 Localização do Aldeamento E _____	4
Figura 3 Planta de Implantação do Aparthotel _____	5
Figura 4 Planta de Implantação do Aldeamento E _____	6
Figura 5 Metodologia seguida na modelação de tráfego _____	8
Figura 6 Localização dos postos de contagem _____	9
Figura 7 Variação de tráfego por posto de contagem no PPT-DU (uvl/15 min.) _____	10
Figura 8 Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos _____	11
Figura 9 Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.) _____	11
Figura 10 Posto 2: Fotografia e esquema de movimentos _____	12
Figura 11 Posto 2: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.) _____	12
Figura 12 Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos _____	13
Figura 13 Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.) _____	13
Figura 14 Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos _____	14
Figura 15 Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.) _____	14
Figura 16 Zonamento e rede viária modelada para a situação atual _____	15
Figura 17 Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT-DU (uvl/h) _____	16
Figura 18 Rede modelada para a situação futura <i>com</i> o empreendimento _____	17
Figura 19 Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPT-DU (uvl/h) _____	22
Figura 20 Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPT-DU (uvl/h) _____	22
Figura 21 Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com</i> empreendimento _____	23
Figura 22 Estimativas de tráfego em 2030 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com</i> empreendimento _____	24
Figura 23 Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i> _____	25
Figura 24 Estimativas de tráfego em 2030 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i> _____	26
Figura 25 Localização dos nós analisados _____	28
Figura 26 Nó 1: Esquema de movimentos no cenário <i>sem empreendimento</i> _____	28
Figura 27 Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h) _____	29
Figura 28 Nó 1: Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU <i>sem</i> e <i>com</i> empreendimento (uvl/h) _____	29
Figura 29 Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2030 na HPT-DU <i>sem</i> e <i>com</i> empreendimento (uvl/h) _____	30
Figura 30 Nó 2 - Vista aérea _____	31
Figura 31 Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2020 na HPT-DU, <i>sem</i> e <i>com</i> empreendimento (uvl/h) _____	33
Figura 32 Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2030 na HPT-DU., <i>sem</i> e <i>com</i> empreendimento (uvl/h) _____	34
Figura 33 Nó 3: Esquema de movimentos no cenário <i>sem empreendimento</i> _____	35
Figura 34 Nó 3: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h) _____	35
Figura 35 Nó 3: Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU <i>sem</i> e <i>com</i> empreendimento (uvl/h) _____	36
Figura 36 Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2030 na HPT-DU <i>sem</i> e <i>com</i> empreendimento (uvl/h) _____	36
Figura 37 Nó 4 - Vista aérea atual _____	37
Figura 38 Nó 4 - Estimativas de tráfego em 2019 na HPT-DU _____	38
Figura 39 Nó 4 - Estimativas de tráfego para 2030 na HPT-DU., <i>sem</i> e <i>com</i> empreendimento (uvl/h) _____	40
Figura 40 Localização dos postos de contagens - 6030/CS e AO43/A _____	41
Figura 41 Estimativas de TMDA em 2019 para ligeiros e pesados _____	43
Figura 42 Estimativas de TMDA em 2020 para ligeiros e pesados - Cenário <i>sem empreendimento</i> _____	44
Figura 43 Estimativas de TMDA em 2020 para ligeiros e pesados - Cenário <i>com empreendimento</i> _____	45
Figura 44 Estimativas de TMDA em 2030 para ligeiros e pesados - Cenário <i>sem empreendimento</i> _____	46
Figura 45 Estimativas de TMDA em 2030 para ligeiros e pesados - Cenário <i>com empreendimento</i> _____	47
Figura 46 Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período diurno _____	49
Figura 47 Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período do entardecer _____	49
Figura 48 Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período noturno _____	50
Figura 49 Estimativas de TMH em 2020 no período diurno, Cenário <i>com empreendimento</i> _____	50

Figura 50 Estimativas de TMH em 2020 no período do entardecer, Cenário <i>com empreendimento</i>	51
Figura 51 Estimativas de TMH em 2020 no período noturno, Cenário <i>com empreendimento</i>	51
Figura 52 Estimativas de TMH em 2030 no período diurno, Cenário <i>com empreendimento</i>	52
Figura 53 Estimativas de TMH em 2030 no período do entardecer, Cenário <i>com empreendimento</i>	52
Figura 54 Estimativas de TMH em 2030 no período noturno, Cenário <i>com empreendimento</i>	53
Figura 55 Layout do estacionamento exterior do Hotel - Piso 0	55
Figura 56 Layout e sentidos de circulação previstos para o parque de estacionamento do Hotel - Piso -2	56
Figura 57 Layout e sentidos de circulação previstos para o parque de estacionamento do Hotel - Piso -3	57
Figura 58 Layout e sentidos de circulação previstos para o Aldeamento E	58
Figura 59 Extrato do RPDM de Cascais	59
Figura 60 Localização das paragens de transporte coletivo rodoviário mais próxima	61
Figura 61 Percursos dos Transportes Coletivos - SCOTTURB	62

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Quadro de áreas por tipologia	4
Tabela 2 Resumo das unidades de alojamento por tipologia	4
Tabela 3 Informações relativas aos postos de contagem	10
Tabela 4 Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	11
Tabela 5 Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	12
Tabela 6 Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	13
Tabela 7 Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)	14
Tabela 8 Matriz O/D atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)	16
Tabela 9 Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA e HP	18
Tabela 10 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-DU - Hotel	19
Tabela 11 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-DU - Aldeamento E	20
Tabela 12 Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-DU - Total	20
Tabela 13 Distribuição das viagens geradas pelos empreendimentos - Aparthotel + Aldeamento E - HPT-DU	21
Tabela 14 Matriz O/D 2020 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	23
Tabela 15 Matriz O/D 2030 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Com empreendimento</i>	24
Tabela 16 Matriz O/D 2020 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	25
Tabela 17 Matriz O/D 2030 na HPT-DU (uvl/h) - <i>Sem empreendimento</i>	26
Tabela 18 Nó 1: Condições de circulação atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)	29
Tabela 19 Nó 1: Condições de circulação em 2020 na HPT-DU <i>sem empreendimento</i> (uvl/h)	30
Tabela 20 Nó 1: Condições de circulação em 2020 na HPT-DU <i>com empreendimento</i> (uvl/h)	30
Tabela 21 Nó 1: Condições de circulação em 2030 na HPT-DU <i>sem empreendimento</i> (uvl/h)	30
Tabela 22 Nó 1: Condições de circulação em 2030 na HPT-DU <i>com empreendimento</i> (uvl/h)	31
Tabela 23 Nó 2 - Características geométricas da rotunda	32
Tabela 24 Nó 2 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU	32
Tabela 25 Nó 2 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, <i>sem empreendimento</i>	33
Tabela 26 Nó 2 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, <i>com empreendimento</i>	33
Tabela 27 Nó 2 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, <i>sem empreendimento</i> (uvl/h)	34
Tabela 28 Nó 2 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, <i>com empreendimento</i> (uvl/h)	34
Tabela 29 Nó 3: Condições de circulação atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)	36
Tabela 30 Nó 3: Condições de circulação em 2020 e 2030 na HPT-DU <i>sem e com empreendimento</i> (uvl/h)	37
Tabela 31 Nó 4 - Características geométricas da rotunda	38
Tabela 32 Nó 4 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU	38
Tabela 33 Nó 4 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, <i>sem empreendimento</i> (uvl/h)	39
Tabela 34 Nó 4 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, <i>com empreendimento</i> (uvl/h)	39
Tabela 35 Nó 4 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, <i>sem empreendimento</i> (uvl/h)	40
Tabela 36 Nó 4 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, <i>com empreendimento</i> (uvl/h)	40

Tabela 37 Dados de recenseamento de tráfego no posto 6030/CS (2005)	41
Tabela 38 Fatores de extrapolação para TMDA (com base nos dados dos postos 6030/CS e AO43/A)	42
Tabela 39 Matriz O/D 2019: TMDA (veíc.)	43
Tabela 40 Matriz O/D 2020: TMDA <i>sem empreendimento</i> (veíc.)	44
Tabela 41 Matriz O/D 2020: TMDA <i>com empreendimento</i> (veíc.)	45
Tabela 42 Matriz O/D 2030: TMDA <i>sem empreendimento</i> (veíc.)	46
Tabela 43 Matriz O/D 2030: TMDA <i>com empreendimento</i> (veíc.)	47
Tabela 44 Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno	48
Tabela 45 Resumo estacionamento no Aldeamento E	54
Tabela 46 Mínimos legais de estacionamentos (RPDM Cascais)	59
Tabela 47 Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias em dia útil	61
Tabela 48 Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias aos sábados	61
Tabela 49 Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias aos domingos/feriados	62

ABREVIATURAS

ABC	Área bruta de construção
CE	Com empreendimento
DL	Decreto-Lei
DU	Dia útil
E	Entrada
HP	Hora de ponta
HPT-DU	Hora de ponta da tarde de dia útil
Lig.	Ligeiros
Lug.	Lugares
Mov.	Movimento
NS	Nível de serviço
O/D	Origem / Destino
PDM	Plano Diretor Municipal
Pes.	Pesados
PP	Período de ponta
PPT-DU	Período de ponta da tarde de dia útil
S	Saída
SE	Sem empreendimento
TC	Transporte coletivo
TI	Transporte individual
Uvl	Unidades de veículos ligeiros equivalentes
Veíc.	Veículos

ESTUDO DE TRÁFEGO

APARTHOTEL E ALDEAMENTO “E” - PENHA LONGA -

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Estudo de Tráfego, Circulação e Estacionamento para a construção de um Hotel - Apartamentos (Aparthotel) e de um aldeamento turístico a edificar no Conjunto Turístico da Quinta da Penha Longa, concelho de Cascais, para efeitos de licenciamento e apresentação às entidades de tutela, nomeadamente a Câmara Municipal de Cascais e a Infraestruturas de Portugal.

O estudo dá resposta às exigências das disposições legais vigentes, tendo como objetivo estimar o impacto decorrente do funcionamento do empreendimento sobre as vias na sua envolvente direta, em termos de tráfego rodoviário e de estacionamento, por forma a demonstrar a sua viabilidade técnica e dotação funcional.

Deste modo, o estudo tem os seguintes objetivos principais:

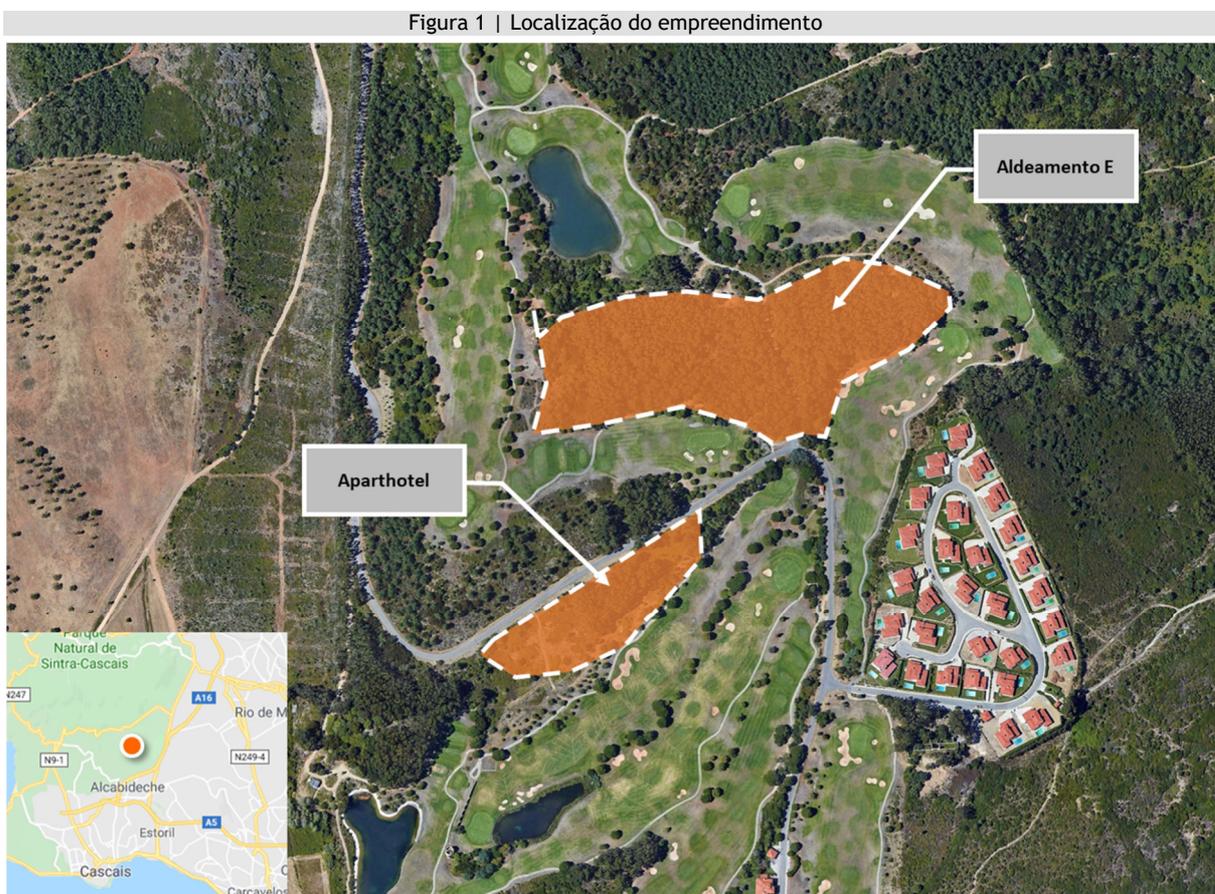
- ✘ Caracterizar e avaliar as atuais condições de acessibilidade na zona de estudo em termos de transporte individual e de transporte coletivo;
- ✘ Avaliar as futuras condições de acessibilidade em transporte individual e transporte coletivo e determinar os impactes de tráfego decorrentes da construção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

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

- ✘ Localização e Caracterização do Empreendimento: breve apresentação do empreendimento 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 do empreendimento;
 - ⇒ Distribuição de Tráfego: cálculo da distribuição do tráfego gerado pelo empreendimento pelos respetivos acessos;
 - ⇒ Estimativas de Tráfego: apresentação das estimativas de tráfego na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU) na rede viária envolvente ao empreendimento. Serão considerados os seguintes horizontes temporais: Ano Atual (2019), Ano Base (2020) e Ano horizonte de projeto, correspondente a 10 anos após o ano base (2030), nos cenários *sem e com* empreendimento.
 - Avaliação de Desempenho da Rede - Níveis de Serviço: caracterização das condições de circulação na rede viária modelada, através do cálculo do nível de serviço nas principais secções e intersecções e identificação de eventuais debilidades;
 - Estimativas de TMDA: apresentação das estimativas de tráfego médio diário anual na rede viária modelada. Serão considerados os vários horizontes temporais nos cenários *com e sem* empreendimento;
 - Estimativas de TMH nos períodos diurno, entardecer e noturno: para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, são estimados os valores de tráfego médio horário no período diurno (07h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-07h) considerando os vários horizontes temporais no cenário *com* empreendimento;
- ✘ Estacionamento: apresentação da oferta prevista e verificação das necessidades de estacionamento tendo em conta, quer a procura estimada, quer as necessidades legais constantes na legislação em vigor;
- ✘ Acessibilidade em Transporte Coletivo: breve caracterização da oferta de transporte coletivo na envolvente ao empreendimento, com indicação dos operadores e localização das paragens;
- ✘ Conclusões: principais conclusões de estudo e recomendações.

2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O novo empreendimento irá localizar-se no Conjunto Turístico da Quinta da Penha Longa, próximo da EN 9, entre as freguesias de São Pedro de Penaferrim, Sintra e Alcabideche, Cascais, tal como se ilustra na figura seguinte.



Fonte: Base Google Maps

De acordo com a Memória Descritiva relativa ao Pedido de Informação Prévia, está prevista a edificação de um Hotel - Apartamentos (Aparthotel), com classificação de 5 estrelas, e de um aldeamento turístico - Aldeamento E- composto por 36 moradias e de a edificar pela Caesar Park Hotel de Portugal S.A. (CPHP) no Conjunto Turístico da Quinta da Penha Longa, conforme previsto no Estudo de Localização deste empreendimento.

O edifício destinado ao hotel terá a tipologia de alojamento como Hotel-Apartamentos (Aparthotel), com uma área de construção de 18.253 m², inserido num terreno com uma área total de 37.516 m², estando prevista uma oferta de estacionamento de 120 lugares, sendo que 9 lugares são dedicados a mobilidade condicionada.

As unidades de alojamento do aparthotel serão compostas por apartamentos de tipologia T0 (24%), T1 (11%) e T2 (16%), intercalados por quartos duplos (43%) e uma pequena percentagem de suítes (6%), sendo que as tipologias distribuem-se pelos cinco blocos, concentrando-se as de maior dimensão nos blocos C, D e (a Este). Assim, esta área mais a Oeste do empreendimento será mais vocacionada para clientes que viajem em família e procurem uma estadia mais reservada.

Tabela 1 | Quadro de áreas por tipologia

TIPOLOGIAS	Unid.	Área(m ²)	
Duplo	65	44m ²	43%
Junior	9	66m ²	6%
T0 Apt	35	66m ²	24%
T1 Apt	17	88m ²	11%
T2 Apt	24	132m ²	16%
Total Chaves	150		
Total Camas	348		

Fonte: BroadwayMalyan^{BM}

Os acessos principais ao empreendimento serão efetuados pelo Drop-Off existente na entrada principal do Aparthotel com ligação à via principal e através da rotunda proposta.

Relativamente ao aldeamento turístico (Aldeamento E), o mesmo será composto por 36 moradias (com tipologias de V2 a V5), e que se apresenta na seguinte figura.

Figura 2 | Localização do Aldeamento E



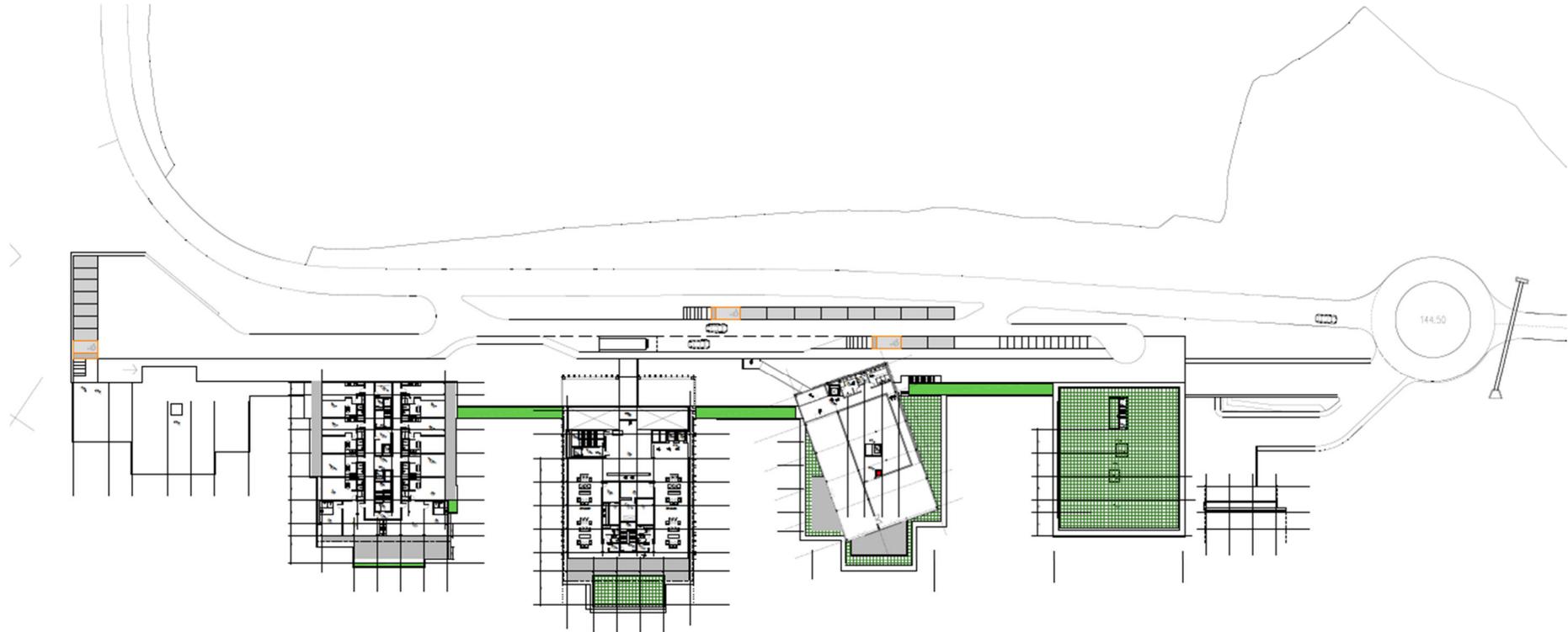
Fonte: Engimind (Base Promontorio)

Tabela 2 | Resumo das unidades de alojamento por tipologia

Tipologia	Un	≤T3	>T3
V2+1 EP0	4	4	-
V2 EP1	3	3	-
V3 +1 EP0	5	5	-
V3 EP1	2	2	-
V4 EP0	6	-	6
V4 EP1	7	-	7
V4 FR EP0	1	-	1
V5 EP0	2	-	2
V5 FR EP0	6	-	6
Total	36	14	22

Fonte: Promontorio

Figura 3 | Planta de Implantação do Aparthotel



Fonte: BroadwayMalyan^{BM}

Figura 4 | Planta de Implantação do Aldeamento E



Fonte: Promontorio

3 METODOLOGIA

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

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

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

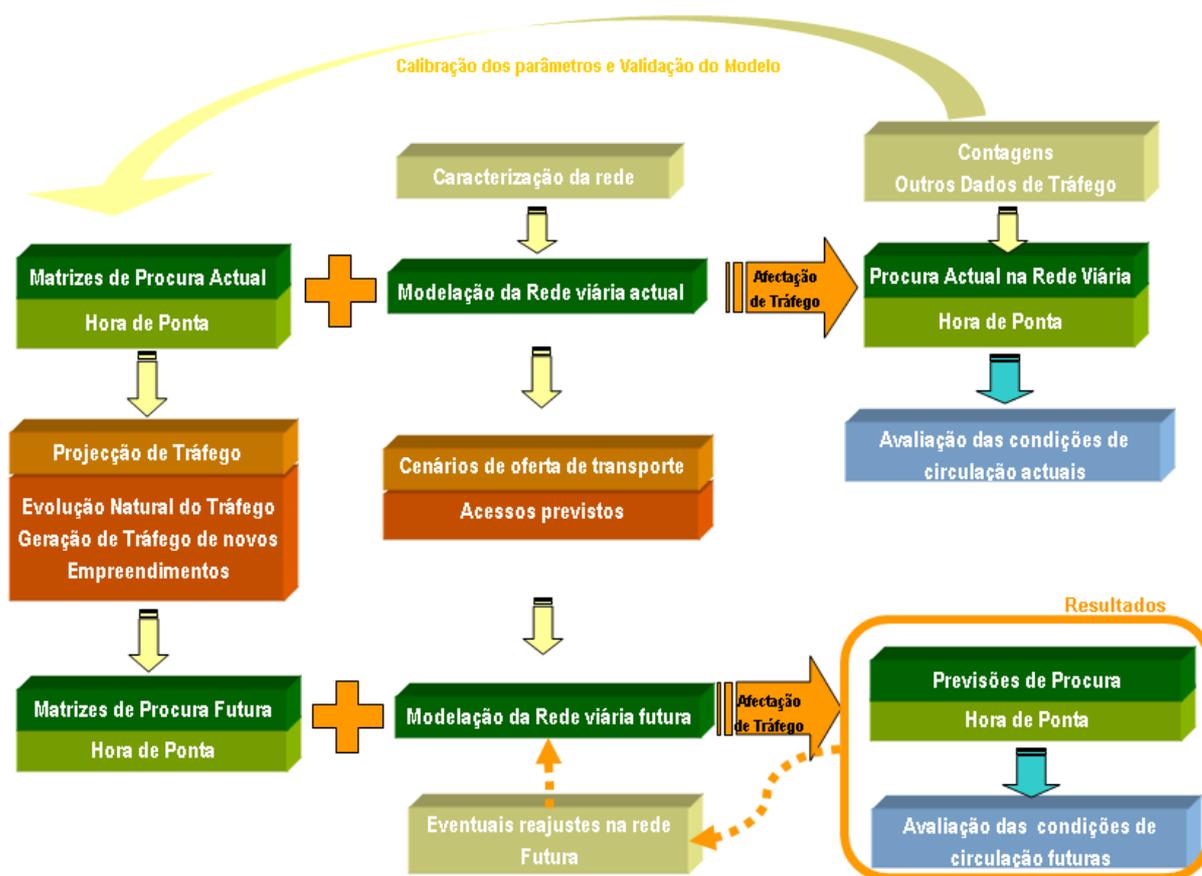
- ✘ **2019** - Situação atual
- ✘ **2020** (ano base) - Ano previsto para a abertura do empreendimento (análises *sem* e *com* empreendimento);
- ✘ **2030** (ano horizonte de projeto) - 10 anos após o ano base (análises *sem* e *com* empreendimento).

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 5 | 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 do empreendimento. Será igualmente descrita a oferta existente em termos de transportes públicos na envolvente ao futuro empreendimento.

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

- ✘ Período diurno - entre as 07h e as 20h;
- ✘ Período do entardecer - entre as 20h e as 23h;
- ✘ Período noturno - entre as 23h e as 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 do futuro empreendimento, no período mais crítico de um dia útil, ou seja, no período de ponta da tarde (16:30-19:30) de terça-feira, dia 20 de agosto de 2019. 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 e datas em que foram efetuados os registos.

Figura 6 | Localização dos postos de contagem



Fonte: Google Earth

Tabela 3 | Informações relativas aos postos de contagem

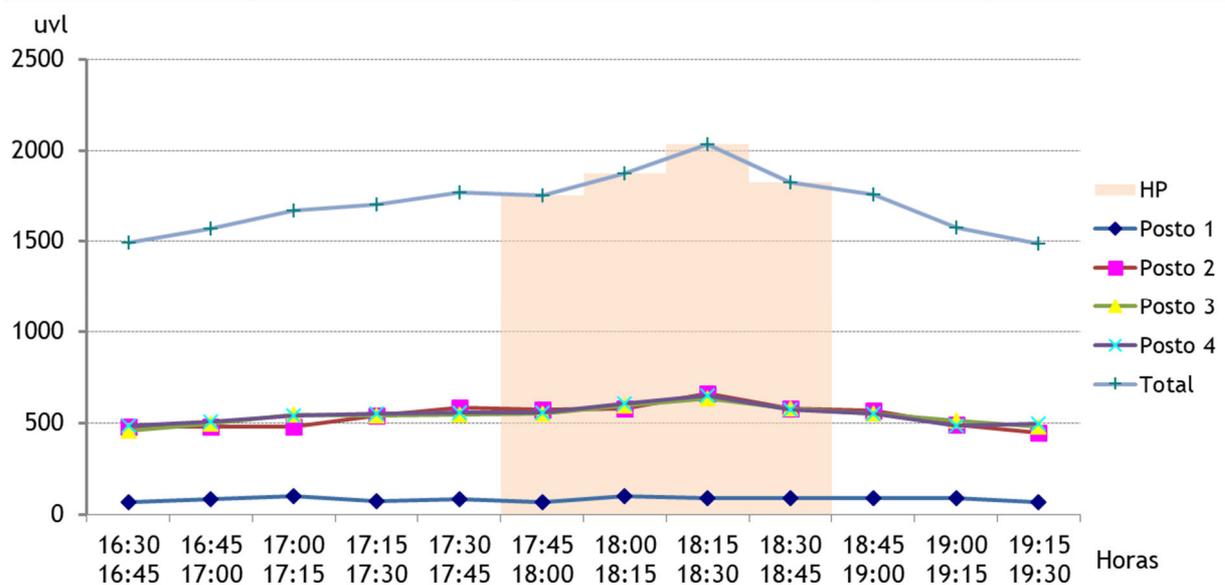
Posto	Localização	Período	Data	N.º de mov.
1	Entroncamento entre a EN9-1 e o acesso a Penha Longa Resort	PPT-DU 16:30-19:30	20 de agosto de 2019	6
2	Rotunda entre EN9, R. António dos Reis e o acesso a Horto Campo Grande			14
3	Entroncamento entre EN9 e EN9-1			4
4	Rotunda entre EN9 e R. António dos Reis			8

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

- ✂ A hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU) ocorreu entre as 17h45 e as 18h45;
- ✂ Na HPT-DU foram contabilizados um total de 7.482 uvl;
- ✂ A percentagem média de veículos pesados observada foi de cerca de 0,6% na HPT-DU;

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

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



4.1.1 Posto 1

O posto 1 corresponde entroncamento entre a EN9-1 e o acesso a Penha Longa Resort. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.

Figura 8 | Posto 1: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

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

Figura 9 | Posto 1: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

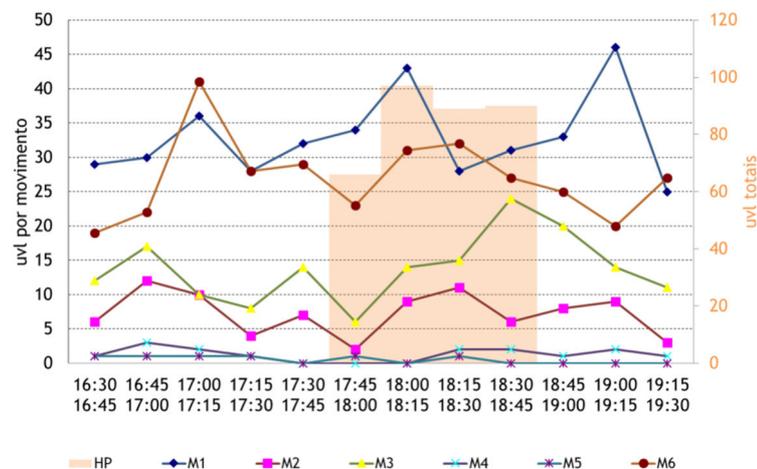


Tabela 4 | Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	136	28	59	4	2	113	342

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincide com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 18h00 e as 19h00;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 342 uvl;
- ✘ Os movimentos com maior procura foram os movimentos na EN 9-1 (movimentos 1 e 6);
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,3%.

4.1.2 Posto 2

O posto 2 corresponde rotunda entre EN9, R. António dos Reis e o acesso a Horto Campo Grande. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.



Fonte: Google Earth

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

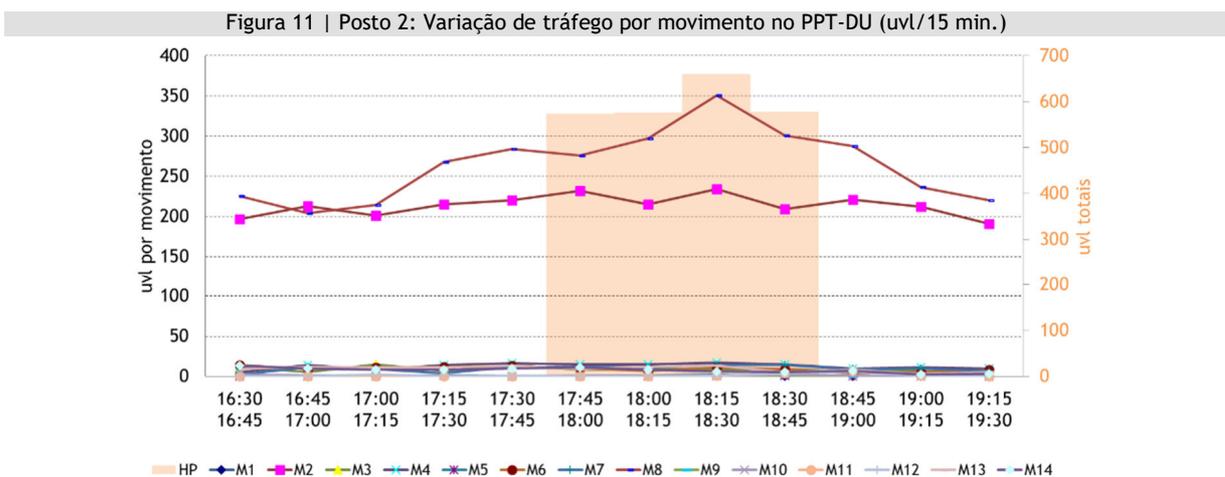


Tabela 5 | Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
HPT-DU	3	890	35	62	2	37	51	1.225	1	4	5	5	39	300	2.389

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto não coincide com a da envolvente, tendo ocorrido entre as 17h30 e as 18h30;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 2.389 uvl;
- ✘ O movimento com maior fluxo foi o movimento 8;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,8%.

4.1.3 Posto 3

O posto 3 corresponde ao entroncamento entre EN9 e EN9-1. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 12 | Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

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

Figura 13 | Posto 3: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min.)

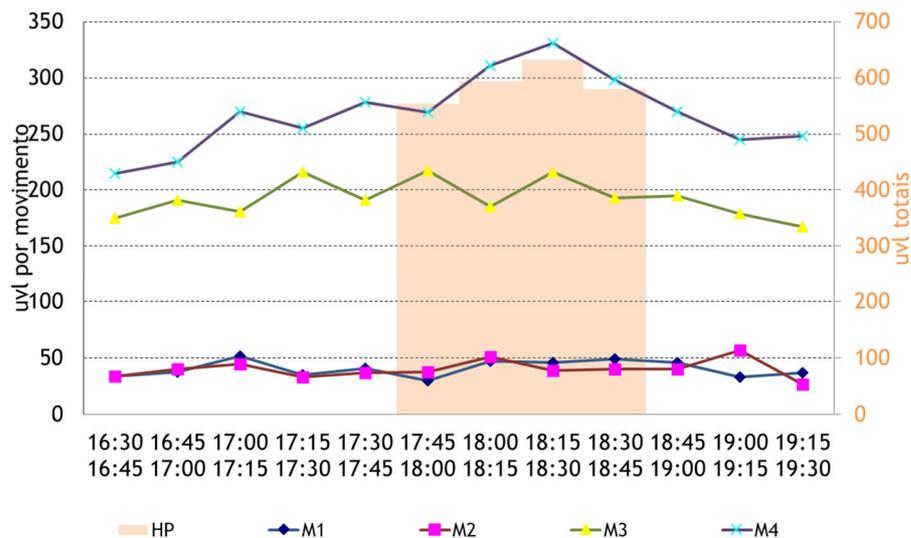


Tabela 6 | Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos				Total
	1	2	3	4	
HPT-DU	172	168	811	1.209	2.360

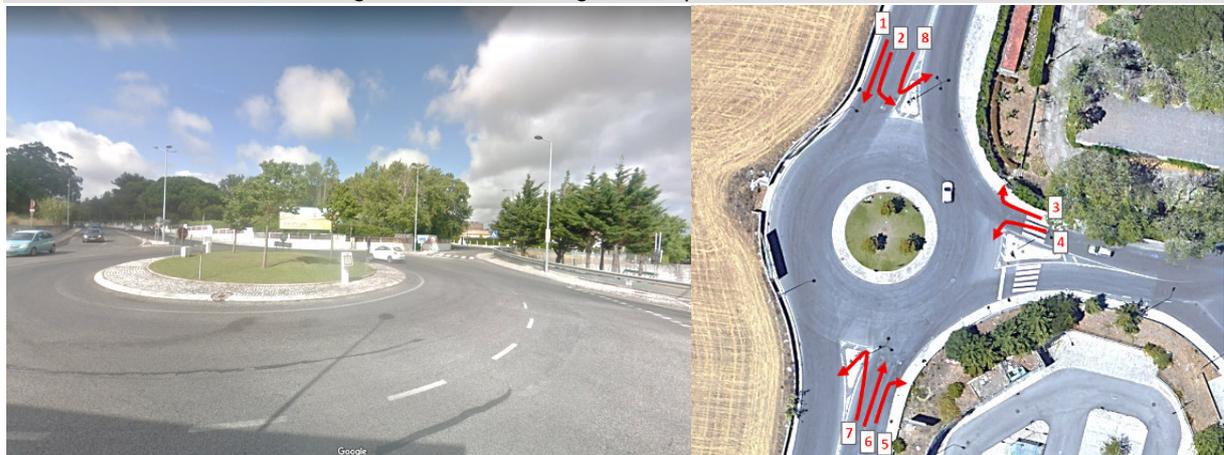
Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincide com a da envolvente;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 2.360 uvl;
- ✘ O movimento com maior procura foi o movimento 4;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,4%.

4.1.4 Posto 4

O posto 3 corresponde à rotunda entre EN9 e R. António dos Reis. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.

Figura 14 | Posto 3: Fotografia e esquema de movimentos



Fonte: Google Earth

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

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

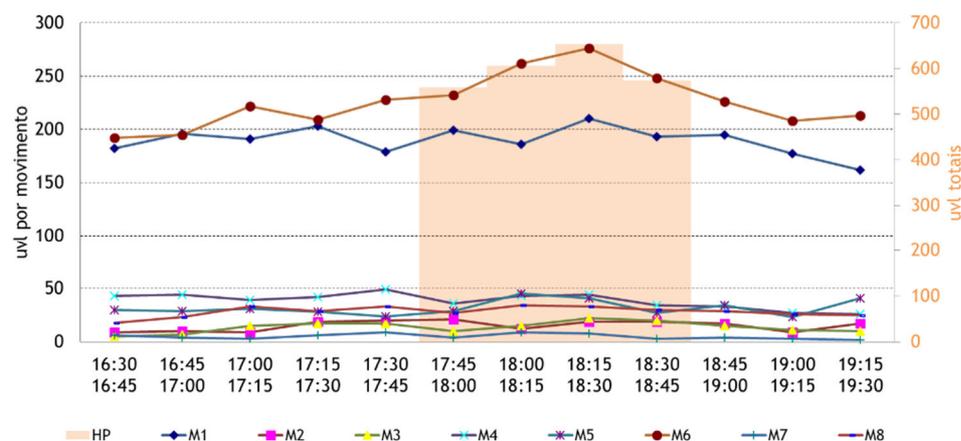


Tabela 7 | Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimentos								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
HPT-DU	788	71	67	157	142	1.018	24	124	2.391

Da análise das contagens deste posto verifica-se que:

- ✘ A hora de ponta da tarde de dia útil do posto coincide com a da envolvente;
- ✘ Na HPT-DU foi contabilizado um total de 2.391 uvl;
- ✘ O movimento com maior procura foi o movimento 6;
- ✘ A percentagem média de veículos pesados observada foi de 0,5%.

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 O/D correspondentes à HPT-DU de 2019.

4.2.1 Calibração do Modelo

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

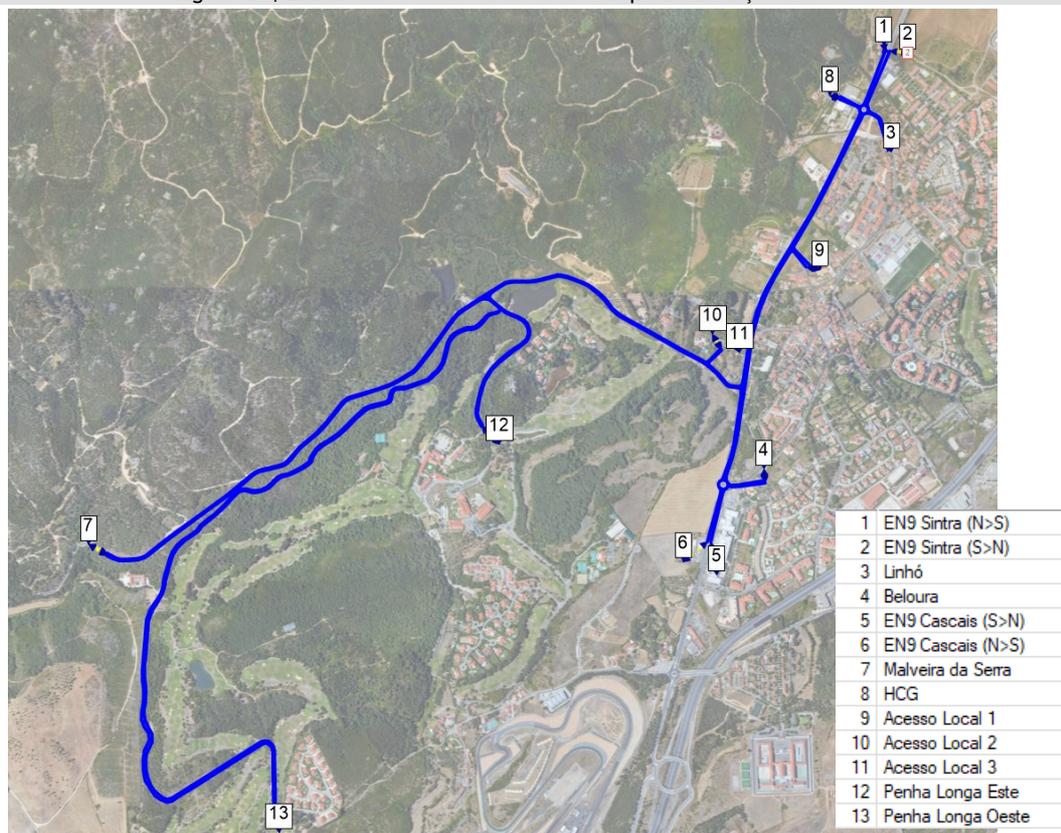
As matrizes foram calculadas com base no princípio dos mínimos quadrados, ou seja, procurou-se os parâmetros de caracterização que minimizaram a soma dos quadrados dos desvios entre os fluxos observados e os estimados pelo modelo, de modo a que o resultado da sua afetação à rede viária modelada fosse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

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

4.2.2 Estimativas de tráfego atuais - 2019

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

Figura 16 | Zonamento e rede viária modelada para a situação atual



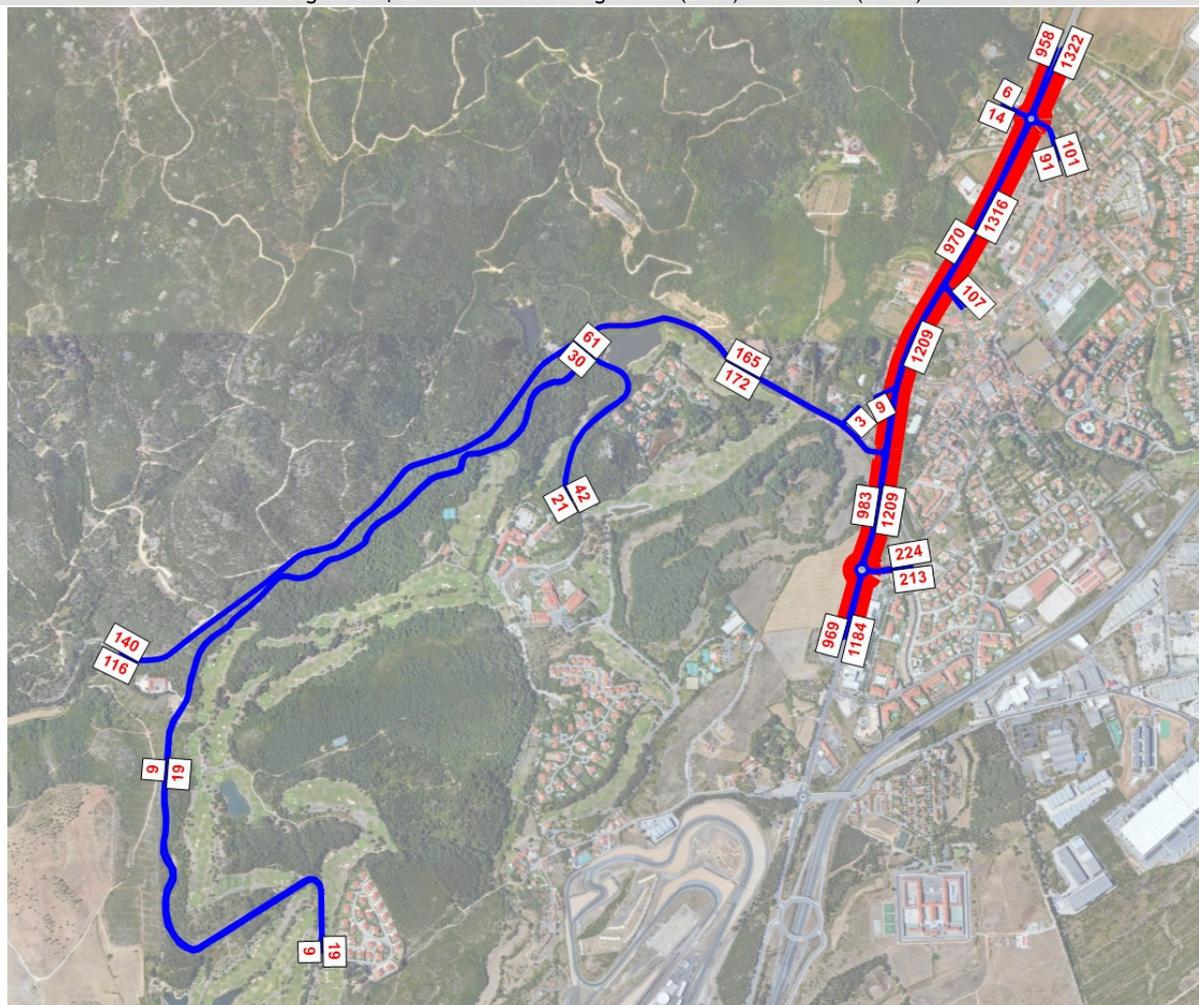
Fonte: Base Google Earth

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

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

2019		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Nome	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	30	35	64	0	683	116	3	0	1	0	18	8	958
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	62	0	2	0	28	6	2	0	1	0	0	0	101
4	Beloura	0	64	3	0	0	157	0	0	0	0	0	0	0	224
5	EN9 Cascais (S>N)	0	960	44	142	0	24	10	1	0	1	0	2	0	1.184
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	74	4	3	0	33	0	0	0	0	0	1	1	116
8	HCG	0	5	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	14
9	Acesso Local 1	0	81	0	0	0	22	4	0	0	0	0	0	0	107
10	Acesso Local 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Acesso Local 3	0	7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9
12	Penha Longa Este	0	27	0	1	0	11	3	0	0	0	0	0	0	42
13	Penha Longa Oeste	0	12	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	19
		0	1.322	91	213	0	969	140	6	0	3	0	21	9	2.774

Figura 17 | Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

4.3 Procura Futura

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

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

As matrizes obtidas, segundo estes pressupostos, serão afetadas à rede futura nos cenários *sem e com* empreendimento. O cenário *com* empreendimento corresponderá ao cenário em que se considera, para além da evolução natural do tráfego, o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pelo futuro empreendimento. Por sua vez, o cenário *sem* empreendimento corresponde à hipótese de não construção do empreendimento e tem o objetivo de apurar o impacto real do funcionamento do empreendimento em termos de condições de circulação na sua envolvente direta, sendo apenas considerada a evolução natural do tráfego. Na figura seguinte apresenta-se a rede viária modelada para o cenário futuro *com empreendimento*, em 2020 e 2030.

Figura 18 | Rede modelada para a situação futura *com* o empreendimento



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 na média dos valores observados de vendas de combustível no município de Sintra e Cascais. Trata-se da variável que mais diretamente se pode relacionar com o tráfego automóvel e para a qual se encontra melhor informação disponível nos últimos anos, existindo dados por município e por tipo de combustível desde 1970. De um modo geral, e tal como esta variável, o tráfego evoluiu a um elevado ritmo na década de 80 e 90 e, embora continue a crescer, tem apresentado algum abrandamento das taxas de crescimento nos últimos anos.

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

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

Considerou-se por isso um modelo logístico aplicado à variável “Vendas de Combustíveis”, considerando as vendas de gasolinas e gasóleos, para o qual se procurou definir o valor da assíntota tendo em conta as variáveis “taxa de motorização” e “população”. O objetivo foi representar o elevado crescimento do tráfego observado nos anos 80 e o atual e futuro abrandamento dessa evolução. Os fatores de crescimento resultantes desta análise e utilizados na extrapolação da matriz atual para o ano base (2020) e ano horizonte de projeto (2030), apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 9 | Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da matriz O/D de TMDA e HP

	TMDA		HP	
	Fator de Crescimento	Taxa de Crescimento Anual Média	Fator de Crescimento	Taxa de Crescimento Anual Média
2019/20	1,027	2,66%	1,013	1,33%
2020/30	1,246	2,20%	1,123	1,16%

Uma vez que o empreendimento em análise se situa num ambiente rodoviário com bastante edificado na sua envolvente, foi considerado que o crescimento na hora de ponta se fixa em 50% do crescimento do tráfego médio diário anual (TMDA), tal como apresentado na tabela anterior.

4.3.2 Geração de Tráfego

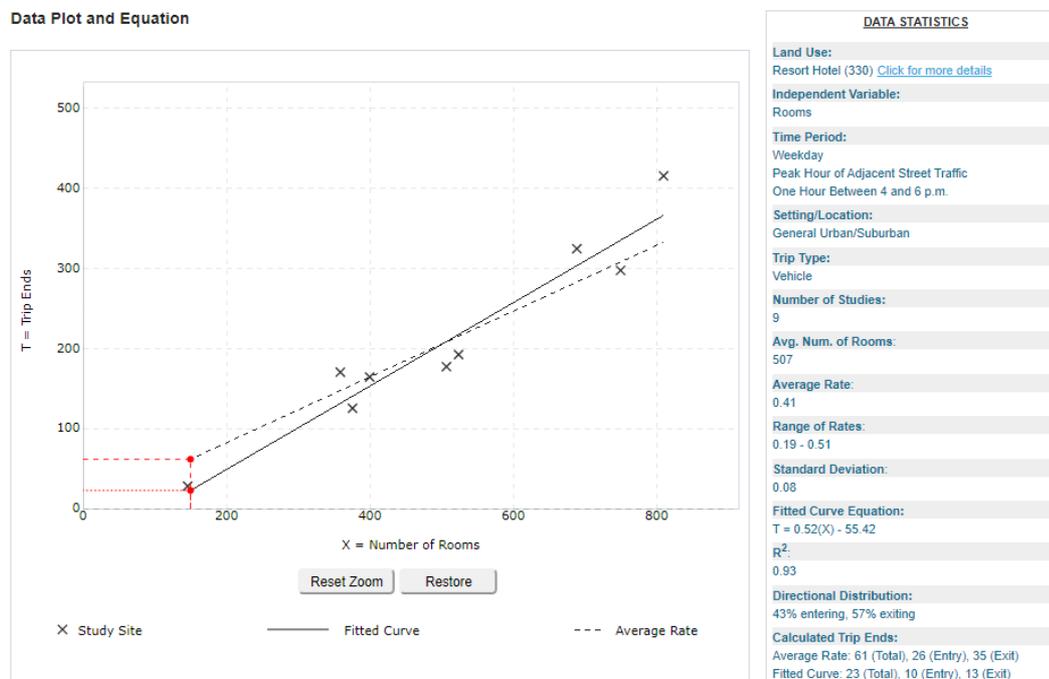
A geração do empreendimento foi calculada com recurso aos índices de geração de viagens constantes na bibliografia internacional recomendada, o Manual *Trip Generation*, do *Institute of Transportation Engineers, 10th Edition*.

Assim, consideraram-se os seguintes usos para efeitos do cálculo da estimativa da geração de tráfego do empreendimento:

✧ **Aparthotel** - Implantação de edifício para hotelaria (uso “Resort Hotel” (330) do referido manual).

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

Figura 2 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Resort Hotel (330) - HPT-DU



(Fonte: ITE TripGen Web-based App)

Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, varia entre 23 veículos (“Fitted curve”) e os 61 veículos (“Average rate”).

Tabela 10 | Índices de geração de viagens e tráfego gerado na HPT-DU - Hotel

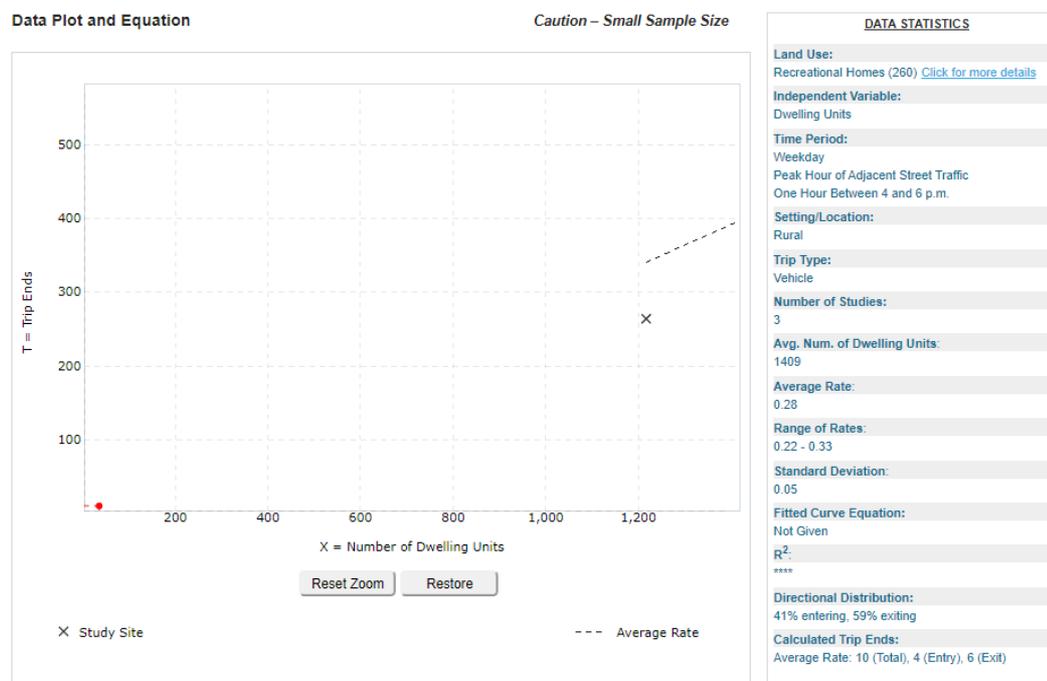
Uso	UA (Camas)	Período	Índice geração de viagens (uvl/UA)	Distribuição		Geração (uvl/h)		
				Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
Hotel	150	HPT-DU	0,15	43%	57%	10	13	23

Fonte: Base Manual Trip Generation

✧ **Aldeamento E** - Implantação de edifício para hotelaria (uso “Recreational Homes” (260) do referido manual).

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

Figura 2 | Gráfico de geração do TRIP Generation 10th edition - Recreational Homes (260) - HPT-DU



(Fonte: ITE TripGen Web-based App)

Do gráfico anterior, verifica-se que a geração global, para o referido uso, é de 10 veículos (“Average rate”).

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

Uso	UA (Vivendas)	Período	Índice geração de viagens (uvl/UA)	Distribuição		Geração (uvl/h)		
				Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
Aldeamento E	36	HPT-DU	0,64	41%	59%	4	6	10

Fonte: Base Manual Trip Generation

Assim, no total temos:

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

Uso	UA	Período	Índice geração de viagens (uvl/UA)	Distribuição		Geração (uvl/h)		
				Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
Hotel	150	HPT-DU	0,15	43%	57%	10	13	23
Aldeamento E	36	HPT-DU	0,64	41%	59%	4	6	10
TOTAL						14	19	33

Fonte: Base Manual Trip Generation

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o empreendimento venha a ter uma geração de 14 veículos a entrar e 19 veículos a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil.

4.3.3 Distribuição de Viagens

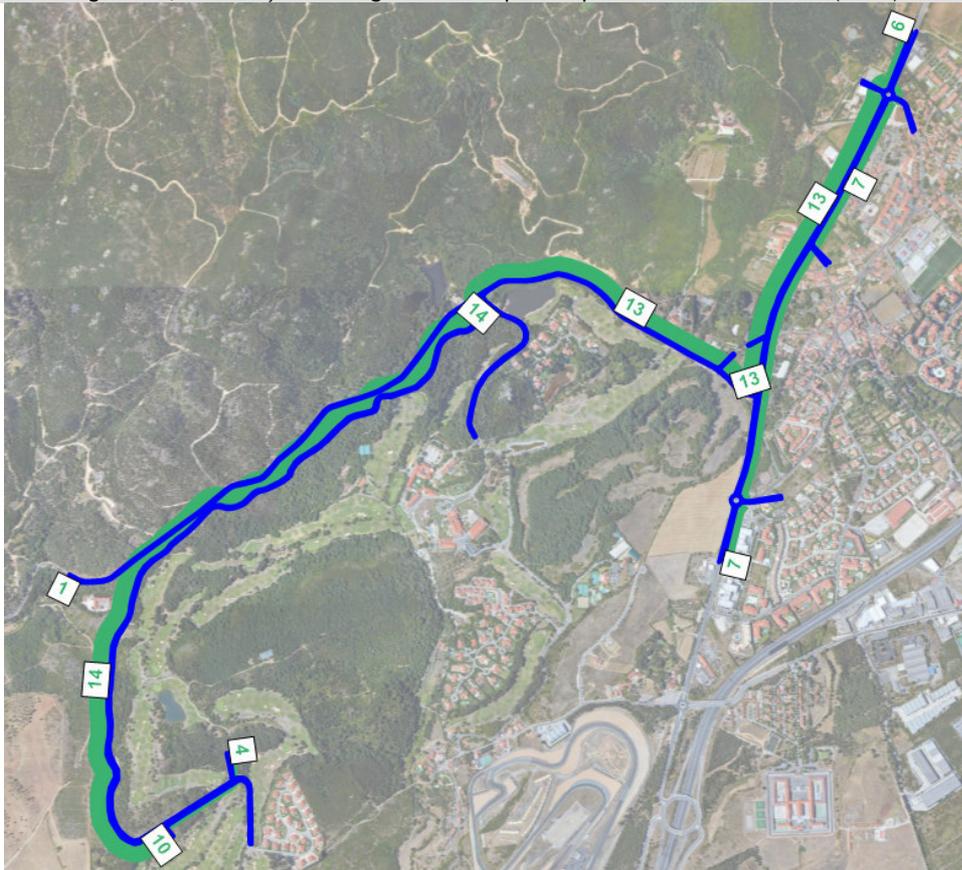
A distribuição das viagens geradas pelo empreendimento pelos acessos rodoviários na sua envolvente foi determinada com base na distribuição real observada na matriz O/D atual e nas ligações possíveis de realizar com base na rede viária existente.

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 HPT-DU apresentam-se na tabela e figuras seguintes.

Tabela 13 | Distribuição das viagens geradas pelos empreendimentos - Aparthotel + Aldeamento E - HPT-DU

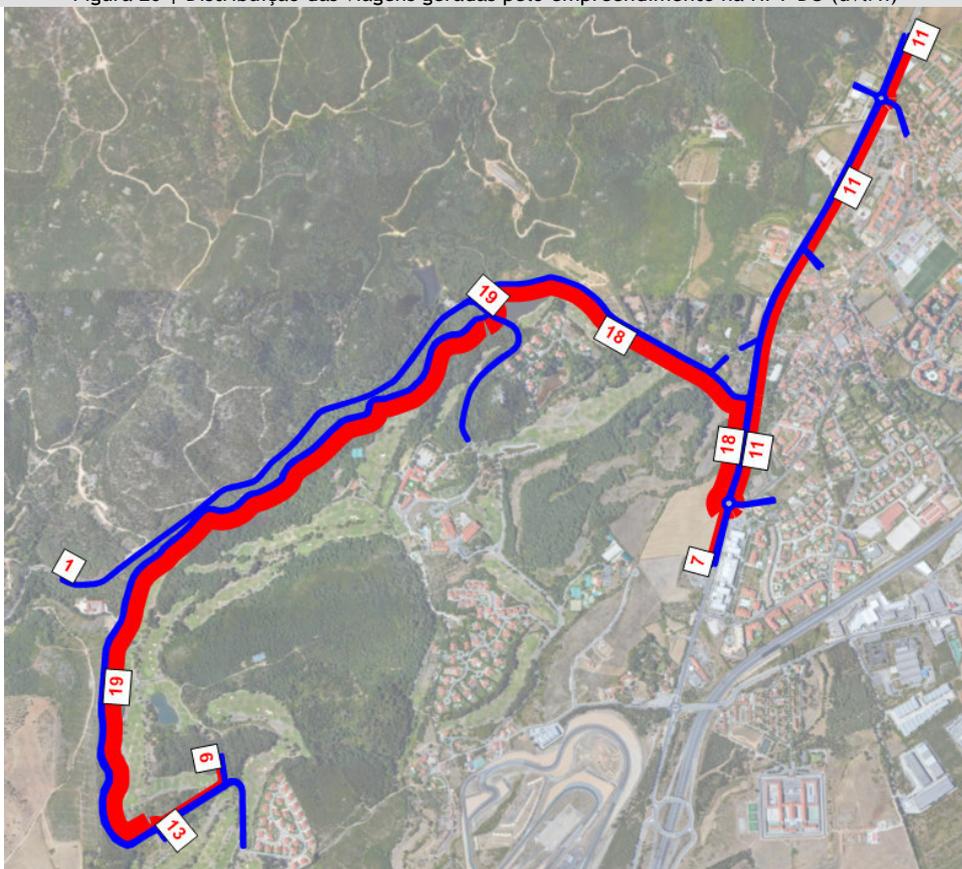
Zonas		HPT-DU			
N.º	Nome	Entradas (%)	Saídas (%)	Entradas (uvl/h)	Saídas (uvl/h)
1	EN9 Sintra (N>S)	42%	0%	6	0
2	EN9 Sintra (S>N)	0%	54%	0	11
3	Linhó	0%	0%	0	0
4	Beloura	0%	0%	0	0
5	EN9 Cascais (S>N)	53%	0%	7	0
6	EN9 Cascais (N>S)	0%	40%	0	7
7	Malveira da Serra	5%	6%	1	1
8	HCG	0%	0%	0	0
9	Acesso Local 1	0%	0%	0	0
10	Acesso Local 2	0%	0%	0	0
11	Acesso Local 3	0%	0%	0	0
12	Penha Longa Este	0%	0%	0	0
13	Penha Longa Oeste	0%	0%	0	0
Totais		100%	100%	14	19

Figura 19 | Distribuição das viagens atraídas pelo empreendimento na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Figura 20 | Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

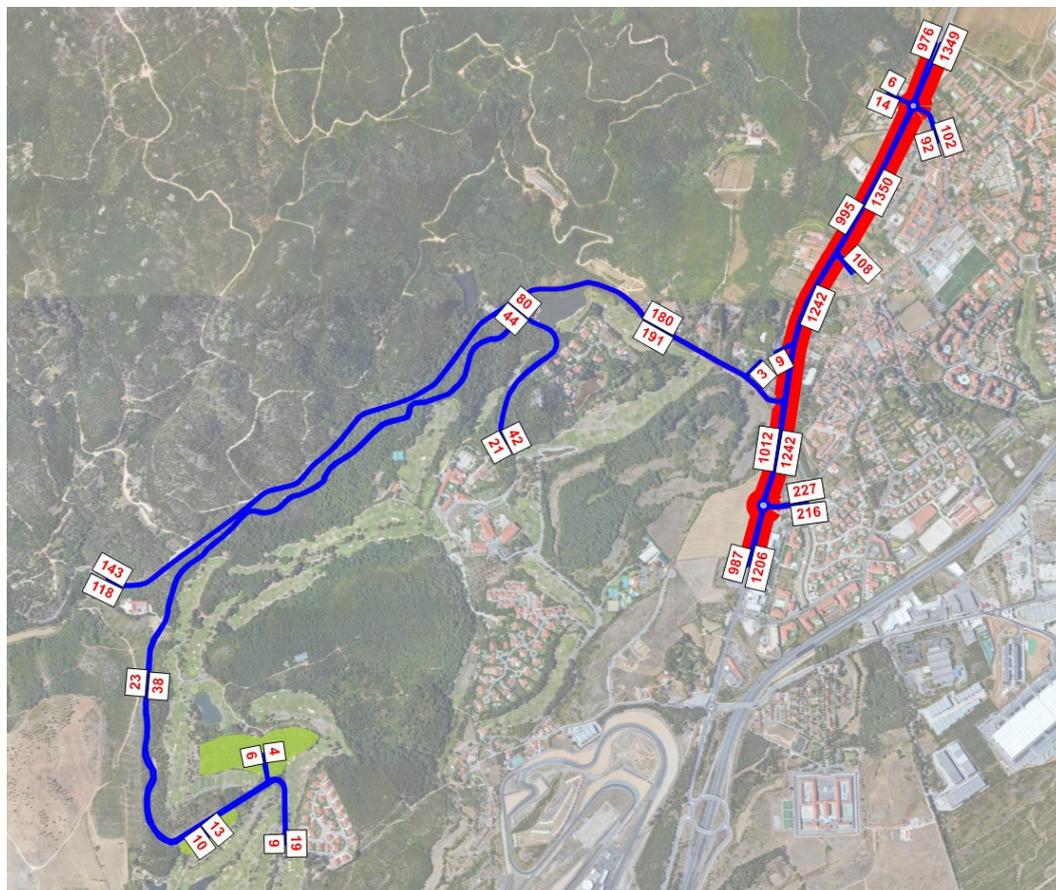
4.3.4 Estimativas de Tráfego

Apresentam-se de seguida os volumes de tráfego estimados na HPT-DU (período considerado mais crítico) para o ano base (2020) e para o ano horizonte de projeto (2030), nos cenários *sem* e *com* empreendimento, bem como as matrizes O/D respetivas, tendo em conta o zonamento adotado. Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).

Tabela 14 | Matriz O/D 2020 na HPT-DU (uvl/h) - Com empreendimento

2020		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Nome	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	Aldeamento E	Aparthotel	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	30	35	65	0	692	118	3	0	1	0	18	8	2	4	976
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	63	0	2	0	28	6	2	0	1	0	0	0	0	0	102
4	Beloura	0	65	3	0	0	159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	227
5	EN9 Cascais (S>N)	0	972	45	144	0	24	10	1	0	1	0	2	0	2	5	1 206
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	75	4	3	0	33	0	0	0	0	0	1	1	0	1	118
8	HCG	0	5	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
9	Acesso Local 1	0	82	0	0	0	22	4	0	0	0	0	0	0	0	0	108
10	Acesso Local 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Acesso Local 3	0	7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
12	Penha Longa Este	0	27	0	1	0	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	42
13	Penha Longa Oeste	0	12	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
14	Aldeamento E	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
15	Aparthotel	0	7	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
		0	1 349	92	216	0	987	143	6	0	3	0	21	9	4	10	2 840

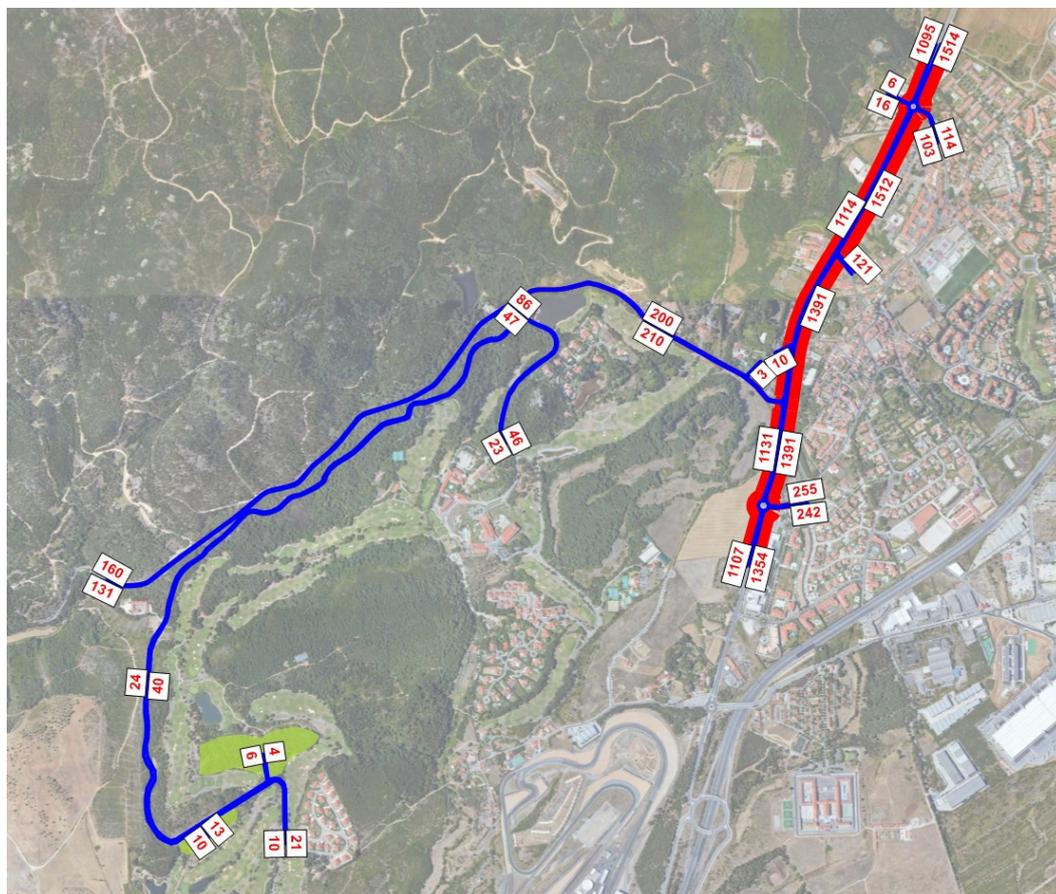
Figura 21 | Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU (uvl/h) - Com empreendimento



Fonte: Base Google Earth

Tabela 15 | Matriz O/D 2030 na HPT-DU (uvl/h) - Com empreendimento

2030		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Nome	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	Aldeamento E	Aparthotel	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	34	39	73	0	777	133	3	0	1	0	20	9	2	4	1 095
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	71	0	2	0	31	7	2	0	1	0	0	0	0	0	114
4	Beloura	0	73	3	0	0	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	255
5	EN9 Cascais (S>N)	0	1092	51	162	0	27	11	1	0	1	0	2	0	2	5	1 354
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	84	4	3	0	37	0	0	0	0	0	1	1	0	1	131
8	HCG	0	6	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
9	Acesso Local 1	0	92	0	0	0	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	121
10	Acesso Local 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Acesso Local 3	0	8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
12	Penha Longa Este	0	30	0	1	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	46
13	Penha Longa Oeste	0	13	0	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
14	Aldeamento E	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
15	Aparthotel	0	7	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
		0	1 514	103	242	0	1 107	160	6	0	3	0	23	10	4	10	3 182

Figura 22 | Estimativas de tráfego em 2030 na HPT-DU (uvl/h) - Com empreendimento


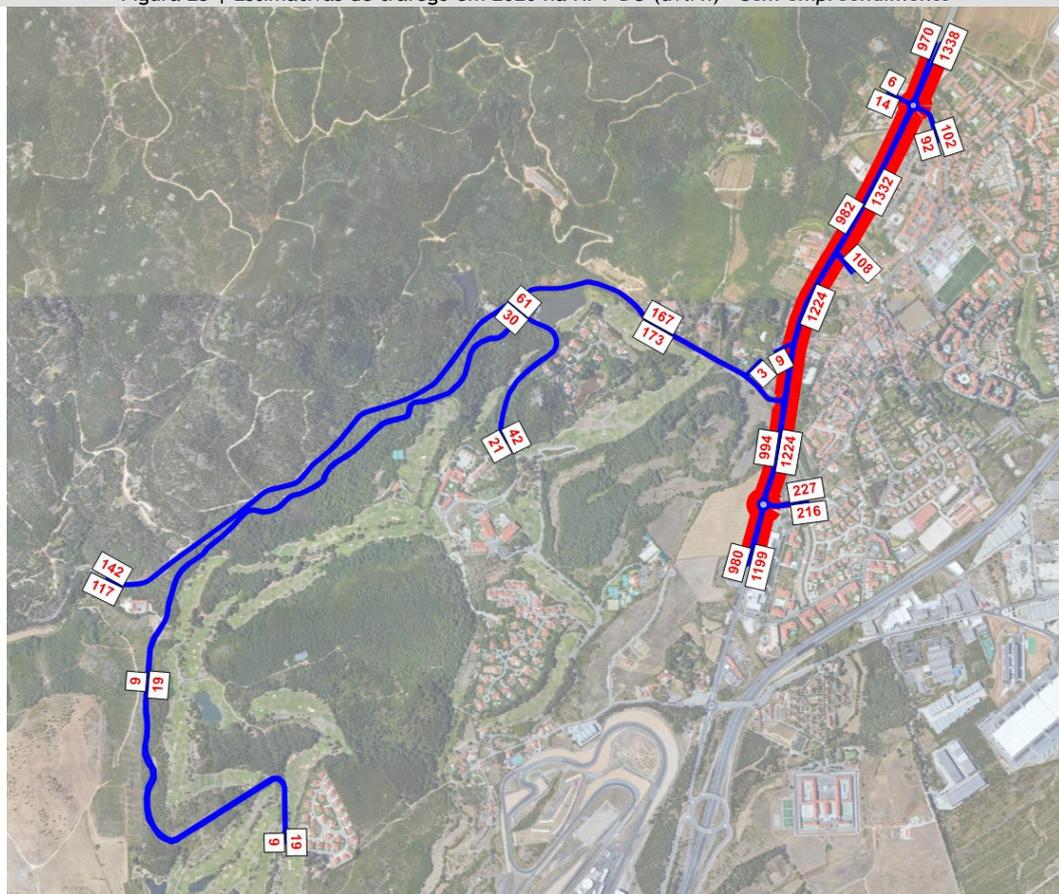
Fonte: Base Google Earth

Apresentam-se também os volumes de tráfego estimados na HPT-DU para 2020 e 2030 no cenário *sem empreendimento*, bem como as matrizes O/D respetivas, resultantes da aplicação dos fatores de crescimento apresentados em 4.3.1 *Evolução Natural do Tráfego*, à matriz de procura atual apresentada em 4.2.2 *Estimativas de tráfego atuais - 2019*.

Tabela 16 | Matriz O/D 2020 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

2020		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Nome	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	30	35	65	0	692	118	3	0	1	0	18	8	970
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	63	0	2	0	28	6	2	0	1	0	0	0	102
4	Beloura	0	65	3	0	0	159	0	0	0	0	0	0	0	227
5	EN9 Cascais (S>N)	0	972	45	144	0	24	10	1	0	1	0	2	0	1.199
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	75	4	3	0	33	0	0	0	0	0	1	1	117
8	HCG	0	5	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	14
9	Acesso Local 1	0	82	0	0	0	22	4	0	0	0	0	0	0	108
10	Acesso Local 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Acesso Local 3	0	7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9
12	Penha Longa Este	0	27	0	1	0	11	3	0	0	0	0	0	0	42
13	Penha Longa Oeste	0	12	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	19
		0	1.338	92	216	0	980	142	6	0	3	0	21	9	2.807

Figura 23 | Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

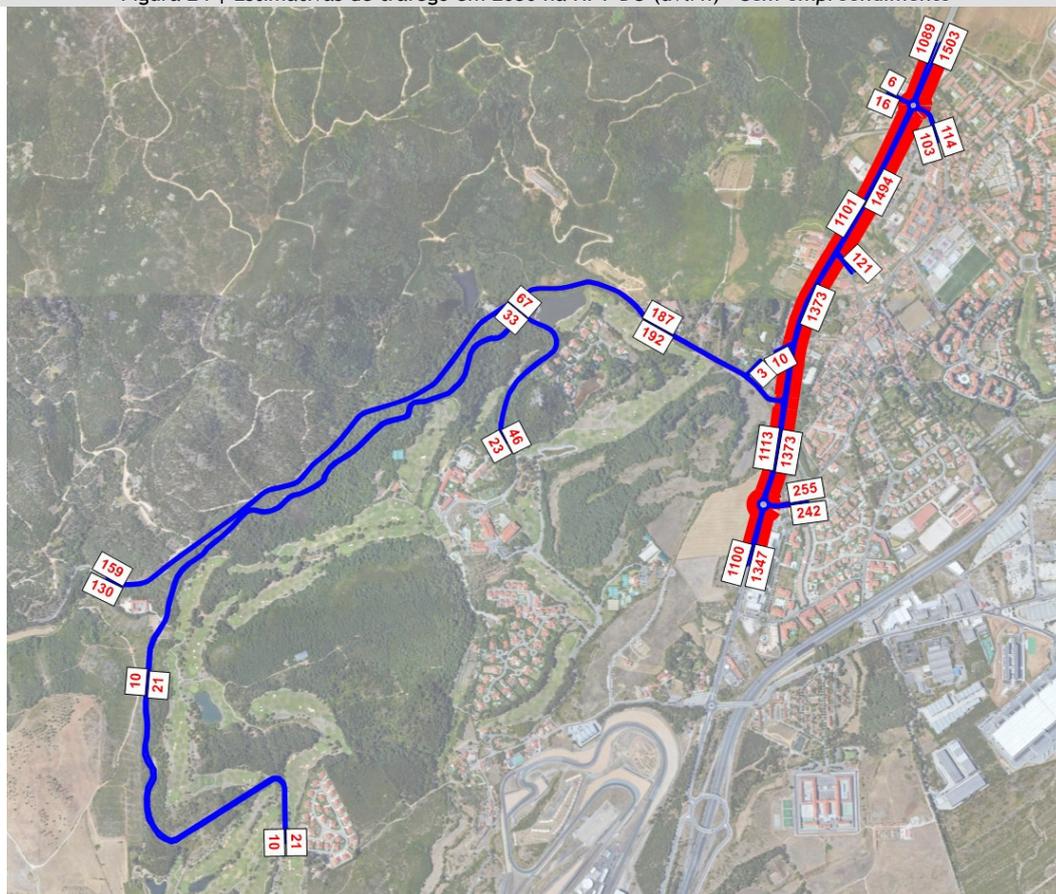


Fonte: Base Google Earth

Tabela 17 | Matriz O/D 2030 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento

2030		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Nome	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	34	39	73	0	777	133	3	0	1	0	20	9	1.089
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	71	0	2	0	31	7	2	0	1	0	0	0	114
4	Beloura	0	73	3	0	0	179	0	0	0	0	0	0	0	255
5	EN9 Cascais (S>N)	0	1092	51	162	0	27	11	1	0	1	0	2	0	1.347
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	84	4	3	0	37	0	0	0	0	0	1	1	130
8	HCG	0	6	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	16
9	Acesso Local 1	0	92	0	0	0	25	4	0	0	0	0	0	0	121
10	Acesso Local 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Acesso Local 3	0	8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10
12	Penha Longa Este	0	30	0	1	0	12	3	0	0	0	0	0	0	46
13	Penha Longa Oeste	0	13	0	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	21
		0	1.503	103	242	0	1.100	159	6	0	3	0	23	10	3.149

Figura 24 | Estimativas de tráfego em 2030 na HPT-DU (uvl/h) - Sem empreendimento



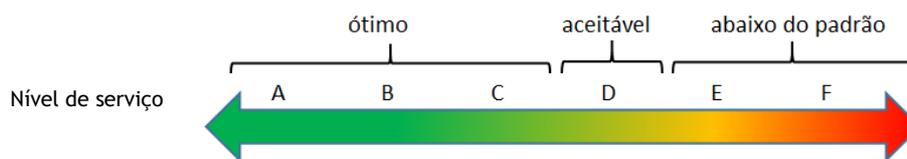
Fonte: Base Google Earth

4.4 Avaliação de Desempenho da Rede - Nível de Serviço

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

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

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



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

- ✘ Nó 1: Entroncamento entre a EN9-1 e o acesso a Penha Longa Resort;
- ✘ Nó 2: Rotunda entre EN9, R. António dos Reis e o acesso a Horto Campo Grande;
- ✘ Nó 3: Entroncamento entre EN9 e EN9-1;
- ✘ Nó 4: Rotunda entre EN9 e Rua António dos Reis.

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

Figura 25 | Localização dos nós analisados

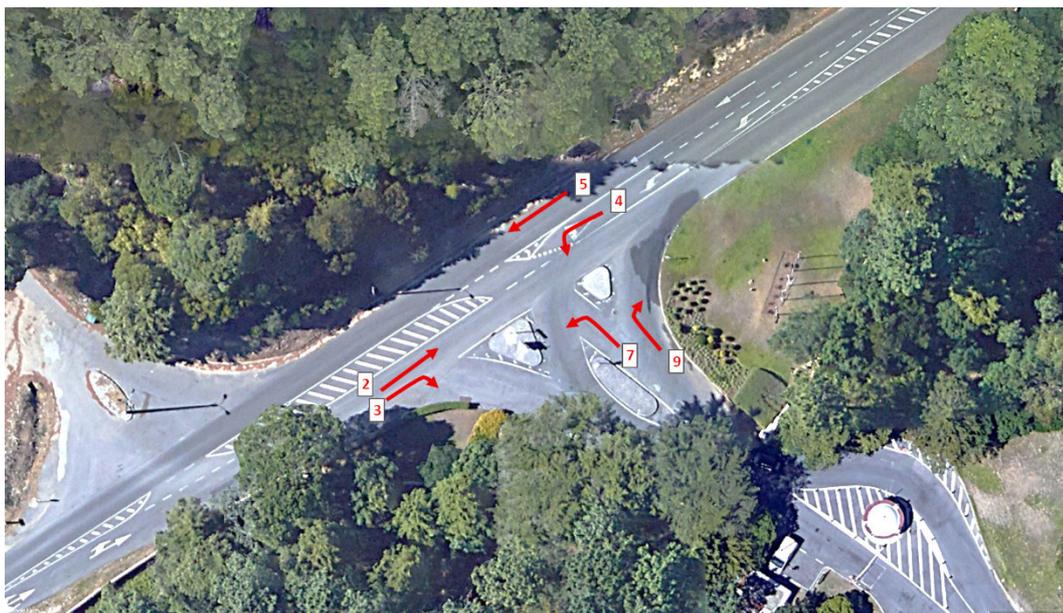


Fonte: Base Google Earth

4.4.1 Nó 1

O Nó 1 corresponde ao entroncamento entre a EN9-1 e o acesso a Penha Longa Resort. O esquema de movimentos apresenta-se na figura seguinte.

Figura 26 | Nó 1: Esquema de movimentos no cenário *sem empreendimento*



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 EN9-1 (movimento 4) e as viragens à esquerda e à direita provenientes do acesso a Penha Longa Resort (movimentos 7 e 9).

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

Figura 27 | Nó 1: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

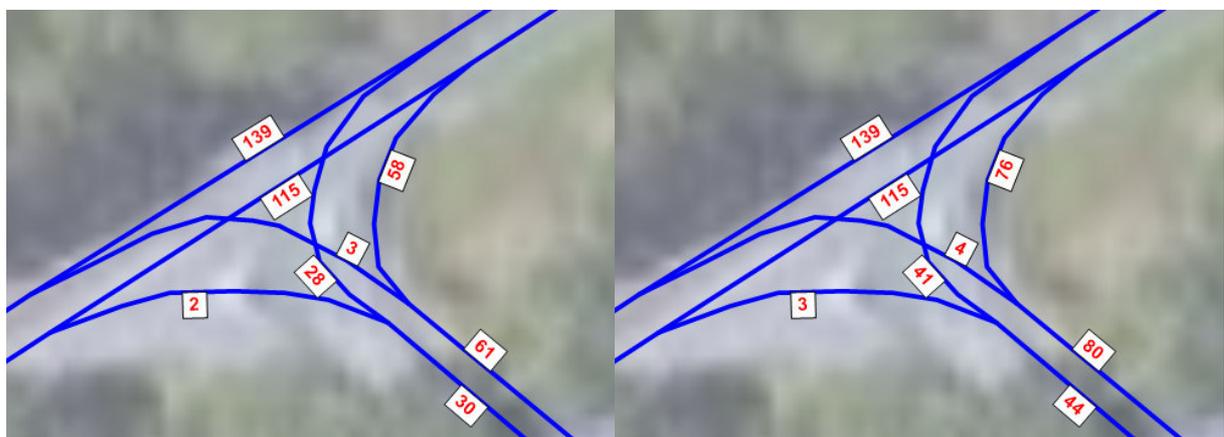
Tabela 18 | Nó 1: Condições de circulação atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)

HPT-DU 2019	M4	M7	M9
Volume de entrada (Ve, veic/h)	28	3	58
Volume de conflito (Vc, veic/h)	116	308	115
Cap. Movimentos Partilhados CSH (veic/h)	1483	675	942
Tempo de Atraso (d, s/veic)	7	10	9
NÍVEL DE SERVIÇO	A	B	A
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0	0	0

Figura 28 | Nó 1: Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU *sem* e *com* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2020 SE

HPT-DU 2020 CE



Fonte: Base Google Earth

Tabela 19 | Nó 1: Condições de circulação em 2020 na HPT-DU *sem* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2020 SE	M4	M7	M9
Volume de entrada (Ve, veic/h)	28	3	58
Volume de conflito (Vc, veic/h)	117	311	116
Cap. Movimentos Partilhados CSH (veic/h)	1482	672	941
Tempo de Atraso (d, s/veic)	7	10	9
NÍVEL DE SERVIÇO	A	B	A
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0	0	0

Tabela 20 | Nó 1: Condições de circulação em 2020 na HPT-DU *com* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2020 CE	M4	M7	M9
Volume de entrada (Ve, veic/h)	41	4	76
Volume de conflito (Vc, veic/h)	118	338	117
Cap. Movimentos Partilhados CSH (veic/h)	1481	643	940
Tempo de Atraso (d, s/veic)	8	10	9
NÍVEL DE SERVIÇO	A	B	A
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0	0	0

Figura 29 | Nó 1: Estimativas de tráfego futuro em 2030 na HPT-DU *sem* e *com* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2030 SE

HPT-DU 2030 CE



Fonte: Base Google Earth

Tabela 21 | Nó 1: Condições de circulação em 2030 na HPT-DU *sem* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2030 SE	M4	M7	M9
Volume de entrada (Ve, veic/h)	31	3	64
Volume de conflito (Vc, veic/h)	130	347	129
Cap. Movimentos Partilhados CSH (veic/h)	1466	639	925
Tempo de Atraso (d, s/veic)	8	10	9
NÍVEL DE SERVIÇO	A	B	A
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0	0	0

Tabela 22 | Nó 1: Condições de circulação em 2030 na HPT-DU *com* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2030 CE	M4	M7	M9
Volume de entrada (Ve, veic/h)	44	4	82
Volume de conflito (Vc, veic/h)	131	374	130
Cap. Movimentos Partilhados CSH (veic/h)	1465	612	925
Tempo de Atraso (d, s/veic)	8	11	9
NÍVEL DE SERVIÇO	A	B	A
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	0	0	0

Conforme se pode observar, estimam-se boas condições de circulação em todos os períodos analisados, com níveis de serviço igual e superior a “B”. Comparando os cenários sem e com empreendimento, não se prevêem alterações significativas nas condições, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pelo empreendimento venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem empreendimento.

4.4.2 Nó 2

O Nó 2 corresponde à rotunda entre EN9, Rua António dos Reis e o acesso a Horto Campo Grande. Trata-se de uma rotunda de quatro ramos, cuja vista aérea se apresenta na figura seguinte, constando na tabela seguinte os parâmetros geométricos futuros admitidos para o cálculo do nível de serviço em cada um dos ramos de entrada.

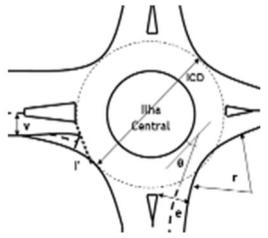
Figura 30 | Nó 2 - Vista aérea



Fonte: Base Google Earth

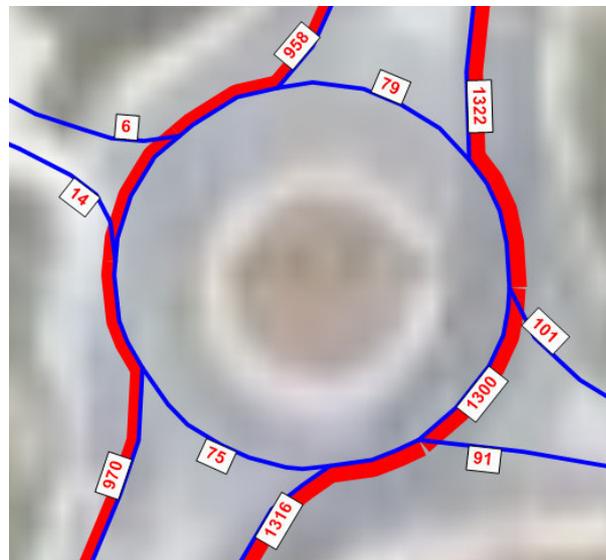
Tabela 23 | Nó 2 - Características geométricas da rotunda

Parâmetros	Ramo de Entrada			
	Norte	Este	Sul	Oeste
Largura da entrada (e) (m)	6,4	4,2	6,6	2,5
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	6,4	4,2	6,6	2,5
Comprimento médio do leque (l) (m)	-	-	-	-
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	38			
Ângulo de entrada (°)	20	30	30	42
Raio da entrada (r) (m)	35	23	21	3



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

Nó 2 - Estimativas de tráfego em 2019 na HPT-DU (uvl/h)

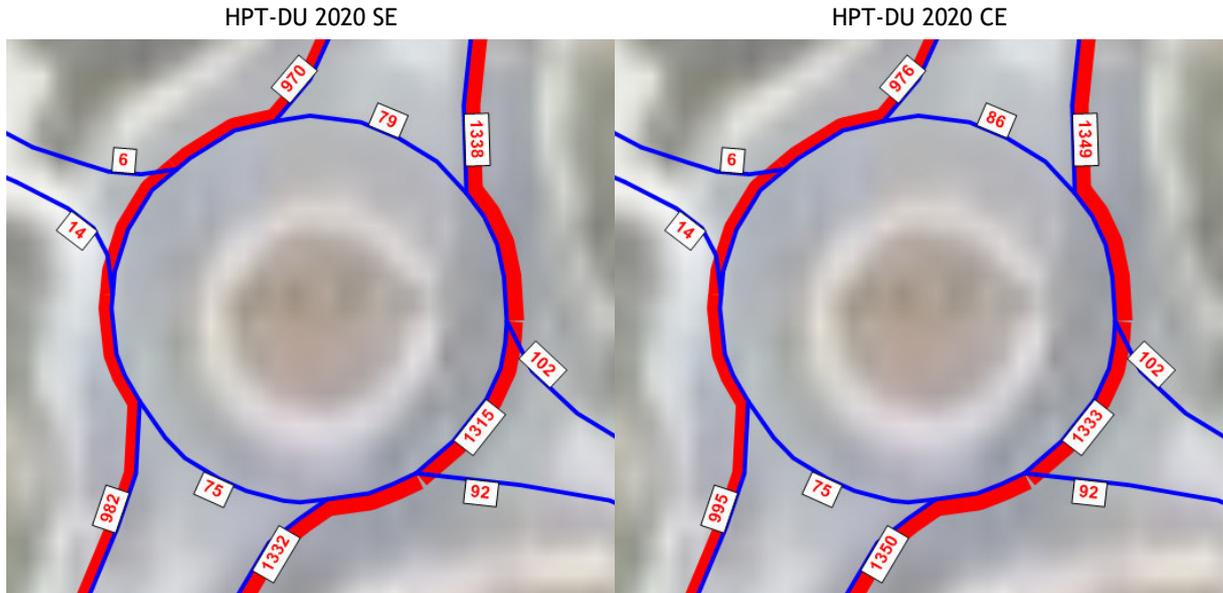


Fonte: Base Google Earth

Tabela 24 | Nó 2 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2019			
		Norte	Este	Sul	Oeste
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		958	101	1.316	14
Fluxo de conflito (uvl/h)		79	1.300	75	1.031
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.989	548	1.951	181
Taxa de utilização		48%	18%	67%	8%
Reserva de capacidade (uvl/h)		1031	447	635	167
Nível de Serviço (NS)		A	A	A	D
Fila de espera máxima (perc. 95%)		3	1	6	0
Tempo de atraso (seg.)		4	8	6	22

Figura 31 | Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2020 na HPT-DU, *sem e com* empreendimento (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

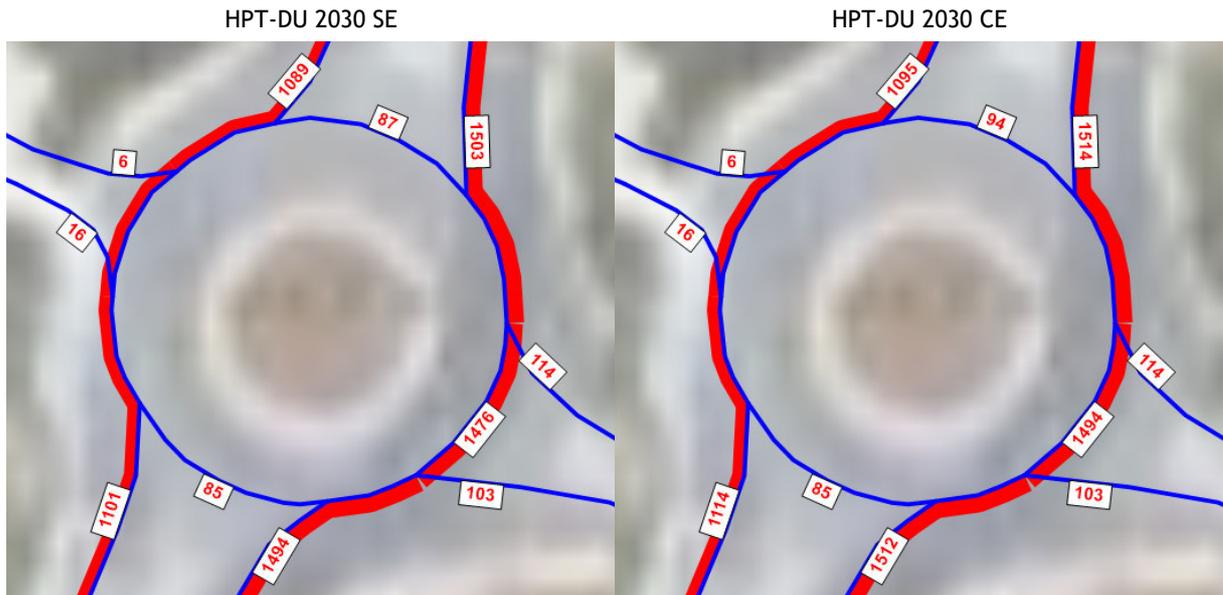
Tabela 25 | Nó 2 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, *sem* empreendimento

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2020 SE			
		Norte	Este	Sul	Oeste
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		970	102	1.332	14
Fluxo de conflito (uvl/h)		79	1.315	75	1.043
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.989	539	1.951	177
Taxa de utilização		49%	19%	68%	8%
Reserva de capacidade (uvl/h)		1019	437	619	163
Nível de Serviço (NS)		A	A	A	D
Fila de espera máxima (perc. 95%)		3	1	6	0
Tempo de atraso (seg.)		4	8	6	22

Tabela 26 | Nó 2 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, *com* empreendimento

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2020 CE			
		Norte	Este	Sul	Oeste
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		976	102	1.350	14
Fluxo de conflito (uvl/h)		86	1.333	75	1.056
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.984	529	1.951	174
Taxa de utilização		49%	19%	69%	8%
Reserva de capacidade (uvl/h)		1008	427	601	160
Nível de Serviço (NS)		A	A	A	D
Fila de espera máxima (perc. 95%)		3	1	6	0
Tempo de atraso (seg.)		4	9	6	23

Figura 32 | Nó 2 - Estimativas de tráfego para 2030 na HPT-DU., *sem e com* empreendimento (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 27 | Nó 2 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, *sem* empreendimento (uvl/h)

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2030 SE			
		Norte	Este	Sul	Oeste
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		1.089	114	1.494	16
Fluxo de conflito (uvl/h)		87	1.476	85	1.170
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.983	448	1.944	141
Taxa de utilização		55%	25%	77%	11%
Reserva de capacidade (uvl/h)		894	334	450	125
Nível de Serviço (NS)		A	B	A	D
Fila de espera máxima (perc. 95%)		4	1	9	0
Tempo de atraso (seg.)		4	11	8	29

Tabela 28 | Nó 2 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, *com* empreendimento (uvl/h)

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2030 CE			
		Norte	Este	Sul	Oeste
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		1.095	114	1.512	16
Fluxo de conflito (uvl/h)		94	1.494	85	1.183
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.978	438	1.944	137
Taxa de utilização		55%	26%	78%	12%
Reserva de capacidade (uvl/h)		883	324	432	121
Nível de Serviço (NS)		A	B	A	D
Fila de espera máxima (perc. 95%)		4	1	9	0
Tempo de atraso (seg.)		4	11	8	30

De acordo com os cálculos efetuados, estimam-se boas condições de circulação na HPT-DU, com nível de serviço igual ou superior a “B” nos ramos de entrada da rotunda, exceto o Ramo Oeste que apresenta nível de serviço “D” para o ano base e para o ano horizonte de projeto. Comparando os cenários sem e com empreendimento, não se prevêem alterações significativas nas condições, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pelo empreendimento venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem empreendimento.

4.4.3 N3

O N3 corresponde ao entroncamento entre EN9 e EN9-1. O esquema de movimentos apresenta-se na figura seguinte.

Figura 33 | N3: Esquema de movimentos no cenário *sem empreendimento*



Fonte: Base Google Earth

Tal como se pode observar, os movimentos não prioritários, isto é, que se realizam com oposição, é a viragem à direita proveniente da EN9-1 (movimento 9).

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

Figura 34 | N3: Estimativas de tráfego atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)



Fonte: Base Google Earth

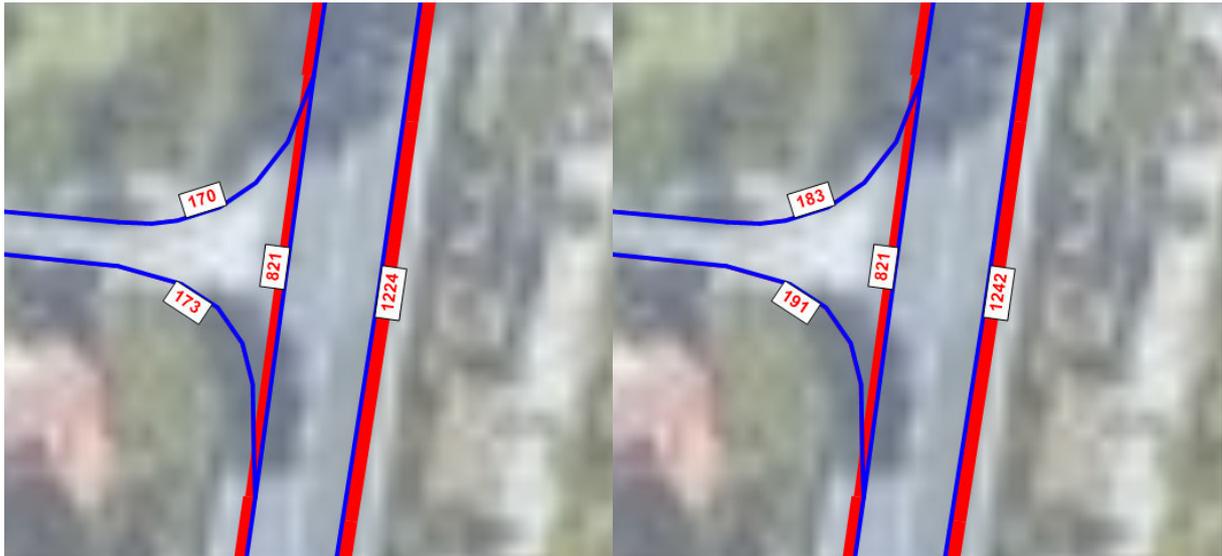
Tabela 29 | Nó 3: Condições de circulação atuais (2019) na HPT-DU (uvl/h)

HPT-DU 2019	M9
Volume de entrada (Ve, veic/h)	172
Volume de conflito (Vc, veic/h)	490
Cap. Movimentos Partilhados CSH (veic/h)	529
Tempo de Atraso (d, s/veic)	15
NÍVEL DE SERVIÇO	C
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1

Figura 35 | Nó 3: Estimativas de tráfego em 2020 na HPT-DU *sem* e *com* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2020 SE

HPT-DU 2020 CE

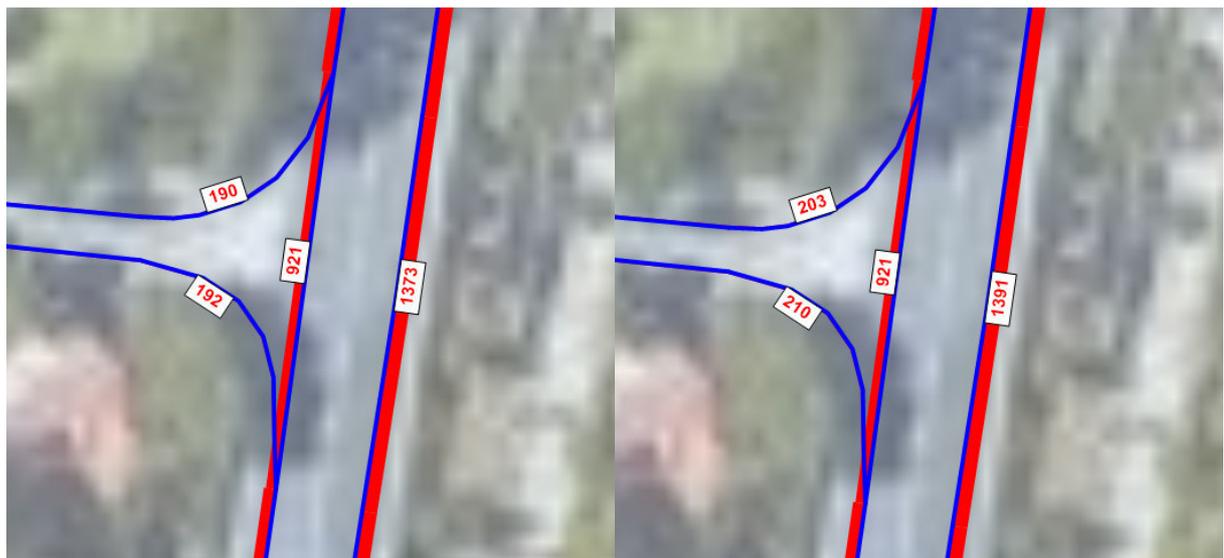


Fonte: Base Google Earth

Figura 36 | Nó 3: Estimativas de tráfego futuro em 2030 na HPT-DU *sem* e *com* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2030 SE

HPT-DU 2030 CE



Fonte: Base Google Earth

Tabela 30 | Nó 3: Condições de circulação em 2020 e 2030 na HPT-DU *sem e com* empreendimento (uvl/h)

	M9			
	HPT-DU 2020	HPT-DU 2020	HPT-DU 2030	HPT-DU 2030
	SE	CE	SE	CE
Volume de entrada (Ve, veic/h)	173	191	192	210
Volume de conflito (Vc, veic/h)	496	502	556	562
Cap. Movimentos Partilhados CSH (veic/h)	524	519	479	475
Tempo de Atraso (d, s/veic)	15	16	18	19
NÍVEL DE SERVIÇO	C	C	C	C
Fila de Espera (Percentil 95%, veic.)	1	2	2	2

Conforme se pode observar, estimam-se boas condições de circulação em todos os períodos analisados, com níveis de serviço igual a “C” para o movimento 9. Comparando os cenários sem e com empreendimento, não se prevêem alterações significativas nas condições, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pelo empreendimento venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem empreendimento.

4.4.4 Nó 4

O Nó 4 corresponde à rotunda entre EN9 e Rua António dos Reis. Trata-se de uma rotunda de três ramos, cuja vista aérea se apresenta na figura seguinte, constando na tabela seguinte os parâmetros geométricos futuros admitidos para o cálculo do nível de serviço em cada um dos ramos de entrada.

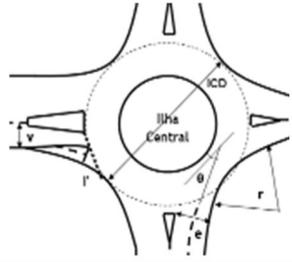
Figura 37 | Nó 4 - Vista aérea atual



Fonte: Base Google Earth

Tabela 31 | Nó 4 - Características geométricas da rotunda

Parâmetros	Ramo de Entrada		
	Norte	Este	Sul
Largura da entrada (e) (m)	6,2	3,8	5,6
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	6,2	3,8	5,6
Comprimento médio do leque (l) (m)	-	-	-
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	38		
Ângulo de entrada (°)	25	31	24
Raio da entrada (r) (m)	22	20	15



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

Figura 38 | Nó 4 - Estimativas de tráfego em 2019 na HPT-DU



Fonte: Base Google Earth

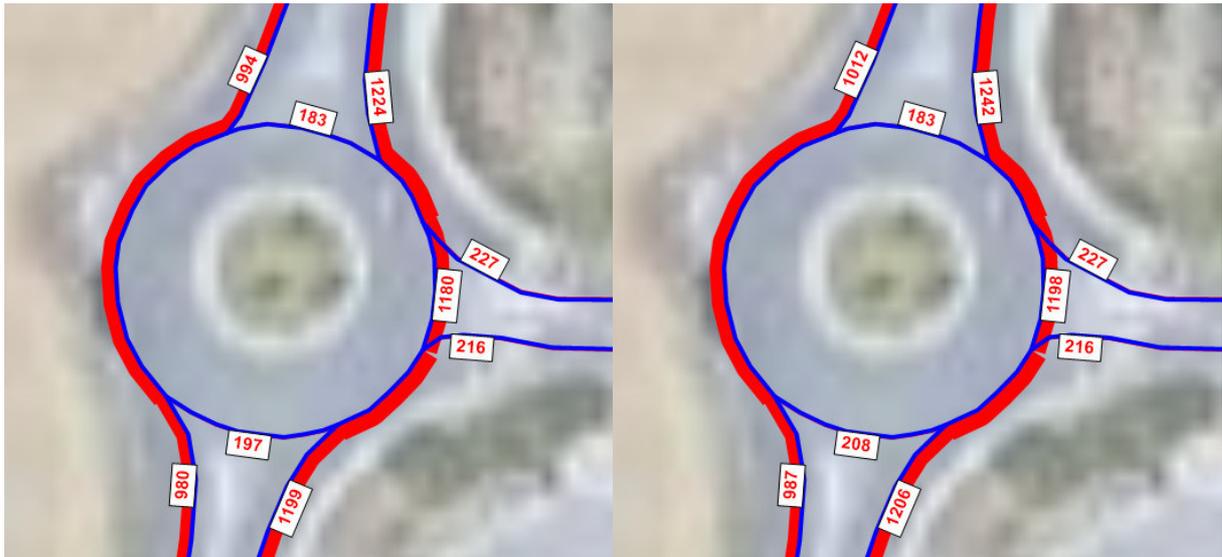
Tabela 32 | Nó 4 - Condições de circulação em 2019 na HPT-DU

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2019		
		Norte	Este	Sul
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		983	224	1.184
Fluxo de conflito (uvl/h)		181	1.166	195
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.778	525	1.578
Taxa de utilização		55%	43%	75%
Reserva de capacidade (uvl/h)		795	301	394
Nível de Serviço (NS)		A	B	B
Fila de espera máxima (perc. 95%)		4	2	8
Tempo de atraso (seg.)		5	12	9

Nó 4 - Estimativas de tráfego para 2020 na HPT-DU, *sem e com* empreendimento (uvl/h)

HPT-DU 2020 SE

HPT-DU 2020 CE



Fonte: Base Google Earth

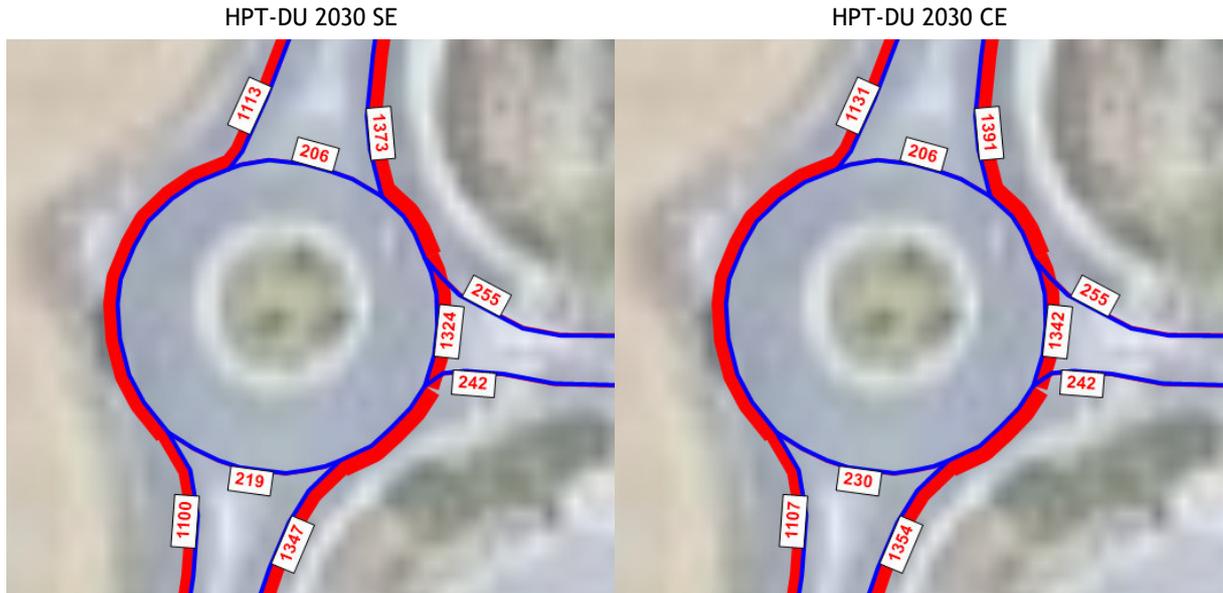
Tabela 33 | Nó 4 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, *sem* empreendimento (uvl/h)

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2020 SE		
		Norte	Este	Sul
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		994	227	1.199
Fluxo de conflito (uvl/h)		183	1.180	197
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.777	517	1.577
Taxa de utilização		56%	44%	76%
Reserva de capacidade (uvl/h)		783	290	378
Nível de Serviço (NS)		A	C	B
Fila de espera máxima (perc. 95%)		4	2	8
Tempo de atraso (seg.)		5	12	9

Tabela 34 | Nó 4 - Condições de circulação para 2020 na HPT-DU, *com* empreendimento (uvl/h)

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2020 CE		
		Norte	Este	Sul
Fluxo no ramo de entrada (uvl/h)		1.012	227	1.206
Fluxo de conflito (uvl/h)		183	1.198	208
Fluxo de entrada possível (uvl/h)		1.777	508	1.570
Taxa de utilização		57%	45%	77%
Reserva de capacidade (uvl/h)		765	281	364
Nível de Serviço (NS)		A	C	B
Fila de espera máxima (perc. 95%)		4	2	8
Tempo de atraso (seg.)		5	13	10

Figura 39 | Nó 4 - Estimativas de tráfego para 2030 na HPT-DU., *sem e com* empreendimento (uvt/h)



Fonte: Base Google Earth

Tabela 35 | Nó 4 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, *sem* empreendimento (uvt/h)

Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2030 SE		
		Norte	Este	Sul
Fluxo no ramo de entrada (uvt/h)		1.113	255	1.347
Fluxo de conflito (uvt/h)		206	1.324	219
Fluxo de entrada possível (uvt/h)		1.761	440	1.562
Taxa de utilização		63%	58%	86%
Reserva de capacidade (uvt/h)		648	185	215
Nível de Serviço (NS)		A	D	C
Fila de espera máxima (perc. 95%)		5	4	13
Tempo de atraso (seg.)		6	19	15

Tabela 36 | Nó 4 - Condições de circulação para 2030 na HPT-DU, *com* empreendimento (uvt/h)

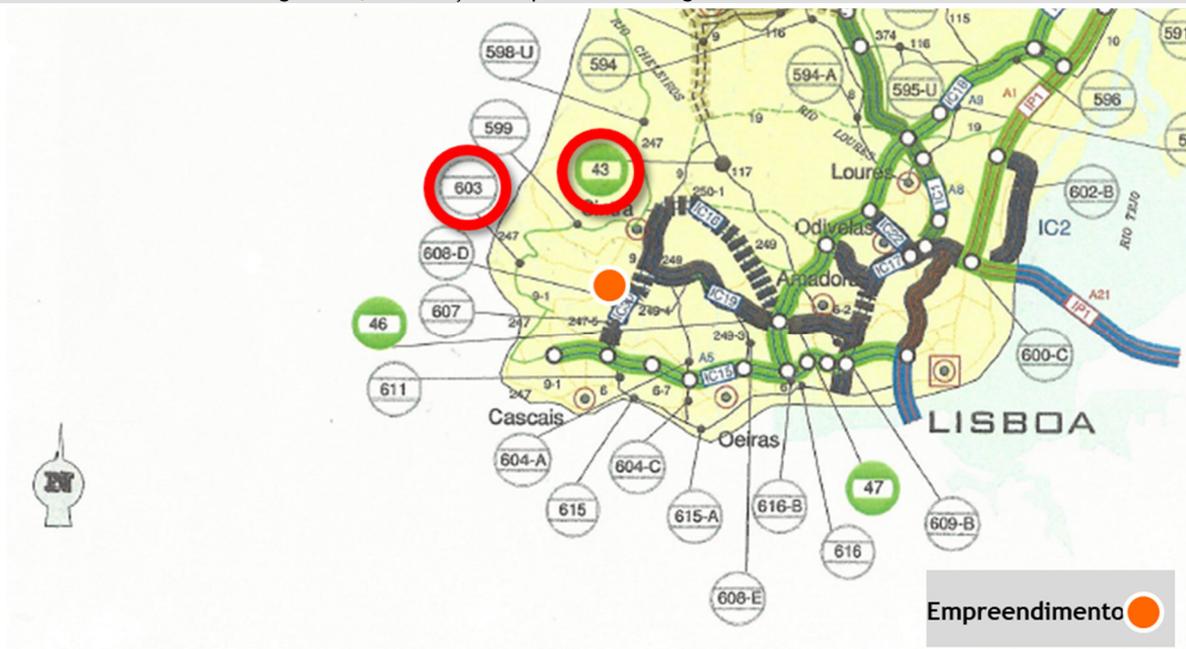
Parâmetros	Ramo:	HPT-DU 2030 CE		
		Norte	Este	Sul
Fluxo no ramo de entrada (uvt/h)		1.131	255	1.354
Fluxo de conflito (uvt/h)		206	1.342	230
Fluxo de entrada possível (uvt/h)		1.761	431	1.555
Taxa de utilização		64%	59%	87%
Reserva de capacidade (uvt/h)		630	176	201
Nível de Serviço (NS)		A	D	C
Fila de espera máxima (perc. 95%)		5	4	13
Tempo de atraso (seg.)		6	20	15

De acordo com os cálculos efetuados, estimam-se boas condições de circulação na HPT-DU, com nível de serviço “A” nos ramos de entrada Norte, para o ano base e para o ano horizonte de projeto, enquanto o ramo Este e Sul apresentam, respetivamente, níveis de serviço entre “B” e “C” para o ano base e “C” e “D” para o ano horizonte de projeto.

4.5 Estimativas de Tráfego Médio Diário Anual

Apresentam-se neste capítulo as estimativas de tráfego médio diário anual para o ano atual (2019), ano base (2020) e para o ano horizonte de projeto (2030), nos cenários *com* e *sem* empreendimento. Para determinar o TMDA atual (2019) na rede envolvente à unidade comercial em estudo foram considerados os dados recolhidos nos trabalhos de campo e ainda os dados de tráfego publicados pela *Infraestruturas de Portugal*, relativos aos postos de recenseamento de tráfego 6030/CS, situado ao km 85,3 da Estrada Nacional 247, e do Posto de Recenseamento de Tráfego A043/A, situado ao km 18 da Estrada Nacional 117, datados de 2005. A figura seguinte apresenta a localização dos postos.

Figura 40 | Localização dos postos de contagens - 6030/CS e A043/A



Fonte: Engimind/EP

Tabela 37 | Dados de recenseamento de tráfego no posto 6030/CS (2005)

Distrito: Lisboa		NUTS: Lisboa				Posto: 6030 / CS	
Estrada: EN 247 / Km: 85,3		Nó inicial: 2606 - Nó final: 2605				Coord X: -115814 ; Coord Y: -97117	
Designação	Diurno	Nocturno	Verão	Inverno	Dia útil	Anual	Motoriz.
	(16h)	(8h)	(24h)	(24h)	(24h)	(24h)	(%)
A	Velocípedes s/motor	32	1	37	30	34	33
B	Velocípedes c/motor	6	1	8	6	7	7
Velocípedes		38	2	45	36	41	40
C	Motociclos	68	12	90	74	82	2
D	Automóveis ligeiros	2930	410	3540	3140	3273	90
E	Ligeiros de mercadorias	193	17	216	204	237	6
Ligeiros		3191	439	3846	3418	3592	98
F	Pesados s/reboque	18	2	21	19	25	20
G	Pesados c/reboque	0	0	0	0	0	0
H	Tratores c/semi-reboque	0	0	0	0	0	0
I	Autocarros	38	4	45	39	48	42
J+K	Tratores agrícolas Veículos especiais	3	0	3	3	3	3
Pesados		59	6	69	61	76	2
Motorizados		3250	445	3915	3479	3668	100
Total geral		3288	447	3960	3515	3709	3735
Mercadorias		211	19	237	223	262	6

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

A metodologia para a extrapolação dos valores apurados nos postos de contagem realizou-se de acordo com os passos seguintes, os quais se efetuaram para as unidades de veículos equivalentes apuradas:

1. Conversão dos volumes respeitantes aos períodos de contagem (HPT-DU) nos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de Verão. Considerou-se o valor do posto automático 43, no distrito de Lisboa, de 10,1% na Hora de Ponta da 100^a hora;
2. Conversão dos volumes respeitantes ao total do dia útil respetivo de verão nos volumes respeitantes ao total de um dia útil médio do ano (com base nos postos da IP);
3. Conversão dos volumes respeitantes ao total de dia útil médio do ano num dia médio do ano (com base no posto da IP);
4. Determinação da percentagem de veículos pesados da rede, com base no posto da I.P., 1,8%.

Relativamente às linhas e colunas da matriz associadas ao empreendimento, foi ainda determinada a representatividade das viagens dos geradores na HPT-DU da rede envolvente no total de um dia médio do ano. A representatividade foi calculada com base nos índices de geração de viagens constantes no *Manual Trip Generation*, do *Institute of Transportation Engineer*, considerando a relação entre os índices 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 deste cálculo apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 38 | Fatores de extrapolação para TMDA (com base nos dados dos postos 6030/CS e A043/A)

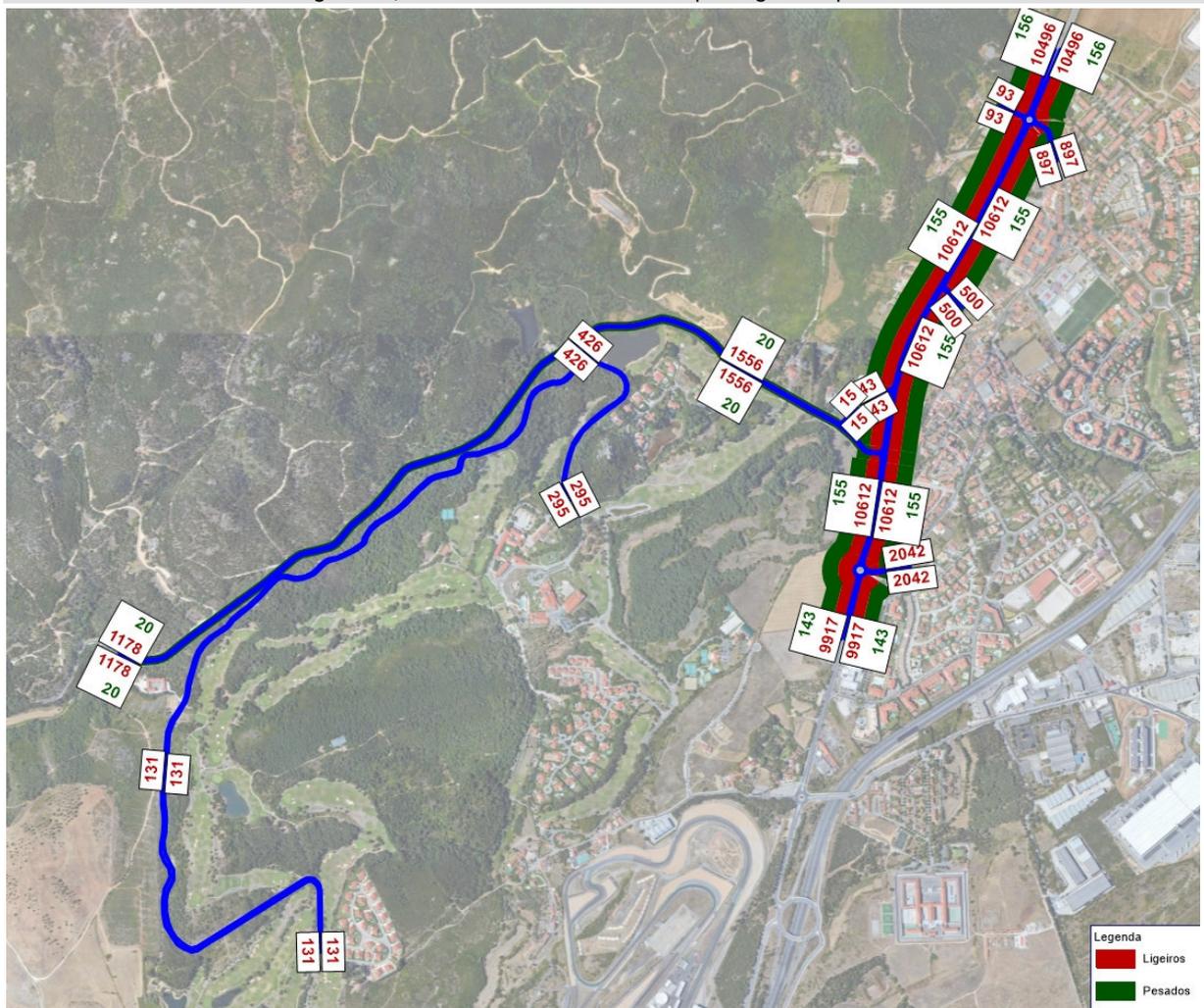
FATORES DE EXTRAPOLAÇÃO	MOTORIZADOS
Total dia útil verão / HPT-DU	9,901
Total dia médio anual / total dia médio verão	0,9369
Total dia médio anual / total dia útil médio	1,0074
Fator final - TMDA / HPT-DU	9,345

Os resultados obtidos para o ano atual e para os cenários futuros apresentam-se em seguida, em mapa e em matriz.

Tabela 39 | Matriz O/D 2019: TMDA (veíc.)

2019		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Nome	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	280	453	598	0	7677	888	37	378	5	33	210	93	10 652
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	453	0	23	0	336	47	33	0	5	0	0	0	897
4	Beloura	0	598	23	0	0	1397	14	0	0	0	0	5	5	2 042
5	EN9 Cascais (S>N)	0	7677	336	1397	0	224	201	23	103	5	5	61	28	10 060
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	888	47	14	0	201	0	0	19	0	5	19	5	1 198
8	HCG	0	37	33	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	93
9	Acesso Local 1	0	378	0	0	0	103	19	0	0	0	0	0	0	500
10	Acesso Local 2	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	15
11	Acesso Local 3	0	33	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	43
12	Penha Longa Este	0	210	0	5	0	61	19	0	0	0	0	0	0	295
13	Penha Longa Oeste	0	93	0	5	0	28	5	0	0	0	0	0	0	131
		0	10 652	897	2 042	0	10 060	1 198	93	500	15	43	295	131	25 926

Figura 41 | Estimativas de TMDA em 2019 para ligeiros e pesados



Fonte: Base Google Earth

Tabela 40 | Matriz O/D 2020: TMDA sem empreendimento (veic.)

2020		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Name	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	290	467	617	0	7882	911	37	388	5	33	215	93	10 938
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	467	0	23	0	346	47	33	0	5	0	0	0	921
4	Beloura	0	617	23	0	0	1434	14	0	0	0	0	5	5	2 098
5	EN9 Cascais (S>N)	0	7882	346	1434	0	234	206	23	107	5	5	61	28	10 331
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	911	47	14	0	206	0	0	19	0	5	19	5	1 226
8	HCG	0	37	33	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	93
9	Acesso Local 1	0	388	0	0	0	107	19	0	0	0	0	0	0	514
10	Acesso Local 2	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	15
11	Acesso Local 3	0	33	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	43
12	Penha Longa Este	0	215	0	5	0	61	19	0	0	0	0	0	0	300
13	Penha Longa Oeste	0	93	0	5	0	28	5	0	0	0	0	0	0	131
		0	10 938	921	2 098	0	10 331	1 226	93	514	15	43	300	131	26 610

Figura 42 | Estimativas de TMDA em 2020 para ligeiros e pesados - Cenário sem empreendimento

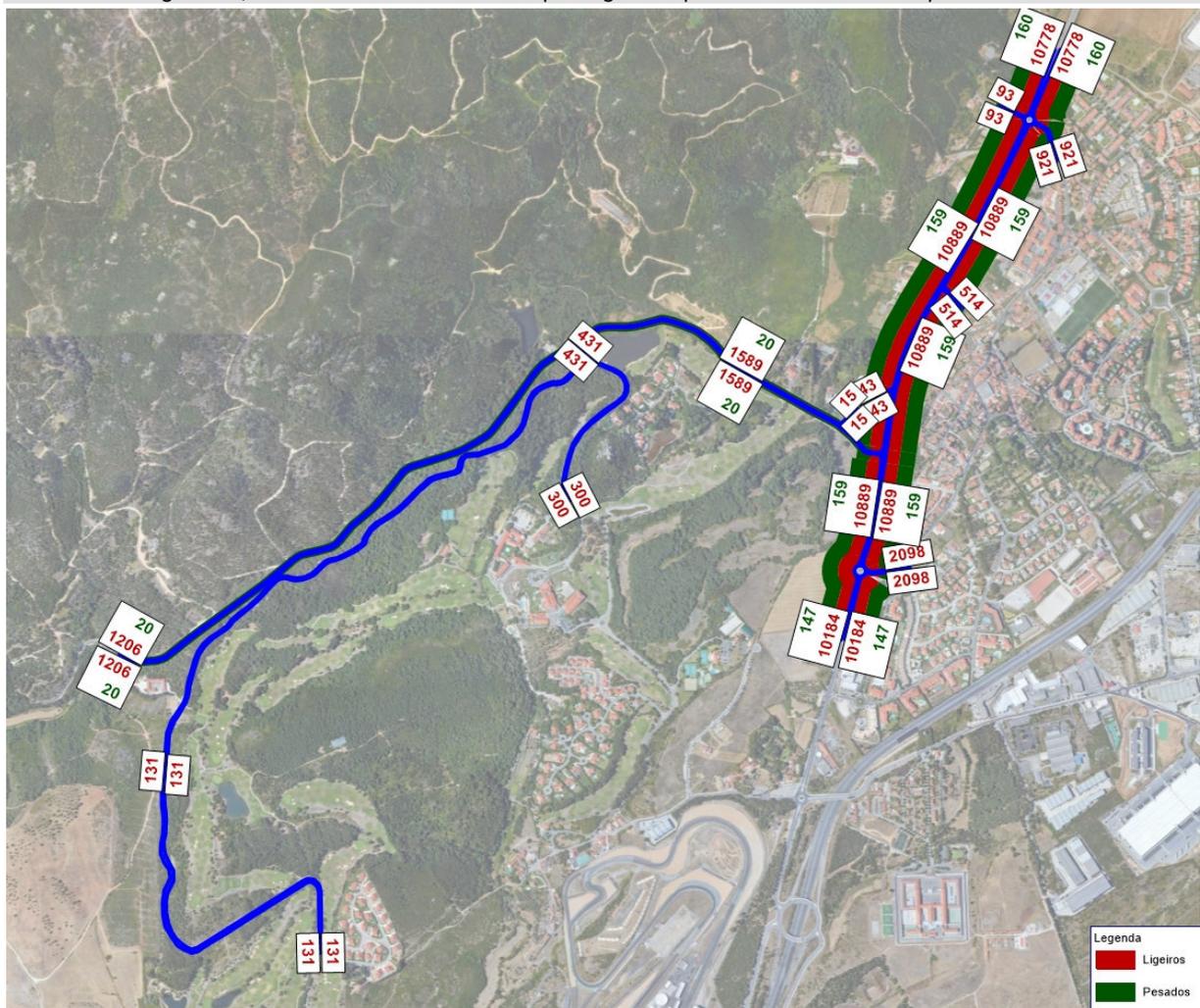
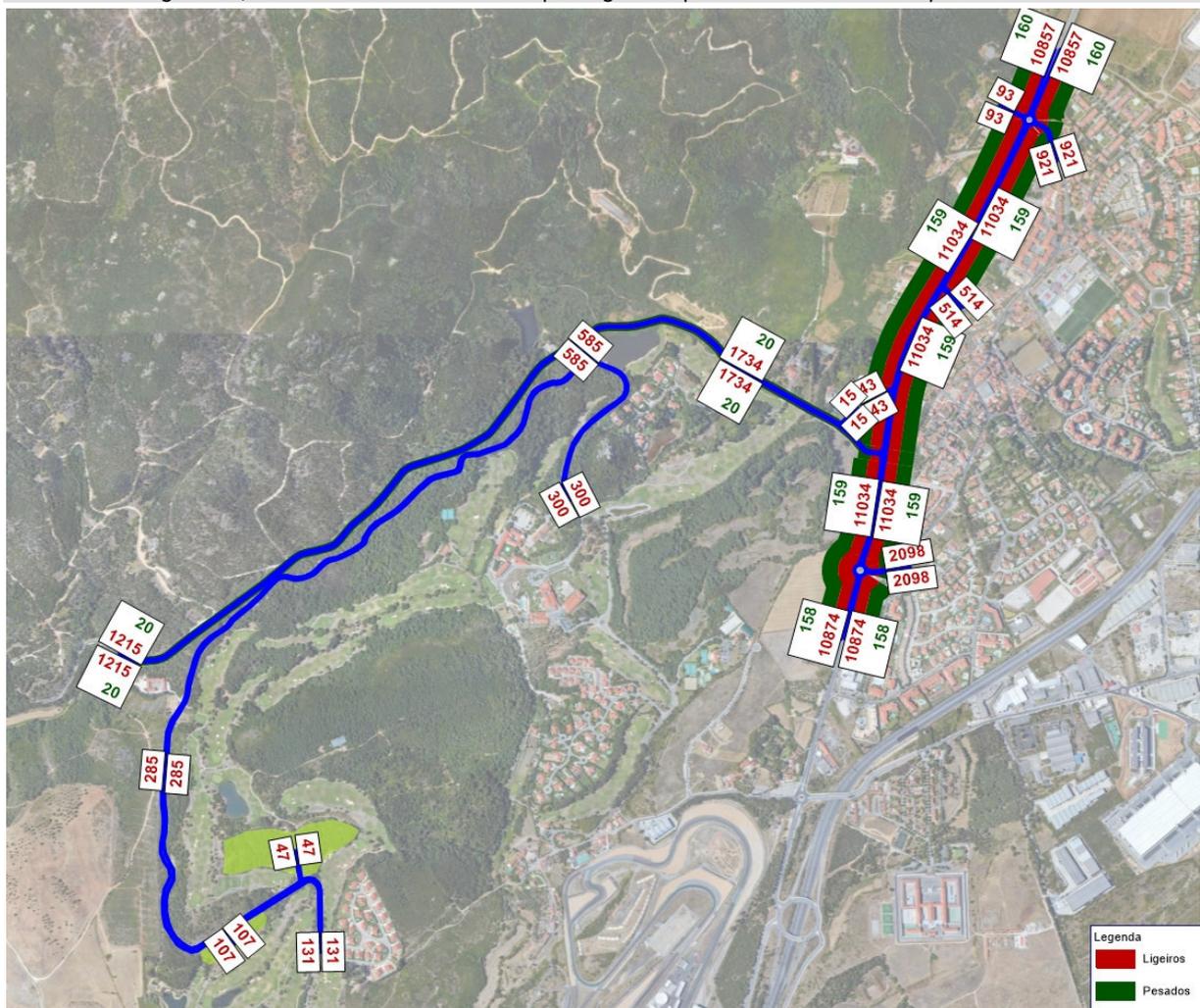


Tabela 41 | Matriz O/D 2020: TMDA com empreendimento (veic.)

2020		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Nome	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	Aldeamento E	Aparthotel	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	290	467	617	0	7882	911	37	388	5	33	215	93	28	51	11 017
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	467	0	23	0	346	47	33	0	5	0	0	0	0	0	921
4	Beloura	0	617	23	0	0	1434	14	0	0	0	0	5	5	0	0	2 098
5	EN9 Cascais (S>N)	0	7882	346	1434	0	869	206	23	107	5	5	61	28	19	47	11 032
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	911	47	14	0	206	0	0	19	0	5	19	5	0	9	1 235
8	HCG	0	37	33	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
9	Acesso Local 1	0	388	0	0	0	107	19	0	0	0	0	0	0	0	0	514
10	Acesso Local 2	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
11	Acesso Local 3	0	33	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	43
12	Penha Longa Este	0	215	0	5	0	61	19	0	0	0	0	0	0	0	0	300
13	Penha Longa Oeste	0	93	0	5	0	28	5	0	0	0	0	0	0	0	0	131
14	Aldeamento E	0	28	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
15	Aparthotel	0	51	0	0	0	47	9	0	0	0	0	0	0	0	0	107
		0	11 017	921	2 098	0	11 032	1 235	93	514	15	43	300	131	47	107	27 553

Figura 43 | Estimativas de TMDA em 2020 para ligeiros e pesados - Cenário com empreendimento



Fonte: Base Google Earth

Tabela 42 | Matriz O/D 2030: TMDA *sem empreendimento* (veic.)

2030		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Name	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	364	584	766	0	9821	1135	47	481	5	42	266	117	13 628
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	584	0	28	0	430	56	37	0	5	0	0	0	1 140
4	Beloura	0	766	28	0	0	1789	19	0	0	0	0	5	5	2 612
5	EN9 Cascais (S>N)	0	9821	430	1789	0	290	252	28	135	5	5	75	33	12 863
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	1135	56	19	0	252	0	0	23	0	5	23	5	1 518
8	HCG	0	47	37	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	112
9	Acesso Local 1	0	481	0	0	0	135	23	0	0	0	0	0	0	639
10	Acesso Local 2	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	15
11	Acesso Local 3	0	42	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	52
12	Penha Longa Este	0	266	0	5	0	75	23	0	0	0	0	0	0	369
13	Penha Longa Oeste	0	117	0	5	0	33	5	0	0	0	0	0	0	160
		0	13 628	1 140	2 612	0	12 863	1 518	112	639	15	52	369	160	33 108

Figura 44 | Estimativas de TMDA em 2030 para ligeiros e pesados - Cenário *sem empreendimento*

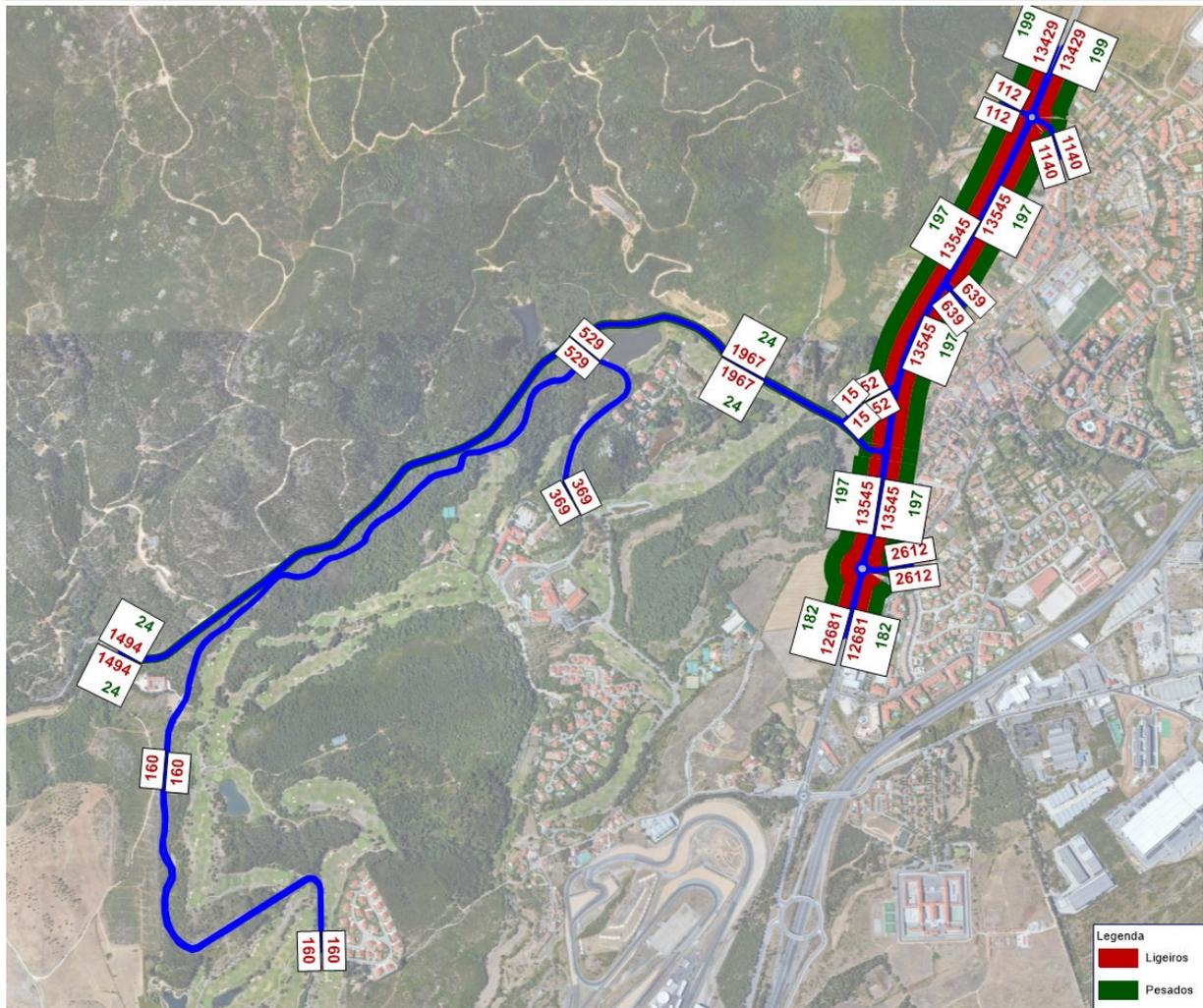
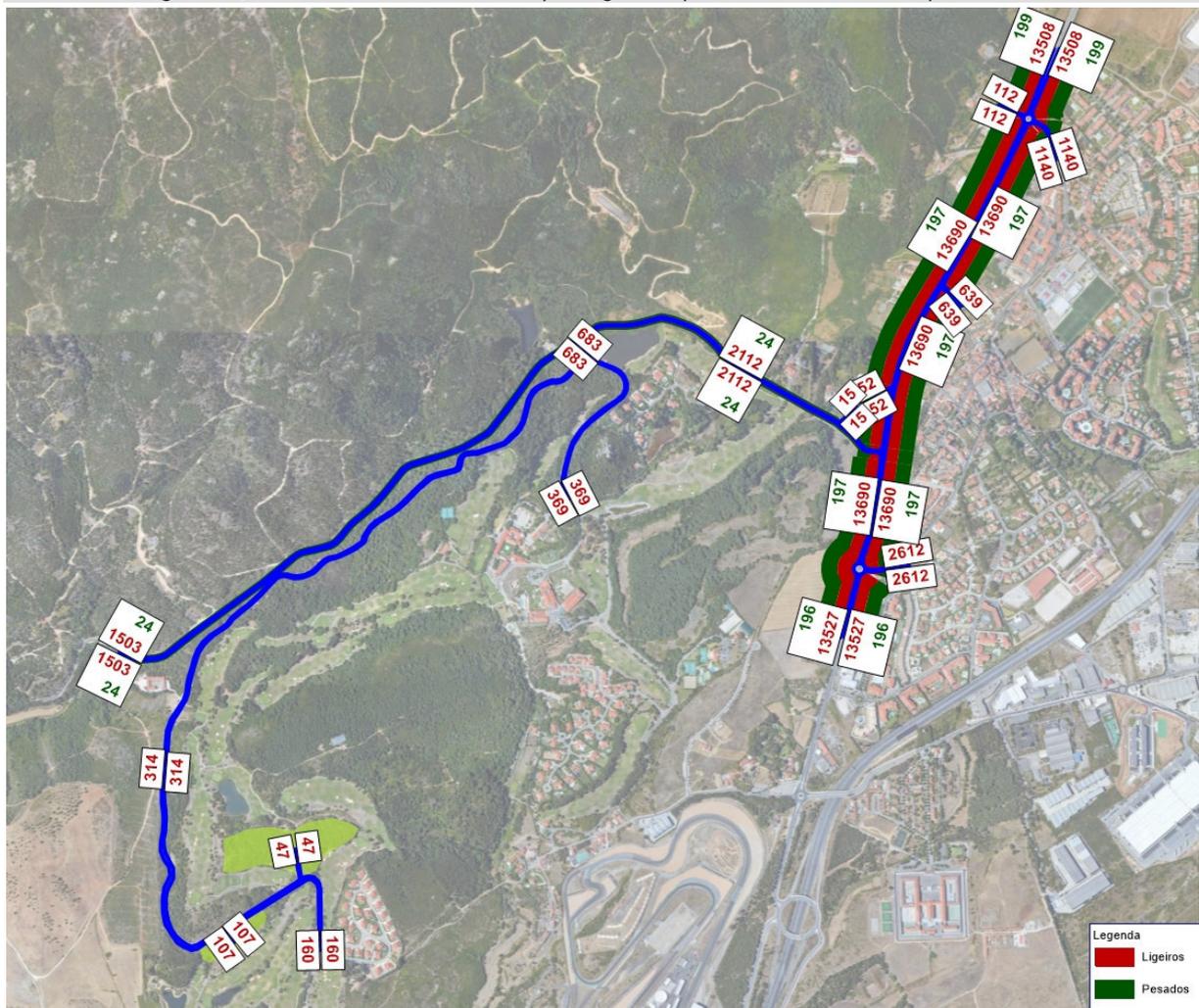


Tabela 43 | Matriz O/D 2030: TMDA com empreendimento (veic.)

2030		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Name	EN9 Sintra (N>S)	EN9 Sintra (S>N)	Linhó	Beloura	EN9 Cascais (S>N)	EN9 Cascais (N>S)	Malveira da Serra	HCG	Acesso Local 1	Acesso Local 2	Acesso Local 3	Penha Longa Este	Penha Longa Oeste	Aldeamento E	Aparthotel	
1	EN9 Sintra (N>S)	0	364	584	766	0	9821	1135	47	481	5	42	266	117	28	51	13 707
2	EN9 Sintra (S>N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Linhó	0	584	0	28	0	430	56	37	0	5	0	0	0	0	0	1 140
4	Beloura	0	766	28	0	0	1789	19	0	0	0	0	5	5	0	0	2 612
5	EN9 Cascais (S>N)	0	9821	430	1789	0	1084	252	28	135	5	5	75	33	19	47	13 723
6	EN9 Cascais (N>S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Malveira da Serra	0	1135	56	19	0	252	0	0	23	0	5	23	5	0	9	1 527
8	HCG	0	47	37	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112
9	Acesso Local 1	0	481	0	0	0	135	23	0	0	0	0	0	0	0	0	639
10	Acesso Local 2	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
11	Acesso Local 3	0	42	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	52
12	Penha Longa Este	0	266	0	5	0	75	23	0	0	0	0	0	0	0	0	369
13	Penha Longa Oeste	0	117	0	5	0	33	5	0	0	0	0	0	0	0	0	160
14	Aldeamento E	0	28	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
15	Aparthotel	0	51	0	0	0	47	9	0	0	0	0	0	0	0	0	107
		0	13 707	1 140	2 612	0	13 723	1 527	112	639	15	52	369	160	47	107	34 210

Figura 45 | Estimativas de TMDA em 2030 para ligeiros e pesados - Cenário com empreendimento


4.6 Tráfego Médio Horário no Período Diurno, do Entardecer e Noturno

Para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, conjugado com o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à gestão do ruído ambiente, 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* empreendimento.

Estes valores foram estimados com recurso aos valores obtidos nas contagens e na informação relativos aos postos de recenseamento de tráfego 6030/CS, situado ao km 85,3 da Estrada Nacional 247, e do Posto de Recenseamento de Tráfego A043/A, situado ao km 18 da Estrada Nacional 117, datados de 2005. A tabela seguinte apresenta os valores percentuais de tráfego considerados nos três períodos, por classe de veículos (ligeiros e pesados).

Tabela 44 | Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno

	Diurno	Entardecer	Noturno	Dia Útil
Ligeiros	80,9%	7,0%	12,1%	98,2%
Pesados	83,8%	7,0%	9,2%	1,8%
Total	81,0%	7,0%	12,0%	100,0%

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

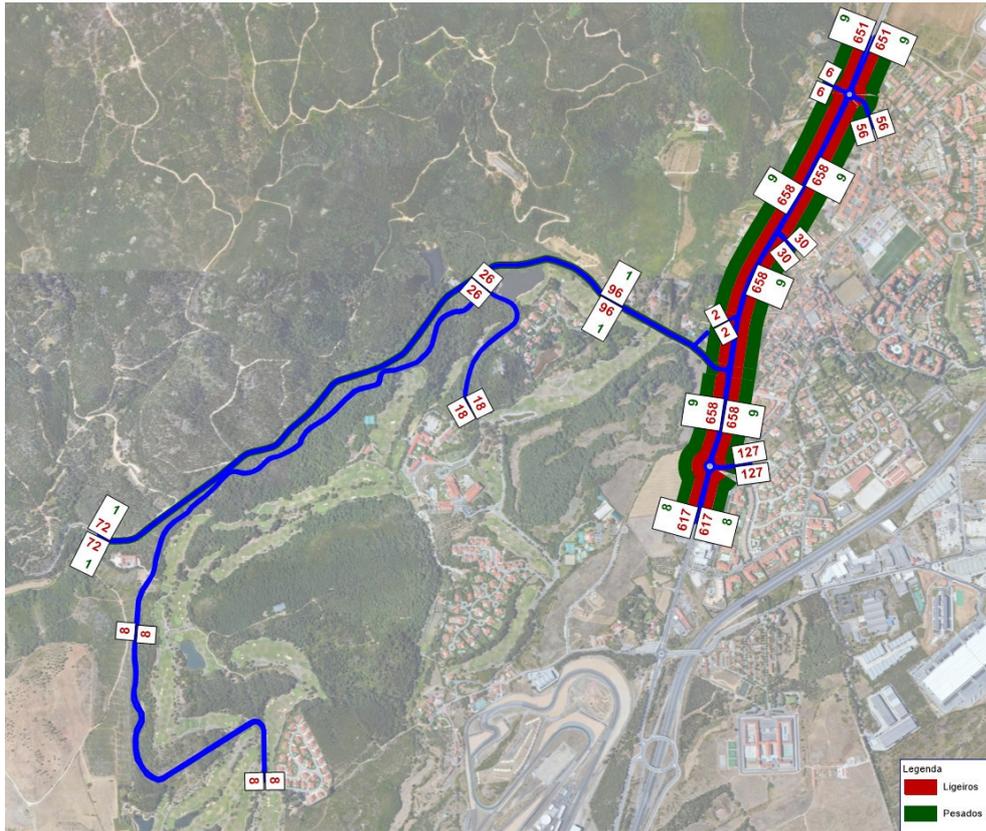
Para apurar a percentagem do TMDA correspondente ao período do entardecer, foi determinada a percentagem correspondente a uma hora média no período do entardecer, a qual foi expandida para o período de 3 horas correspondente, com base na média entre:

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

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

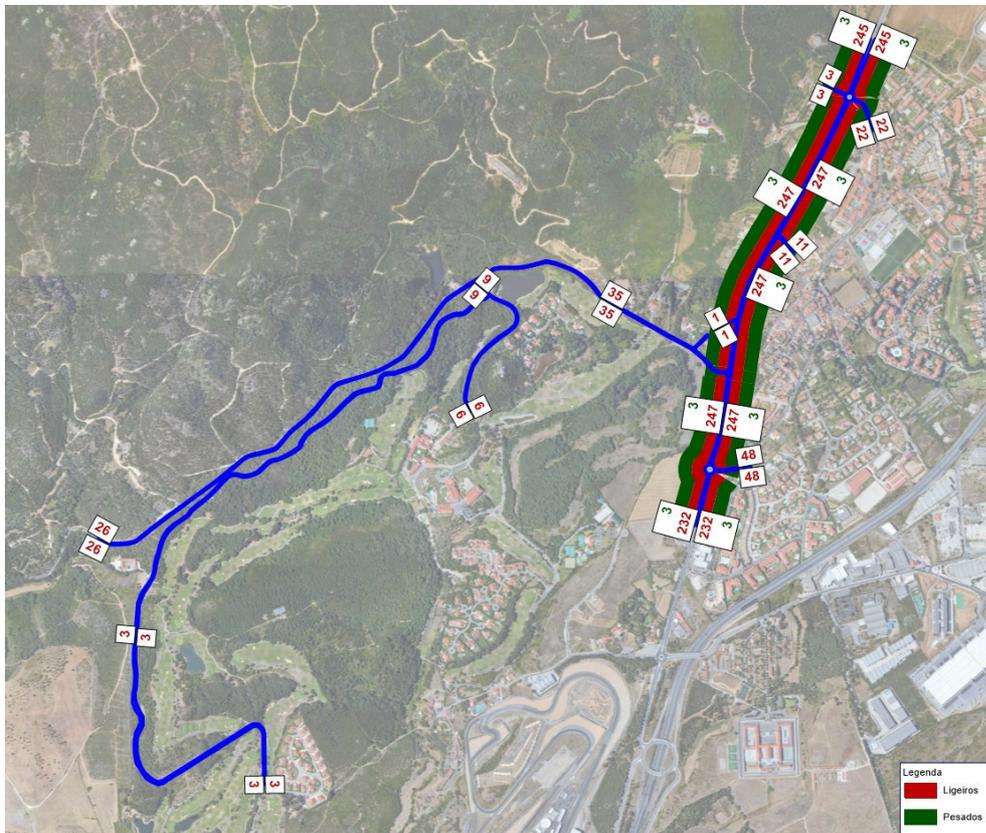
As figuras seguintes apresentam os volumes de tráfego estimados, por classe de veículo, nos períodos acima referidos, com base no modelo de tráfego desenvolvido para a HPT-DU do ano atual (2019), ano base (2020) e do ano horizonte de projeto (2030).

Figura 46 | Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período diurno



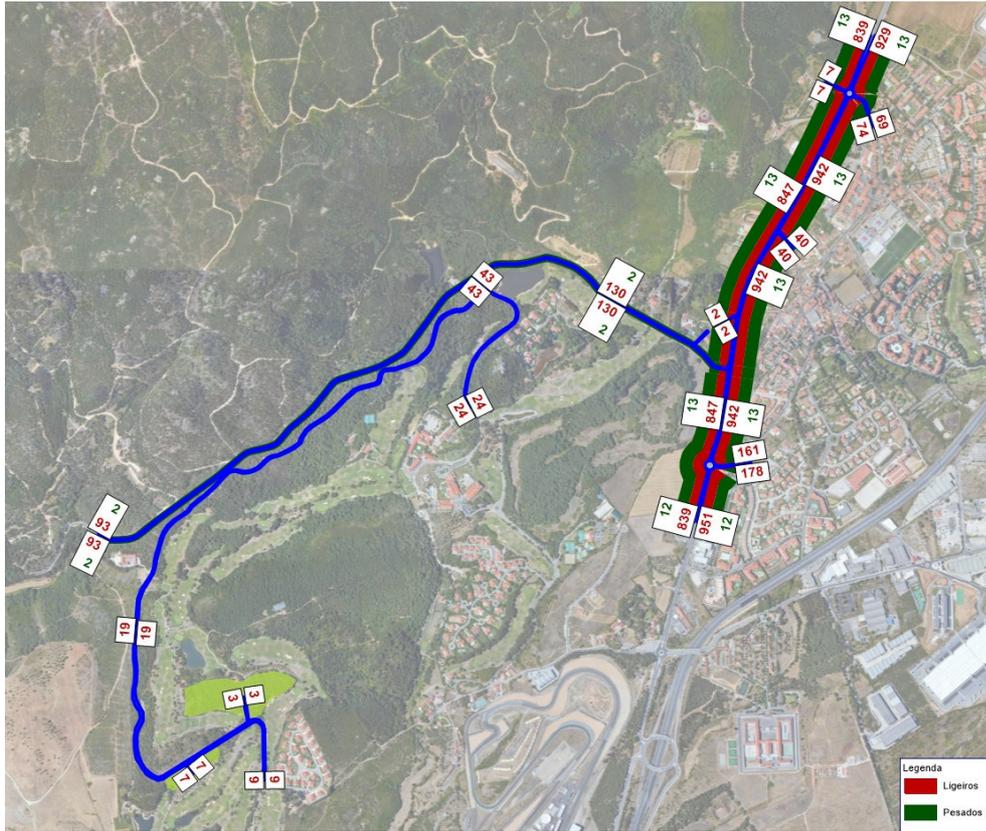
Fonte: Base Google Earth

Figura 47 | Estimativas de TMH no ano atual (2019) no período do entardecer



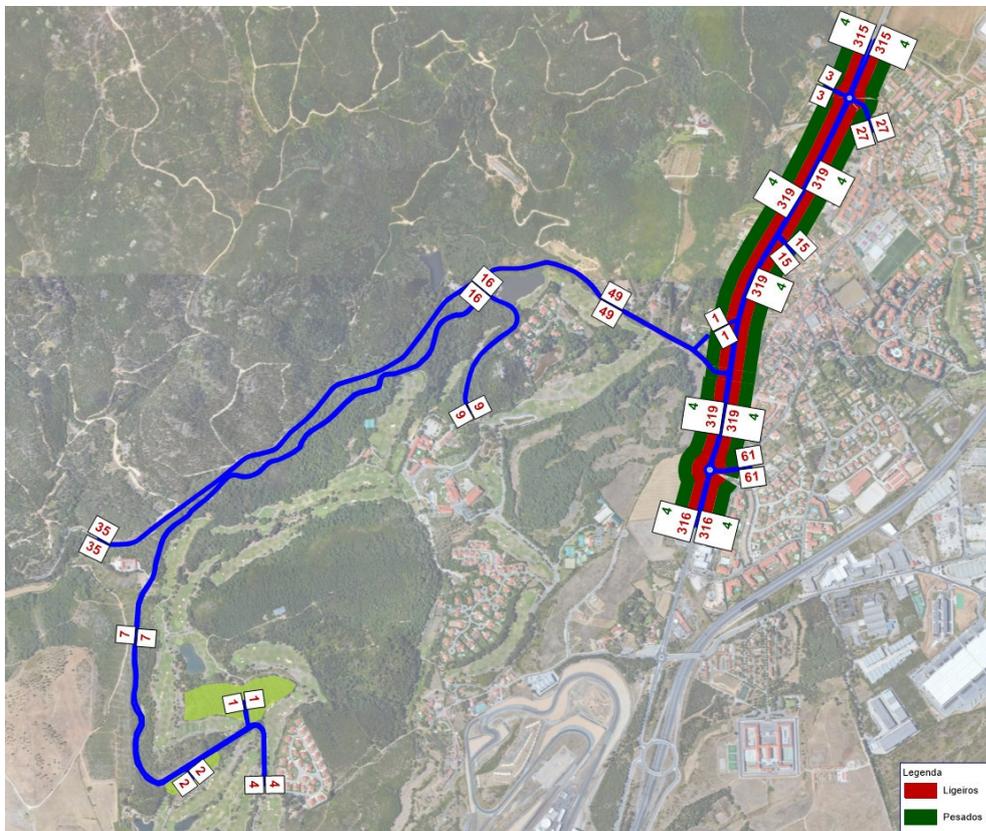
Fonte: Base Google Earth

Figura 52 | Estimativas de TMH em 2030 no período diurno, Cenário com empreendimento



Fonte: Base Google Earth

Figura 53 | Estimativas de TMH em 2030 no período do entardecer, Cenário com empreendimento



Fonte: Base Google Earth

5 ESTACIONAMENTO

5.1 Oferta de Estacionamento

O projeto de arquitetura do aparthotel prevê uma oferta de estacionamento no interior do lote de 120 lugares para veículos ligeiros, dos quais 9 serão dedicados a clientes com mobilidade condicionada.

As entradas e saídas do parque de estacionamento serão efetuadas pelo Drop-Off existente na entrada principal do Aparthotel com ligação à via principal e através da rotunda proposta. O parque organizar-se-á em lugares de estacionamento perpendiculares às vias de circulação, os quais terão dimensões de 2,5m por 5,0m, à exceção dos lugares reservados a utilizadores com mobilidade condicionada (dimensões de acordo com o Decreto-Lei n.º 163/2006). Existirão também lugares reservados a velocípedes e motociclos.

Relativamente ao Aldeamento E, está prevista a oferta global de 170 lugares de estacionamento no aldeamento, sendo que 41 lugares no exterior e ao longo da via de ligação das diferentes moradias, 35 lugares dentro da propriedade privada dos alojamentos e 94 lugares em garagem no interior das 36 moradias. Relativamente a mobilidade condicionada, está prevista a oferta de 6 lugares reservados a mobilidade condicionada, sendo que 1 lugar junto à receção, 4 lugares ao longo da via interna de circulação e 1 lugar no interior de uma das unidades de alojamento.

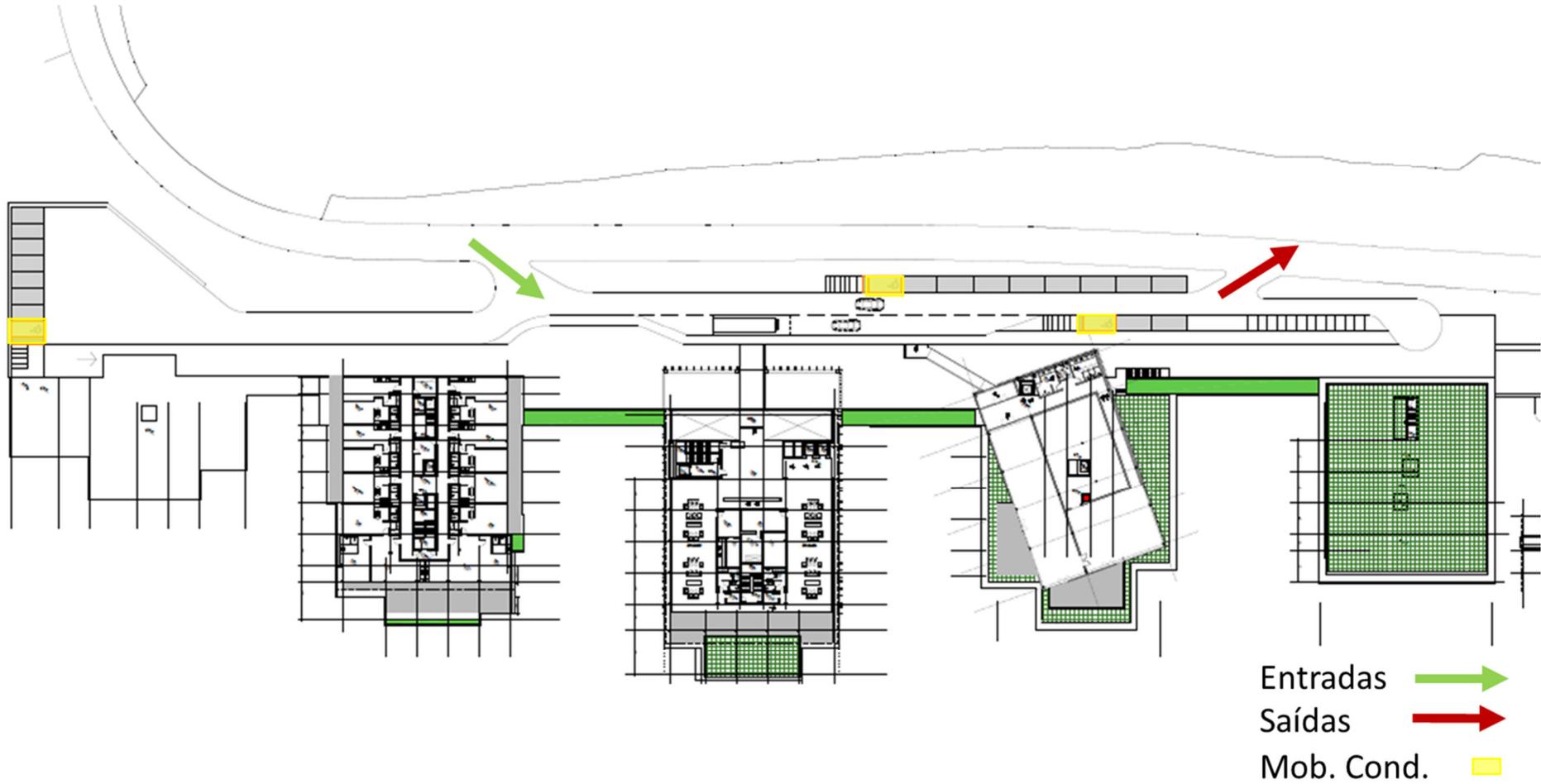
As figuras seguintes ilustram o cais de cargas e descargas de bens ou bagagens, a distribuição dos lugares de estacionamento e os locais de entrada e saída dos parques de estacionamento do Hotel e do Aldeamento E.

Tabela 45 | Resumo estacionamento no Aldeamento E

Estacionamento Interior (Privados UA)				Estacionamento			Veíc.	Autom.
	Nº UA (a)	Lug. Gar. (b)	(a x b)					
V2+1 EP0	4	2	8	Garagem (Privados UA)		94	94	
V2 EP1	3	2	6	Exterior dentro da parcela (Privado UA)		35	35	
V3+1 EP0	5	2	10	Exterior, longo da via (Público)	Autom. - (2,5x5m)	36	41	
V3 EP1	2	2	4		Autom. - (Acess.)	5		
V4 EP0	6	3	18		Motos	6		
V4 EP1	7	2	14		Bicicletas	10		
V4 FR EP0	1	2	2				170	
V5 EP0	2	4	8					
V5 FR EP0	6	4	24					
	36		94					

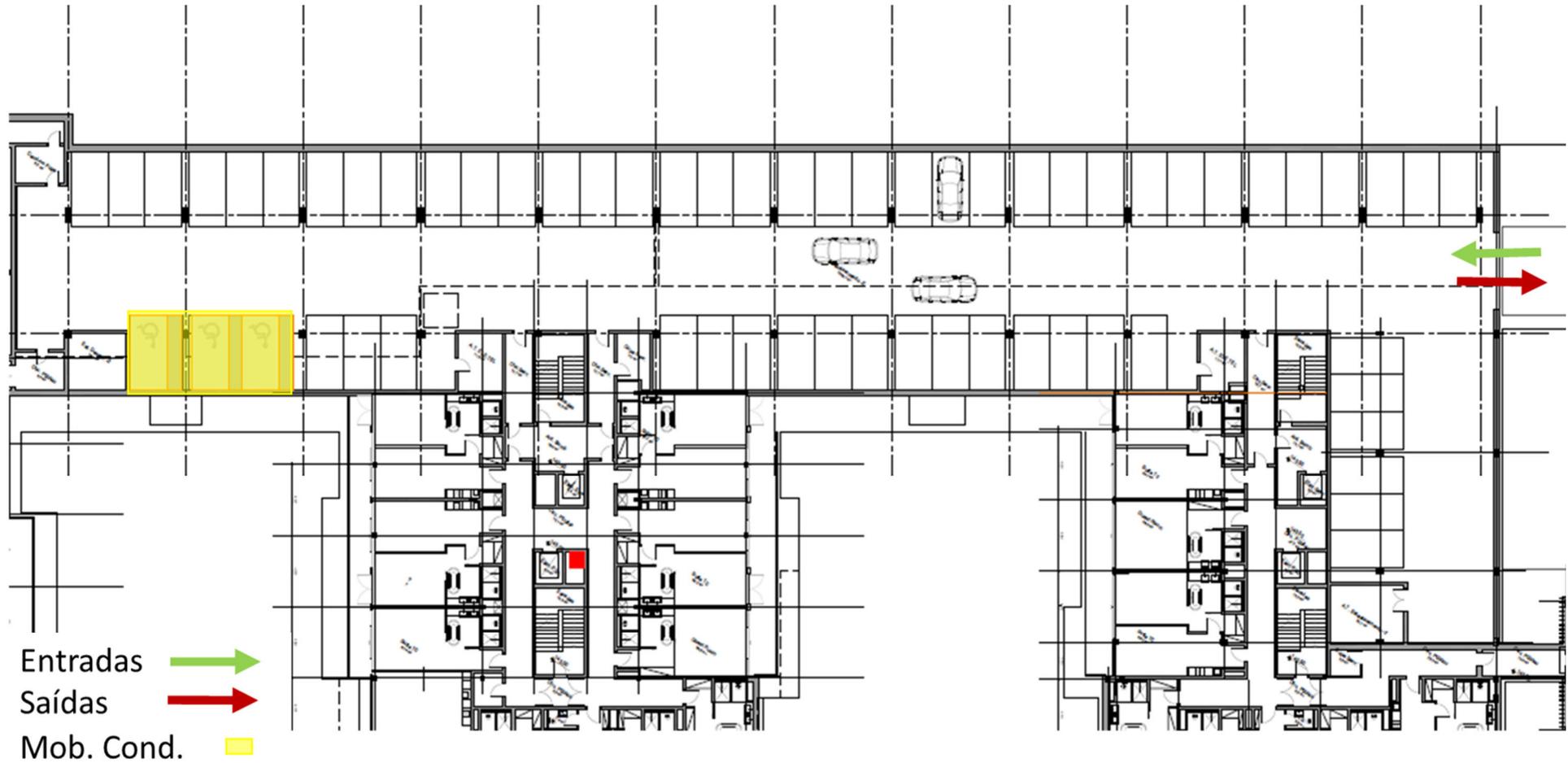
Fonte: Promontorio

Figura 55 | Layout do estacionamento exterior do Hotel - Piso 0



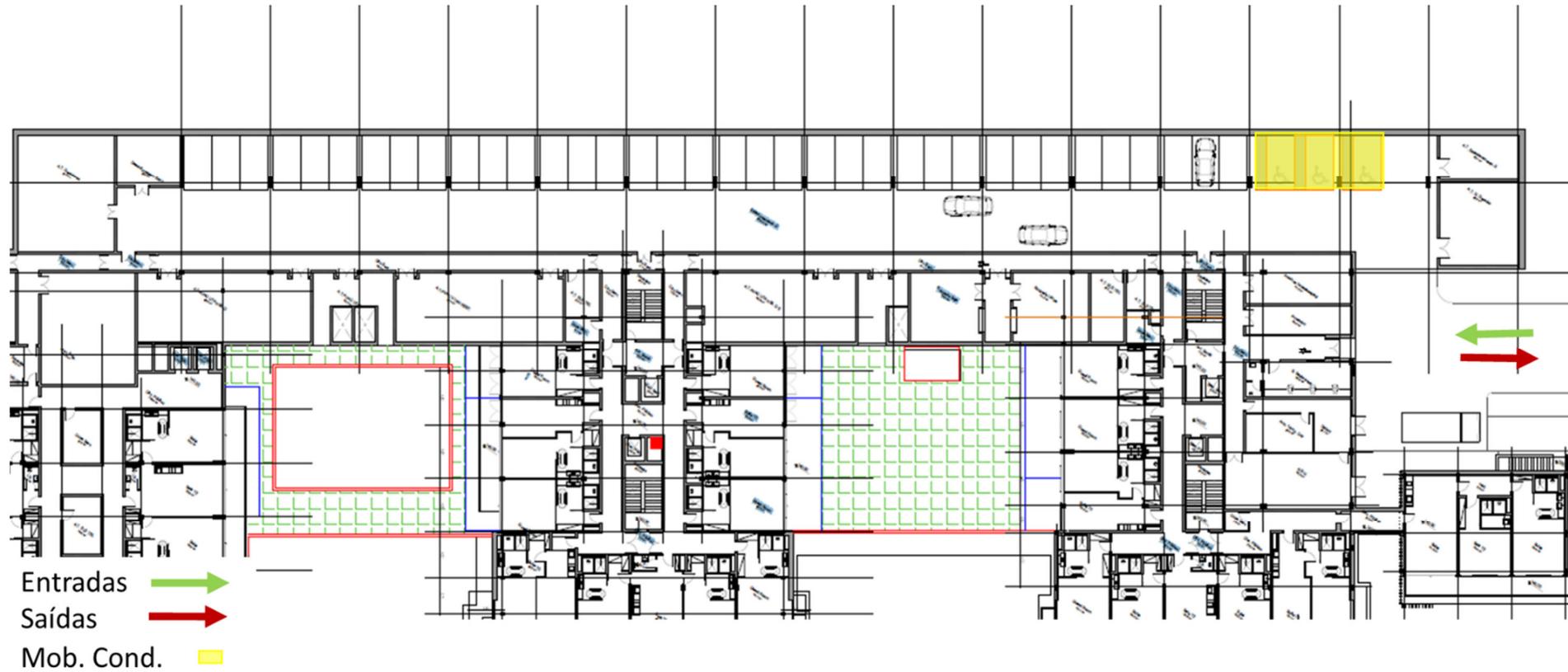
Fonte: Engimind (Base BroadwayMalyan^{BM})

Figura 56 | Layout e sentidos de circulação previstos para o parque de estacionamento do Hotel - Piso -2



Fonte: Engimind (Base BroadwayMalyan^{BM})

Figura 57 | Layout e sentidos de circulação previstos para o parque de estacionamento do Hotel - Piso -3



Fonte: Engimind (Base BroadwayMalyan^{BM})

Figura 58 | Layout e sentidos de circulação previstos para o Aldeamento E



Fonte: Engimind (Base Promontorio)

5.2 Necessidades Legais de Estacionamento

Assim, e uma vez que o empreendimento se localiza na freguesia da Alcabideche, as dotações mínimas legais de estacionamento, são as definidas pelo Plano Diretor Municipal de Cascais.

Assim, as necessidades legais de estacionamento serão estimadas segundo o Artigo 122º - Critérios para projetos de estacionamento público ou privativo, do regulamento do Plano Diretor Municipal de Cascais, cujo extrato se apresenta de seguida:

Figura 59 | Extrato do RPDM de Cascais

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

Fonte: Regulamento do Plano Diretor Municipal de Cascais

Tendo em conta este documento e o número de unidades de alojamento previstas para o empreendimento, obtêm-se os mínimos legais que se apresentam de seguida.

Tabela 46 | Mínimos legais de estacionamentos (RPDM Cascais)

Regulamento	Usos	Área (m2)	Unidade Alojamento	Índice		Nº lugares	
				Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
RPDM Cascais (Art. 122º)	Hotel	-	150	1 lug / 4 UA	-	38	-
	Restauração	661 (115+254+292)	-	50% da dotação, 1 lug / 50 m2	-	7	-
	Centro Fitness	231	-	1 lug / 15 m2	-	16	-
	Aldeamento	-	-	14	1 lug /UA ≤T3	-	14
-		-	22	2 lug /UA >T3	-	44	-
				Total	Hotel	61	-
					Aldeamento	58	-

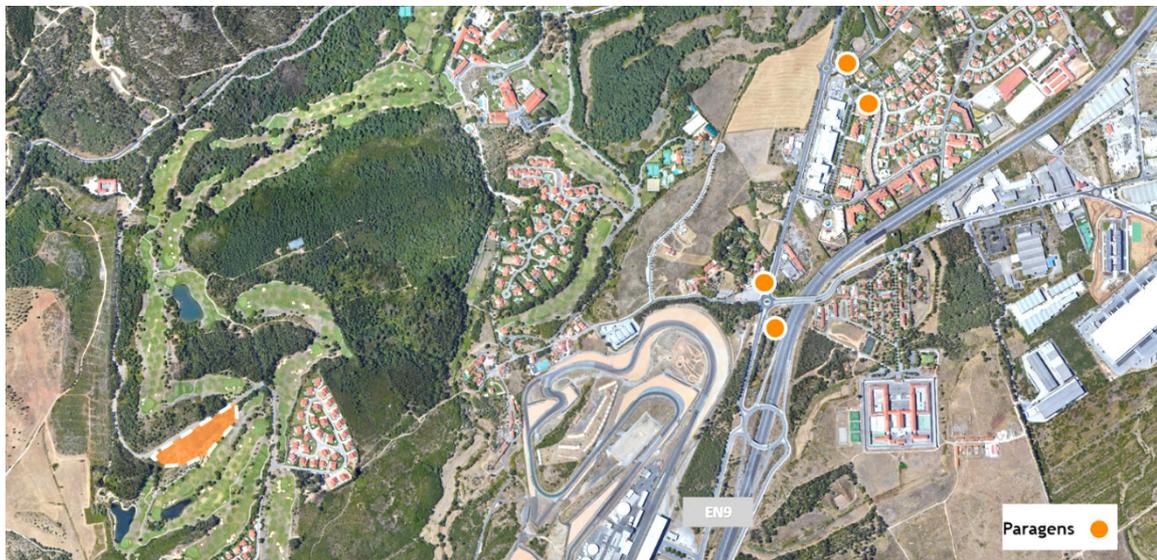
Assim, considerando o PDM de Cascais, tem-se uma necessidade legal de 61 lugares de estacionamento para ligeiros para o hotel e 58 lugares para o Aldeamento E, valores garantidos pelas respetivas ofertas previstas de 120 e 170 lugares de estacionamento para veículos ligeiros.

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 4 lugares em espaços de estacionamento com uma lotação compreendida entre 101 e 500 lugares. Portanto, a oferta prevista de 9 lugares para o hotel e de 5 lugares para o aldeamento E, cumprem com as necessidades legais.

6 ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE COLETIVO

A zona onde se localiza o empreendimento em estudo encontra-se atualmente servida pelos serviços de transporte coletivo da SCOTTURB, com paragens na EN9 em Sintra. A figura seguinte apresenta a localização das paragens na proximidade do futuro empreendimento.

Figura 60 | Localização das paragens de transporte coletivo rodoviário mais próxima



Fonte: Base Google Earth

De seguida, são apresentados os horários e percursos de cada linha de transportes coletivos existentes na zona em estudo.

Tabela 47 | Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias em dia útil

LINHA				HORA 1ª PARTIDA	HORA ÚLTIMA PARTIDA	PERÍODO DE EXPLORAÇÃO (H:MIN)	INTERVALO MÉDIO ENTRE PARTIDAS (MIN)
Nº	OPERADOR	ORIGEM	DESTINO				
417	Scotturb	Cascais Terminal	Portela de Sinteia Estação Sul	6:25	21:15	14:50	52
417	Scotturb	Portela de Sinteia Estação Sul	Cascais Terminal	5:45	20:30	14:45	49
418	Scotturb	Estoril Estação	Portela de Sinteia Estação Sul	6:10	23:25	17:15	52
418	Scotturb	Portela de Sinteia Estação Sul	Estoril Estação	5:45	0:00	18:15	50
455	Scotturb	Cascais Terminal	Rio Mouro Estação	7:40	20:10	12:30	39
455	Scotturb	Rio Mouro Estação	Cascais Terminal	6:30	19:05	12:35	40
456	Scotturb	Estoril Estação	Rio Mouro Estação	5:55	0:40	18:45	38
456	Scotturb	Rio Mouro Estação	Estoril Estação	6:10	0:05	17:55	36

Fonte: SCOTTURB

Tabela 48 | Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias aos sábados

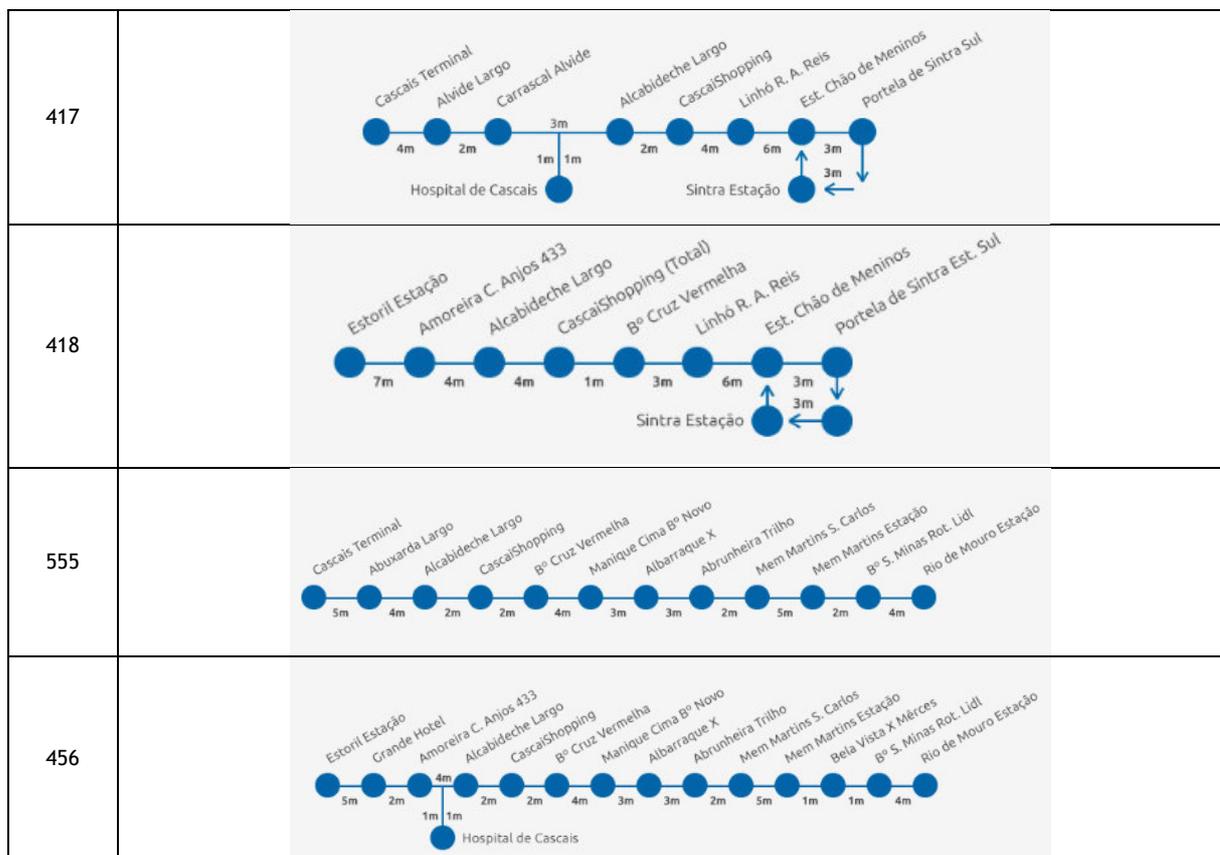
LINHA				HORA 1ª PARTIDA	HORA ÚLTIMA PARTIDA	PERÍODO DE EXPLORAÇÃO (H:MIN)	INTERVALO MÉDIO ENTRE PARTIDAS (MIN)
Nº	OPERADOR	ORIGEM	DESTINO				
417	Scotturb	Cascais Terminal	Portela de Sinteia Estação Sul	7:20	19:50	12:30	47
417	Scotturb	Portela de Sinteia Estação Sul	Cascais Terminal	7:05	20:30	13:25	50
418	Scotturb	Estoril Estação	Portela de Sinteia Estação Sul	5:50	0:10	18:20	52
418	Scotturb	Portela de Sinteia Estação Sul	Estoril Estação	6:10	23:00	16:50	51
455	Scotturb	Cascais Terminal	Rio Mouro Estação	8:40	18:40	10:00	55
455	Scotturb	Rio Mouro Estação	Cascais Terminal	7:35	19:35	12:00	55
456	Scotturb	Estoril Estação	Rio Mouro Estação	6:50	0:15	17:25	58
456	Scotturb	Rio Mouro Estação	Estoril Estação	6:15	0:45	18:30	58

Fonte: SCOTTURB

Tabela 49 | Período de exploração e intervalo entre partidas das carreiras rodoviárias aos domingos/feriados

LINHA				HORA 1ª PARTIDA	HORA ÚLTIMA PARTIDA	PERÍODO DE EXPLORAÇÃO (H:MIN)	INTERVALO MÉDIO ENTRE PARTIDAS
Nº	OPERADOR	ORIGEM	DESTINO				
417	Scotturb	Cascais Terminal	Portela de Sinteia Estação Sul	8:10	19:50	11:40	50
417	Scotturb	Portela de Sinteia Estação Sul	Cascais Terminal	7:05	20:30	13:25	50
418	Scotturb	Estoril Estação	Portela de Sinteia Estação Sul	6:55	21:35	14:40	52
418	Scotturb	Portela de Sinteia Estação Sul	Estoril Estação	7:35	22:05	14:30	51
455	Scotturb	Cascais Terminal	Rio Mourou Estação	8:40	18:40	10:00	55
455	Scotturb	Rio Mourou Estação	Cascais Terminal	7:35	19:35	12:00	55
456	Scotturb	Estoril Estação	Rio Mourou Estação	6:50	0:15	17:25	58
456	Scotturb	Rio Mourou Estação	Estoril Estação	6:15	0:45	18:30	58

Fonte: SCOTTURB

Figura 61 | Percursos dos Transportes Coletivos - SCOTTURB


Fonte: SCOTTURB

No entanto, a existência de boas condições de circulação em transporte individual associada à disponibilidade de estacionamento no empreendimento e à preferência pessoal para a realização de deslocamentos em transporte individual, faz prever que a repartição modal seja mais favorável ao transporte individual.

7 CONCLUSÕES

Este estudo teve como principal objetivo a determinação dos impactes de tráfego decorrentes da construção de um Hotel - Apartamentos (Aparthotel) e de um aldeamento turístico a localizar na Penha Longa, concelho de Cascais.

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

O empreendimento será destinado a hotelaria sendo que o hotel terá a tipologia de alojamento como Hotel-Apartamentos (Aparthotel), com uma área de construção de 18.253 m², inserido num terreno com uma área total de 37.516 m², estando prevista uma oferta de estacionamento de 120 lugares, sendo que 9 lugares são dedicados a mobilidade condicionada, e o aldeamento turístico (Aldeamento E) será composto por 36 moradias com tipologias de V2 a V5, contando com uma oferta global de 170 lugares de estacionamento no aldeamento, sendo que 41 lugares no exterior e ao longo da via de ligação das diferentes moradias, 35 lugares dentro da propriedade privada dos alojamentos e 94 lugares em garagem no interior das 36 moradias. Relativamente a mobilidade condicionada, está prevista a oferta de 6 lugares reservados a mobilidade condicionada, sendo que 1 lugar junto à receção, 4 lugares ao longo da via interna de circulação e 1 lugar no interior de uma das unidades de alojamento.

Na avaliação das acessibilidades analisou-se o período mais crítico em termos de procura de tráfego, ou seja, a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), tendo sido considerados o ano atual (2019), ano base - ano admitido da abertura do empreendimento (2020) e o ano horizonte de projeto (2030), nos cenários *sem* e *com* empreendimento.

Tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que empreendimento venha a ter uma geração de 14 veículos a entrar e 19 veículos a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil.

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

Sobressaem como principais conclusões da análise às condições de circulação:

- ✘ **Nó 1** - Estimam-se boas condições de circulação em todos os períodos analisados, com níveis de serviço igual e superior a “B”. Comparando os cenários sem e com empreendimento, não se preveem alterações significativas nas condições, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pelo empreendimento venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem empreendimento;
- ✘ **Nó 2** - Estimam-se boas condições de circulação na HPT-DU, com nível de serviço igual ou superior a “B” nos ramos de entrada da rotunda, exceto o Ramo Oeste que apresenta nível de serviço “D” para o ano base e para o ano horizonte de projeto. Comparando os cenários

sem e com empreendimento, não se preveem alterações significativas nas condições, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pelo empreendimento venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem empreendimento;

- ✘ Nó 3 - Estimam-se boas condições de circulação em todos os períodos analisados, com níveis de serviço igual a “C” para o movimento 9. Comparando os cenários sem e com empreendimento, não se preveem alterações significativas nas condições, pelo que não se prevê que o tráfego gerado pelo empreendimento venha a ter efeitos significativos quando comparado com os cenários sem empreendimento;
- ✘ Nó 4 - Estimam-se boas condições de circulação na HPT-DU, com nível de serviço “A” nos ramos de entrada Norte, para o ano base e para o ano horizonte de projeto, enquanto o ramo Este e Sul apresentam, respetivamente, níveis de serviço entre “B” e “C” para o ano base e “C” e “D” para o ano horizonte de projeto.

Relativamente à dotação de estacionamento para veículos ligeiros, de acordo com os regulamentos em vigor, tem-se uma necessidade legal de 61 lugares de estacionamento para ligeiros para o hotel e 58 lugares para o Aldeamento E, valores garantidos pelas respetivas ofertas previstas de 120 e 170 lugares de estacionamento para veículos ligeiros.

Por último, no que diz respeito à acessibilidade em transporte coletivo, é de referir que a zona onde se irá localizar o empreendimento encontra-se servida por serviços de transporte coletivo, estimando-se, no entanto, que a maioria dos funcionários/clientes irá aceder em transporte individual.

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

19 de maio de 2021

✘ *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento, Lda.*



ANDRE
AZEVEDO
PIRES ESTEVES
REMEDIO

Assinado de forma digital por ANDRE AZEVEDO PIRES ESTEVES REMEDIO
Dados: 2021.05.20 15:10:23 +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

Consultores em Transportes e Mobilidade | Transport and Mobility Consultants



Penha Longa Resort

- Hotel e Aldeamento E -
Estudo de impacto nos acessos/portarias

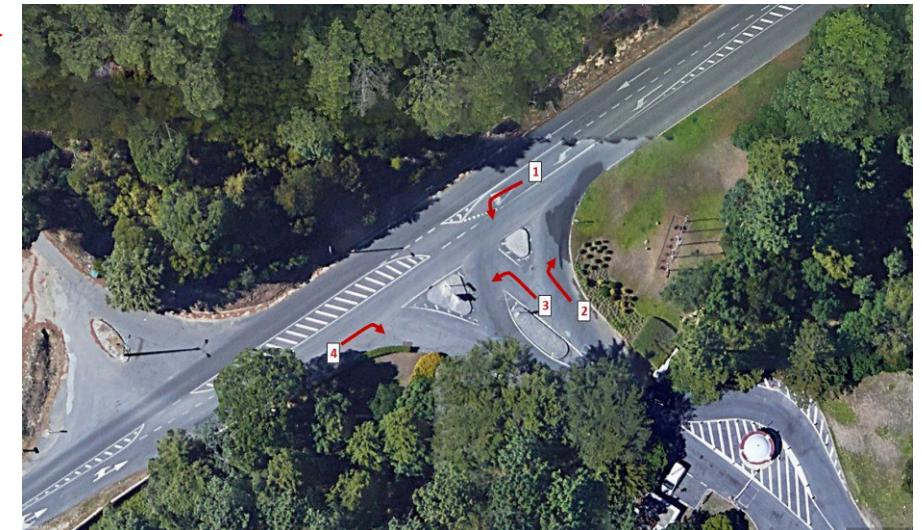
Preocupações / Questões:

- Reavaliação das atuais condições de acessibilidade considerando acesso Sul
 - ✓ Novas contagens na Portaria Norte e Sul
 - ✓ Contagens nos períodos de ponta da manhã e da tarde
- Geração de tráfego dos novos empreendimentos
 - ✓ Verificação e consideração dos padrões de mobilidade dos atuais moradores do Resort na HPM e HPT
- Verificação do funcionamento das entradas
 - ✓ Atual - HPM e HPT
 - ✓ Futuro - HPM e HPT
 - ✓ Propor soluções para garantindo um bom desempenho dos acessos

Contagem nas portarias na HPM e HPT:



Portaria Norte



Período	Movimentos		Total
	Entradas	Saídas	
HPM - DU	77	51	128
HPT-DU	40	65	105

Portaria Sul



Período	Movimentos		Total
	Entradas	Saídas	
HPM-DU	75	24	95
HPT-DU	35	35	70

Portarias - Funcionamento

- Portaria Principal (Norte) - Controle efetuado com segurança
 - Entradas: Controladas para veículos externos/estranhos, mas Veículos habituais entram praticamente sem parar
 - Saídas: Cancela normalmente aberta, veículos praticamente não param
 - Tem zona de espera/estacionamento

- Portaria Secundária (Sul) - Portão automático
 - Entradas/Saídas: Todos os veículos têm que parar
 - Veículos de residentes com sistema de reconhecimento de matrícula.
 - Veículos não residentes utilizam sistema de chamada com o segurança
 - Tem zona de espera/estacionamento, mas veículos podem facilmente ficar bloqueados no ponto de chamada, bloqueando outras entradas

Tempos médios em fila de espera observados na HPM e HPT

Período de Espera	Hora de Ponta da Manhã				Hora de Ponta da tarde			
	Entrada Norte	Saída Norte	Entrada Sul	Saída Sul	Entrada Norte	Saída Norte	Entrada Sul	Saída Sul
0s – 30s	58	44	38	21	29	65	20	21
30s – 60s	18	7	18	3	8	0	11	12
60s – 120s	1	0	11	0	2	0	1	2
Mais de 120s	0	0	4	0	1	0	3	0
Total (uvl)	77	51	71	24	40	65	35	35
Tempo Médio em Fila de Espera (s)	19	15	45	23	25	10	41	33

- Portaria Principal (Norte): Maior procura mas menores Filas/Tempos de Espera
 - Saídas: na HPM e HPT sem espera
 - Entradas:
 - HPM: no Máximo observaram-se 3 veículos em fila de espera, em média 1 veículo ou sem fila de espera.
 - HPT: apenas em 3 situações esteve 1 veículo ao mesmo tempo parado nas entradas.

- Portaria Secundária (Sul): Menor Procura mas maiores Filas/Tempos de Espera
 - Saídas: na HPM e HPT praticamente sem fila de espera
 - Entradas:
 - HPM: em média 2 a 3 veículos à espera na entrada, mas observou-se uma **fila máxima com 8 veíc.**, devido a demora de uma carrinha no acesso. Esta situação ocorreu fora da HPM (e por isso não é considerada nos cálculos).
 - HPT: máximo de 3 veículos em fila de espera.

Filas de Espera - Situação Atual

		Procura	Tempo Médio (seg.)	Nº Médio de Veíc. em fila	Nº Máximo de Veíc. em Fila
Portão Norte	HPM Entrada	77	19	0	2
	HPM Saída	51	15	0	1
	HPT Entrada	40	25	0	1
	HPT Saída	65	10	0	1
Total/média PNorte		233	17	0	2
Portão Sul	HPM Entrada	71	45	1	4
	HPM Saída	24	23	0	0
	HPT Entrada	35	41	0	2
	HPT Saída	35	33	0	1
Total/média PSul		165	38	0	4
soma/média Global		398	26	0	2

*Construi-se modelo de filas de espera, calibrado para a situação atual para analisar posteriormente situação futura.

- Em ambos os acessos, o movimento/período mais crítico é a Entrada na HP Manhã.
 - Nos restantes movimentos/Períodos, em média, não se verificam filas de espera.
- A. Norte: maior procura (58% do total) mas menores filas (Máx: 2 veíc. e Média: 0veíc.)
- A. Sul: menor procura mas maiores filas (Máxima de 4 veíc. e Média de 1 veíc.)
 - Os veículos de serviço e/ou de não residentes são os que geram uma maior fila pois esperam por autorização via chamada para avançar.

Aumento de procura associado aos novos empreendimentos

➤ Objetivo: estimar aumento de procura associado aos novos empreendimentos

➤ Pressupostos de ocupação:

Empreendimentos Atuais	Empreendimentos Futuro
Ald. A - 11 frações	Ald. A – + 3 frações (14 Frações)
Ald. B – 44 frações	Ald. E – 36 frações
Ald C – 40 frações	Hotel – 300 quartos
Ald. D – 29 frações	
Resort Hotel	

➤ Pressupostos Geração de Procura e Padrões de Mobilidade :

➤ Residentes das novas frações com mobilidade semelhante aos atuais residentes

➤ Clientes do novo hotel com mobilidade semelhante aos clientes do Resort Hotel

➤ Apenas 50% dos movimentos de entrada/saída referentes ao Resort Hotel e ao futuro novo hotel, se realiza nas horas de ponta da manhã e da tarde.

➤ Aumento de entradas + saídas face ao atual:

➤ HPM: mais 35 veículos (+ 16 %)

➤ HPT: mais 30 veículos (+ 17 %)

Cenários de Procura	HPM					HPT				
	Norte Entrada	Norte Saída	Sul Entrada	Sul Saída	Total	Norte Entrada	Norte Saída	Sul Entrada	Sul Saída	Total
Procura Atual	77	51	40	65	223	40	65	35	35	175
Procura Futura	90	64	79	25	258	48	82	39	36	205

Situação Futura

- Foram considerados 3 cenários:
 1. Portarias Norte e Sul mantêm o seu funcionamento atual
 2. Alteração na Portaria Sul: Permitir apenas de acesso a Veículos com matrículas autorizadas
 3. Alteração na Portaria Sul: Com um porteiro

Cenários de Procura	HPM					HPT				
	Norte Entrada	Norte Saída	Sul Entrada	Sul Saída	Total	Norte Entrada	Norte Saída	Sul Entrada	Sul Saída	Total
Procura Atual	77	51	40	65	223	40	65	35	35	175
Procura Futura Cenário 1 / 3	90	64	79	25	258	48	82	39	36	205
Procura Futura Cenário 2	94	65	75	24	258	53	87	34	32	205

- Distribuição de nova procura pelos acessos semelhante à atual
- Através de Modelos de Filas de Espera calibrado para a situação atual foram calculados os tempos médios em fila de espera e o número médio e máximo de veículos em espera em cada acesso e para cada cenário.

Filas de Espera - Situação Futura

Cenário 1 - Os acessos Norte e Sul mantêm o seu funcionamento atual

		Procura		Tempo Médio (seg)		Nº Médio de Veíc. em Fila		Nº Máximo de Veíc. em Fila	
Portão Norte	HPM Entrada	90	↓ 13	25	↓ 6	1	↓ 1	3	↓ 1
	HPM Saída	64	↓ 13	20	↓ 6	0	0	2	↓ 1
	HPT Entrada	48	↓ 8	34	↓ 9	0	0	2	↓ 1
	HPT Saída	82	↓ 17	13	↓ 3	0	0	1	0
Total/média PNorte		284	↓ 51	22	↓ 5	0	0	3	↓ 1
Portão Sul	HPM Entrada	79	↓ 8	49	↓ 5	1	0	5	↓ 1
	HPM Saída	25	↓ 1	23	0	0	0	0	0
	HPT Entrada	39	↓ 4	51	↓ 10	1	↓ 1	2	0
	HPT Saída	36	↓ 1	33	0	0	0	1	0
Total/média PSul		179	↓ 14	43	↓ 5	1	0	5	↓ 1
soma/média Global		463	↓ 65	30	↓ 4	0	0	5	↓ 3

- Procura: superior em 16% à atual (+65 veíc., maior acréscimo no portão Norte)
- Acesso Norte: apesar do aumento de procura manterá um bom funcionamento
 - Entrada da HPM no máximo com 3 veículos em espera (+ 1 veículo que sit. atual)
- Acesso Sul: com situação menos favorável
 - Entrada da HPM no máximo 5 veículos em espera (+1)
- **Atenção:** Mantêm-se o Risco de veículos não permitidos bloquearem acesso Sul criando elevadas filas de espera

Filas de Espera - Situação Futura

Cenário 2 - Acesso Sul passa a permitir apenas acesso a veículos autorizados

		Procura		Tempo Médio (seg)		Nº Médio de Veíc. em Fila		Nº Máximo de Veíc. em Fila	
Portão Norte	HPM Entrada	94	↓ 17	28	↓ 9	1	↓ 1	3	↓ 1
	HPM Saída	65	↓ 14	21	↓ 6	0	↓ 0	2	↓ 1
Portão Norte	HPT Entrada	53	↓ 13	38	↓ 13	1	↓ 1	2	↓ 1
	HPT Saída	87	↓ 22	14	↓ 4	0	↓ 0	1	↓ 0
Total/média PNorte		299	↓ 66	24	↓ 7	0	↓ 0	3	↓ 1
Portão Sul	HPM Entrada	75	↓ 4	18	↑ -27	0	↑ -1	2	↑ -2
	HPM Saída	24	0	17	↑ -6	0	0	0	0
Portão Sul	HPT Entrada	34	↑ -1	17	↑ -24	0	0	0	↑ -2
	HPT Saída	32	↑ -3	17	↑ -16	0	0	0	↑ -1
Total/média PSul		165	0	17	↑ -21	0	↑ 0	2	↑ -2
soma/média Global		464	↓ 66	22	↑ -4	0	↓ 0	3	↓ 1

- Redirecionamento de veículos não autorizados para o Portão Norte:
 - Risco de ainda assim alguns veículos tentarem entrada no portão Sul (aplicação de otimização de percursos indicam este acesso (por. Ex. Waze, Google maps, ...))
- Acesso Norte: ligeiro aumento de procura e ligeiro aumento do tempo de espera, mas praticamente com pouco impacto nas filas de espera (situação semelhante ao cen.1).
- Acesso Sul: menor procura e menores filas/tempos de espera em todos os movimentos/períodos relativamente à situação atual, espera-se no máximo de 2 veículos na entrada da manhã, e sem filas nos restantes períodos.

Filas de Espera - Situação Futura

Cenário 3 - Acesso Sul passa a funcionar com um porteiro

		Procura		Tempo Médio (seg)		Nº Médio de Veíc. em Fila		Nº Máximo de Veíc. em Fila	
Portão Norte	HPM Entrada	90	↓ 13	25	↓ 6	1	↓ 1	3	↓ 1
	HPM Saída	64	↓ 13	20	↓ 6	0	0	2	↓ 1
	HPT Entrada	48	↓ 8	34	↓ 9	0	0	2	↓ 1
	HPT Saída	82	↓ 17	13	↓ 3	0	0	1	0
Total/média PNorte		284	↓ 51	22	↓ 5	0	0	3	↓ 1
Portão Sul	HPM Entrada	79	↓ 8	19	↑ -25	0	↑ -1	2	↑ -2
	HPM Saída	25	↓ 1	5	↑ -18	0	0	0	0
	HPT Entrada	39	↓ 4	23	↑ -18	0	0	1	↑ -1
	HPT Saída	36	↓ 1	4	↑ -29	0	0	0	↑ -1
Total/média PSul		179	↓ 14	15	↑ -23	0	↑ 0	2	↑ -2
soma/média Global		463	↓ 65	19	↑ -6	0	0	3	↓ 1

- Menores tempos e filas de espera totais
- Evita-se a situação de bloqueio do acesso Sul por veículos não permitidos.
- Acesso Norte: situação muito semelhante ao Cenário 1 (atual).
- Acesso Sul: Tempo de espera em fila diminui em todos os movimentos/períodos relativamente à situação atual
 - Estima-se no máximo de 2 veículos na entrada da manhã, e um máximo de 1 veículo na entrada na tarde.

Filas de espera - Todos os cenários

		Atual			Futuro - Cenário 1						Futuro - Cenário 2						Futuro - Cenário 3					
		Tempo Médio (seg.)	Nº Médio de Veíc. em fila	Nº Máximo de Veíc. em Fila	Tempo Médio (seg)		Nº Médio de Veíc. em Fila		Nº Máximo de Veíc. em Fila		Tempo Médio (seg)		Nº Médio de Veíc. em Fila		Nº Máximo de Veíc. em Fila		Tempo Médio (seg)		Nº Médio de Veíc. em Fila		Nº Máximo de Veíc. em Fila	
Portão Norte	HPM Entrada	19	0	2	25	↓ 6	1	↓ 1	3	↓ 1	28	↓ 9	1	↓ 1	3	↓ 1	25	↓ 6	1	↓ 1	3	↓ 1
	HPM Saída	15	0	1	20	↓ 6	0	↓ 0	2	↓ 1	21	↓ 6	0	↓ 0	2	↓ 1	20	↓ 6	0	↓ 0	2	↓ 1
	HPT Entrada	25	0	1	34	↓ 9	0	↓ 0	2	↓ 1	38	↓ 13	1	↓ 1	2	↓ 1	34	↓ 9	0	↓ 0	2	↓ 1
	HPT Saída	10	0	1	13	↓ 3	0	↓ 0	1	↓ 0	14	↓ 4	0	↓ 0	1	↓ 0	13	↓ 3	0	↓ 0	1	↓ 0
Total/média PNorte		17	0	2	22	↓ 5	0	↓ 0	3	↓ 1	24	↓ 7	0	↓ 0	3	↓ 1	22	↓ 5	0	↓ 0	3	↓ 1
Portão Sul	HPM Entrada	45	1	4	49	↓ 5	1	↓ 0	5	↓ 1	18	↑ -27	0	↑ -1	2	↑ -2	19	↑ -25	0	↑ -1	2	↑ -2
	HPM Saída	23	0	0	23	↓ 0	0	↓ 0	0	↓ 0	17	↑ -6	0	↓ 0	0	↓ 0	5	↑ -18	0	↓ 0	0	↓ 0
	HPT Entrada	41	0	2	51	↓ 10	1	↓ 1	2	↓ 0	17	↑ -24	0	↓ 0	0	↑ -2	23	↑ -18	0	↓ 0	1	↑ -1
	HPT Saída	33	0	1	33	↓ 0	0	↓ 0	1	↓ 0	17	↑ -16	0	↓ 0	0	↑ -1	4	↑ -29	0	↓ 0	0	↑ -1
Total/média PSul		38	0	4	43	↓ 5	1	↓ 0	5	↓ 1	17	↑ -21	0	↑ 0	2	↑ -2	15	↑ -23	0	↑ 0	2	↑ -2
soma/média Global		26	0	2	30	↓ 4	0	↓ 0	5	↓ 3	22	↑ -4	0	↓ 0	3	↓ 1	19	↑ -6	0	↓ 0	3	↓ 1

Conclusões:

- Considerando a nova procura, os tempos médios de espera e consequentemente o número de veículos em espera vão aumentar em ambos os acessos, verificando-se que o acesso Sul é o que apresenta a pior situação.
- Com uma das hipóteses de alteração do funcionamento do acesso Sul (que se observa hoje ser o que tem maior acumulação), é possível melhorar os tempos de espera, verificando-se que esta melhoria é muito semelhante nos cenários 2 e 3.

Filas de espera - cenário + 20% de procura

		Atual				Futuro - Cenário 1				Futuro - Cenário 2				Futuro - Cenário 3															
		Procura	Tempo Médio (seg.)	Nº Médio de Veíc. em fila	Nº Máximo de Veíc. em Fila	Procura	Tempo Médio (seg)	Nº Médio de Veíc. em Fila	Nº Máximo de Veíc. em Fila	Procura	Tempo Médio (seg)	Nº Médio de Veíc. em Fila	Nº Máximo de Veíc. em Fila	Procura	Tempo Médio (seg)	Nº Médio de Veíc. em Fila	Nº Máximo de Veíc. em Fila												
Portão Norte	HPM Entrada	92	27	1	3	108	↓ 16	40	↓ 13	1	↓ 0	5	↓ 2	113	↓ 20	45	↓ 18	1	↓ 0	6	↓ 3	108	↓ 16	40	↓ 13	1	↓ 0	5	↓ 2
	HPM Saída	61	19	0	1	77	↓ 16	29	↓ 10	1	↓ 1	3	↓ 2	78	↓ 17	30	↓ 11	1	↓ 1	3	↓ 2	77	↓ 16	29	↓ 10	1	↓ 1	3	↓ 2
	HPT Entrada	48	34	0	2	58	↓ 10	50	↓ 16	1	↓ 1	3	↓ 1	64	↓ 16	57	↓ 23	1	↓ 1	4	↓ 2	58	↓ 10	50	↓ 16	1	↓ 1	3	↓ 1
	HPT Saída	78	12	0	1	98	↓ 20	17	↓ 6	0	↓ 0	2	↓ 1	104	↓ 26	20	↓ 8	1	↓ 1	2	↓ 1	98	↓ 20	17	↓ 6	0	↓ 0	2	↓ 1
Total/média PNorte		280	22	0	3	341	↓ 61	33	↓ 11	1	↓ 0	5	↓ 2	359	↓ 79	37	↓ 15	1	↓ 1	6	↓ 3	341	↓ 61	33	↓ 11	1	↓ 0	5	↓ 2
Portão Sul	HPM Entrada	85	62	1	6	95	↓ 10	90	↓ 29	2	↓ 1	9	↓ 3	90	↓ 5	25	↑ -36	1	↓ 0	3	↑ -3	95	↓ 10	28	↑ -33	1	↓ 0	3	↑ -3
	HPM Saída	29	28	0	1	30	↓ 1	30	↓ 0	0	↓ 0	1	↓ 0	29	↓ 0	23	↑ -5	0	↓ 0	1	↓ 0	30	↓ 1	7	↑ -21	0	↓ 0	0	↑ -1
	HPT Entrada	42	59	1	3	47	↓ 5	77	↓ 18	1	↓ 0	4	↓ 1	41	↑ -1	23	↑ -37	0	↑ -1	1	↑ -2	47	↓ 5	32	↑ -27	0	↑ -1	2	↑ -1
	HPT Saída	42	44	1	2	43	↓ 1	47	↓ 3	1	↓ 0	2	↓ 0	38	↑ -4	22	↑ -21	0	↑ -1	1	↑ -1	43	↓ 1	5	↑ -39	0	↑ -1	0	↑ -2
Total/média PSul		198	53	1	6	215	↓ 17	70	↓ 18	1	↓ 1	9	↓ 3	198	↓ 0	24	↑ -29	0	↑ 0	3	↑ -3	215	↓ 17	22	↑ -31	0	↑ 0	3	↑ -3
soma/média Global		478	35	1	6	556	↓ 78	47	↓ 13	1	↓ 0	9	↓ 3	557	↓ 79	32	↑ -3	1	↓ 0	6	↓ 0	556	↓ 78	28	↑ -6	1	↓ 0	5	↑ -1

➤ Situação atual (para os tempos médios de passagem):

- Portaria Norte: fila máxima de 3 veíc. e 22 seg.. em média em espera (+5 seg.)
- Portaria Sul: fila máxima de 6 veíc. e 53 seg.. em média em espera (+15 seg.)

Com acréscimo de procura de novos empreendimentos

➤ Cenário 1 - Portarias atuais :

- Portaria Norte: fila máxima de 5 veíc. e 33 seg.. em espera (+11 seg.)
- Portaria Sul: fila máxima de 9 veíc. e 70 seg.. em espera (+18 seg.)

➤ Cenário 2 - Portaria sul só para veículos autorizados:

- Portaria Norte: fila máxima de 6 veíc. e 37 seg.. em espera (+15 seg.)
- Portaria Sul: fila máxima de 3 veíc. e 24 seg.. em espera (-29 seg.)

➤ Cenário 3 - Portarias sul também com porteiro:

- Portaria Norte: fila máxima de 5 veíc. e 33 seg.. em espera (+11 seg.)
- Portaria Sul: fila máxima de 3 veíc. e 22 seg.. em espera (-31 seg.)

Outras preocupações / questões:

- Medidas para mitigar o impacto durante o período de obra:
 - ✓ Os veículos utilizarão acesso alternativo
 - ✓ Haverá diariamente lavagem de rodados na saída da obra
 - ✓ No final da obra serão repostas as condições anteriores
- Dimensões das vias/condições de circulação
 - ✓ As vias apresentam pequena largura transversal, (lombas/gincanas)
 - ✓ Cumprem medidas regulamentares
 - ✓ Permitem o cruzamento de veículos a baixa velocidade
 - ✓ Fomentam o respeito pelos limites de velocidade e assim a redução da sinistralidade rodoviária
 - ✓ Promovem uma convivência segura com os modos de deslocação pedonal, nomeadamente a pé e ou de bicicleta
 - ✓ Minimizam impactos na natureza do resort

Outras preocupações / questões:

- A Portaria Sul não permite fácil “libertação” de veículos não autorizados enquanto aguardam autorização.
 - ✓ Criação de filas de espera elevadas



Obrigada

