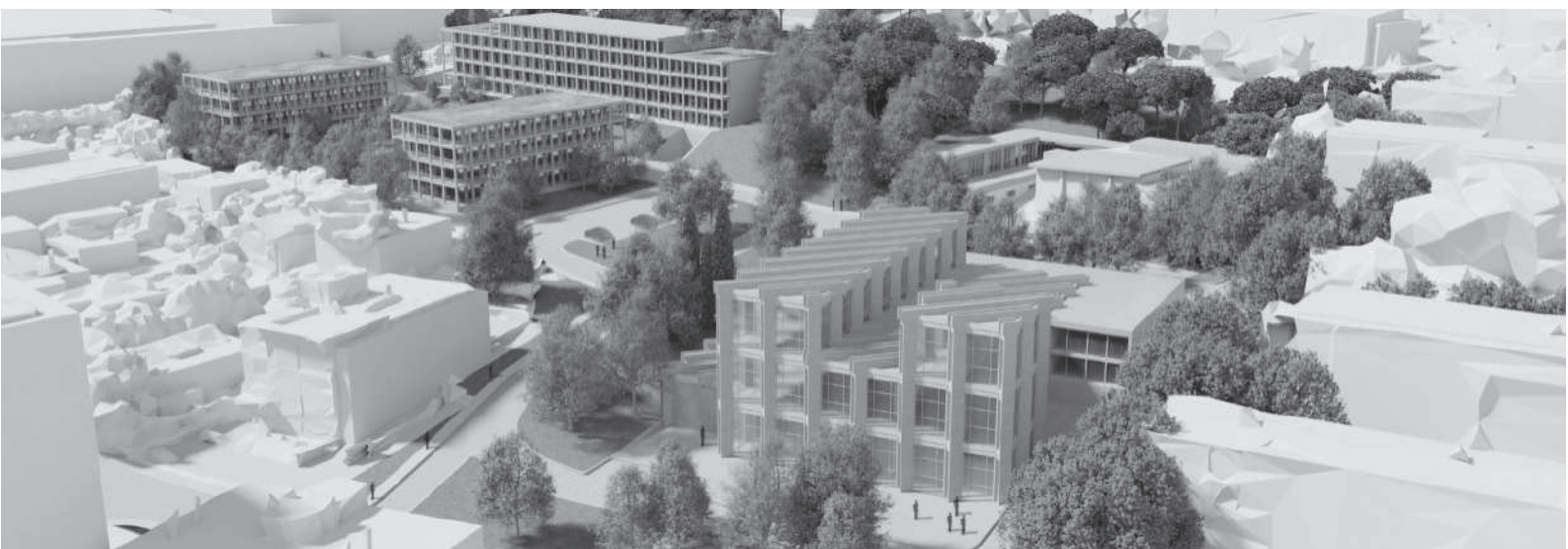


ESTUDO DE TRÁFEGO PARA O PIP PARA A OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO DA  
VALENTIM DE CARVALHO |

União das Freguesias de São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias | Oeiras |

**RELATÓRIO |**

Novembro de 2021 |







## Índice

1	Introdução	5
1.1	Metodologia	6
2	Localização e caracterização da Operação de Loteamento	8
3	Acessibilidades à Operação de Loteamento	10
3.1	Solução de acessos proposta	10
3.1.1	Rede Modelada Atual	12
3.1.2	Rede Modelada Futura	14
3.2	Procura na rede viária	17
3.2.1	Procura atual	17
3.2.2	Procura futura	28
4	Modelo de tráfego rodoviário	36
4.1	Macro modelo de Tráfego	36
5	Análise às condições de circulação	39
5.1	Caracterização da Infraestrutura em análise	39
5.2	Metodologia – Intersecção Giratória	41
5.3	Metodologia – Intersecção Prioritária	43
5.4	Ano Atual (2021)	44
5.4.1	Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego	45
5.4.2	Análise Qualitativa – Níveis de Serviço	48
5.5	Ano Base (2024) – Cenário A	50
5.5.1	Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego	50
5.5.2	Análise Qualitativa – Níveis de Serviço	53
5.6	Ano Base (2024) – Cenário B	55
5.6.1	Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego	55
5.6.2	Análise Qualitativa – Níveis de Serviço	58
5.7	Ano Horizonte (2034) – Cenário A	60
5.7.1	Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego	60
5.7.2	Análise Qualitativa – Níveis de Serviço	63
5.8	Ano Horizonte (2034) – Cenário B	65
5.8.1	Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego	65
5.8.2	Análise Qualitativa – Níveis de Serviço	68
6	Estacionamento	71



6.1	Necessidades regulamentares de estacionamento .....	71
6.2	Oferta de estacionamento prevista .....	72
7	Acessibilidade em transporte público e modos ativos.....	73
8	Síntese e conclusões .....	80

## Índice de figuras

Figura 1 – Localização da operação de loteamento em estudo .....	8
Figura 2 – Operação de Loteamento em estudo (Visualização 3D) .....	9
Figura 3 — Solução de acessos (Cenário A) à operação de loteamento .....	11
Figura 4 — Solução de acessos (Cenário B) à operação de loteamento .....	12
Figura 5 – Rede modelada atual (2021) .....	13
Figura 6 – Rede modelada futura (2024 e 2034), Cenário A .....	15
Figura 7 – Rede modelada futura (2024 e 2034), Cenário B .....	16
Figura 8 – Localização dos postos de contagem .....	18
Figura 9 – Fotografias do Posto 1 e movimentos contabilizados .....	20
Figura 10 – Fotografias do Posto 2 e movimentos contabilizados .....	21
Figura 11 – Fotografias do Posto 3 e movimentos contabilizados .....	22
Figura 12 – Fotografias do Posto 4 e movimentos contabilizados .....	23
Figura 13 – Fotografias do Posto 5 e movimentos contabilizados .....	24
Figura 14 – Fotografias do Posto 6 e movimentos contabilizados .....	25
Figura 15 – Taxas médias de evolução de tráfego anual e fatores de evolução (2021-2024 e 2024-2034) (concelho de Oeiras) .....	29
Figura 16 – Distribuição do tráfego adicional gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário A (HPM-DU) .....	32
Figura 17 – Distribuição do tráfego adicional gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário A (HPT-DU) .....	33
Figura 18 – Distribuição do tráfego adicional gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário B (HPM-DU) .....	34
Figura 19 – Distribuição do tráfego adicional gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário B (HPT-DU) .....	35
Figura 20 – Pontos singulares da rede viária analisados quanto ao seu desempenho .....	40
Figura 21 – Definição genérica dos níveis de serviço (HCM 2010) .....	41
Figura 22 – Definição genérica dos níveis de serviço (HCM 2010) .....	43
Figura 23 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Atualidade) (uvle/hora) .....	46
Figura 24 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Atualidade) (uvle/hora) .....	47
Figura 25 – Condições no ano base, Cenário A .....	50
Figura 26 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Base, Cenário A) (uvle/hora).....	51
Figura 27 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Ano Base, Cenário A) (uvle/hora).....	52





Figura 28 – Condições no ano base, Cenário B .....	55
Figura 29 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Base, Cenário B) (uvle/hora).....	56
Figura 30 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Ano Base, Cenário B) (uvle/hora).....	57
Figura 31 – Condições no ano horizonte, Cenário A .....	60
Figura 32 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Horizonte, Cenário A) (uvle/hora).....	61
Figura 33 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Ano Horizonte, Cenário A) (uvle/hora).....	62
Figura 34 – Condições no ano horizonte, Cenário B .....	65
Figura 35 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Horizonte, Cenário B) (uvle/hora).....	66
Figura 36 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Ano Horizonte, Cenário B) (uvle/hora).....	67
Figura 37 – Paragens de transporte coletivo rodoviário que servem a área de estudo .....	74
Figura 38 – Circuitos Paço de Arcos/ Caxias e Caxias/ Paço de Arcos do Combustível.....	76
Figura 39 – Ligação do loteamento à Estação de Paço de Arcos e características gerais da linha de caminho de ferro de Cascais .....	77
Figura 40 – Ligação do loteamento à Estação de Paço de Arcos e características gerais da linha de caminho de ferro de Cascais .....	78

## Índice de gráficos

Gráfico 1 – Distribuição do total de movimentos no período de ponta da manhã de dia útil (uvle/ hora) .....	26
Gráfico 2 – Distribuição do total de movimentos no período de ponta da tarde de dia útil (uvle/ hora) .....	26
Gráfico 3 – Evolução da venda de combustíveis (gasolinas + gasóleos) no concelho de Oeiras (com estimativa) .....	29
Gráfico 4 – Funções de degradação da velocidade .....	38

## Índice de tabelas

Tabela 1 – Descrição dos postos de contagem de tráfego.....	19
Tabela 2 – Fluxos contabilizados (em uvle) na hora de ponta da manhã e da tarde de dia útil ..	27
Tabela 3 – Índices de geração/ atração de viagens e respetivos valores associadas à operação de loteamento em estudo nas horas de ponta (veículos/hora).....	30
Tabela 4 – Distribuição na rede das viagens geradas/ atraídas pela operação de loteamento em estudo .....	31
Tabela 5 – Valores adotados para custos de operação para veículos ligeiros e pesados .....	37
Tabela 6 – Valores adotados para custos de tempo para veículos ligeiros e pesados.....	38
Tabela 7 – Classificação dos Níveis de Serviço em interseções giratórias (FCTUC).....	42
Tabela 8 – Caracterização geométrica da interseção giratória I3.....	42
Tabela 9 – Caracterização geométrica da interseção giratória I4.....	42



Tabela 10 – Definição dos níveis de serviço para interseções prioritárias (HCM 2010).....	44
Tabela 11 – Caracterização das interseções I1 (segundo a metodologia HCM 2010).....	44
Tabela 12 – Caracterização da intersecção I2 (segundo a metodologia HCM 2010).....	44
Tabela 13 – Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção I1.....	48
Tabela 14 – Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção I2.....	48
Tabela 15 — Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção giratória I3.....	49
Tabela 16 — Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção giratória I4.....	49
Tabela 17 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário A), intersecção I1 .....	53
Tabela 18 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário A), intersecção I2 .....	53
Tabela 19 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I3 .....	54
Tabela 20 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I4 .....	54
Tabela 21 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário B), intersecção I1.....	58
Tabela 22 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário B), intersecção I2.....	58
Tabela 23 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I3 .....	59
Tabela 24 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I4 .....	59
Tabela 25 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção I1 .....	63
Tabela 26 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção I2 .....	63
Tabela 27 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I3 .....	64
Tabela 28 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I4 .....	64
Tabela 29 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção I1.....	68
Tabela 30 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção I2.....	68
Tabela 31 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I3 .....	69
Tabela 32 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I4 .....	69
Tabela 33 – Necessidades regulamentares de estacionamento para os usos previstos.....	71
Tabela 34 – Necessidades regulamentares de estacionamento do edifício em estudo .....	71
Tabela 35 – Necessidades e oferta de estacionamento.....	72
Tabela 36 – Caracterização das carreiras que servem a área de estudo (Lisboa Transportes e CM Oeiras).....	75



## 1 Introdução

O presente documento constitui o relatório do Estudo de Tráfego que foi desenvolvido para avaliar as acessibilidades rodoviárias (em transporte individual e coletivo), os impactes na rede rodoviária adjacente e as necessidades de estacionamento para efeitos de garantia de boas condições de acessibilidade e mobilidade da futura ocupação associada ao Pedido de Informação Prévia (PIP) para a Operação de Loteamento da Valentim de Carvalho (de acordo com a Unidade de Planeamento e Gestão (UOPG) Poente Sul), a desenvolver na União de Freguesias de São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias, no concelho de Oeiras.

O presente Estudo de Tráfego, desenvolvido de acordo com os regulamentos do Plano Diretor Municipal de Oeiras (PDM de Oeiras) e de Permissões Administrativas, Taxas e Outras Receitas do Município de Oeiras (Regulamento número 364/2012 de 14 de agosto), bem como com as metodologias associadas à Engenharia de Tráfego e Acessibilidades normalmente utilizadas neste tipo de estudos e também seguidas pelos serviços técnicos da Câmara Municipal (CM) de Oeiras, visou garantir boas condições de acessibilidade e mobilidade ao empreendimento imobiliário em estudo, tendo os seguintes objetivos principais:

- Avaliar as condições de acessibilidade em transporte individual e coletivo à operação de loteamento, determinando-se os impactes de tráfego decorrentes, por um lado, do tráfego gerado/ atraído pela ocupação e utilização associadas aos lotes e, por outro, das soluções rodoviárias previstas para os seus acessos e respetiva rede viária envolvente;
- Propor soluções/ reconfigurar a rede viária de modo que esta se adeque à procura prevista garantindo um bom desempenho da rede viária envolvente (caso se configure necessário);
- Verificar a capacidade das soluções de acessibilidade e de estacionamento propostas, assegurando o equilíbrio entre a procura e oferta de transportes. Para além das acessibilidades em transporte individual (vias e estacionamento), procurou-se garantir a proximidade a serviços de transporte coletivo e as boas condições de acessibilidade pedonal como alternativas válidas ao transporte individual automóvel;
- Garantir o cumprimento do número de lugares de estacionamento necessários face aos usos previstos.

Neste sentido, o estudo encontra-se dividido nos seguintes capítulos:

- **Localização e caracterização da operação de loteamento:**
  - Localização e caracterização/ descrição da operação de loteamento em estudo;
- **Acessibilidade em transporte individual:**
  - Apresentação da metodologia seguida na análise da acessibilidade à operação de loteamento, com descrição dos períodos de análise;
  - Apresentação da solução de acessos proposta;
  - Cálculo da procura de tráfego na rede viária;



- Procura atual – descrição e análise das contagens de tráfego realizadas com compreensão e contabilização dos principais movimentos de tráfego na área de estudo;
- Procura futura – cálculo da evolução do tráfego rodoviário na rede gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo e resultante da evolução endógena do tráfego que atualmente circula na área de estudo.
- **Análise às condições de circulação:**
  - Estimativas de Tráfego – apresentação dos resultados do modelo com apresentação da procura de tráfego prevista na rede viária envolvente ao empreendimento;
  - Análise e avaliação do sistema de acessos proposto e verificação dos impactes decorrentes do aumento dos fluxos rodoviários com análise quantitativa e qualitativa, das condições futuras de circulação através do cálculo dos níveis de serviço nos pontos mais críticos do sistema com identificação das suas eventuais debilidades.
- **Estacionamento** – Apresentação da oferta de estacionamento proposta e verificação das necessidades de estacionamento associadas aos índices de estacionamento determinados no regulamento do PDM de Oeiras;
- **Acessibilidade em transporte público coletivo** – Avaliação da oferta de transporte público coletivo na área envolvente ao empreendimento imobiliário, com indicação dos operadores;
- **Conclusões** – Principais conclusões do Estudo de Tráfego e recomendações.

## 1.1 Metodologia

Para a caracterização e diagnóstico da situação atual foi seguida a seguinte metodologia:

- Levantamento dos sentidos de circulação e dos movimentos permitidos nas vias e interseções existentes na área de estudo, nomeadamente na Estrada de Paço de Arcos, na Rua Adriano José da Silva, na Rua Conde de Rio Maior, na Rua Emídio Matias Pinto, entre outras consideradas relevantes para as acessibilidades ao empreendimento imobiliário em estudo;
- Contagens de tráfego direcionais (por movimento) classificadas (em veículos ligeiros e pesados) em seis (6) pontos singulares da rede rodoviária na envolvente à área de estudo;
- Modelação e calibração da rede rodoviária atual e validação da matriz de fluxos origem/ Destino por forma a estimar os volumes de tráfego na rede rodoviária, analisando-se os seus desvios relativamente aos resultados dos trabalhos de campo;
- Cálculo da matriz de fluxos origem/ destino para a situação atual nas horas de ponta da manhã e da tarde de um dia útil “tipo” – os períodos que apresentam volumes de tráfego mais elevados;



- Atribuição do tráfego à rede rodoviária e avaliação quantitativa e qualitativa das condições de circulação para a situação atual;
- Verificação das condições de circulação na rede rodoviária envolvente à área de estudo, com cálculo dos níveis de serviço e respetivos atrasos médios nas intersecções de acesso.

De forma similar, a caracterização e previsão das condições de acessibilidade nos cenários futuros incluiu as seguintes tarefas principais:

- Modelação da rede rodoviária futura prevista para a área de intervenção tendo por base o modelo de tráfego desenvolvido na primeira etapa do trabalho;
- Cálculo da geração/ atração de tráfego associada à operação de loteamento em estudo, para as horas de ponta consideradas;
- Estimacão da evolução endógena do tráfego para o concelho de Oeiras e determinacão de fatores de evoluçao médios para o ano base (ano previsto para a ocupaçao das valências previstas) e ano horizonte de projeto (10 anos após o ano base);
- Cálculo das matrizes de fluxos origem/ destino para o ano base e para o ano horizonte de projeto;
- Verificacão das condições futuras de circulação na rede rodoviária envolvente à operação de loteamento em estudo, com cálculo dos níveis de serviço e respetivos atrasos médios nas intersecções de acesso;
- Indicaçao de eventuais alteraçoes a introduzir na rede rodoviária de modo a solucionar possíveis pontos com menor segurancaa ou desempenho no sistema de acessos;
- Verificacão das necessidades de estacionamento.





## 2 Localização e caracterização da Operação de Loteamento

O presente Estudo de Tráfego incide sobre uma operação de loteamento a desenvolver em Paço de Arcos nos terrenos da Valentim de Carvalho atualmente ocupados apenas por estúdios e serviços. Esta parcela de terreno confronta a nascente com a Rua Conde de Rio Maior, a sul com um bairro habitacional, a poente com a Estrada de Paço de Arcos e a norte com a operação de loteamento que incorpora uma superfície comercial e o edifício sede da insígnia Auchan (Figura 1).

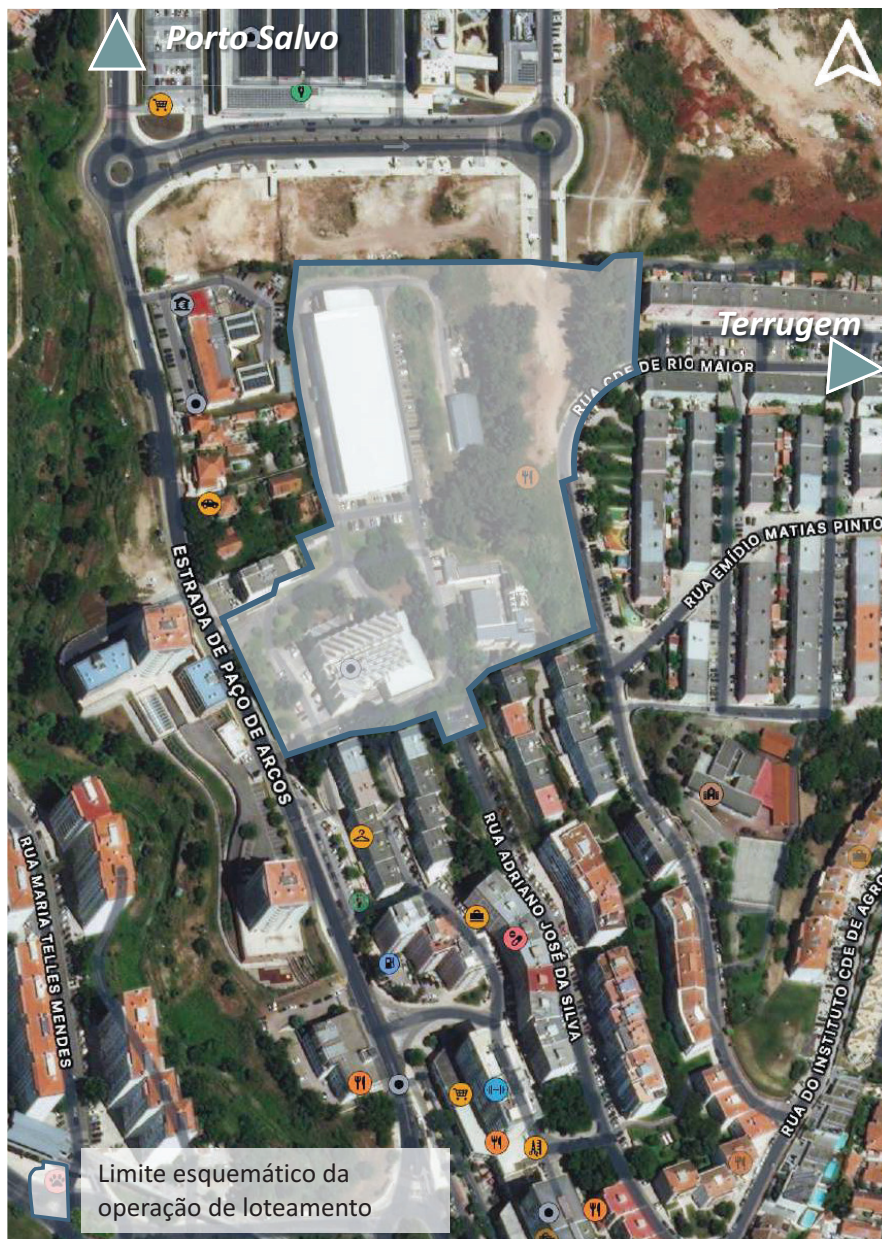


Figura 1 – Localização da operação de loteamento em estudo



A operação de loteamento em estudo (Figura 2) inclui três lotes, destinados a habitação, serviços e um estabelecimento hoteleiro. Em termos de ocupação e de uma forma resumida, temos:

- Lote 1 – Área: 5.700 m<sup>2</sup>, destinados a serviços (estúdios já existentes) e a uma unidade hoteleira (com a classificação de 4 estrelas) com 100 unidades de alojamento, incluindo estacionamento em edificação;
- Lote 2 – Área: 1.412 m<sup>2</sup>, destinados a serviços (estúdios já existentes);
- Lote 3 – Área: 11.274 m<sup>2</sup>, destinados a habitação plurifamiliar (totalizando 100 fogos) incluindo estacionamento em edificação.



Vista Quadrante Sul



Vista Quadrante Noroeste

Figura 2 – Operação de Loteamento em estudo (Visualização 3D)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fonte: Miguel Amado Arquitectos





## 3 Acessibilidades à Operação de Loteamento

### 3.1 Solução de acessos proposta

A acessibilidade pedonal, ciclável e rodoviária à operação de loteamento em estudo será realizada através das vias envolventes ao lote, nomeadamente a Estrada de Paço de Arcos, via do terceiro nível hierárquico do concelho de Oeiras<sup>2</sup>.

Destaque-se que, quanto ao modo ciclável, existe uma ciclovia (recém-construída) na mesma Estrada de Paço de Arcos, permitindo assim um acesso direto deste modo suave à operação de loteamento em estudo. Esta ciclovia permite a ligação, com a sua conclusão, a sul à ciclovia marginal do concelho de Oeiras (que por sua vez irá ligar aos concelhos vizinhos, Cascais e Lisboa) e a norte a Porto Salvo (ao eixo de TPSP previsto).

Pormenorizando os acessos rodoviários, a partir da Estrada de Paço de Arcos, temos:

- Um acesso norte, na zona da atual portaria principal da Valentim de Carvalho, por onde se realizarão as entradas (e apenas as entradas) na operação de loteamento em estudo;
- Um acesso sul, na zona do atual acesso secundário da Valentim de Carvalho, por onde se realizarão as saídas (e apenas as saídas) na operação de loteamento em estudo;
- Unindo estes dois acessos, está previsto um anel de circulação interno que serve diretamente cada um dos lotes.

Com este modelo, para além de todos os acessos estarem garantidos, em termos de distribuição da nova geração/ atração de tráfego associada à operação de loteamento existe uma repartição do tráfego por dois pontos, que no seu somatório funcionam como uma só interseção “em T”.

Para além destes acessos pela Estrada de Paço de Arcos, claramente os acessos primordiais da operação de loteamento em estudo, está ainda em estudo um terceiro acesso, secundário, pela Rua Adriano José da Silva. A eventual mais-valia para o tráfego desta terceira ligação à rede viária envolvente será avaliada ao longo deste documento, sendo que, para tal, os cenários futuros serão sempre divididos em dois cenários distintos:

- O **cenário A**, que considera uma ligação da operação de loteamento à Rua Adriano José da Silva;
- O **cenário B**, que não considera esta ligação.

Estes cenários são apresentados nas figuras que se seguem.

---

<sup>2</sup> Rede de distribuição secundária (3.º nível) – composta pelas vias internas aos aglomerados urbanos, que asseguram a distribuição próxima entre aglomerados, a par do encaminhamento dos fluxos de tráfego para as vias de nível superior





Figura 3 — Solução de acessos (Cenário A) à operação de loteamento



Figura 4 — Solução de acessos (Cenário B) à operação de loteamento

Já no que toca às acessibilidades macro da área de estudo, este empreendimento imobiliário beneficia das boas acessibilidades da zona de Paço de Arcos, quer através do Itinerário Complementar número 15/ Autoestrada número 5 (IC15/A5 – Autoestrada de Cascais), com a ligação ao mesmo através do nó de Oeiras (n.º 7) e conexão a Lisboa ou Cascais, quer através da Estrada Nacional número 6 (EN6)/ Avenida Marginal, para sul, e com conexão igualmente a Lisboa ou Cascais.

Em suma, a acessibilidade é um ponto forte desta localização, dadas as várias alternativas existentes.

### 3.1.1 Rede Modelada Atual

Na Figura 5 apresentam-se os troços da rede rodoviária atual que foram abrangidos pela simulação de tráfego e que incidem especificamente nas acessibilidades à operação de loteamento em estudo. Foi nesta rede viária e nas suas interseções em que se avaliaram as condições de circulação.



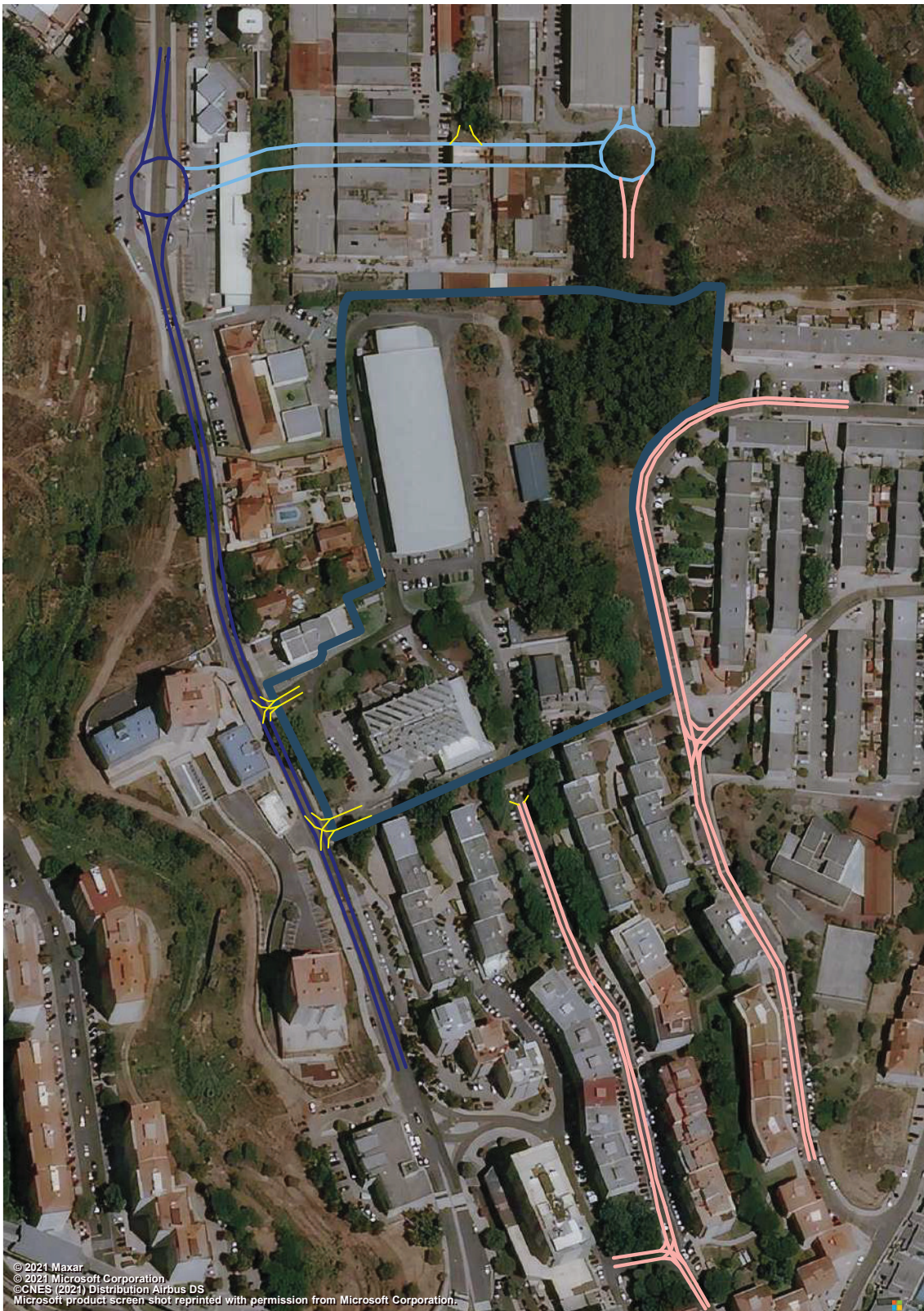


Figura 5 – Rede modelada atual (2021)



### 3.1.2 Rede Modelada Futura

Na figura que se segue apresenta-se a rede rodoviária correspondente aos cenários futuros, para o ano base (2024) e o ano horizonte de projeto (2034) do empreendimento imobiliário em estudo.

Como é visível, a rede futura difere da atual pela consideração dos vários acessos à operação de loteamento e pelo fecho da malha com a ligação da Rua Conde de Rio Maior ao ramo sul da rotunda Este do empreendimento da Auchan, que esta expectante, no que respeita a esta ligação.

Note-se que no que se refere aos acessos à operação de loteamento, e como referido no capítulo 3.1, estão em estudo dois cenários distintos:

- O **cenário A**, que considera uma ligação da operação de loteamento à Rua Adriano José da Silva;
- O **cenário B**, que não considera esta ligação.

Ao longo deste documento será avaliada a eventual mais-valia para o tráfego da existência, ou não, desta ligação.





Figura 6 – Rede modelada futura (2024 e 2034), Cenário A





Figura 7 – Rede modelada futura (2024 e 2034), Cenário B



## 3.2 Procura na rede viária

### 3.2.1 Procura atual

No sentido de se avaliar a procura atual de tráfego na rede viária da área de estudo foram realizadas contagens direcionais classificadas (em veículos ligeiros e pesados) de tráfego em seis (6) intersecções localizadas na envolvente próxima do empreendimento imobiliário em estudo (Figura 8).

As contagens de tráfego foram realizadas de forma manual, em separado para cada movimento direcional nas várias aproximações de cada uma das intersecções, com os valores registados por períodos de ¼ de hora. Nestas contagens os veículos foram discriminados, tal como já referido, em ligeiros e pesados.



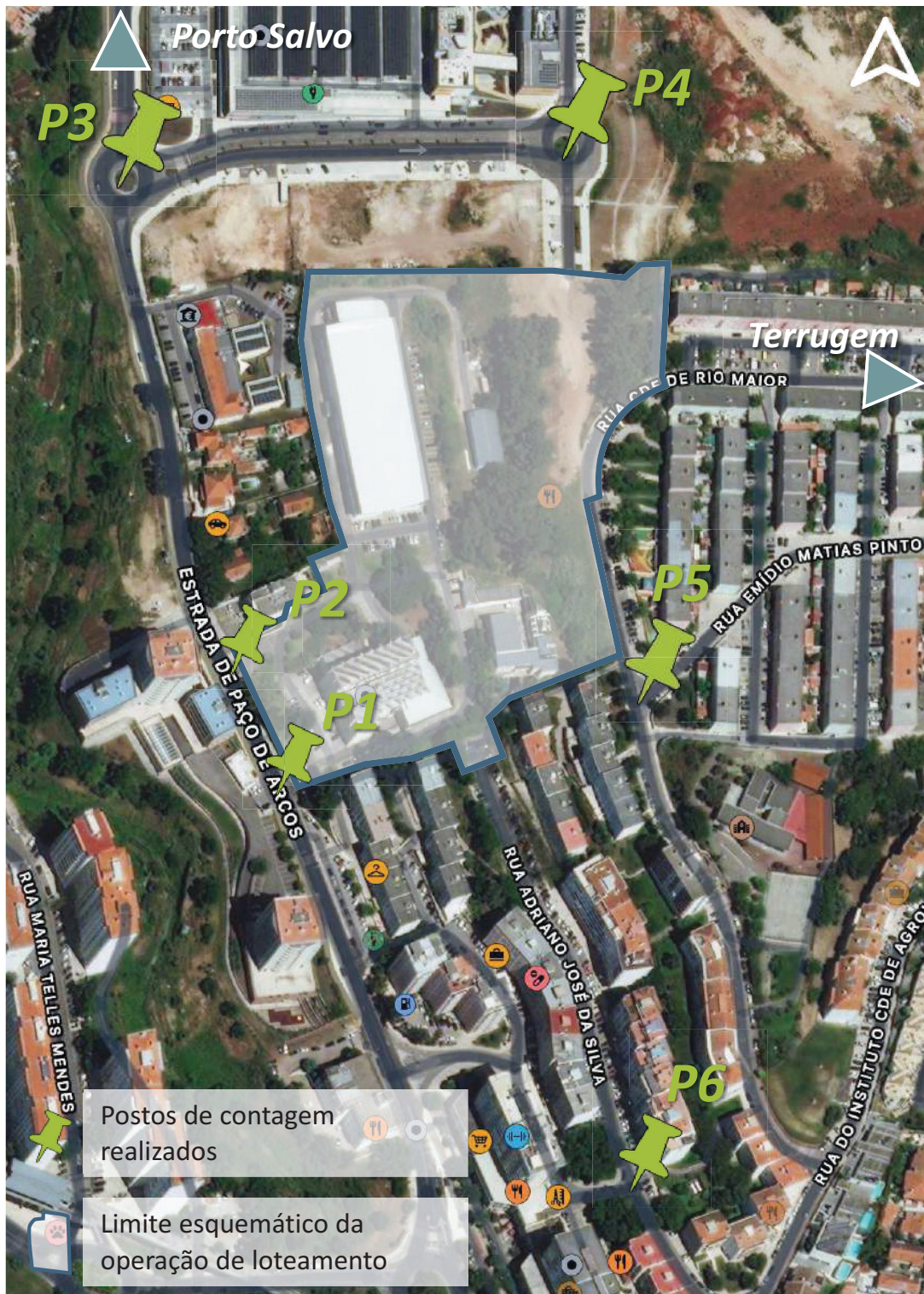


Figura 8 – Localização dos postos de contagem

Tendo em consideração as características da operação de loteamento em estudo e da rede viária em análise, as contagens de tráfego foram realizadas nos períodos de ponta da manhã





(7h30m – 10h30m) e da tarde (16h30m – 19h30m) de um dia útil (terça-feira, dia 19 de outubro de 2021). Neste contexto, realizaram-se contagens de tráfego nas localizações apresentadas na figura anterior, pormenorizadas na tabela seguinte.

Tabela 1 – Descrição dos postos de contagem de tráfego

Tipo	N.º Posto	Localização	Mov.s	Data	Período Horário
Contagem classificada em interseção	P1	Estrada de Paço de Arcos/ Estúdios Valentim de Carvalho	6 mov.s	19/10/2021 (3ª feira)	07h30-10h30 e 16h30-19h30
Contagem classificada em interseção	P2	Estrada de Paço de Arcos/ Estúdios Valentim de Carvalho	6 mov.s	19/10/2021 (3ª feira)	07h30-10h30 e 16h30-19h30
Contagem classificada em interseção	P3	Estrada de Paço de Arcos/ Auchan Paço de Arcos	9 mov.s	19/10/2021 (3ª feira)	07h30-10h30 e 16h30-19h30
Contagem classificada em interseção	P4	Auchan Paço de Arcos (Rotunda Nascente)/ Trânsito Local	8 mov.s	19/10/2021 (3ª feira)	07h30-10h30 e 16h30-19h30
Contagem classificada em interseção	P5	Rua Emídio Matias Pinto/ Rua Conde de Rio Maior	6 mov.s	19/10/2021 (3ª feira)	07h30-10h30 e 16h30-19h30
Contagem classificada em interseção	P6	Rua Adriano José da Silva/ Rua Alfredo Lopes Vilaverde	6 mov.s	19/10/2021 (3ª feira)	07h30-10h30 e 16h30-19h30

O levantamento fotográfico dos postos, os movimentos contados e os resultados das contagens nas horas de ponta da manhã (HPM) e da tarde (HPT) de dia útil são os que se apresentam de seguida.



Figura 9 – Fotografias do Posto 1 e movimentos contabilizados



Figura 10 – Fotografias do Posto 2 e movimentos contabilizados

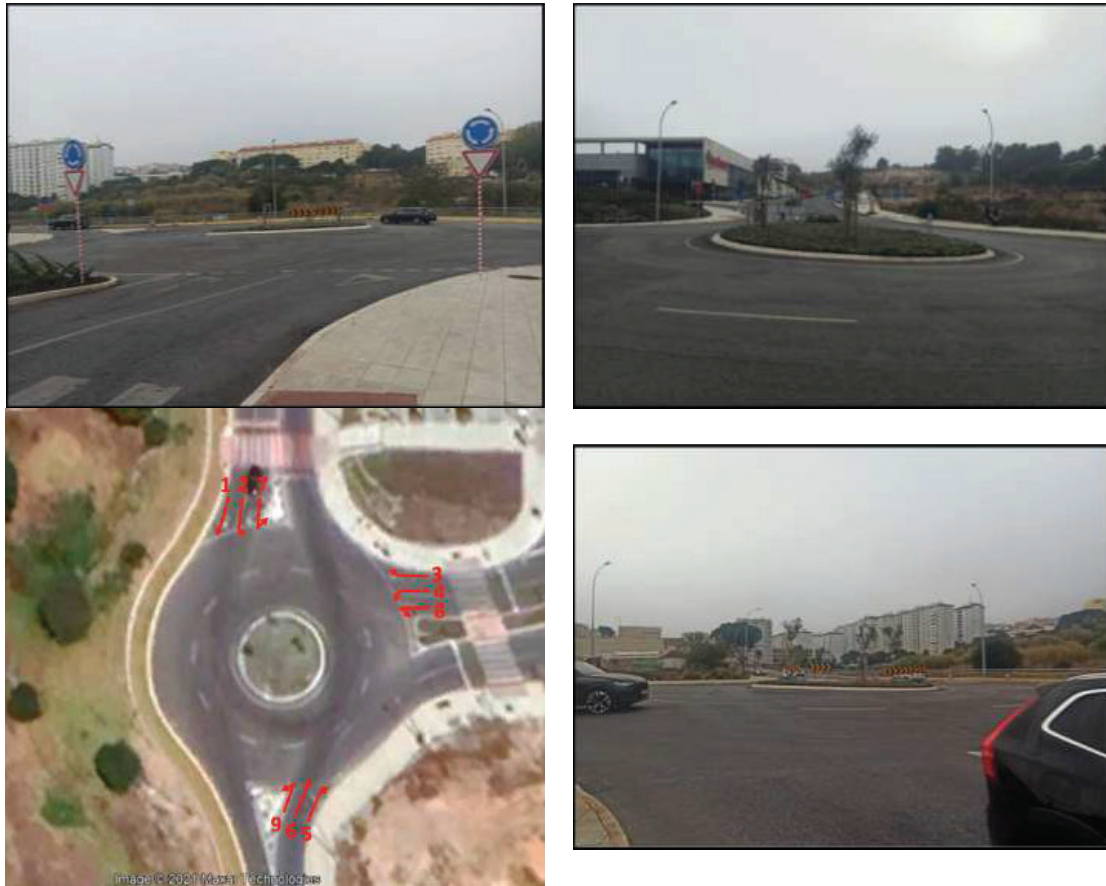


Figura 11 – Fotografias do Posto 3 e movimentos contabilizados





Figura 12 – Fotografias do Posto 4 e movimentos contabilizados



Figura 13 – Fotografias do Posto 5 e movimentos contabilizados



Figura 14 – Fotografias do Posto 6 e movimentos contabilizados

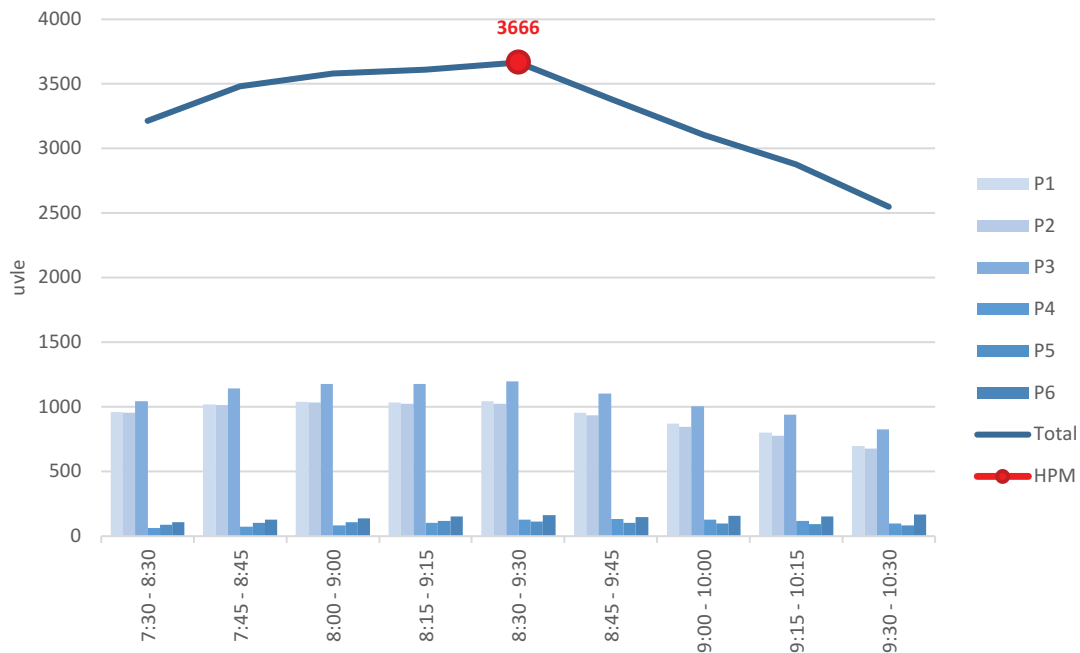


Gráfico 1 – Distribuição do total de movimentos no período de ponta da manhã de dia útil (uvle/hora)

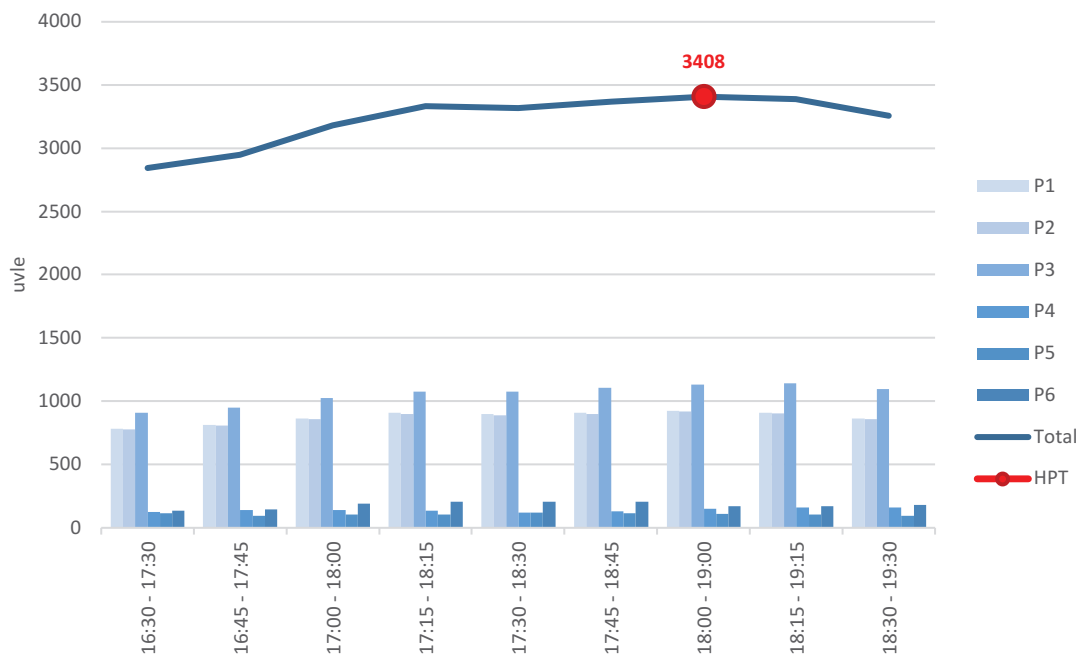


Gráfico 2 – Distribuição do total de movimentos no período de ponta da tarde de dia útil (uvle/hora)

Estas contagens permitiram contabilizar e compreender os principais movimentos de tráfego na área de estudo. Da análise das contagens e de acordo com as figuras seguintes, conclui-se que:





- A maior procura de tráfego na rede viária, na **hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU)**, ocorreu no período compreendido entre as **8h30m e as 9h30m** – 3.666 uvl/hora;
- A maior procura de tráfego na rede viária, na **hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU)**, ocorreu no período compreendido entre as **18h00m e as 19h00m** – 3.408 uvl/hora;
- A percentagem de veículos pesados medida nestes períodos foi de cerca de **2,79%**.

Os volumes registados nestes períodos de pico são apresentados na tabela que se segue.

*Tabela 2 – Fluxos contabilizados (em uvl) na hora de ponta da manhã e da tarde de dia útil*

Movimento	HPM-DU	HPT-DU	Movimento	HPM-DU	HPT-DU
P1 M1	487	520	P4 M1	4	16
P1 M2	11	2	P4 M2	0	0
P1 M3	3	8	P4 M3	2	0
P1 M4	0	9	P4 M4	0	2
P1 M5	17	1	P4 M5	1	4
P1 M6	525	384	P4 M6	3	7
P2 M1	0	0	P4 M7	42	4
P2 M2	0	4	P4 M8	74	118
P2 M3	0	1	P5 M1	35	27
P2 M4	0	0	P5 M2	0	4
P2 M5	528	392	P5 M3	2	2
P2 M6	498	521	P5 M4	29	14
P3 M1	462	431	P5 M5	30	32
P3 M2	65	71	P5 M6	16	30
P3 M3	30	93	P6 M1	29	26
P3 M4	36	91	P6 M2	11	22
P3 M5	49	50	P6 M3	17	27
P3 M6	469	341	P6 M4	33	29
P3 M7	81	50	P6 M5	50	47
P3 M8	2	4	P6 M6	23	22
P3 M9	2	2			

A partir dos resultados das contagens direcionais calcularam-se as matrizes de fluxos origem/ destino (O/D) para os períodos de ponta horária da manhã e da tarde de dia útil. Estas matrizes foram obtidas com recurso a aplicativos do *software* de modelação de tráfego PTV TFlow Fuzzy, através de programação matemática, numa formulação que tem como objetivo minimizar as diferenças entre os fluxos estimados pelo modelo e os fluxos resultantes das contagens. Apesar das dificuldades e incertezas associadas ao processo de modelação e calibração de uma rede rodoviária, os valores obtidos após atribuição do tráfego à rede apresentam uma boa aproximação aos valores medidos nas contagens. Tendo em conta a



metodologia adotada e a informação que serviu de base à construção das matrizes, admite-se um elevado nível de aderência à realidade.

### 3.2.2 Procura futura

Com o objetivo de avaliar condições futuras de circulação na área envolvente ao edifício em estudo, foram calculadas as matrizes para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil, para os anos base (2024 – ano previsto para a ocupação das valências da operação de loteamento em estudo) e horizonte (2034 – dez anos após o ano base). As matrizes futuras foram estimadas com base nas matrizes atuais às quais foi adicionada a geração/ atração associada aos usos em estudo e a evolução endógena do tráfego automóvel entre a situação atual e o ano base e entre este e o ano horizonte de projeto.

#### 3.2.2.1 *Evolução endógena do tráfego*

Os fatores de crescimento considerados na evolução endógena do tráfego para os anos futuros tiveram por base os efeitos decorrentes das variações da população e do emprego, da evolução do poder de compra, do uso do automóvel e da taxa de motorização, das transformações urbanísticas e das alterações que irão ocorrer nos padrões de mobilidade.

A análise a projeções realizadas das vendas de combustíveis no concelho de Oeiras, com base em séries históricas (1971-2021), apresentando-se no Gráfico 3 o intervalo de dados existentes entre 2010 e 2021 (dados mais atuais e logo mais representativos da evolução nos últimos anos), revela valores e estimativas de venda que conduzem a níveis de motorização e de mobilidade elevados, apesar da quebra nas vendas verificada nos anos da crise económica mais recente. Esta projeção positiva da evolução do tráfego resulta da recuperação que se tem verificado nos últimos anos, após a quebra resultante da conjuntura económica que o país atravessou no passado recente, onde inclusivamente ocorreu uma diminuição do tráfego rodoviário.

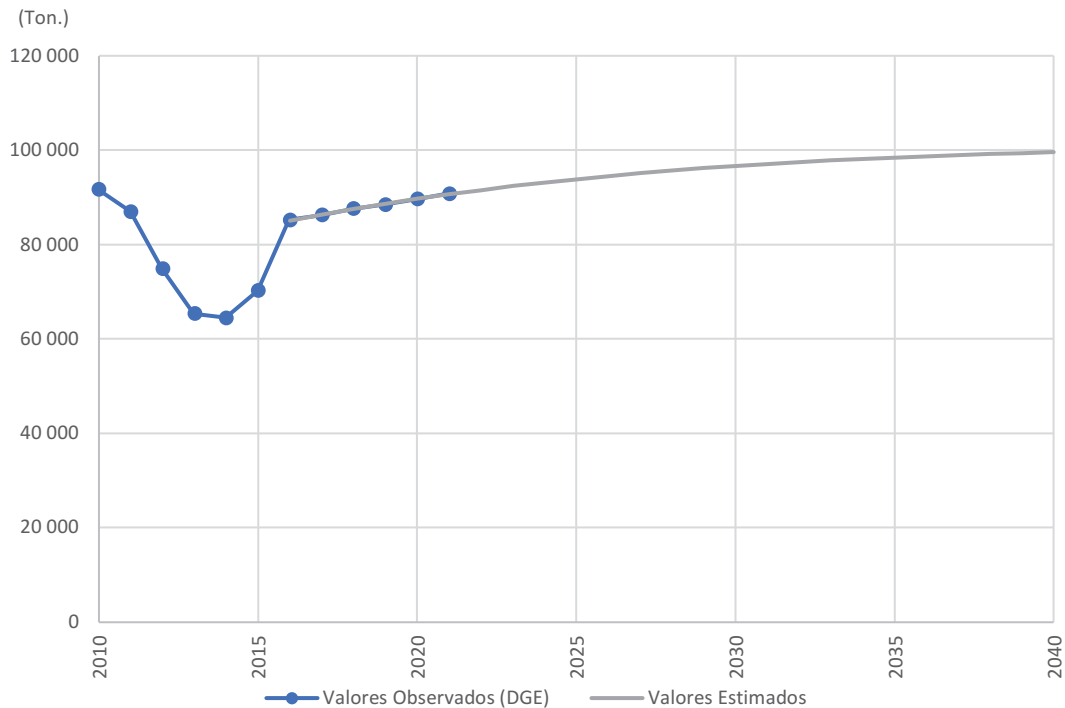


Gráfico 3 – Evolução da venda de combustíveis (gasolinas + gasóleos) no concelho do Oeiras (com estimativa)

A aplicação deste modelo para o período analisado conduziu às taxas de evolução anual para o ano base (2024) e para o ano horizonte de projeto (2034), apresentadas na Figura 15.

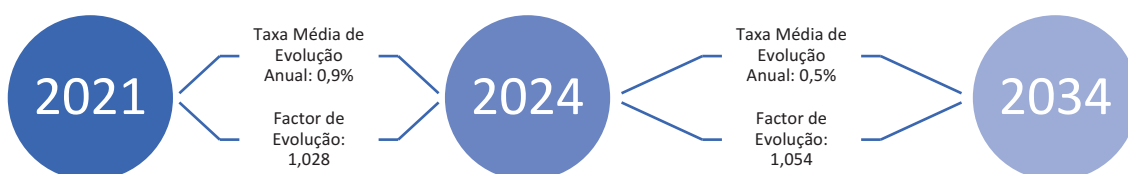


Figura 15 – Taxas médias de evolução de tráfego anual e fatores de evolução (2021-2024 e 2024-2034) (concelho de Oeiras)

### 3.2.2.2 Tráfego gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo

Para o cálculo das viagens geradas e atraídas operação de loteamento em estudo recorreu-se aos índices de geração sugeridos em bibliografia internacionalmente reconhecida (e comumente utilizada em Portugal), como é o “*Trip Generation Manual*” do “*Institute of Transportation Engineers*”, 10ª Edição, 2017. Estes valores foram devidamente validados com



índices de geração e atração de tráfego obtidos noutros estudos já elaborados pela FJ.Consultores no âmbito de outros projetos relacionados com empreendimentos imobiliários.

Tal como referido no ponto 2 deste relatório, a operação de loteamento em estudo contará com 3 lotes onde se incluirão 100 fogos, 100 unidades de alojamento num estabelecimento hoteleiro e serviços, sendo que estas áreas correspondem as usos já existentes (estúdios da Valentim de Carvalho). Neste contexto, os índices estabelecidos para o tráfego gerado e atraído pelo loteamento e os respetivos fluxos de viagens geradas e atraídas, nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil, bem como a distribuição entre os veículos entrados e saídos, encontram-se indicados na tabela que se segue.

Tabela 3 – Índices de geração/atração de viagens e respetivos valores associadas à operação de loteamento em estudo nas horas de ponta (veículos/hora)

Gerador				HPM Dia Útil (da envolvente)				HPT Dia Útil (da envolvente)			
Lote	Uso	Valor	Unidade	Índ.	Entr.	Saíd.	E+S	Índ.	Entr.	Saíd.	E+S
1	Hotel	100	uvle / U.A.	0,45	59%	41%	45	0,49	51%	49%	49
					27	18			25	24	
	Serviços	Manutenção do uso existente <sup>3</sup>									
2	Serviços	Manutenção do uso existente									
3	Habitação	100	uvle / fogo	0,34	26%	74%	34	0,44	61%	39%	44
					9	25			27	17	
<b>Operação de Loteamento</b>				<b>Total HPM</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>79</b>	<b>Total HPT</b>	<b>52</b>	<b>41</b>	<b>93</b>

Assim, estima-se que a operação de loteamento em estudo apresente uma geração/ atração adicional máxima nas horas de ponta:

- Da manhã (HPM) de dia útil, período durante o qual serão gerados/ atraídos 79 veículos:
  - 36 veículos a entrar;
  - 43 veículos a sair.
- Da tarde (HPT) de dia útil, período durante o qual serão gerados/ atraídos 93 veículos:
  - 52 veículos a entrar;
  - 41 veículos a sair.

Admite-se que a geração/ atração associada à operação de loteamento em estudo mantém-se constante ao longo do período de análise, ou seja, até ao ano horizonte. O cálculo das viagens geradas/ atraídas no futuro servirá de base para a apreciação das condições de circulação no

<sup>3</sup> A geração de tráfego dos usos existentes foi contabilizada nos trabalhos de campo, estando desde logo presente na situação atual e, naturalmente, considerada nos cenários futuros



ano de conclusão e ocupação dos lotes da operação de loteamento em estudo (2024) e no ano horizonte de projeto (2034, 10 anos depois).

### 3.2.2.3 Repartição na rede rodoviária das viagens geradas/atraídas pela operação de loteamento em estudo

A repartição da geração/ atração de veículos associados à operação de loteamento em estudo foi estimada com base, não só na repartição atual dos veículos na rede em estudo, mas também com base na informação relativa à dimensão das zonas consideradas e das respetivas distâncias médias ao loteamento em estudo, tendo-se ainda considerado os percursos possíveis na rede viária existente/ modelada. Assim, a distribuição do tráfego pelas diferentes origens/ destinos, no ano base e no ano horizonte de projeto, é a que se apresenta na tabela que se segue.

Tabela 4 – Distribuição na rede das viagens geradas/ atraídas pela operação de loteamento em estudo

Nº de zona	Nome de zona	HPM-DU		HPT-DU	
		Peso das origens	Peso dos destinos	Peso das origens	Peso dos destinos
1	Estr. Paço de Arcos (Norte) I	53%	0%	59%	0%
2	Estr. Paço de Arcos (Sul)	47%	45%	41%	52%
3	Auchan I	0%	0%	0%	0%
4	Auchan II	0%	0%	0%	0%
5	Auchan III	0%	0%	0%	0%
6	R. Conde de Rio Maior (Norte)	0%	0%	0%	0%
7	R. Emídio Matias Pinto	0%	0%	0%	0%
8	R. Conde de Rio Maior (Sul)	0%	0%	0%	0%
9	R. Adriano José da Silva	0%	0%	0%	0%
10	R. Alfredo Lopes Vilaverde	0%	0%	0%	0%
11	Praceta	0%	0%	0%	0%
12	Estr. Paço de Arcos (Norte) II	0%	55%	0%	48%

### 3.2.2.4 Volumes gerados/ atraídos pela operação de loteamento em estudo

Nas figuras seguintes apresenta-se graficamente o tráfego rodoviário que se estima vir a ser gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo (entradas + saídas) e a sua distribuição na rede rodoviária modelada, em cada um dos cenários futuros, para cada um dos períodos de ponta analisados. Estas figuras permitem perceber espacialmente os acréscimos de tráfego estimados para a rede rodoviária nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil associados ao edifício em estudo.





Figura 16 – Distribuição do tráfego adicional gerado/atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário A (HPM-DU)





Figura 17 – Distribuição do tráfego adicional gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário A (HPT-DU)





Figura 18 – Distribuição do tráfego adicional gerado/atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário B (HPM-DU)



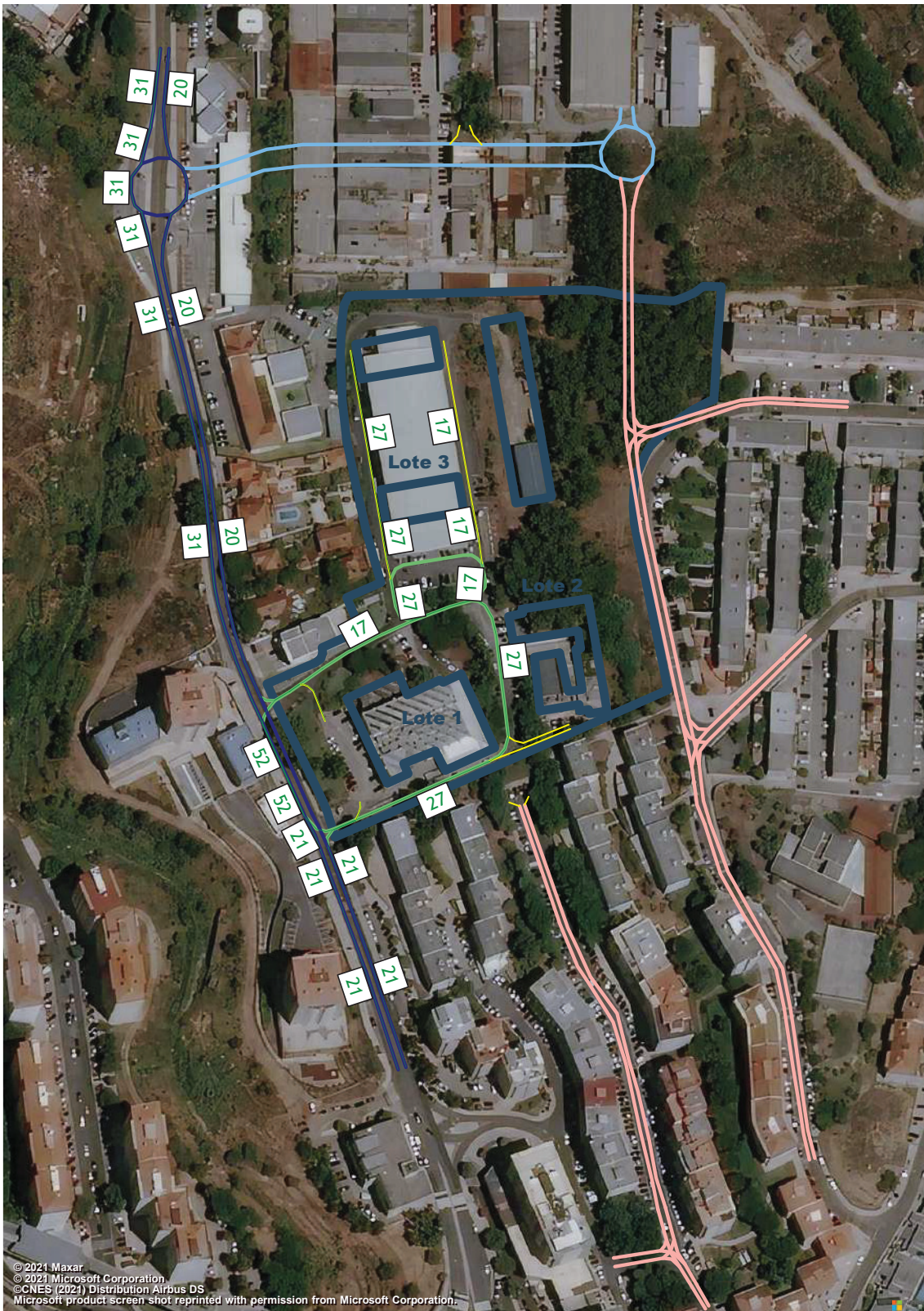


Figura 19 – Distribuição do tráfego adicional gerado/ atraído pela operação de loteamento em estudo, cenário B (HPT-DU)



## 4 Modelo de tráfego rodoviário

No âmbito deste estudo, foram modelados os seguintes cenários para as horas de ponta da manhã e da tarde de um dia útil:

- Situação Atual (2021);
- Cenário Futuro – Ano Base (2024), em que se considera possível a ocupação dos usos previstos na operação de loteamento em estudo;
- Cenário Futuro – Ano Horizonte (2034), 10 anos após o Ano Base.

### 4.1 Macro modelo de Tráfego

Para a modelação e afetação do tráfego rodoviário atual e futuro à rede rodoviária foi utilizado um *software* específico de tráfego e transportes, o PTV Visum (<https://www.ptvgroup.com/en/solutions/products/ptv-visum/>).

A utilização do PTV Visum como instrumento de planeamento na área do tráfego e transportes, de um modo geral, caracteriza-se pelos seguintes passos:

- Caracterização do sistema rodoviário atual:
  - Oferta: caracterização da rede rodoviária existente;
  - Procura: fluxos de tráfego rodoviário existentes na hora de ponta da manhã (HPM) e hora de ponta da tarde (HPT) – Matrizes origem/ destino.
- Determinação analítica dos indicadores de desempenho atuais (Níveis de Serviço, Tempos de Atraso, etc.) da rede rodoviária;
- Caracterização do sistema rodoviário futuro:
  - Oferta: consideração de eventuais alterações na rede rodoviária decorrentes da operação de loteamento em estudo – introdução dos acessos, fecho da malha local, entre outras;
  - Procura: fluxos de tráfego rodoviário estimados para a hora de ponta da manhã (HPM) e hora de ponta da tarde (HPT) no ano base e ano horizonte de projeto – Matrizes origem/ destino.
- Determinação analítica dos indicadores de desempenho futuros (Níveis de Serviço, Tempos de Atraso, etc.) da rede rodoviária.

Quanto à oferta da rede viária, e com o objetivo de caracterizar as vias situadas na área de estudo, foram recolhidos todos os elementos necessários para posteriormente se efetuar a sua modelação. Em concreto, foram considerados os seguintes parâmetros de caracterização dos troços que a compõem:

- Nível hierárquico de cada via;
- Capacidade horária (veículos/ hora/ sentido) e velocidade de circulação base (km/ hora);



- Número de vias e sentidos de circulação (em cada troço);
- Extensão (m);
- Número e características geométricas das interseções existentes;
- Condições de acesso e circulação (veículos cuja circulação é permitida, movimentos restringidos, etc.);
- Tipo e densidade de ocupação marginal às vias.

A afetação do tráfego rodoviário à rede foi realizada segundo o método de equilíbrio para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil, para o cenário atual (2021) e para os cenários futuros (2024 e 2034). Na afetação por equilíbrio procura-se modelar uma situação em que, para qualquer par de viagens origem/ destino, todos os caminhos utilizados deverão ter um custo de transporte idêntico, pressupondo que os utilizadores do caminho mais “caro” se mudam para caminhos mais “baratos” até que se atinja um equilíbrio entre caminhos alternativos.

O custo total da viagem (impedância) é composto de três parcelas: o custo marginal percebido de operação da viatura (combustível e consumíveis do veículo), o custo atribuído ao tempo que se gasta na viagem e o custo monetário das portagens (naturalmente, quando as mesmas existem nas redes modeladas).

Tabela 5 – Valores adotados para custos de operação para veículos ligeiros e pesados

Tipo de Veículo	Combustível	Preço (€/l) <sup>4</sup>	Consumo médio (l/100km)	Valor do km (€/km)	% Tipo de Veículo <sup>5</sup>
Veículos Ligeiros	Gasolina	1,676	9,00	0,151	49%
	Gasóleo	1,459	7,50	0,109	49%
	Média Ponderada	1,528	8,04	0,130	-
	<b>Valor médio do km (comb. + desg. + manut.)</b>			<b>0,143</b>	<b>97%</b>
Veículos Pesados	Gasóleo	1,459	20,00	0,292	3%
	<b>Valor médio do km (comb. + desg. + manut.)</b>			<b>0,321</b>	<b>3%</b>

<sup>4</sup> Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) – custo médio dos combustíveis (julho de 2021)

<sup>5</sup> Associação Automóvel de Portugal (ACAP) – vendas de veículos automóveis em Portugal por tipo de combustível





Tabela 6 – Valores adotados para custos de tempo para veículos ligeiros e pesados<sup>6</sup>

Tipo de Veículo	UNITE		UNITE PORTUGAL				Total <sup>7</sup> €/hora
	Preços 1998		Preços 1998 <sup>8</sup>		Preços 2021 <sup>9</sup>		
	Negócios	Privado	Negócios	Privado	Negócios	Privado	
Veículos Ligeiros	21,00 €	6,00 €	15,06 €	4,30 €	22,33 €	6,38 €	11,16 €
Veículos Pesados	43,00 €	-	30,83 €	-	45,71 €	-	45,71 €

Por fim as capacidades associadas às vias da área de estudo foram atribuídas considerando o perfil transversal tipo de cada via. Por sua vez as velocidades atribuídas a cada arco basearam-se nas velocidades médias em regime livre, tendo estas por base as velocidades médias medidas aquando da análise de percursos equivalentes. No entanto, uma vez que à medida que o volume de tráfego se aproxima do limite da capacidade a velocidade tende a reduzir-se, adotou-se um processo iterativo, em que para cada iteração o tempo de percurso, em cada arco, é função do grau de congestionamento. As funções de degradação da velocidade consideradas são as que se apresentam no Gráfico 4.

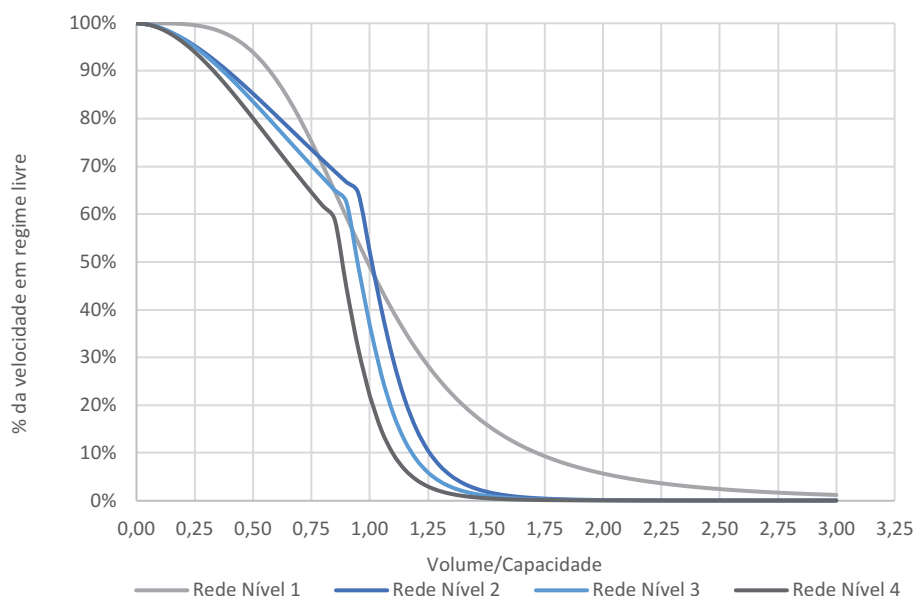


Gráfico 4 – Funções de degradação da velocidade

<sup>6</sup> Cálculos baseados no Projeto UNITE “Unification of Accounts and Marginal Costs for Transport Efficiency”, junho 2003, European Commission, 5th Framework Programme

<sup>7</sup> Fator de transferibilidade para Portugal = 0,717

<sup>8</sup> Atualização considerando uma taxa de crescimento anual igual à taxa de inflação de Portugal entre 1998 e 2020

<sup>9</sup> Considerou-se que 30% das viagens de ligeiros são efetuadas em negócios





## 5 Análise às condições de circulação

Neste capítulo são apresentados os volumes registados nos períodos horários de maior procura na rede rodoviária modelada e analisada a acessibilidade em transporte individual na envolvente direta à área de intervenção, sendo avaliadas qualitativa e quantitativamente as condições de circulação, atuais e futuras.

A avaliação das condições de circulação foi realizada para os períodos de maior procura de tráfego, sendo que estes períodos correspondem, naturalmente, à situação mais desfavorável. Por este motivo procedeu-se à análise dos seguintes períodos:

- Hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU);
- Hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU).

### 5.1 Caracterização da Infraestrutura em análise

A análise das condições de circulação foi realizada para quatro pontos singulares (duas rotundas e duas interseções prioritárias) identificados de seguida, na rede rodoviária envolvente à área de intervenção e essenciais para a acessibilidade à operação de loteamento em estudo.

No que respeita às interseções prioritárias (I1 e I2), as condições de circulação foram analisadas recorrendo-se à metodologia analítica do manual norte americano *Highway Capacity Manual* (HCM 2010) do *Transportation Research Board* (TRB).

Já no caso das interseções giratórias (I3 e I4), as condições de circulação foram analisadas recorrendo-se à metodologia de cálculo do *Transport Road and Research Laboratory* (TRL), das Normas Inglesas emitidas pela *The Highways Agency*.

A metodologia do TRL permite estimar as Taxas de Utilização de cada ramo das rotundas, apresentando-se igualmente as condições de desempenho de acordo com o critério de Níveis de Serviço (*LOS – Level Of Service*), baseado na metodologia proposta pelo manual norte-americano HCM 2010 e no método de cálculo de capacidade em interseções giratórias desenvolvido pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra (FCTUC).

Ambas as metodologias descritas são as recomendadas pela Infraestruturas de Portugal, SA (IP, SA) e por diversos municípios nacionais e, naturalmente, muito utilizadas no âmbito de análises e Estudos de Impacte de Tráfego rodoviário.



Figura 20 – Pontos singulares da rede viária analisados quanto ao seu desempenho



## 5.2 Metodologia – Intersecção Giratória

Para a determinação das condições de desempenho e respetivo Nível de Serviço, na situação atual e nos cenários futuros (com execução do empreendimento), das interseções giratórias em análise recorreu-se, como recomendado pela IP, SA e pela grande maioria dos serviços técnicos municipais do país, à metodologia já referida no ponto 5.1, ou seja, recorrendo-se à metodologia de cálculo do TRL.

A metodologia do TRL permite estimar as Taxas de Utilização de cada ramo das rotundas, apresentando-se igualmente as condições de desempenho de acordo com o critério de Níveis de Serviço (*LOS – Level Of Service*), baseado na metodologia proposta pelo manual norte-americano HCM 2010 e no método de cálculo de capacidade em interseções giratórias desenvolvido pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra (FCTUC).

Estes níveis de serviço refletem a perceção do utilizador, neste caso automóvel, sobre o desempenho da via tendo-se, de acordo com a mesma, os níveis apresentados na Figura 21.

<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação muito boas</li></ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação muito satisfatórias</li></ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação satisfatórias</li></ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação satisfatórias</li></ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Capacidade da infraestrutura pode ser atingida</li></ul>
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procura excede a capacidade</li><li>• Possíveis congestionamentos</li></ul>

Figura 21 – Definição genérica dos níveis de serviço (HCM 2010)

Por outro lado, e como já referido anteriormente, apesar de baseado na metodologia do TRL, mas de modo a se apresentarem níveis de serviço foi ainda utilizada a metodologia proposta/ desenvolvida pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra (FCTUC) para interseções giratórias (baseada no manual norte-americano HCM 2010), que define intervalos de reserva de capacidade por cada ramo da rotunda (em veículos/ hora) aos quais corresponde cada nível de serviço. Esta escala de valores é apresentada na Tabela 7, específica para interseções giratórias, e naturalmente adotada neste estudo.



Tabela 7 – Classificação dos Níveis de Serviço em interseções giratórias (FCTUC)

Nível de Serviço	Reserva de Capacidade (veículos/ hora)
A	≥ 400
B	300 – 399
C	200 – 299
D	100 -199
E	0 – 99
F	< 0

Nas tabelas que se seguem apresenta-se a caracterização geométrica de cada interseção, que serviu de base aos cálculos dos níveis de serviço em todos os cenários. O levantamento dos parâmetros geométricos da rotunda foi realizado através da cartografia existente e disponível (e não sobre o seu Projeto de Execução/ Telas Finais), pelo que são admissíveis pequenos desvios.

Tabela 8 — Caracterização geométrica da interseção giratória I3

	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)
Largura da entrada (e) (m)	6,6	6,5	4,5
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	6,5	6,4	3,5
Comprimento médio do leque (l') (m)	5,0	5,0	7,0
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	36,0	36,0	36,0
Ângulo de entrada (º)	45,0	45,0	45,0
Raio da entrada (r) (m)	15,0	10,0	20,0

Tabela 9 — Caracterização geométrica da interseção giratória I4

	Norte	Oeste	Sul
Largura da entrada (e) (m)	3,7	6,5	4,0
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	3,5	6,4	3,3
Comprimento médio do leque (l') (m)	4,0	5,0	4,4
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	36,0	36,0	36,0
Ângulo de entrada (º)	45,0	45,0	45,0
Raio da entrada (r) (m)	10,0	14,0	10,0





### 5.3 Metodologia – Intersecção Prioritária

Para a determinação das condições de desempenho e respetivo Nível de Serviço, na situação atual e nos cenários futuros (com execução do empreendimento), das interseções prioritárias em análise recorreu-se, como recomendado pela IP, SA, às metodologias analíticas do manual norte americano HCM 2010 do TRB. Dadas as características geométricas das interseções em análise, utilizou-se a metodologia correspondente às interseções com dois STOPS, um em cada estrada secundária (*Two-Way STOP-Controlled Intersections*). Esta metodologia prevê a existência de apenas uma estrada secundária.

As condições de desempenho foram assim avaliadas de acordo com o critério de Níveis de Serviço (*LOS – Level Of Service*), baseado na metodologia proposta pelo manual norte-americano HCM 2010. Estes níveis de serviço refletem a perceção do utilizador, neste caso automóvel, sobre o desempenho da via tendo-se, de acordo com a mesma, os níveis apresentados na Figura 22.

<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação muito boas</li></ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação muito satisfatórias</li></ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação satisfatórias</li></ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Condições de circulação satisfatórias</li></ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solução estável</li><li>• Capacidade da infraestrutura pode ser atingida</li></ul>
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procura excede a capacidade</li><li>• Possíveis congestionamentos</li></ul>

Figura 22 – Definição genérica dos níveis de serviço (HCM 2010)

O mesmo HCM 2010 propõe os tempos médios de atraso por veículo que correspondem a cada nível de serviço, valores estes presentes na Tabela 10 para interseções prioritárias, e que foram adotados neste estudo.



Tabela 10 – Definição dos níveis de serviço para interseções prioritárias (HCM 2010)

Nível de Serviço	Tempo Médio de Atraso (seg./veíc.)
A	0-10
B	>10-15
C	>15-25
D	>25-35
E	>35-50
F	>50 Procura excede a capacidade

Como já referido, o cálculo dos tempos médio de atraso foi efetuado segundo os métodos de cálculo previstos no mesmo HCM 2010, nomeadamente no capítulo referente a interseções prioritárias em que está definida uma rua principal e uma secundária, que perde prioridade (*Two-Way STOP-Controlled Intersections*).

Esta metodologia de cálculo tem três tipos de *inputs*:

- Volumes de tráfego, apresentados para cada cenário em estudo nos capítulos que se seguem;
- Características geométricas das interseções em análise, apresentadas nas tabelas que se seguem;
- Período de análise (T), que neste estudo foi considerado de 15 minutos.

Tabela 11 – Caracterização das interseções I1 (segundo a metodologia HCM 2010)

Características da Secção	Valor
PHV	2,79%
G	0
N.º de vias na estrada principal	1+1

Tabela 12 – Caracterização da interseção I2 (segundo a metodologia HCM 2010)

Características da Secção	Valor
PHV	2,79%
G	0
N.º de vias na estrada principal	1+1

## 5.4 Ano Atual (2021)

Na análise do ano atual, reproduz-se as condições de circulação hoje existentes. Esta análise é a bitola que permite avaliar os cenários futuros e verificar se das intervenções previstas para a área de estudo resultam melhorias, degradação ou manutenção das condições de circulação.



#### 5.4.1 Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego

Usando a metodologia previamente explicada, e com base nos valores obtidos na campanha de contagem de tráfego e na informação recolhida respeitante à oferta rodoviária, foi desenvolvido um macro modelo de tráfego para a rede em estudo e obtidos através de calibração matemática os volumes de tráfego atuais para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem.



Figura 23 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Atualidade) (uvle/hora)





Figura 24 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Atualidade) (uvle/hora)



#### 5.4.2 Análise Qualitativa – Níveis de Serviço

As tabelas que se seguem exibem a análise das condições de funcionamento atuais para cada um dos pontos singulares da rede viária em estudo: I1 e I2 (interseções prioritárias) e I3 e I4 (interseções giratórias).

Tabela 13 – Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção I1

Movimentos	HPM-DU				HPT-DU			
	VEP	VDS	VES	SFP	VEP	VDS	VES	SFP
	4	9	7	5	4	9	7	5
Vol. do Movimento (veíc./h)	11	3	1	475	2	8	9	506
Vol. de Conflito (veíc./h)	523	515	1011	-	374	373	883	-
Capacidade dos movimentos	1039	434		-	1181	420		-
Atrasos médios (seg / veic)	8,5	13,4		0,1	8,1	13,9		0,0
	0,2				0,3			
Nível de Serviço	A	B		A	A	B		A
	A				A			

Tabela 14 – Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção I2

Movimentos	HPM-DU				HPT-DU			
	VEP	VDS	VES	SFP	VEP	VDS	VES	SFP
	4	9	7	5	4	9	7	5
Vol. do Movimento (veíc./h)	0	1	1	484	0	3	1	507
Vol. de Conflito (veíc./h)	510	510	994	-	380	380	887	-
Capacidade dos movimentos	1051	365		-	1174	519		-
Atrasos médios (seg / veic)	8,4	14,9		0,0	8,1	12,0		0,0
	0,0				0,1			
Nível de Serviço	A	B		A	A	B		A
	A				A			



Tabela 15 — Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção giratória I3

2021	HPM-DU			HPT-DU		
	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	610	68	525	552	186	394
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	38	557	150	94	393	125
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 836	1 416	1 122	1 799	1 520	1 136
Taxa de Utilização (%)	33%	5%	47%	31%	12%	35%
Reserva de capacidade (CR)	1 226	1 348	597	1 247	1 334	742
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	1	0	3	1	0	2
Tempo de Atraso (seg./veículo)	3	3	6	3	3	5

Tabela 16 — Análise das condições atuais de circulação (2021), intersecção giratória I4

2021	HPM-DU			HPT-DU		
	Norte	Oeste	Sul	Norte	Oeste	Sul
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	6	118	1	16	126	6
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	73	1	115	120	1	119
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	966	1 823	962	943	1 823	960
Taxa de Utilização (%)	1%	6%	0%	2%	7%	1%
Reserva de capacidade (CR)	960	1 705	961	927	1 697	954
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg./veículo)	4	2	4	4	2	4

Os resultados apresentados revelam boas condições de circulação na rede em análise, em ambas as horas de ponta analisadas. Os atrasos médios por veículo são reduzidos em todas as interseções, resultando em boas condições de circulação.

Em jeito de conclusão, a rede viária em estudo tem uma boa resposta ao tráfego na situação atual.



## 5.5 Ano Base (2024) – Cenário A

Nos seus cenários futuros são consideradas todas as alterações previstas na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A Figura 25 sintetiza as condições no ano base, cenário A.

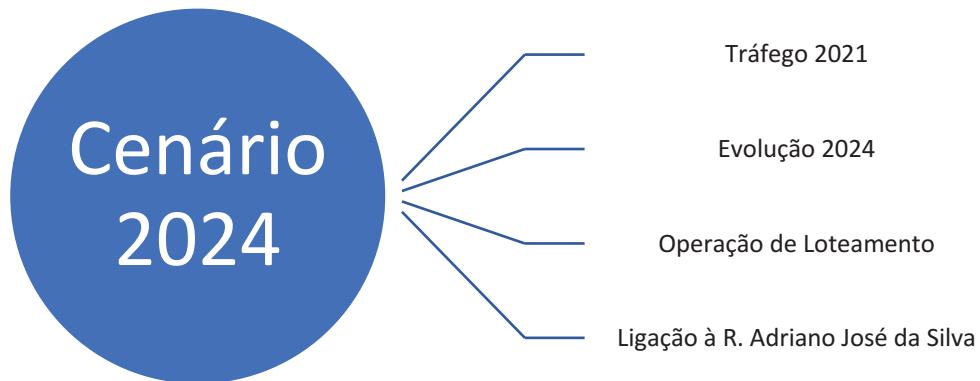


Figura 25 – Condições no ano base, Cenário A

### 5.5.1 Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego

A partir do macro modelo atual já apresentado, foi preparado o macro modelo para os cenários futuros. Após a afetação por equilíbrio das matrizes calculadas para o ano base foram obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem.





Figura 26 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Base, Cenário A) (uvle/hora)







## 5.5.2 Análise Qualitativa – Níveis de Serviço

As tabelas que se seguem exibem a estimativa das condições de funcionamento para cada um dos pontos singulares da rede viária em estudo.

Tabela 17 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário A), intersecção I1

Movimentos	HPM-DU		HPT-DU	
	VEP	SFP	VEP	SFP
	4	5	4	5
Vol. do Movimento (veíc./h)	53	416	54	461
Vol. de Conflito (veíc./h)	554	-	404	-
Capacidade dos movimentos	1013	-	1151	-
Atrasos médios (seg / veic)	8,7	0,6	8,3	0,5
	0,7		0,8	
Nível de Serviço	A	A	A	A
	A		A	

Tabela 18 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário A), intersecção I2

Movimentos	HPM-DU			HPT-DU		
	VDS	VES	SFP	VDS	VES	SFP
	9	7	5	9	7	5
Vol. do Movimento (veíc./h)	56	20	448	56	30	485
Vol. de Conflito (veíc./h)	520	969	-	382	868	-
Capacidade dos movimentos	440		-	484		-
Atrasos médios (seg / veic)	14,9		0,0	14,0		0,0
	1,1			1,3		
Nível de Serviço	B		A	B		A
	A			A		





Tabela 19 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I3

2024	HPM-DU			HPT-DU		
	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	669	83	593	621	199	451
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	39	626	247	96	450	218
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 836	1 373	1 071	1 798	1 484	1 086
Taxa de Utilização (%)	36%	6%	55%	35%	13%	42%
Reserva de capacidade (CR)	1 167	1 290	478	1 177	1 285	635
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	2	0	4	2	0	2
Tempo de Atraso (seg./veículo)	3	3	7	3	3	6

Tabela 20 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I4

2024	HPM-DU			HPT-DU		
	Norte	Oeste	Sul	Norte	Oeste	Sul
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	5	214	13	19	219	9
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	88	0	121	128	0	129
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	958	1 824	959	939	1 824	955
Taxa de Utilização (%)	1%	12%	1%	2%	12%	1%
Reserva de capacidade (CR)	953	1 610	946	920	1 605	946
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg./veículo)	4	2	4	4	2	4

Os resultados apresentados fazem prever boas condições de circulação na rede em análise, em ambas as horas de ponta analisadas. Os atrasos médios por veículo voltam a ser reduzidos nas interseções em estudo. Em suma, a rede viária em estudo tem uma boa resposta ao tráfego no ano base.

Por comparação à situação atual, não se regista degradação das condições de circulação. Assim, pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a rede viária em estudo terá uma boa resposta ao tráfego rodoviário imputado ao ano base.



## 5.6 Ano Base (2024) – Cenário B

Nos seus cenários futuros são consideradas todas as alterações previstas na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A Figura 25 sintetiza as condições no ano base, cenário B.

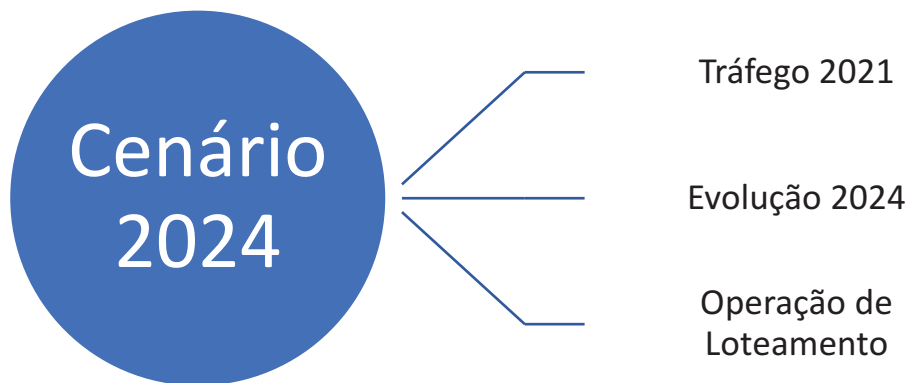


Figura 28 – Condições no ano base, Cenário B

### 5.6.1 Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego

A partir do macro modelo atual já apresentado, foi preparado o macro modelo para os cenários futuros. Após a afetação por equilíbrio das matrizes calculadas para o ano base foram obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem.



Figura 29 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Base, Cenário B) (uvle/hora)





Figura 30 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Ano Base, Cenário B) (uvle/hora)



## 5.6.2 Análise Qualitativa – Níveis de Serviço

As tabelas que se seguem exibem a estimativa das condições de funcionamento para cada um dos pontos singulares da rede viária em estudo.

Tabela 21 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário B), intersecção I1

Movimentos	HPM-DU		HPT-DU	
	VEP	SFP	VEP	SFP
	4	5	4	5
Vol. do Movimento (veic./h)	29	416	32	461
Vol. de Conflito (veic./h)	554	-	404	-
Capacidade dos movimentos	1013	-	1151	-
Atrasos médios (seg / veic)	8,7	0,3	8,2	0,3
	0,4		0,5	
Nível de Serviço	A	A	A	A
	A		A	

Tabela 22 – Análise das condições futuras de circulação (2024, Cenário B), intersecção I2

Movimentos	HPM-DU			HPT-DU		
	VDS	VES	SFP	VDS	VES	SFP
	9	7	5	9	7	5
Vol. do Movimento (veic./h)	27	20	425	30	30	463
Vol. de Conflito (veic./h)	520	946	-	382	845	-
Capacidade dos movimentos	398		-	442		-
Atrasos médios (seg / veic)	15,3		0,0	14,4		0,0
	0,7			1,0		
Nível de Serviço	C		A	B		A
	A			A		



Tabela 23 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I3

2024	HPM-DU			HPT-DU		
	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	645	83	563	598	199	424
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	39	596	247	96	423	218
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 836	1 392	1 071	1 798	1 501	1 086
Taxa de Utilização (%)	35%	6%	53%	33%	13%	39%
Reserva de capacidade (CR)	1 191	1 309	508	1 200	1 302	662
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	2	0	3	1	0	2
Tempo de Atraso (seg./veículo)	3	3	7	3	3	5

Tabela 24 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I4

2024	HPM-DU			HPT-DU		
	Norte	Oeste	Sul	Norte	Oeste	Sul
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	5	214	13	19	219	9
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	88	0	121	128	0	129
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	958	1 824	959	939	1 824	955
Taxa de Utilização (%)	1%	12%	1%	2%	12%	1%
Reserva de capacidade (CR)	953	1 610	946	920	1 605	946
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg./veículo)	4	2	4	4	2	4

Também no cenário B, os resultados apresentados fazem prever boas condições de circulação na rede em análise, em ambas as horas de ponta analisadas. Os atrasos médios por veículo voltam a ser reduzidos nas interseções em estudo. Em suma, a rede viária em estudo tem igualmente uma boa resposta ao tráfego no ano base.

Por comparação à situação atual, não se regista degradação das condições de circulação. Assim, pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a rede viária em estudo terá uma boa resposta ao tráfego rodoviário imputado ao ano base.





Mais, por comparação ao cenário A é possível verificar que as condições de desempenho da rede são equivalentes, não sendo assim o desempenho ao nível da circulação rodoviária, pelo menos por si só, justificação para o acesso à Rua Adriano José da Silva.

## 5.7 Ano Horizonte (2034) – Cenário A

Nos seus cenários futuros são consideradas todas as alterações previstas na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A Figura 31 sintetiza as condições no ano horizonte, cenário A.

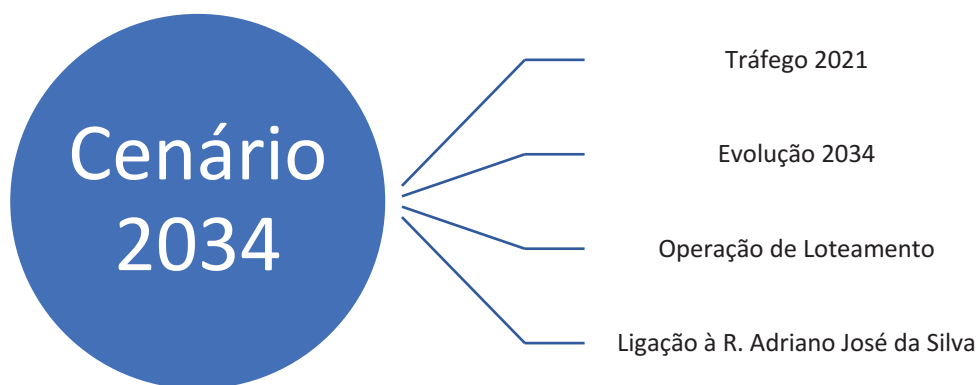


Figura 31 – Condições no ano horizonte, Cenário A

### 5.7.1 Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego

A partir do macro modelo atual já apresentado, foi preparado o macro modelo para os cenários futuros. Após a afetação por equilíbrio das matrizes calculadas para o ano horizonte foram obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem.



Figura 32 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Horizonte, Cenário A) (uvle/hora)





Figura 33 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Ano Horizonte, Cenário A) (uvle/hora)





## 5.7.2 Análise Qualitativa – Níveis de Serviço

As tabelas que se seguem exibem a análise das condições de funcionamento para cada um dos pontos singulares da rede viária em estudo.

Tabela 25 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção I1





Movimentos	HPM-DU		HPT-DU	
				
	VEP	SFP	VEP	SFP
	4	5	4	5
Vol. do Movimento (veíc./h)	54	438	55	485
Vol. de Conflito (veíc./h)	583	-	425	-
Capacidade dos movimentos	988	-	1130	-
Atrasos médios (seg / veic)	8,9	0,6	8,4	0,6
	0,7		0,8	
Nível de Serviço	A	A	A	A
	A		A	

Tabela 26 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção I2







Movimentos	HPM-DU			HPT-DU		
						
	VDS	VES	SFP	VDS	VES	SFP
	9	7	5	9	7	5
Vol. do Movimento (veíc./h)	57	20	472	58	31	510
Vol. de Conflito (veíc./h)	549	1021	-	404	914	-
Capacidade dos movimentos	419		-	463		-
Atrasos médios (seg / veic)	15,5		0,0	14,6		0,0
	1,1			1,3		
Nível de Serviço	C		A	B		A
	A			A		



Tabela 27 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I3

2034	HPM-DU			HPT-DU		
	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	704	87	623	652	211	475
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	41	658	260	102	474	230
Qe possível (uvl/h)	1 834	1 353	1 064	1 794	1 469	1 080
Taxa de Utilização (%)	38%	6%	59%	36%	14%	44%
Reserva de capacidade (CR)	1 130	1 266	441	1 142	1 258	605
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	2	0	4	2	1	2
Tempo de Atraso (seg./veículo)	3	3	8	3	3	6

Tabela 28 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário A), intersecção giratória I4

2034	HPM-DU			HPT-DU		
	Norte	Oeste	Sul	Norte	Oeste	Sul
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	5	225	14	21	231	9
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	93	0	127	135	0	136
Qe possível (uvl/h)	956	1 824	956	936	1 824	952
Taxa de Utilização (%)	1%	12%	1%	2%	13%	1%
Reserva de capacidade (CR)	951	1 599	942	915	1 593	943
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg./veículo)	4	2	4	4	2	4

Também neste cenário horizonte, os resultados apresentados revelam boas condições de circulação na rede em análise, em ambas as horas de ponta analisadas. Os atrasos médios por veículo voltam a ser reduzidos em todas as interseções em estudo. Em suma, a rede viária em estudo tem uma boa resposta ao tráfego neste ano horizonte.

Concluindo, no seu todo a rede viária em estudo tem uma resposta satisfatória ao aumento das solicitações de tráfego associados ao ano horizonte (geração adicional imputada aos novos usos previstos na operação de loteamento e evolução endógena do tráfego estimada para o concelho de Oeiras).



Por comparação aos cenários anteriores (situação atual e ano base), não se prevê igualmente uma degradação nas condições de circulação. Assim, pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a rede viária em estudo terá também uma boa resposta ao tráfego no ano horizonte, a situação mais crítica em estudo.

## 5.8 Ano Horizonte (2034) – Cenário B

Nos seus cenários futuros são consideradas todas as alterações previstas na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A Figura 31 sintetiza as condições no ano horizonte, cenário B.

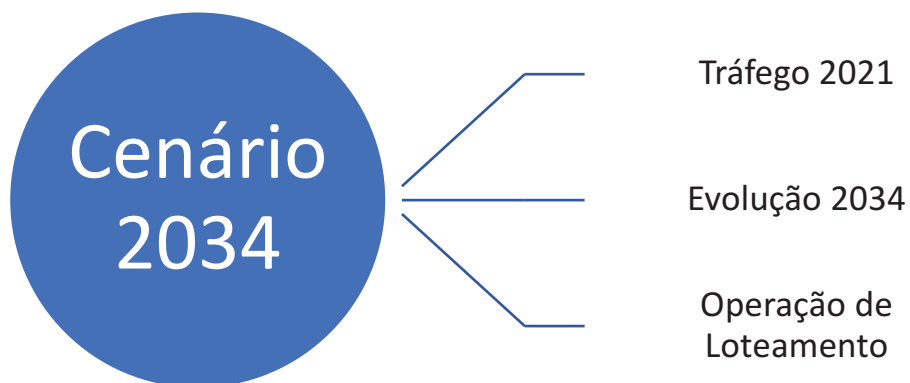


Figura 34 – Condições no ano horizonte, Cenário B

### 5.8.1 Análise Quantitativa – Estimativas de tráfego

A partir do macro modelo atual já apresentado, foi preparado o macro modelo para os cenários futuros. Após a afetação por equilíbrio das matrizes calculadas para o ano horizonte foram obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem.





Figura 35 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPM-DU, Ano Horizonte, Cenário B) (uvle/hora)





Figura 36 – Volumes de tráfego (macro modelo de tráfego em PTV Visum, HPT-DU, Ano Horizonte, Cenário B) (uvle/hora)



## 5.8.2 Análise Qualitativa – Níveis de Serviço

As tabelas que se seguem exibem a análise das condições de funcionamento para cada um dos pontos singulares da rede viária em estudo.

Tabela 29 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção I1





Movimentos	HPM-DU		HPT-DU	
				
	VEP	SFP	VEP	SFP
	4	5	4	5
Vol. do Movimento (veic./h)	30	438	32	485
Vol. de Conflito (veic./h)	583	-	425	-
Capacidade dos movimentos	988	-	1130	-
Atrasos médios (seg / veic)	8,8	0,4	8,3	0,3
	0,4		0,4	
Nível de Serviço	A	A	A	A
	A		A	

Tabela 30 – Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção I2







Movimentos	HPM-DU			HPT-DU		
						
	VDS	VES	SFP	VDS	VES	SFP
	9	7	5	9	7	5
Vol. do Movimento (veic./h)	27	20	448	31	31	486
Vol. de Conflito (veic./h)	549	996	-	404	890	-
Capacidade dos movimentos	376		-	421		-
Atrasos médios (seg / veic)	15,9		0,0	15,0		0,0
	0,7			1,0		
Nível de Serviço	C		A	C		A
	A			A		





Tabela 31 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I3

2034	HPM-DU			HPT-DU		
	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)	Estr. Paço de Arcos (Norte)	Auchan	Estr. Paço de Arcos (Sul)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	679	87	592	628	211	447
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	41	627	260	102	446	230
Qe possível (uvl/h)	1 834	1 372	1 064	1 794	1 487	1 080
Taxa de Utilização (%)	37%	6%	56%	35%	14%	41%
Reserva de capacidade (CR)	1 155	1 285	472	1 166	1 276	633
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	2	0	4	2	0	2
Tempo de Atraso (seg./veículo)	3	3	8	3	3	6

Tabela 32 — Análise das condições futuras de circulação (2034, Cenário B), intersecção giratória I4

2034	HPM-DU			HPT-DU		
	Norte	Oeste	Sul	Norte	Oeste	Sul
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	5	225	14	21	231	9
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	93	0	127	135	0	136
Qe possível (uvl/h)	956	1 824	956	936	1 824	952
Taxa de Utilização (%)	1%	12%	1%	2%	13%	1%
Reserva de capacidade (CR)	951	1 599	942	915	1 593	943
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera - veíc. (perc. 95%)	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg./veículo)	4	2	4	4	2	4

Tal como no cenário A, também para o cenário B os resultados apresentados no ano horizonte revelam boas condições de circulação na rede em análise, em ambas as horas de ponta analisadas. Os atrasos médios por veículo voltam a ser reduzidos em todas as interseções em estudo. Em suma, a rede viária em estudo tem uma boa resposta ao tráfego neste ano horizonte.

Concluindo, no seu todo a rede viária em estudo tem uma resposta satisfatória ao aumento das solicitações de tráfego associados ao ano horizonte (geração adicional imputada aos novos usos previstos na operação de loteamento e evolução endógena do tráfego estimada para o concelho de Oeiras).



Por comparação aos cenários anteriores (situação atual e ano base), não se prevê igualmente uma degradação nas condições de circulação. Assim, pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a rede viária em estudo terá também uma boa resposta ao tráfego no ano horizonte, a situação mais crítica em estudo.

Por fim, e tal como no ano base, a comparação ao cenário A permite verificar que as condições de desempenho da rede são equivalentes, não sendo assim o desempenho ao nível da circulação rodoviária, pelo menos por si só, a justificar o acesso à Rua Adriano José da Silva, garantido no cenário A.



## 6 Estacionamento

### 6.1 Necessidades regulamentares de estacionamento

No que diz respeito às necessidades regulamentares de estacionamento, foi consultado o regulamento do Plano Diretor Municipal (PDM) de Oeiras. De acordo com este regulamento foram aferidas as captações regulamentares de oferta de estacionamento, em função dos usos previstos (Tabela 33).

Tabela 33 – Necessidades regulamentares de estacionamento para os usos previstos

Regulamento	Uso		Ligeiros	
			Lugares	% Público <sup>10</sup>
PDM de Oeiras	Habituação Coletiva	por 80 m <sup>2</sup> de área bruta de construção	1,2	40%
PDM de Oeiras	Serviços	por 50 m <sup>2</sup> de área bruta de construção	1,2	40%
Portaria nº 309/2015 <sup>11</sup>	Estabelecimentos hoteleiros e hotéis Rurais (4 e 5 estrelas)	por Unidade de Alojamento	0,2	0%

Da aplicação destes índices resultam as necessidades de estacionamento regulamentares da operação de loteamento em estudo, apresentadas na Tabela 34.

Tabela 34 – Necessidades regulamentares de estacionamento do edifício em estudo

Lote	Descrição			Lugares (Veículos Ligeiros)		
	Uso	Valor	Unidade	Total	Em parque privado	Em parque público / em via
1	Hotel (4 estrelas)	100	Unidade de Alojamento	20	20	0
	Serviços	300	Área Bruta de Construção	8	5	3
2	Serviços	1 412	Área Bruta de Construção	34	21	13
3	Habituação Coletiva	9 237	Área Bruta de Construção	139	84	55
<b>Operação de Loteamento</b>				<b>201</b>	<b>130</b>	<b>71</b>

Resumindo, modo a respeitar a legislação em vigor, a operação de loteamento em estudo deverá disponibilizar 201 lugares para veículos ligeiros, dos quais 71 devem ser programados preferencialmente em via pública ou parque público (40% dos lugares apurados para os usos de habitação coletiva e serviços).

<sup>10</sup> Indicação de carácter preferencial

<sup>11</sup> Nos casos dos empreendimentos turísticos, ou equiparados, o PDM de Oeiras remete para os critérios previstos na legislação específica do setor





## 6.2 Oferta de estacionamento prevista

Em termos de oferta de estacionamento, o projeto em estudo prevê a materialização de 251 lugares de estacionamento para veículos ligeiros, distribuídos da seguinte forma:

- Lote 1: 34 lugares;
- Lote 2: 19 lugares;
- Lote 3: 158 lugares;
- Estacionamento Público Exterior: 40 lugares.

Como se sintetiza na Tabela 35, a oferta de estacionamento prevista (251 lugares para veículos ligeiros) cumpre o estabelecido na legislação em vigor (201 lugares).

Tabela 35 – Necessidades e oferta de estacionamento

Necessidades Regulamentares			Oferta
Em parque privado	Lote 1	25	34
	Lote 2	21	19
	Lote 3	84	158
Em parque público / em via		71	40
Operação de Loteamento		201	251

Note-se que a oferta de estacionamento projetada não prevê 40% dos lugares apurados para os usos de habitação coletiva e de serviços em via pública ou parque público, uma referência/ preferência declarada no regulamento do PDM de Oeiras. No entanto, tendo em consideração os usos em estudo, a especificidade deste empreendimento e a considerável oferta prevista em via pública (40 lugares, equivalente a 22% dos lugares apurados para os usos de habitação coletiva e serviços) considera-se esta oferta de estacionamento público suficiente para as necessidades funcionais e adequada à intenção do promotor em não ter o espaço público do loteamento sobrecarregado com estacionamento e, desta forma, garantir uma melhor qualidade e uso fruto do mesmo.

## 7 Acessibilidade em transporte público e modos ativos

Relativamente ao transporte público, exclusivamente rodoviário, a área em estudo é servida por um conjunto de carreiras do operador Vimeca/ Lisboa Transportes e pelo COMBUS, serviço gratuito de transporte urbano de Oeiras da responsabilidade da CM de Oeiras. É de realçar ainda a proximidade (cerca de 650 m) à Estação de Caminho de Ferro de Paço de Arcos, servida pela linha de Cascais que permite a ligação a Cascais (centro) e a Lisboa (Cais do Sodré). Na Figura 37 encontram-se localizadas as paragens de autocarro mais próximas do loteamento em estudo (num raio de captação, aproximado, de 300 m), bem como as carreiras que as servem. Neste sentido, a área de estudo é diretamente servida por 7 (sete) paragens de transporte coletivo rodoviário, localizadas na Estrada de Paço de Arcos – TC1, TC2, TC5, TC6 e TC7, e Rua Conde de Rio Maior – TC3 e TC4.





Paragem TC1



Paragem TC2



Paragem TC3



Paragem TC4



Paragem TC5



Paragem TC6

Paragem TC7

Figura 37 – Paragens de transporte coletivo rodoviário que servem a área de estudo

Estas paragens são servidas por sete (7) carreiras que servem a área de estudo, que a Tabela 36 caracteriza, incluindo a identificação dos seus pontos de origem, de paragem intermédia (os principais) e de destino, período de funcionamento (horas de início e fim, independentemente do sentido de percurso) e os respetivos “níveis de frequência” na HPM e na HPT de dias úteis.







Frequência alta /



Frequência média /



Frequência baixa

Na Figura 38 é possível verificar o vasto circuito do Combust (circuitos Paço de Arcos/ Caxias e Caxias/ Paço de Arcos) servindo as paragens identificadas e, naturalmente, outros pontos do concelho. Claro que o serviço “de pormenor” que oferece tem implicações no tempo de circuito “ponta a ponta”, demorando mais de 45 minutos.



Figura 38 – Circuitos Paço de Arcos/ Caxias e Caxias/ Paço de Arcos do Combust

No que respeita aos modos ativos e, por exemplo, à ligação do loteamento ao modo ferroviário (Estação de Paço de Arcos), as Figura 39 e Figura 40 ilustram os percursos possíveis e respetivas distâncias e tempos de deslocação. Tal como foi referido no ponto 3.1, realce para a recém-construída ciclovia na Estrada de Paço de Arcos que contribui, mesmo que parcialmente, para



as condições de conforto e segurança do percurso ciclável apresentado. Nas mesmas figuras, é ainda possível observar, genericamente, o serviço ferroviário da linha de Cascais.

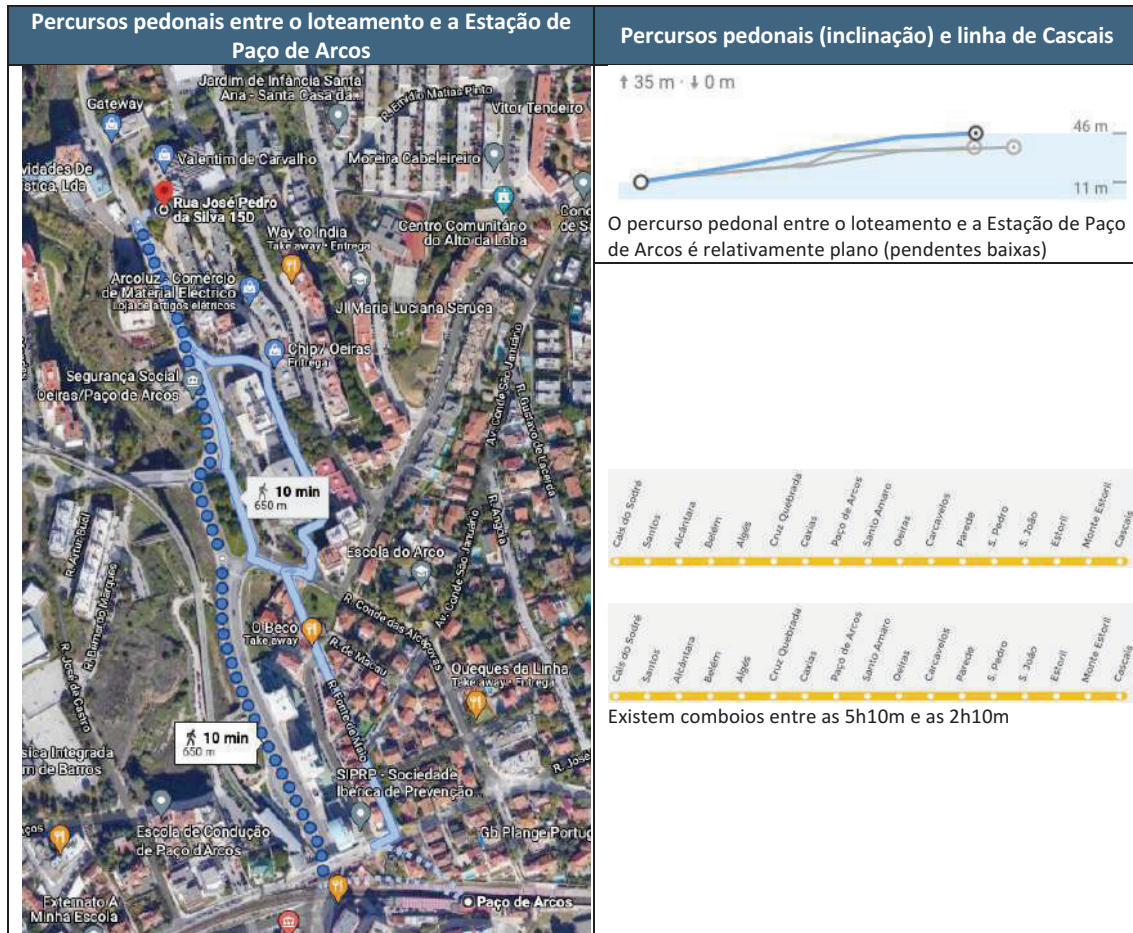


Figura 39 – Ligação do loteamento à Estação de Paço de Arcos e características gerais da linha de caminho de ferro de Cascais<sup>13</sup>

<sup>13</sup> <https://www.google.pt/maps/> e <https://www.cp.pt/StaticFiles/horarios/urbanos-lisboa/comboios-urbanos-lisboa-cascais.pdf>, consultados a 6 de novembro de 2021



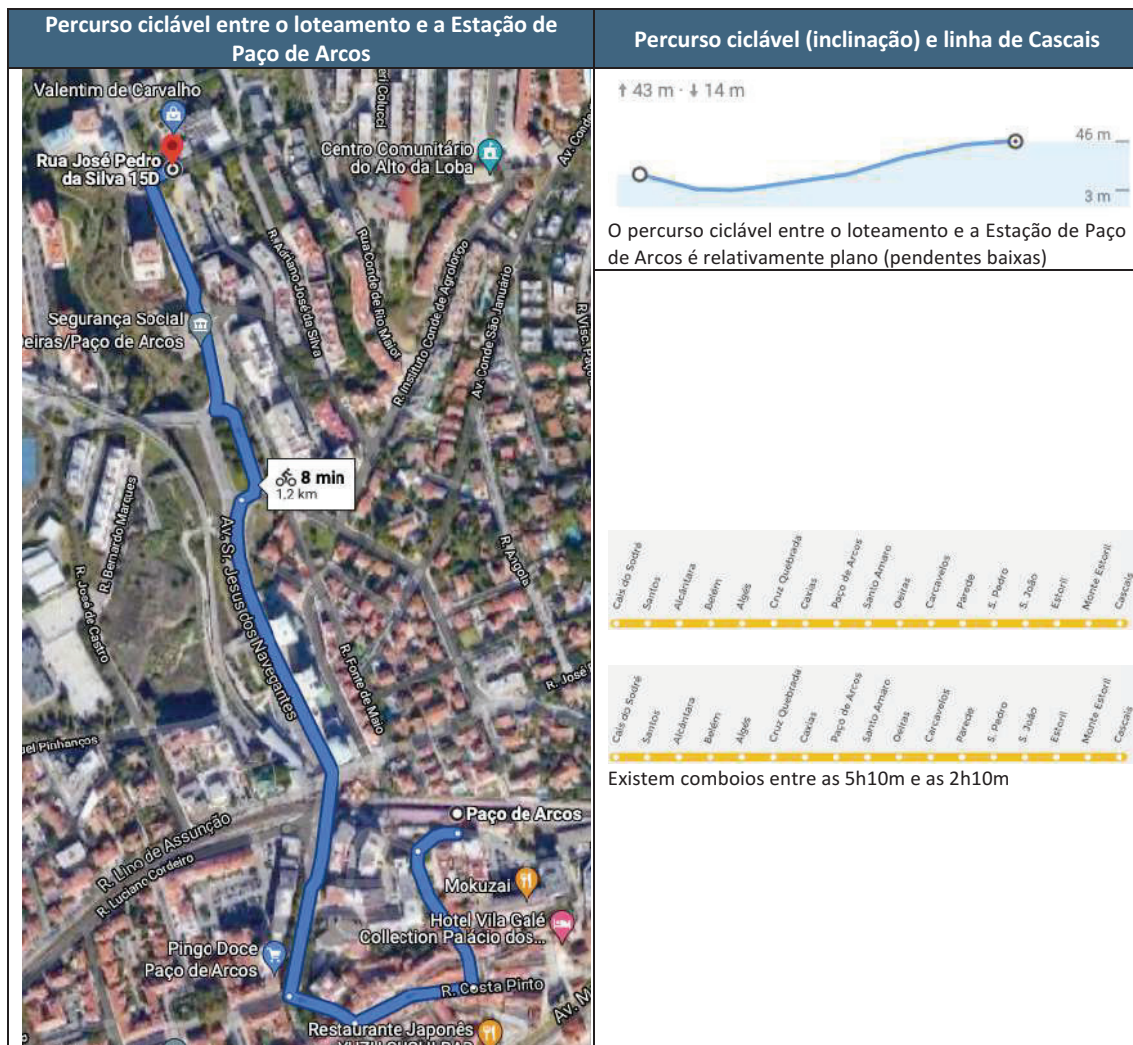


Figura 40 – Ligação do loteamento à Estação de Paço de Arcos e características gerais da linha de caminho de ferro de Cascais<sup>14</sup>

Constata-se que o loteamento em estudo tem uma oferta muito satisfatória de transportes coletivos, tendo em consideração:

- A oferta existente de carreiras/ serviços rodoviários, do carácter urbano e suburbano das carreiras identificadas (ligações aos concelhos de Cascais e de Sintra), que permitem ainda a ligação à linha urbana de Cascais (estações de Paço de Arcos e de Caxias) de caminho de ferro;
- A proximidade, quer em transporte individual automóvel, quer em transportes coletivos e modos ativos, à Estação de Paço de Arcos (linha de Cascais) e consequente possibilidade de ligação aos concelhos de Cascais e de Lisboa.

<sup>14</sup> <https://www.google.pt/maps/> e <https://www.cp.pt/StaticFiles/horarios/urbanos-lisboa/comboios-urbanos-lisboa-cascais.pdf>, consultados a 6 de novembro de 2021



É importante ressaltar ainda que o efeito desta oferta de transportes públicos na repartição modal dos futuros moradores, visitantes e trabalhadores nas valências previstas no âmbito do loteamento em estudo é incerto, necessitando de estudos dedicados para a determinar de forma exata. Assim, sendo a distribuição modal das deslocações sempre difícil de antever, não se previu no âmbito deste estudo qualquer transferência de transporte individual para transporte coletivo, numa atitude conservadora. No entanto é factual que esta oferta de transporte coletivo, e a sua interligação com os serviços de transporte público da área metropolitana de Lisboa, é uma mais-valia para o loteamento da Valentim de Carvalho em estudo.



## 8 Síntese e conclusões

No Estudo de Tráfego apresentado ao longo deste relatório analisaram-se as acessibilidades rodoviárias (em transporte individual e coletivo), os impactes na rede rodoviária adjacente e as necessidades regulamentares e funcionais de estacionamento para integrar o PIP para a Operação de Loteamento da Valentim de Carvalho (de acordo com a UOPG Poente Sul), a desenvolver na União de Freguesias de São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias, no concelho de Oeiras.

A parcela de terreno, correspondente à operação da Valentim de Carvalho, atualmente ocupada apenas por estúdios e serviços, confronta a nascente com a Rua Conde de Rio Maior, a sul com um bairro habitacional, a poente com a Estrada de Paço de Arcos e a norte com a operação de loteamento que incorpora uma superfície comercial e o edifício sede da insígnia Auchan.

Em termos de ocupação e em jeito de resumo do Projeto de Arquitetura, temos:

- Lote 1 – Área: 5.700 m<sup>2</sup>, destinados a serviços (estúdios já existentes) e a uma unidade hoteleira (com a classificação de 4 estrelas) com 100 unidades de alojamento, incluindo estacionamento em edificação;
- Lote 2 – Área: 1.412 m<sup>2</sup>, destinados a serviços (estúdios já existentes);
- Lote 3 – Área: 11.274 m<sup>2</sup>, destinados a habitação plurifamiliar (totalizando 100 fogos) incluindo estacionamento em edificação.

Finalmente, será a partir da Estrada de Paço de Arcos que será efetuado o acesso rodoviário, preconizando-se:

- Um acesso norte, na zona da atual portaria principal da Valentim de Carvalho, por onde se realizarão as entradas (e apenas as entradas) na operação de loteamento em estudo;
- Um acesso sul, na zona do atual acesso secundário da Valentim de Carvalho, por onde se realizarão as saídas (e apenas as saídas) na operação de loteamento em estudo;
- Unindo estes dois acessos, está previsto um anel de circulação interno que serve diretamente cada um dos lotes.

Para além destes acessos pela Estrada de Paço de Arcos, claramente os acessos primordiais da operação de loteamento em estudo, foi ainda estudado um terceiro acesso, secundário, através Rua Adriano José da Silva. A eventual mais-valia para o tráfego desta terceira ligação à rede viária envolvente foi avaliada neste documento, sendo que, para tal, os cenários futuros foram, em todas as análises efetuadas, divididos em dois cenários distintos:

- O **cenário A**, que considera uma ligação da operação de loteamento à Rua Adriano José da Silva;
- O **cenário B**, que não considera esta ligação.





Já no que toca às acessibilidades macro da área de estudo, este empreendimento imobiliário beneficia das boas acessibilidades da zona de Paço de Arcos, quer através do IC15/A5 – Autoestrada de Cascais, com a ligação ao mesmo através do nó de Oeiras (n.º 7) e conexão a Lisboa ou Cascais, quer através da EN6/ Avenida Marginal, para sul, e com conexão igualmente a Lisboa ou Cascais.

**Ao nível da acessibilidade em transporte individual** são de destacar as satisfatórias condições de circulação registadas em todos os cenários estudados, e que são de seguida revistas e resumidas.

Da análise quantitativa (volumes de tráfego) e qualitativa (níveis de serviço) da situação atual verifica-se que:

- Os maiores volumes de procura horária registaram-se no período das 8h30m às 9h30m na hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU) e no período das 18h00m às 19h00m na hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU);
- A rede viária em estudo tem um desempenho satisfatório na situação atual, não existindo qualquer movimento que apresente tempos de atraso significativos para meio urbano.

Já nos cenários futuros em estudo, nomeadamente quando se considera a conclusão e ocupação do edifício em estudo (ano base de 2024) e dez anos depois (ano horizonte de 2034), interessa ressaltar que:

- As matrizes de origem/ destino futuras foram determinadas por sobreposição das atuais (2021) com a geração/ atração adicional viagens (no caso do loteamento da Valentim de Carvalho, uma vez que se manteve a existente, associada aos estúdios e respetivos serviços) associadas às novas valências previstas na operação de loteamento em estudo e com a “evolução endógena do tráfego” do concelho do Oeiras. Os fatores de evolução considerados na “evolução endógena do tráfego” tiveram por base os efeitos decorrentes de variáveis que historicamente estão ligadas à mobilidade, como as variações da população e do emprego, da evolução do poder de compra, do uso do automóvel e da taxa de motorização e das vendas de combustíveis. As análises realizadas referem-se aos anos de 2024 e 2034 (respetivamente, anos base e horizonte de projeto), nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil, pelo seu carácter crítico na mobilidade pendular;
- Estima-se que o loteamento em estudo apresentará uma geração/ atração adicional de tráfego nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil que será, respetivamente, de 79 veículos (36 entradas e 43 saídas) e de 93 (52 entradas e 41 saídas);
- A rede futura difere da atual apenas pela consideração dos vários acessos à operação de loteamento e pelo fecho da malha com a ligação da Rua Conde de Rio Maior ao ramo sul da rotunda Este do empreendimento da Auchan (já existente, mas ainda sem ligação). Por outro lado, e tal como referido anteriormente, no que se refere aos acessos à operação de loteamento, foram estudados dois cenários distintos:
  - O cenário A, que considera uma ligação da operação de loteamento à Rua Adriano José da Silva;



- O cenário B, que não considera esta ligação.

As análises quantitativas (volumes de tráfego) e qualitativas (níveis de serviço) destes cenários futuros, desenvolvidas no âmbito do presente Estudo de Tráfego permitiram concluir que:

- Apesar do aumento do tráfego estimado, consequente da sua "evolução endógena" e da geração/ atração adicional correspondente às novas valências habitacionais e hoteleiras previstas no âmbito do loteamento em estudo, verificam-se boas condições de desempenho rodoviário, tanto na hora de ponta da manhã como na da tarde, inclusive nos cenários horizonte de 2034. Algumas reduções de desempenho estimadas (para níveis de serviço C) são perfeitamente "normais" e aceitáveis em pontos singulares, de uma rede vincadamente urbana, e em períodos de pico de cenários horizonte;
- Assim, a resposta da rede às suas novas exigências pode ser considerada satisfatória, mesmo nestes cenários "limite" (horas de ponta).

Por outro lado, e no que respeita aos cenários A e B de acesso ao loteamento verificou-se pelas análises efetuadas que a materialização da ligação da área da operação de loteamento à Rua Adriano José da Silva não parece trazer qualquer mais-valia em termos do desempenho global da rede rodoviária envolvente. Neste entendimento, se por um lado esta ligação pode funcionar como uma redundância de acessos ao novo loteamento, poderá também funcionar como uma via de "escape" (na ligação à Estrada de Paço de Arcos) para os residentes das zonas urbanas a sul, trazendo o indesejado tráfego de atravessamento para o interior do loteamento da Valentim de Carvalho.

**Relativamente ao estacionamento de veículos**, o concelho de Oeiras define atualmente as necessidades regulamentares de estacionamento através do regulamento do Plano Diretor Municipal (PDM) de Oeiras. De acordo com este regulamento, o loteamento em estudo deverá disponibilizar 201 lugares para veículos ligeiros, dos quais 71 devem ser programados preferencialmente em via pública ou parque público.

Em termos de oferta de estacionamento, o programa da operação de loteamento em estudo prevê a materialização de 251 lugares de estacionamento para veículos ligeiros, distribuídos da seguinte forma:

- Lote 1: 34 lugares;
- Lote 2: 19 lugares;
- Lote 3: 158 lugares;
- Estacionamento Público Exterior: 40 lugares.

Assim, a oferta de estacionamento prevista (251 lugares para veículos ligeiros) cumpre o estabelecido na legislação em vigor (PDM de Oeiras – 201 lugares). De realçar que a oferta de



estacionamento programada não prevê 40% dos lugares apurados para os usos de habitação coletiva e serviços em via pública ou parque público (uma capitação de referência constante no regulamento do PDM de Oeiras). No entanto, tendo em consideração os usos em estudo, a especificidade deste empreendimento e a considerável oferta prevista em via pública (40 lugares, equivalente a 22% dos lugares apurados para os usos de habitação coletiva e serviços), considera-se que estes 40 lugares de estacionamento público são claramente suficientes para as necessidades funcionais do empreendimento e em linha com a intenção do promotor em não sobrecarregar o espaço público exterior com o estacionamento de veículos, tendo em consideração a alta qualidade e sustentabilidade que se pretende para o mesmo.

**Relativamente à acessibilidade em transporte público coletivo**, há que destacar a oferta existente de carreiras/ serviços, do carácter urbano e suburbano das carreiras identificadas (ligações aos concelhos de Cascais e Sintra), que permitem ainda a ligação à linha urbana de Cascais (estações de Paço de Arcos e de Caxias) de caminho de ferro o que, juntando à própria proximidade à Estação de Paço de Arcos (linha de Cascais – ligação a Cascais e a Lisboa), permite constatar que o loteamento em estudo tem uma oferta muito satisfatória de transportes coletivos.

Não foi abordado no conteúdo deste relatório por se encontrar atualmente desativado, mas não será de esquecer a proximidade à linha do SATU Oeiras, o Sistema Automático de Transporte Urbano de Oeiras que é um sistema de transporte urbano de passageiros (ferrovia tracionada por cabo, sem tripulação) e que funcionou em Paço de Arcos entre 2004 e 2015. A área do loteamento em estudo seria servida pelas estações da Tapada (mais próxima) e dos Navegantes (junto à Estação de Paço de Arcos). Com o seu previsto rearranque, nomeadamente com a sua expansão para norte do concelho (Lagoa Park e Taguspark, entre outras estações) e para o concelho de Sintra, ligando à linha de caminho de ferro de Sintra, será de prever uma nova atratividade deste meio de transporte com natural mais-valia para o empreendimento em estudo.

Em resumo quanto ao tema do transporte público coletivo, esta oferta de transporte coletivo, e a sua interligação com os serviços de transporte público da área metropolitana de Lisboa, é já uma mais-valia para o loteamento em estudo.

**Em suma**, das análises realizadas e apresentadas neste relatório, e considerando todos os pressupostos admitidos neste Estudo de Tráfego, verifica-se que o loteamento aqui em estudo não é suscetível de degradar o nível de desempenho da rede rodoviária envolvente face à situação atual, verificando-se que o sistema rodoviário existente/ previsto irá responder de forma plena ao acréscimo de procura decorrente das valências previstas. Por outro lado, o correto dimensionamento da oferta de estacionamento, a verificação de boas acessibilidades pedonais e cicláveis (ao Cento Comercial Oeiras Parque e à Estação de Paço de Arcos, por exemplo) e a oferta muito satisfatória de transporte público coletivo são evidentes mais-valias para o empreendimento, constituindo-se como ferramentas importantes no equilíbrio da repartição modal das viagens de e para o mesmo.





---

Diogo [REDACTED] Jardim  
Eng.º do Território



---

Francisco [REDACTED] Faria  
Eng.º Civil



Lisboa, 7 de novembro de 2021

**MIGUEL**



**AMADO**

Digitally signed by

MIGUEL [REDACTED]

AMADO

Date: 2022.02.08

19:10:15 Z

