



TIS transportes
inovação
e sistemas

ESTUDO DE TRÁFEGO PARA O PLANO DE PORMENOR –
PARQUE DESPORTIVO DE AVEIRO

ESTUDO DE TRÁFEGO - VERSÃO 01
4583/01/01 MSU – 01/08/2025



HISTORIAL DAS ALTERAÇÕES

Versão	Data	Descrição das alterações
Versão 01	01/08/2025	Versão inicial
		Elaborado por: Bruno Arruda
		Verificado por: Ariana Simplício

1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO	1
1.1. Introdução	1
1.2. Enquadramento e Localização	3
2. CARACTERIZAÇÃO DA PROCURA ATUAL	5
3. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE TRAFEGO	12
3.1. Modelação da Rede Rodoviária	13
3.2. Modelo de Afetação	13
3.3. Matriz Origem / Destino	14
3.4. Matriz Origem / Destino Futura – Evolução Endógena do tráfego	14
3.5. Rede Modelada	15
4. TRAFEGO GERADO PELO PP-PDA	18
4.1. Cálculo do Tráfego Gerado	18
4.2. Repartição das Viagens Geradas	21
4.3. Volumes de Tráfego Gerados pelo PP-PDA	22
4.3.1. Cenário Base	22
4.3.2. Cenário Horizonte	24
5. ANALISE AS CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO	26
5.1. Procura de Tráfego na Rede Rodoviária	26
5.1.1. Cenário Atual	27
5.1.2. Cenário Base	29
5.1.3. Cenário Horizonte	31
5.2. Condições de Desempenho - Níveis de Serviço	32
5.2.1. Interseção 1	34
5.2.2. Interseção 2	38
5.2.3. Interseção 3	41
5.2.4. Interseção 4	45

5.2.5. Interseção 5	49
5.2.6. Interseção 6	52
5.2.7. Interseção 7	56
6. ANÁLISE AS CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO SEM PP-PDA	60
6.1.1. Interseção 1	60
6.1.2. Interseção 2	61
6.1.3. Interseção 3	62
6.1.4. Interseção 4	62
6.1.5. Interseção 5	63
6.1.6. Interseção 6	64
6.1.7. Interseção 7	65
7. ESTACIONAMENTO	67
7.1. Necessidades de Estacionamento	67
7.2. Oferta de Estacionamento	68
8. ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE COLETIVO	69
9. CONCLUSÕES	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localização do Plano de Pormenor	3
Figura 2 Implantação do Plano de Pormenor	4
Figura 3 Localização dos postos de contagens realizados	6
Figura 4 Andamento da procura de tráfego ao longo do período de contagem	7
Figura 5 Posto P1 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	7
Figura 6 Posto P2 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	8
Figura 7 Posto P3 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	8
Figura 8 Posto P4 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	9
Figura 9 Posto P5 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	9
Figura 10 Posto P6 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	10
Figura 11 Posto P7 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	10
Figura 12 Posto P8 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	10
Figura 13 Posto P9 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	11
Figura 14 Posto P10 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU	11
Figura 15 Processo de iteração da análise da rede existente e futura	12
Figura 16 Taxas médias anuais de evolução e fatores de evolução, Aveiro	15
Figura 17 Rede modelada atual (2024)	15
Figura 18 Rede modelada futura no Ano Base (2031)	16
Figura 19 Rede modelada futura no Ano Horizonte (2041)	17
Figura 20 Distribuição das viagens geradas pelo PP em uvle – HPM e HPT	21
Figura 21 Volumes de tráfego gerados pelo PP, Ano base (2031) HPM-DU (uvle)	22
Figura 22 Volumes de tráfego gerados pelo PP, Ano base (2031) HPT-DU (uvle)	23
Figura 23 Volumes de tráfego gerados pelo PP, Ano horizonte (2041) HPM-DU (uvle)	24
Figura 24 Volumes de tráfego gerados pelo PP, Ano horizonte (2041) HPT-DU (uvle)	25
Figura 25 Volumes de tráfego na rede rodoviária atual (2024) – HPM-DU (uvle)	27
Figura 26 Volumes de tráfego na rede rodoviária atual (2024) – HPT-DU (uvle)	28
Figura 27 Volumes de tráfego na rede rodoviária futura no ano base (2031) – HPM-DU (uvle)	29
Figura 28 Volumes de tráfego na rede rodoviária futura no ano base (2031) – HPT-DU (uvle)	30
Figura 29 Volumes de tráfego na rede rodoviária futura no ano horizonte (2041) – HPM-DU (uvle)	31
Figura 30 Volumes de tráfego na rede rodoviária futura no ano horizonte (2041) – HPT-DU (uvle)	32

Figura 31 Definição genérica dos Níveis de Serviço	33
Figura 32 Interseções e secções analisadas quanto ao seu desempenho	34
Figura 33 Interseção 1 – movimentos existentes	34
Figura 34 Interseção 1 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)	35
Figura 35 Interseção 1 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)	35
Figura 36 Interseção 1 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)	35
Figura 37 Interseção 1 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)	35
Figura 38 Interseção 1 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)	35
Figura 39 Interseção 1 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)	35
Figura 40 Interseção 2 – movimentos existentes	38
Figura 41 Interseção 2 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)	38
Figura 42 Interseção 2 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)	38
Figura 43 Interseção 2 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)	39
Figura 44 Interseção 2 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)	39
Figura 45 Interseção 2 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)	39
Figura 46 Interseção 2 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)	39
Figura 47 Interseção 3 – movimentos existentes	41
Figura 48 Interseção 3 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)	42
Figura 49 Interseção 3 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)	42
Figura 50 Interseção 3 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)	42
Figura 51 Interseção 3 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)	42
Figura 52 Interseção 3 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)	42
Figura 53 Interseção 3 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)	42
Figura 54 Interseção 4 – movimentos existentes	45
Figura 55 Interseção 4 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)	45
Figura 56 Interseção 4 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)	45
Figura 57 Interseção 4 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)	46
Figura 58 Interseção 4 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)	46
Figura 59 Interseção 4 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)	46
Figura 60 Interseção 4 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)	46
Figura 61 Interseção 5 – movimentos existentes	49

Figura 62 Interseção 5 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)	49
Figura 63 Interseção 5 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)	49
Figura 64 Interseção 5 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)	50
Figura 65 Interseção 5 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)	50
Figura 66 Interseção 5 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)	50
Figura 67 Interseção 5 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)	50
Figura 68 Interseção 6 – movimentos existentes	52
Figura 69 Interseção 6 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)	53
Figura 70 Interseção 6 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)	53
Figura 71 Interseção 6 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)	53
Figura 72 Interseção 6 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)	53
Figura 73 Interseção 6 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)	54
Figura 74 Interseção 6 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)	54
Figura 75 Interseção 7 – movimentos existentes	56
Figura 76 Interseção 7 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)	57
Figura 77 Interseção 7 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)	57
Figura 78 Interseção 7 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)	57
Figura 79 Interseção 7 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)	57
Figura 80 Interseção 7 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)	57
Figura 81 Interseção 7 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)	57
Figura 82 Localização das paragens de transporte coletivo rodoviário na área de estudo	69
Figura 83 Paragem na Rua Doutor Lourenço Peixinho (Linha 3)	70
Figura 84 Paragem na EN230 (Linha 4)	70

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Distribuição das UE por categorias	4
Tabela 2 Descrição dos trabalhos de campo	6
Tabela 3 Índices de geração de viagens em UVLE nas horas de ponta de dia útil, PP-PDA	19
Tabela 4 Geração/atração de viagens em UVLE nas horas de ponta da manhã e da tarde, ano base – PP-PDA	19

Tabela 5 Índice de geração de viagens em UVLE nas horas de ponta, Centro Comercial	20
Tabela 6 Geração/atração de viagens em UVLE nas horas de ponta da manhã e da tarde, ano horizonte – PP-PDA e Centro Comercial	20
Tabela 7 Níveis de Serviço em interseções giratórias	33
Tabela 8 Níveis de serviço em interseções prioritárias	33
Tabela 9 Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 1	36
Tabela 10 Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1	36
Tabela 11 Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1	37
Tabela 12 Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1	37
Tabela 13 Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 2	39
Tabela 14 Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2	40
Tabela 15 Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2	40
Tabela 16 Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2	41
Tabela 17 Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 3	43
Tabela 18 Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3	43
Tabela 19 Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3	44
Tabela 20 Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3	44
Tabela 21 Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 4	46
Tabela 22 Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4	47
Tabela 23 Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4	47
Tabela 24 Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4	48
Tabela 25 Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 5	51
Tabela 26 Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5	51
Tabela 27 Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5	51
Tabela 28 Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5	52
Tabela 29 Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 6	54
Tabela 30 Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6	55
Tabela 31 Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6	55
Tabela 32 Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6	55
Tabela 33 Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 7	58
Tabela 34 Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7	58
Tabela 35 Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7	58

Tabela 36 Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7	59
Tabela 37 Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 e 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1	60
Tabela 38 Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2	61
Tabela 39 Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2	61
Tabela 40 Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 e 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3	62
Tabela 41 Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4	62
Tabela 42 Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4	63
Tabela 43 Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5	63
Tabela 44 Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5	64
Tabela 45 Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6	64
Tabela 46 Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6	65
Tabela 47 Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7	65
Tabela 48 Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7	66
Tabela 49 Parâmetros de dimensionamento de estacionamento	67
Tabela 50 Unidades de dimensionamento do PP-PDA	68
Tabela 51 Oferta de estacionamento do PP-PDA	68
Tabela 52 Dotação de lugares	68
Tabela 53 Caracterização das carreiras de transporte coletivo que servem a área de estudo	70

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

DU	Dia Útil
ET	Estudo de Tráfego
IP, SA	Infraestruturas de Portugal, S.A.
HCM 2010	<i>Highway Capacity Manual</i> , 2010
HPM	Hora de Ponta da Manhã
HPT	Hora de Ponta da Tarde
PPM	Período de Ponta da Manhã
PPT	Período de Ponta da Tarde
TMD	Tráfego Médio Diário
TPR	Transporte Público Rodoviário
TRL	<i>Transport Research Laboratory</i>
UVLE	Unidades de Veículos Ligeiros Equivalentes

1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO

1.1. INTRODUÇÃO

O presente relatório constitui o Estudo de Tráfego para o Plano de Pormenor do Parque Desportivo de Aveiro PP- PDA, com área de intervenção referenciada no PDM – 1ª revisão como UOPG1, com sensivelmente 178.38ha.

A área de intervenção do Plano está localizada no extremo Este da cidade, nas freguesias de Esgueira e de Eixo, é delimitada a Este pela vala da Eirinha, a Norte pela povoação de Taboeira e Estádio Municipal de Aveiro, a oeste pela A25/A17 e a sul pela povoação de Azurva e linha de caminho-de-ferro do Baixo Vouga.

Este estudo, foi realizado de acordo com o Regulamento do Plano Diretor Municipal (PDM) de Aveiro e as boas práticas da engenharia de tráfego, e avalia as acessibilidades (em transporte individual e coletivo), os impactes na rede rodoviária adjacente e as necessidades de estacionamento associadas ao programa funcional.

Por forma a analisar os efeitos na rede rodoviária resultantes da construção e exploração das áreas construtivas previstas no PP-PDA, é estimado o volume de veículos gerado pelos novos usos previstos e são determinados, para dois cenários temporais, os fluxos na rede rodoviária envolvente resultantes dessa nova procura.

Procurando garantir que as condições de acessibilidade e de estacionamento dos veículos são satisfeitas, os objetivos deste relatório consistem, essencialmente em:

- Caracterizar a situação atual ao nível das condições de circulação do tráfego rodoviário;
- Prever os impactes futuros resultantes do tráfego gerado pelo PP;
- Apresentar propostas para a correção dos principais impactes negativos, eventualmente detetados;
- Avaliar a oferta e a procura de estacionamento relacionada com o PP e usos associados;
- Caracterizar as acessibilidades em transporte coletivo.

Em termos de estrutura, o presente relatório encontra-se organizado da seguinte forma:

- **Procura de tráfego na situação atual** – Análise das contagens direcionais de tráfego realizadas no âmbito deste estudo, com compreensão e contabilização dos principais movimentos de tráfego na área de estudo. Modelação da rede viária atual (à data de agosto de 2024);

- **Tráfego gerado pelo PP e sua distribuição pela rede viária** – Estimação da geração de tráfego nos períodos mais críticos em termos de circulação. Distribuição da procura através da análise de ocupação do solo na área de influência e atratividade do novo uso;
- **Procura de tráfego na situação futura** – Resultante dos volumes de tráfego atuais acrescidos do tráfego gerado pelo PP e do tráfego correspondente à evolução endógena do tráfego atual, através da análise de variáveis que o influenciam e que com ele estão relacionados. Modelação da rede rodoviária futura, onde se materializam as alterações previstas para a área de intervenção (caso existam);
- **Análise e avaliação da rede rodoviária** – Análise quantitativa e qualitativa do desempenho da rede rodoviária para a situação atual e para os cenários futuros. Apresentação de eventuais alterações à solução proposta visando garantir um desempenho eficaz do sistema viário;
- **Estacionamento** – Análise das necessidades regulamentares de estacionamento dos novos usos previstos para o PP e da sua relação com a oferta prevista;
- **Acessibilidade em transporte coletivo** – Caracterização do transporte coletivo na área de intervenção (à data de julho de 2025).

1.2. ENQUADRAMENTO E LOCALIZAÇÃO

O Plano de Pormenor em estudo encontra-se inserido numa área expectante com sensivelmente 178.38ha., limitada a sul pela N230, a poente pela A25, a norte pela Avenida Sport Clube Beira-Mar, e atravessada pela Rua da Taboeira. O acesso principal ao PP será realizado pela Avenida Sport Clube Beira-Mar, (Figura 1).

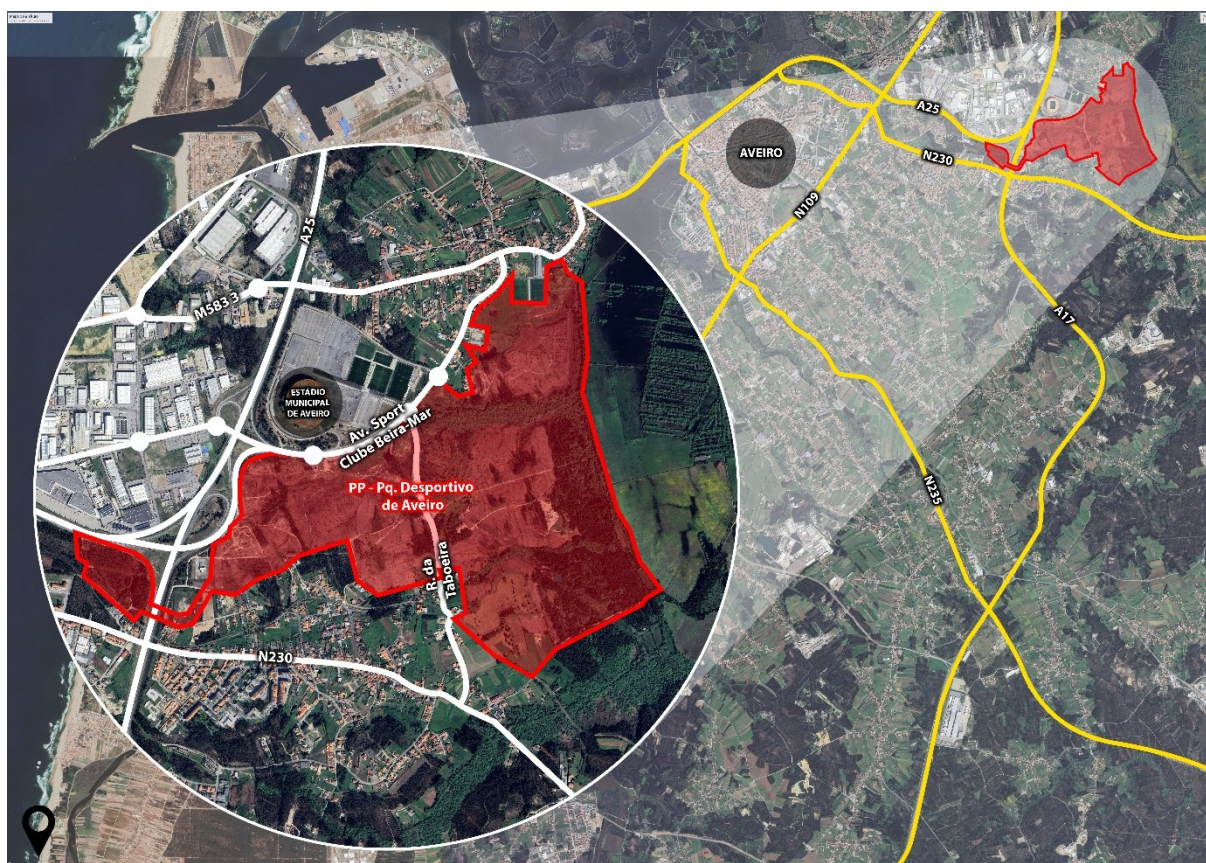


Figura 1 | Localização do Plano de Pormenor

Fonte: Google Earth com Tratamento TIS

Com uma área de construção total prevista de 348.143 m², o projeto contempla um conjunto de valências organizadas em duas Unidades de Execução (Figura 2 e Tabela 1).

Importa referir que a Unidade de Execução 3 (UE3) corresponde a uma zona classificada como espaço florestal de produção, não estando prevista qualquer edificação nesta área.



Figura 2 | Implantação do Plano de Pormenor

Fonte: Google Earth com Tratamento TIS

Tabela 1 | Distribuição das UE por categorias

UE	Área de Intervenção (m ²)	Área de Parcela (m ²)	Área de Implantação (m ²)	Área de Construção ABC				Nº Fogos
				Com./Serv.	Hab.	Eq.	Total	
UE-1	560 445	109 950	53 432	54 156	237 516	4 000	295 672	2 038
UE-2	1 155 020	930 140	29 542	1 360	92 320	12 534	52 481	684
UE-3	64 707	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1 780 173	1 040 089	82 974	55 516	329 836	16 534	348 153	2 722

2. CARACTERIZAÇÃO DA PROCURA ATUAL

No sentido de se avaliar a procura atual de tráfego na rede rodoviária em estudo, foi realizada uma campanha de contagens de tráfego classificadas nas principais interseções rodoviárias, que permitiram a caracterização dos fluxos de tráfego existentes.

Tendo em conta as características do PP-PDA, as contagens de tráfego foram realizadas nos períodos de ponta da manhã e da tarde de um dia útil. Neste sentido, as contagens decorreram no dia 20 a 22 de maio de 2024 (segunda a quarta-feira), nos seguintes períodos:

- Em **azul** na figura seguinte: das 7h00 às 10h00 (período de ponta da manhã de um dia útil – PPM DU) e no período das 16h00 às 19h00 (período de ponta da tarde de um dia útil – PPT DU);
- Em **rosa** na figura seguinte: das 7h00 às 7h30, 7h15 às 7h45, 8h30 às 9h00 e 9h15 às 9h45 (períodos da manhã de um dia útil), e das 16h00 às 16h30, 16h45 às 17h15, 17h30 às 17h45 e 18h15 às 18h45 (períodos da tarde de um dia útil).

As contagens foram manuais, feitas em separado para cada movimento direcional, com os valores registados por períodos de 15 minutos. Nestas contagens os veículos foram discriminados em veículos ligeiros e veículos pesados.

Na Figura 3 apresenta-se a localização dos postos de contagem e na Tabela 2 uma descrição dos trabalhos de campo realizados no âmbito do presente estudo.



Figura 3 | Localização dos postos de contagens realizados

Fonte: Google Earth com Tratamento TIS

Tabela 2 | Descrição dos trabalhos de campo

Posto	Localização	Contagens Classificadas	N.º de Movimentos Contados	Data	Períodos
P1	R. Dr. Lourenço Peixinho / R. Condessa de Taboeira	Direcionais	6	20/05/2024	7h00-10h00 e 16h00-19h00
P2	R. da Fonte / R. Condessa de Taboeira	Direcionais	6		7h00-7h30 e 16h00-16h30
P3	R. Condessa de Taboeira / Av. Sport Clube Beira-Mar	Direcionais	6		7h15-7h45 e 16h45-17h15
P4	R. da Taboeira / Av. Sport Clube Beira-Mar / Alameda Dona Maria Tereza de Melo	Direcionais	16		8h30-9h00 e 17h30-18h00
P5	Av. Sport Clube Beira-Mar	Direcionais	8	22/05/2024	7h00-10h00 e 16h00-19h00
P6	Av. Sport Clube Beira-Mar / R. Mário Duarte Filho / Acesso IP5	Direcionais	8		
P7	R. Dr. José Marques da Graça / R. da Taboeira	Direcionais	6		
P8	R. João Francisco do Casal / R. dos Ervideiros / R. da Boavista / M583-3	Direcionais	16	21/05/2024	9h15-9h45 e 18h15-18h45
P9	R. da Boavista / R. da Carreira Branca / Tv. da Boavista / acesso Retail Park	Direcionais	11	22/05/2024	
P10	R. Mário Duarte Filho / R. da Carreira Branca / R. António Rodrigues Oliveira	Direcionais	16	20/05/2024	

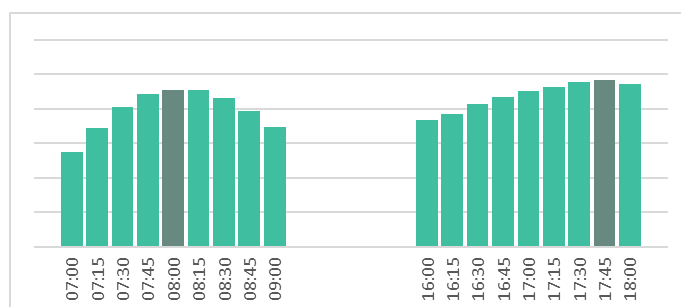


Figura 4 | Andamento da procura de tráfego ao longo do período de contagem

Para a identificação das horas de ponta da rede viária da área de estudo, analisou-se o total de movimentos contados e determinou-se a distribuição dos volumes de tráfego ao longo dos períodos. Nos troços da rede rodoviária analisada, os maiores volumes horários registaram-se nos períodos das **8h00 às 9h00, na hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU)**, e das **17h45 às 18h45, na hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU)**. Foi para estes períodos que a rede modelada e as matrizes Origem / Destino foram calibradas.

No caso dos postos assinalados a cor rosa, como as contagens foram realizadas num período de 30 minutos, o volume resultante foi multiplicado por 2 e considerado para os horários de ponta identificados.

As figuras e as tabelas seguintes apresentam, respetivamente, os movimentos contados e os valores registados nas horas de ponta para cada um dos postos realizados.

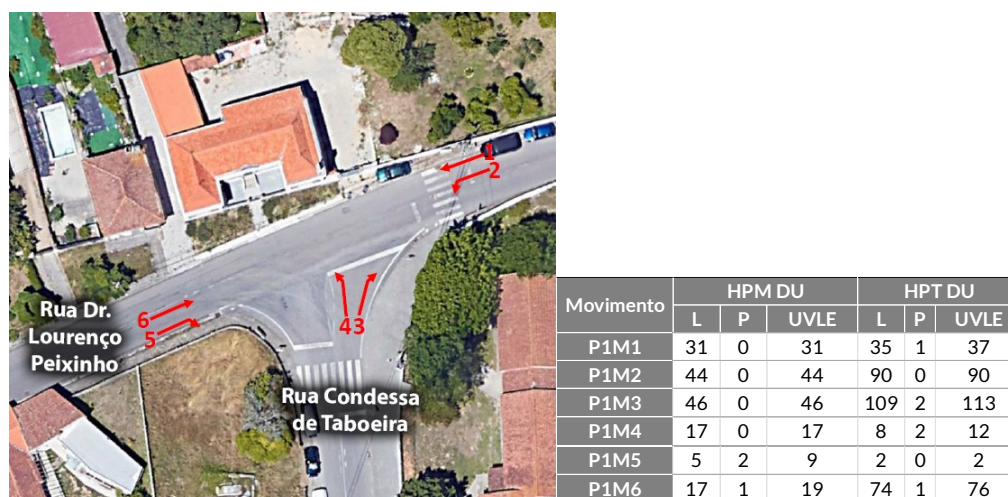


Figura 5 | Posto P1 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland



Movimento	HPM DU			HPT DU		
	L	P	UVLE	L	P	UVLE
P2M1	12	0	12	30	0	30
P2M2	0	0	0	6	0	6
P2M3	0	0	0	0	0	0
P2M4	8	2	12	28	6	40
P2M5	12	0	12	38	0	38
P2M6	2	0	2	2	0	2

Figura 6 | Posto P2 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

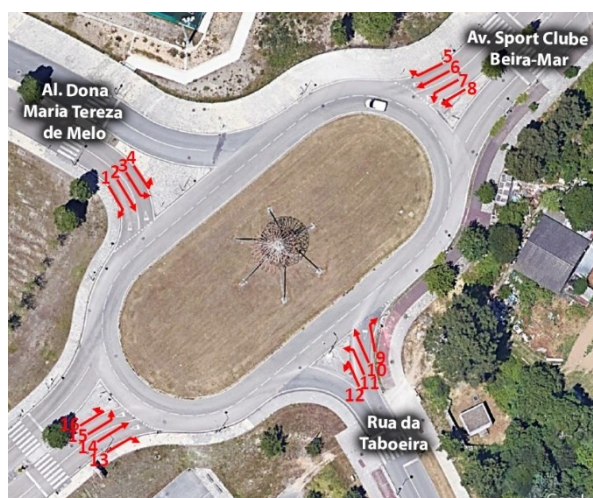
Fonte: Dataland



Movimento	HPM DU			HPT DU		
	L	P	UVLE	L	P	UVLE
P3M1	18	0	18	8	0	8
P3M2	60	2	64	48	0	48
P3M3	0	0	0	0	0	0
P3M4	58	0	58	46	0	46
P3M5	32	0	32	42	0	42
P3M6	2	0	2	0	2	4

Figura 7 | Posto P3 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland



Movimento	HPM DU			HPT DU		
	L	P	UVLE	L	P	UVLE
P4M1	0	0	0	8	0	8
P4M2	2	0	2	2	0	2
P4M3	0	0	0	8	0	8
P4M4	0	0	0	2	0	2
P4M5	0	0	0	8	0	8
P4M6	40	0	40	30	2	34
P4M7	26	0	26	64	0	64
P4M8	0	0	0	0	0	0
P4M9	44	4	52	54	2	58
P4M10	0	0	0	10	0	10
P4M11	352	2	356	136	0	136
P4M12	0	0	0	0	0	0
P4M13	144	2	148	344	2	348
P4M14	26	0	26	64	0	64
P4M15	0	0	0	16	0	16
P4M16	6	0	6	0	0	0

Figura 8 | Posto P4 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland



Movimento	HPM DU			HPT DU		
	L	P	UVLE	L	P	UVLE
P5M1	393	4	401	248	2	252
P5M2	0	0	0	0	0	0
P5M3	1	0	1	1	0	1
P5M4	0	0	0	3	0	3
P5M5	0	0	0	9	0	9
P5M6	1	0	1	10	0	10
P5M7	207	4	215	508	2	512
P5M8	444	27	498	343	26	395

Figura 9 | Posto P5 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland

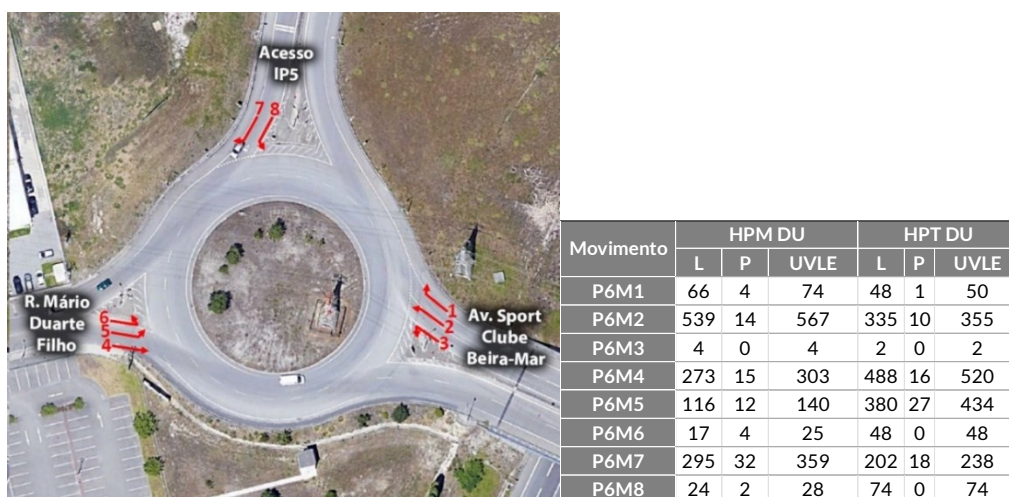


Figura 10 | Posto P6 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland



Figura 11 | Posto P7 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland



Figura 12 | Posto P8 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland

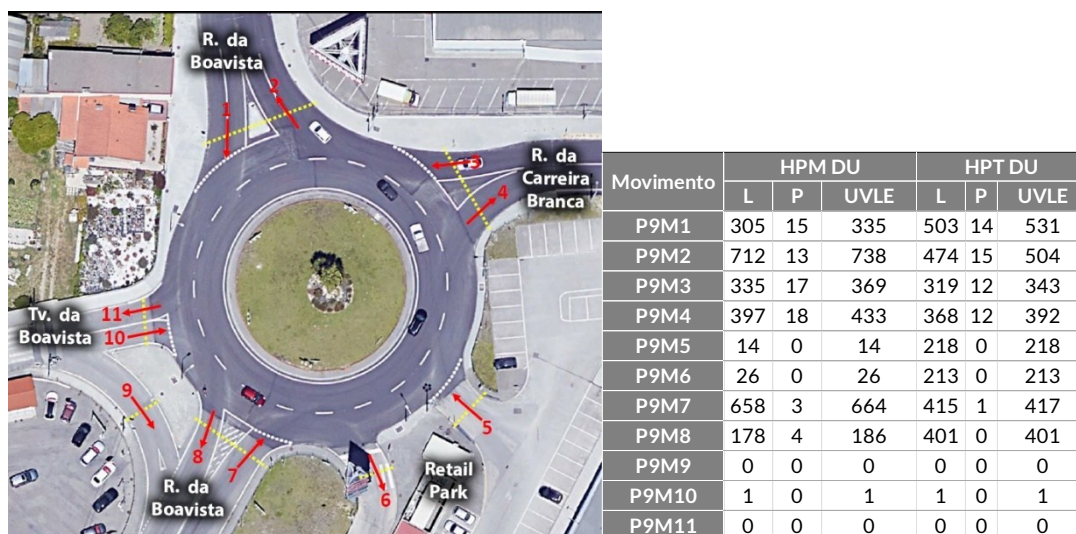


Figura 13 | Posto P9 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland

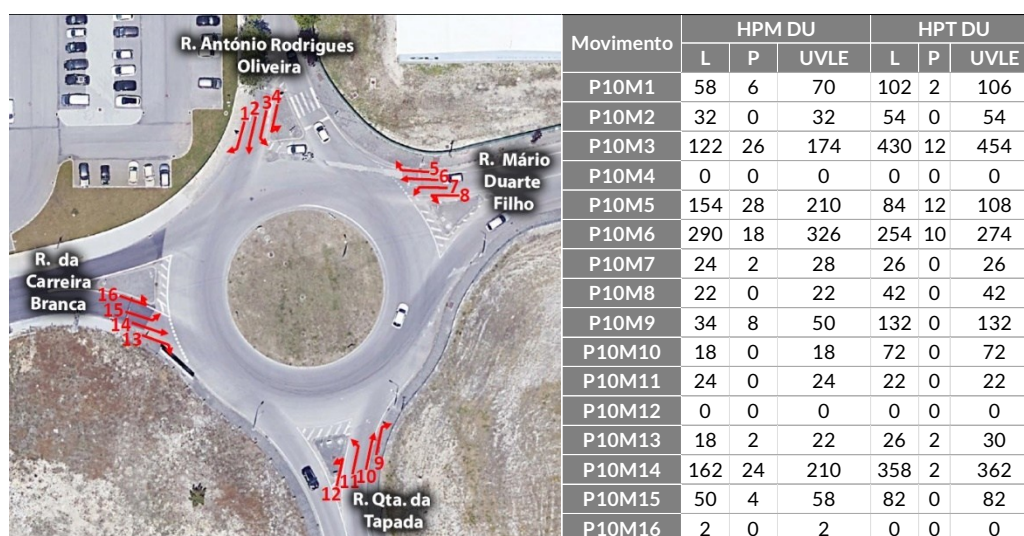


Figura 14 | Posto P10 – Movimentos contados e volumes na HPM-DU e na HPT-DU

Fonte: Dataland

3. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE TRÁFEGO

Para a modelação e afetação do tráfego à rede rodoviária, foi utilizado o software PTV Visum. A utilização deste programa como instrumento de planeamento consiste num processo faseado que começa com a correta definição das características atuais da rede rodoviária a analisar para, posteriormente, se proceder a uma análise quantitativa e qualitativa do desempenho do sistema, com identificação de eventuais debilidades. O esquema seguinte apresenta este processo.

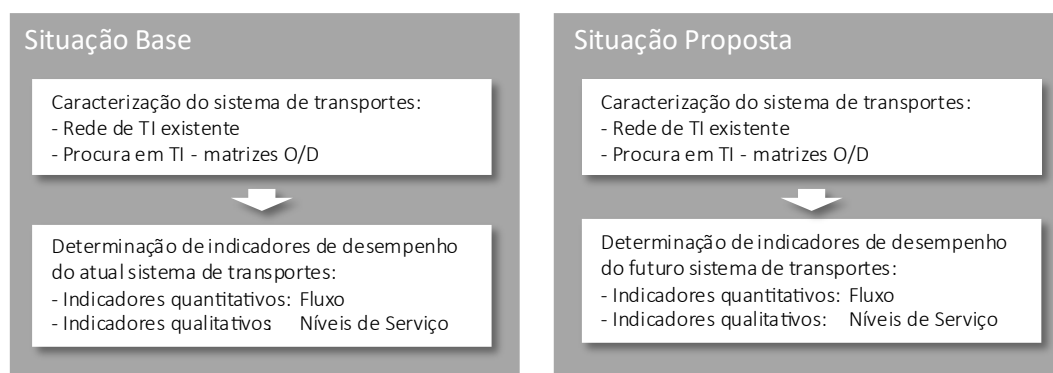


Figura 15 | Processo de iteração da análise da rede existente e futura

Foram modelados os seguintes horizontes temporais para as horas de ponta da manhã e da tarde de um dia útil:

- Situação Atual (2024);
- Ano Base (2031), ano em que se prevê que 47% das áreas de construção das UE 1 e 2 estejam ocupadas;
- Ano Horizonte (2041), 10 anos após o ano base e para o qual se prevê que a totalidade das áreas de construção previstas estejam ocupadas.

De seguida descreve-se o processo de modelação realizado neste estudo.

3.1. MODELAÇÃO DA REDE RODOVIÁRIA

Com o objetivo de caracterizar as vias situadas na área de estudo, foram recolhidos todos os elementos considerados relevantes para a caracterização da rede rodoviária para posteriormente se efetuar a sua modelação. Em concreto, foram considerados os seguintes parâmetros de caracterização dos troços que a compõem:

- Nível hierárquico;
- Capacidade horária (veículos/hora/sentido) e velocidade de circulação base (km/hora);
- Número de vias e sentidos de circulação (no troço);
- Extensão (m);
- Número e características geométricas das interseções;
- Condições de acesso e circulação (veículos cuja circulação é permitida, eventuais portagens, etc.);
- Tipo e densidade de ocupação marginal às vias.

3.2. MODELO DE AFETAÇÃO

A afetação do tráfego à rede foi realizada segundo o método de equilíbrio para as horas de ponta da manhã e da tarde de um dia útil para os cenários considerados.

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 (tal como é visto pelo viajante que decide o caminho que vai tomar para o seu destino) 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 quando as haja. A expressão de cálculo utilizada na determinação do custo generalizado (impedância) apercebido pelo condutor numa viagem é a seguinte:

$$C = L \times CO + T \times Vt + L \times P$$

onde:

C – Custo total;

L – Extensão do(s) arco(s) (km);

CO – Custo de operação (€/km);

T – Tempo de deslocação (s);

Vt – Valor do tempo (€/s);

P – Portagem/km (€/km), quando aplicável

3.3. MATRIZ ORIGEM / DESTINO

A partir dos resultados das contagens direcionais calcularam-se as matrizes de fluxos Origem / Destino para os períodos de ponta horária da manhã e da tarde de dia útil. Estas matrizes foram calibradas com recurso a um aplicativo do *software* de modelação de tráfego utilizado.

O aplicativo utilizado foi o PTV *TFlowFuzzy* que, através de programação matemática, utiliza uma 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.

3.4. MATRIZ ORIGEM / DESTINO FUTURA – EVOLUÇÃO ENDÓGENA DO TRÁFEGO

Com o objetivo de avaliar as condições futuras de circulação na área envolvente à PP em análise, foram calculadas as matrizes para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil.

O cálculo dos fatores considerados para determinar a evolução natural do tráfego tem por base a consideração da evolução estimada para um conjunto de variáveis, designadamente da população e do emprego, do poder de compra, da taxa de motorização, das transformações urbanísticas e das alterações que irão ocorrer nos padrões de mobilidade, decorrentes também da política de mobilidade adotada para a cidade.

A análise a projeções realizadas das vendas de combustíveis no concelho de Aveiro, com base na série histórica dos últimos anos, revela valores e estimativas de vendas que conduzem a níveis de motorização e de mobilidade elevados. Ainda assim, as taxas de crescimento são relativamente baixas na medida em que, nas horas de ponta, os fenómenos de congestionamento na rede viária da cidade existem pontualmente, assistindo-se a uma progressiva estabilização dos volumes de tráfego ou sua transferência parcial para outras horas do dia.

A aplicação deste modelo para o período analisado conduziu às seguintes taxas de crescimento anual, para ligeiros e pesados:



Figura 16 | Taxas médias anuais de evolução e fatores de evolução, Aveiro

3.5. REDE MODELADA

Na figura seguinte apresenta-se a rede rodoviária modelada correspondente à situação atual.

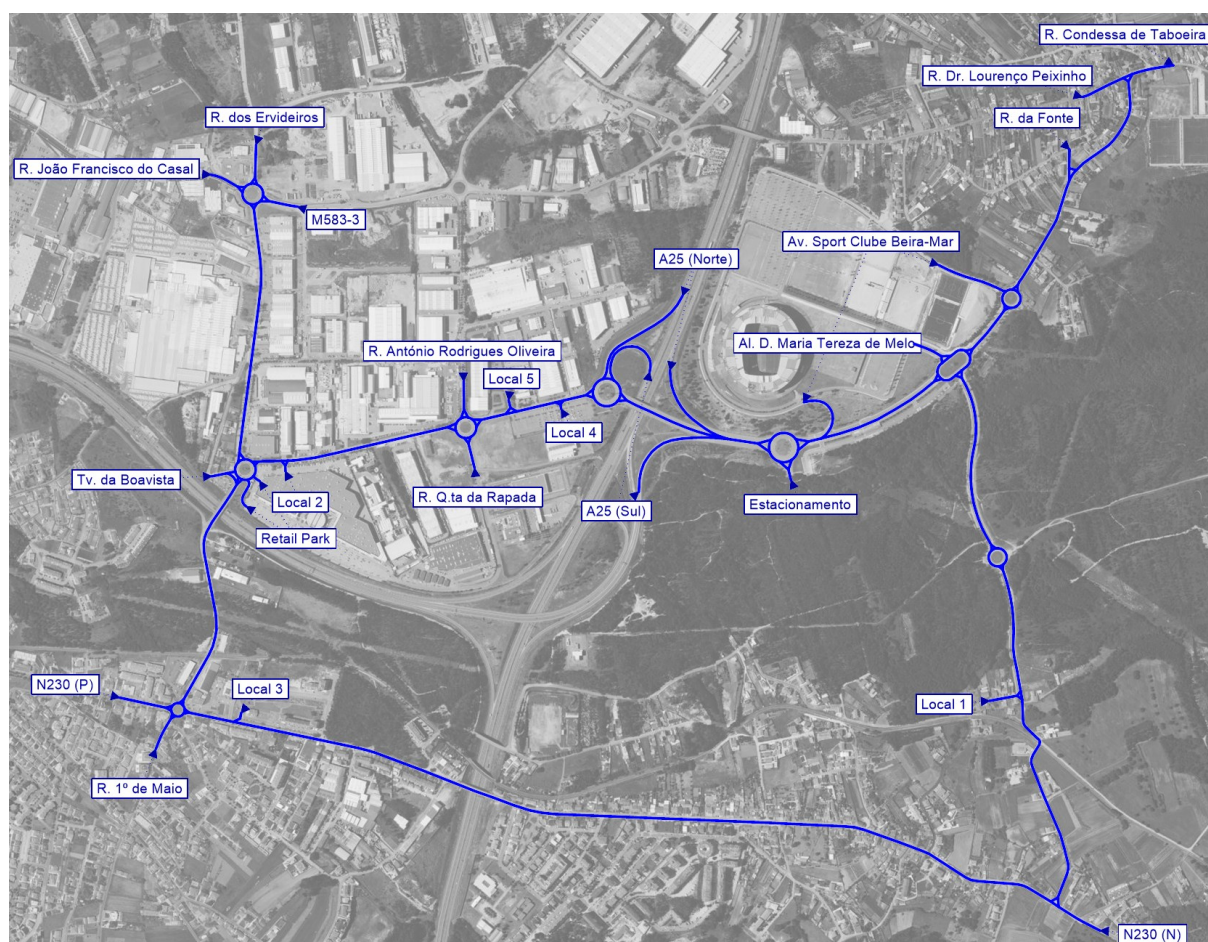


Figura 17 | Rede modelada atual (2024)

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

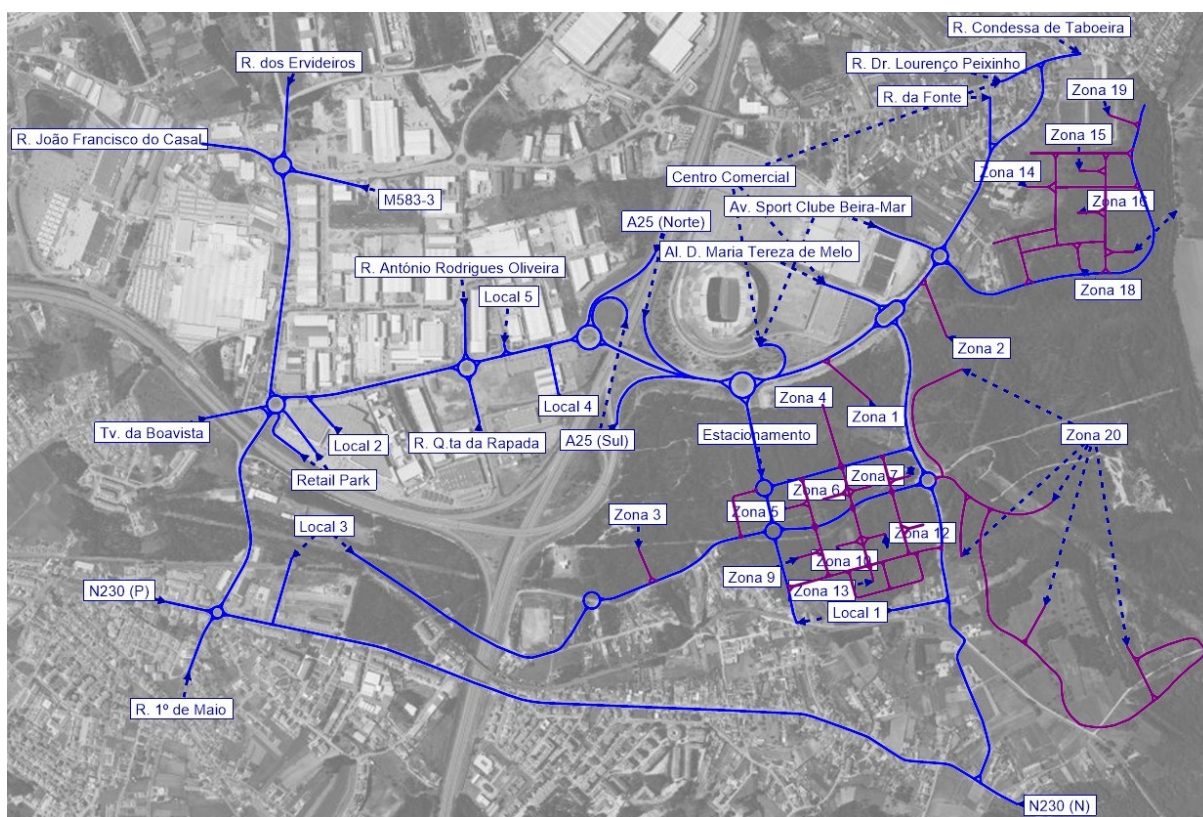


Figura 19 | Rede modelada futura no Ano Horizonte (2041)

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

4. TRÁFEGO GERADO PELO PP-PDA

4.1. CÁLCULO DO TRÁFEGO GERADO

Para o cálculo das viagens geradas pelos usos previstos para o Plano de Pormenor, recorreu-se aos índices de geração sugeridos em bibliografia internacionalmente reconhecida, devidamente balizados de acordo com índices de geração obtidos noutros estudos elaborados pela TIS e, naturalmente, tendo em conta a realidade do local.

Os pressupostos utilizados foram os seguintes:

- Como ponto de partida foram calculados os índices de geração sugeridos no manual “Trip Generation” do Institute of Transportation Engineers (10ª edição, de 2017);
- Tendo em conta que este Manual reflete a realidade de observações recolhidas nos Estados Unidos da América, onde o uso de transporte individual é mais proeminente, com uma taxa de motorização (874 veículos/1.000 habitantes em 2019) mais elevada do que no Concelho em estudo (652 veículos/1.000 habitantes em 2019), estes valores foram adaptados para a realidade portuguesa de acordo com estes dados, para o conjunto dos diversos usos previstos;
- Não existindo ainda um número definido de alojamentos para o Hotel, considerou-se 170 quartos, o que representa uma área de 105 m²/quarto;
- A geração de viagens estimada para o Campo de Golf nas horas de ponta de um dia útil inclui as viagens associadas ao aldeamento turístico previsto para o seu apoio;
- Por último, ainda que os equipamentos previstos no Plano de Pormenor sejam sobretudo para uso dos seus residentes/trabalhadores, considerou-se que 50% da geração de viagens a eles associada poderá ter origem/destino fora do Plano.

Assim, os índices de geração de tráfego adotados, bem como as repartições entre entradas e saídas, nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil são os indicados nas tabelas seguintes, de acordo com a percentagem de concretização prevista para cada um dos cenários futuros (vide capítulo **Error! Reference source not found.** -**Error! Reference source not found.**):

Tabela 3 | Índices de geração de viagens em UVLE nas horas de ponta de dia útil, PP-PDA

	TRIP	Função de Geração		Unidade do Índice	HPM DU			HPT DU		
					Índice	%E	%S	Índice	%E	%S
Plano de Pormenor	<i>Multifamily Housing (Low-Rise) (<3 pisos)</i>	72	fogos	uve / Fogo	0,36	23%	77%	0,46	63%	37%
	<i>Multifamily Housing (Mid-Rise) (>3 e <10 pisos)</i>	2 650	fogos	uve / Fogo	0,24	26%	74%	0,29	61%	39%
	<i>School</i>	4 000	m ²	uve / 100 m ² de ABC	2,08	63%	37%	0,47	50%	51%
	<i>General Office Building</i>	37 516	m ²	uve / 100 m ² de ABC	0,81	86%	14%	0,85	16%	84%
	<i>Hotel</i>	170	quartos	uve / quarto	0,35	59%	41%	0,45	51%	49%
	<i>Recreational Community center</i>	12 534	m ²	uve / 100 m ² de ABC	0,65	66%	34%	0,92	47%	53%
	<i>Golf Course and Tourist Village</i>	18	buracos	uve / buraco	1,12	79%	21%	1,39	45%	55%

A aplicação destes índices às áreas de construção previstas para cada zona do modelo de tráfego, resulta nos seguintes números de viagens geradas e atraídas pelos usos do Plano de Pormenor nas horas de ponta da manhã e da tarde de um dia útil.

Tabela 4 | Geração/atração de viagens em UVLE nas horas de ponta da manhã e da tarde, ano base – PP-PDA

PPPDU Zonas Modeladas	HPM			HPT		
	Entradas	Saídas	E+S	Entradas	Saídas	E+S
Zona 1	34	33	67	39	41	80
Zona 2	88	14	103	17	91	108
Zona 3	0	2	3	2	1	4
Zona 4	16	32	49	32	25	57
Zona 5	7	16	23	16	12	28
Zona 6	7	18	25	18	13	30
Zona 7	3	7	10	7	5	13
Zona 8	1	4	6	4	3	7
Zona 9	9	16	25	16	14	30
Zona 10	8	15	23	15	13	28
Zona 11	11	22	34	22	17	40
Zona 12	26	19	44	8	7	15
Zona 13	5	14	19	14	9	23
Zona 14	1	4	5	4	2	6
Zona 15	5	9	14	9	7	16
Zona 16	6	18	24	18	11	29
Zona 17	7	13	20	13	11	23
Zona 18	5	14	19	14	9	23
Zona 19	25	13	38	25	28	54
Zona 20	8	5	14	9	8	17
TOTAL	274	289	563	304	328	632

Desta forma, no ano base (2031), o PP-PDA apresenta uma geração máxima na soma de entradas e saídas de 562 veículos na hora de ponta da manhã (HPM) e 631 veículos na hora de ponta da tarde (HPT).

Para o ano horizonte (2041), ainda que o Centro Comercial que se prevê construir junto ao Estádio de Aveiro não esteja dentro do perímetro do Plano de Pormenor, o impacto da sua existência nas condições de circulação na rede viária que serve a área do Plano são significativas, pelo que se considerou o tráfego por si gerado/atraído nas análises realizadas para o Ano Horizonte.

Tabela 5 | Índice de geração de viagens em UVLE nas horas de ponta, Centro Comercial

Centro Comercial	Uso	Função de Geração		Unidade do Índice	HPM DU			HPT DU		
					Índice	%E	%S	Índice	%E	%S
	Comércio	70 199	m ²	uve / 100 m ² de ABL	0,75	62%	38%	3,46	48%	52%

Tabela 6 | Geração/atração de viagens em UVLE nas horas de ponta da manhã e da tarde, ano horizonte – PP-PDA e Centro Comercial

PPPDU + CComercial Zonas Modeladas	HPM			HPT		
	Entradas	Saídas	E+S	Entradas	Saídas	E+S
Zona 1	73	70	143	84	88	172
Zona 2	189	31	220	37	195	232
Zona 3	1	5	6	5	3	8
Zona 4	35	69	104	69	54	123
Zona 5	15	35	50	35	25	60
Zona 6	16	38	54	38	27	65
Zona 7	6	16	22	16	11	27
Zona 8	3	9	12	9	6	15
Zona 9	19	35	54	35	29	64
Zona 10	18	32	50	32	27	59
Zona 11	24	48	72	48	37	85
Zona 12	55	40	95	18	15	33
Zona 13	11	30	41	30	19	49
Zona 14	2	8	10	8	5	13
Zona 15	10	19	29	19	16	35
Zona 16	13	38	51	38	24	62
Zona 17	15	27	42	27	23	50
Zona 18	10	30	40	30	19	49
Zona 19	53	28	81	54	61	115
Zona 20	18	11	29	19	18	37
Centro Comercial	244	149	393	867	942	1 810
TOTAL	830	768	1 598	1 518	1 644	3 163

Assim, estima-se que no ano horizonte o Plano de Pormenor e o Centro Comercial, apresentem uma geração máxima na soma de entradas e saídas de 1.597 veículos na hora de ponta da manhã (HPM) e de 3.162 veículos na hora de ponta da tarde (HPT) de um dia útil. Note-se que o tráfego associado ao Centro Comercial na HPT corresponde a 57% do total do tráfego gerado/atraído pelo PP-PDA e C. Comercial.

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

4.3.2. CENÁRIO HORIZONTE

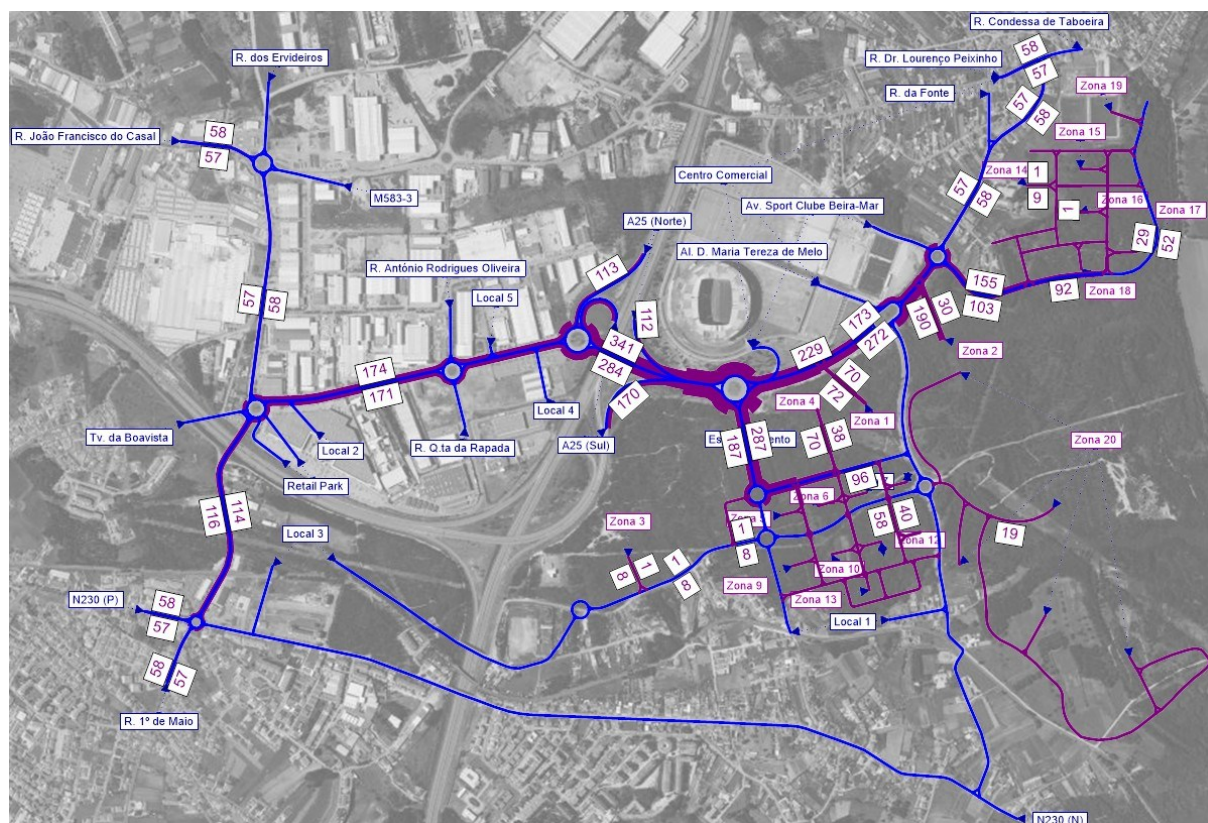


Figura 23 | Volumes de tráfego gerados pelo PP, Ano horizonte (2041) HPM-DU (uvle)

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

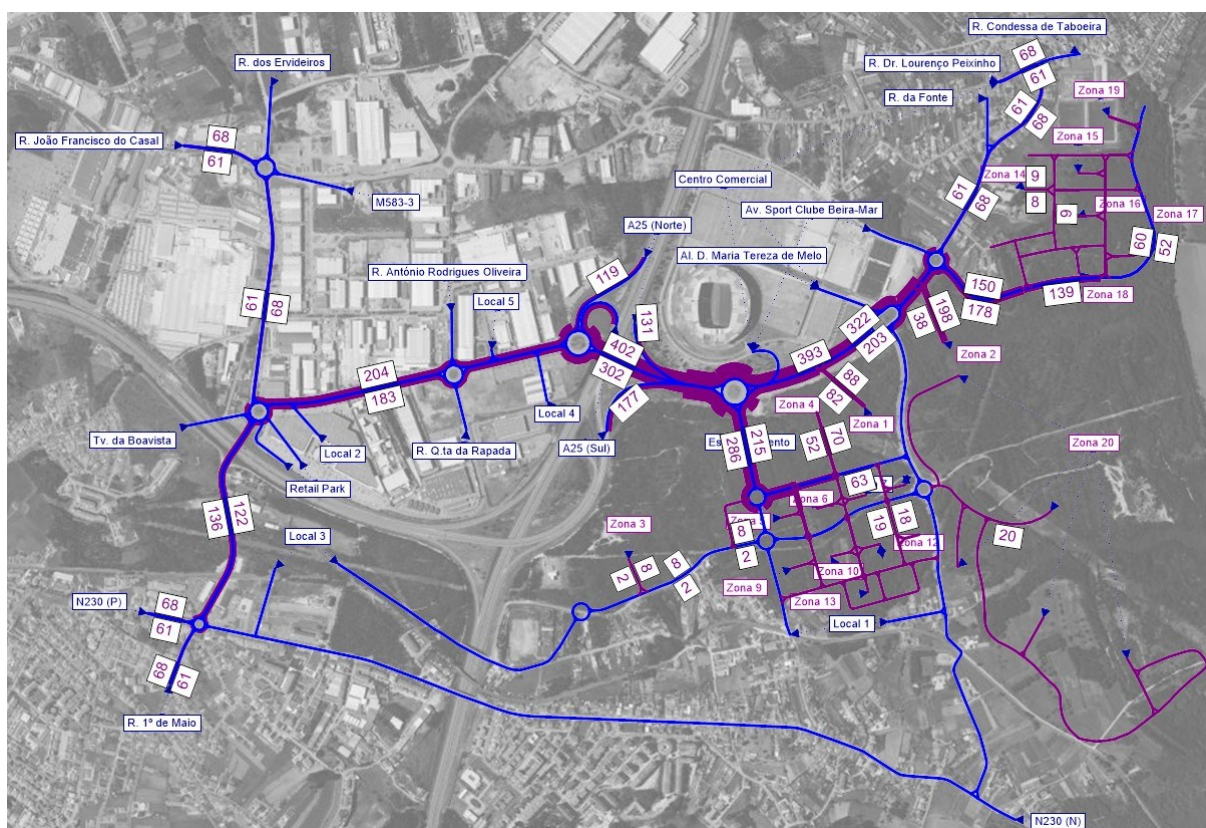


Figura 24 | Volumes de tráfego gerados pelo PP, Ano horizonte (2041) HPT-DU (uvle)

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

5. ANÁLISE ÀS CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO

Neste capítulo é analisada a acessibilidade em transporte individual na envolvente direta à área de estudo, sendo avaliadas qualitativa e quantitativamente as condições de circulação.

A avaliação das condições de circulação foi realizada para os períodos de maior procura de tráfego na rede rodoviária envolvente, sendo que estes períodos correspondem, obviamente, à situação mais desfavorável. Por este motivo procedeu-se à análise tanto da hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU), como da hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU).

Sublinha-se que, como a Parcela D tem geração ao dia útil em apenas algumas sextas-feiras do ano, ao considerar a sua geração estaremos a estudar não uma situação típica de dia útil, mas sim uma que ocorre apenas no máximo em 15 dias do ano (junho a agosto), o que corresponderá à situação mais exigente em termos de capacidade da rede viária.

5.1. PROCURA DE TRÁFEGO NA REDE RODOVIÁRIA

Com base nos valores obtidos na campanha de contagem de tráfego e com base na informação recolhida respeitante à oferta rodoviária, foi modelada a rede em estudo e obtidos os volumes de tráfego para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil.

Nas figuras seguintes apresentam-se os volumes de tráfego em ligeiros e pesados (uvle) estimados para os cenários atual e futuros, nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil.

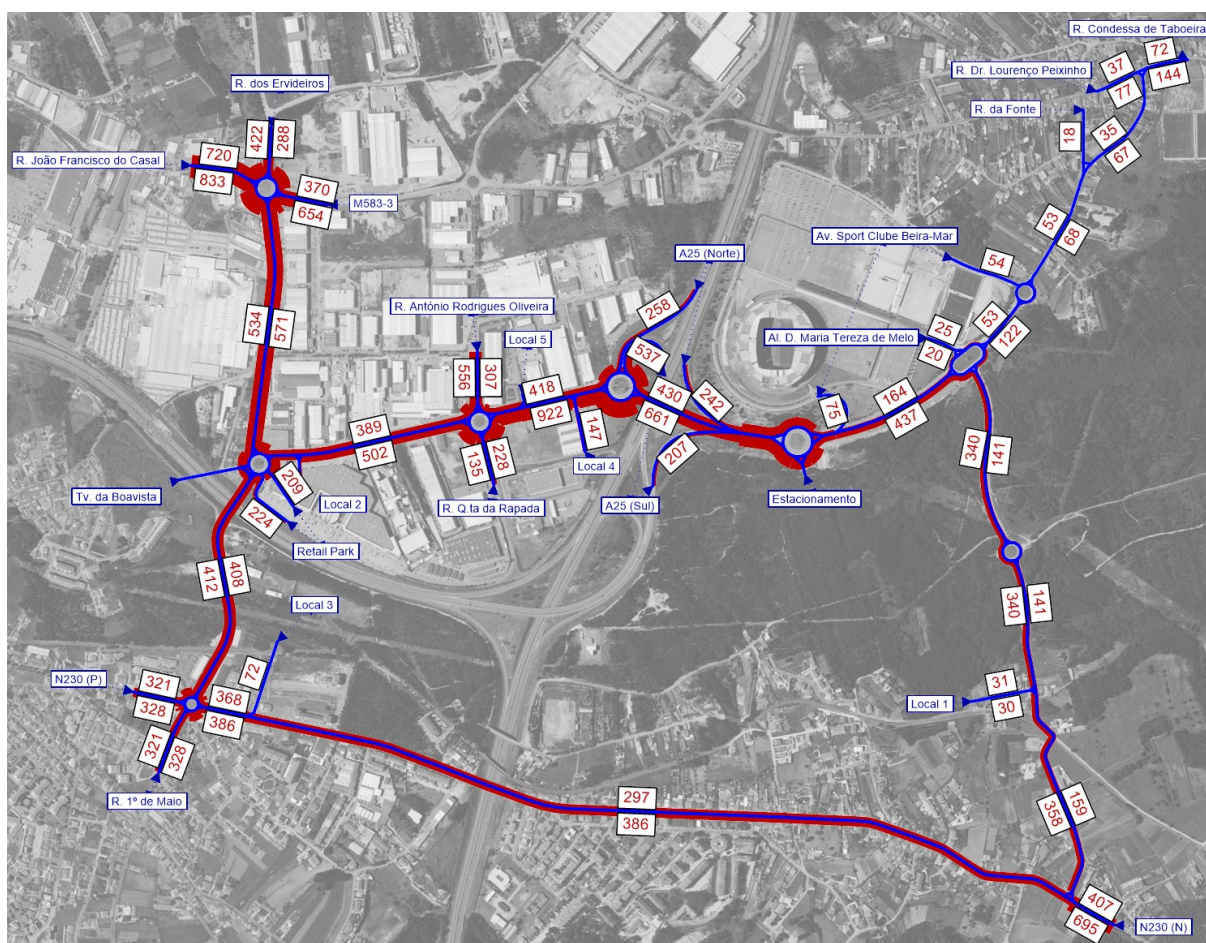


Figura 26 | Volumes de tráfego na rede rodoviária atual (2024) – HPT-DU (uvle)

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

5.1.2. CENÁRIO BASE

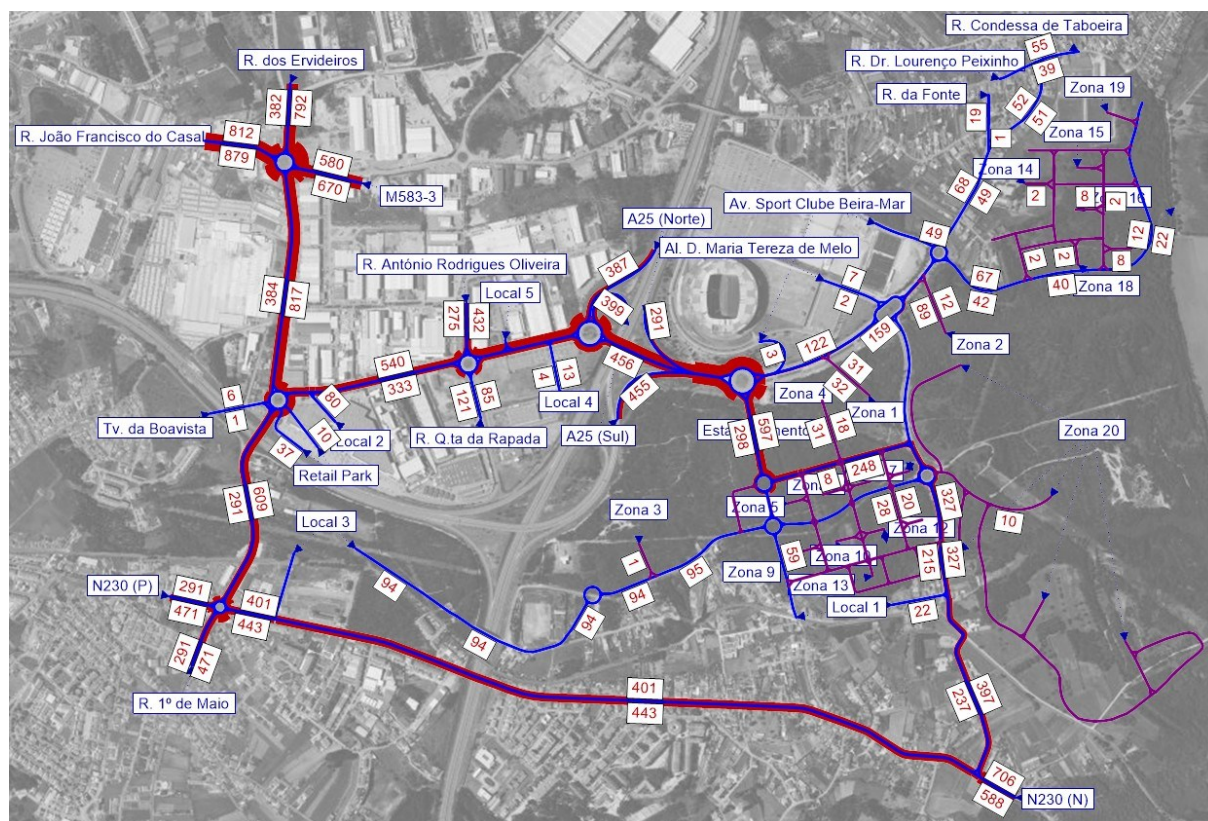


Figura 27 | Volumes de tráfego na rede rodoviária futura no ano base (2031) – HPM-DU (uvle)

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

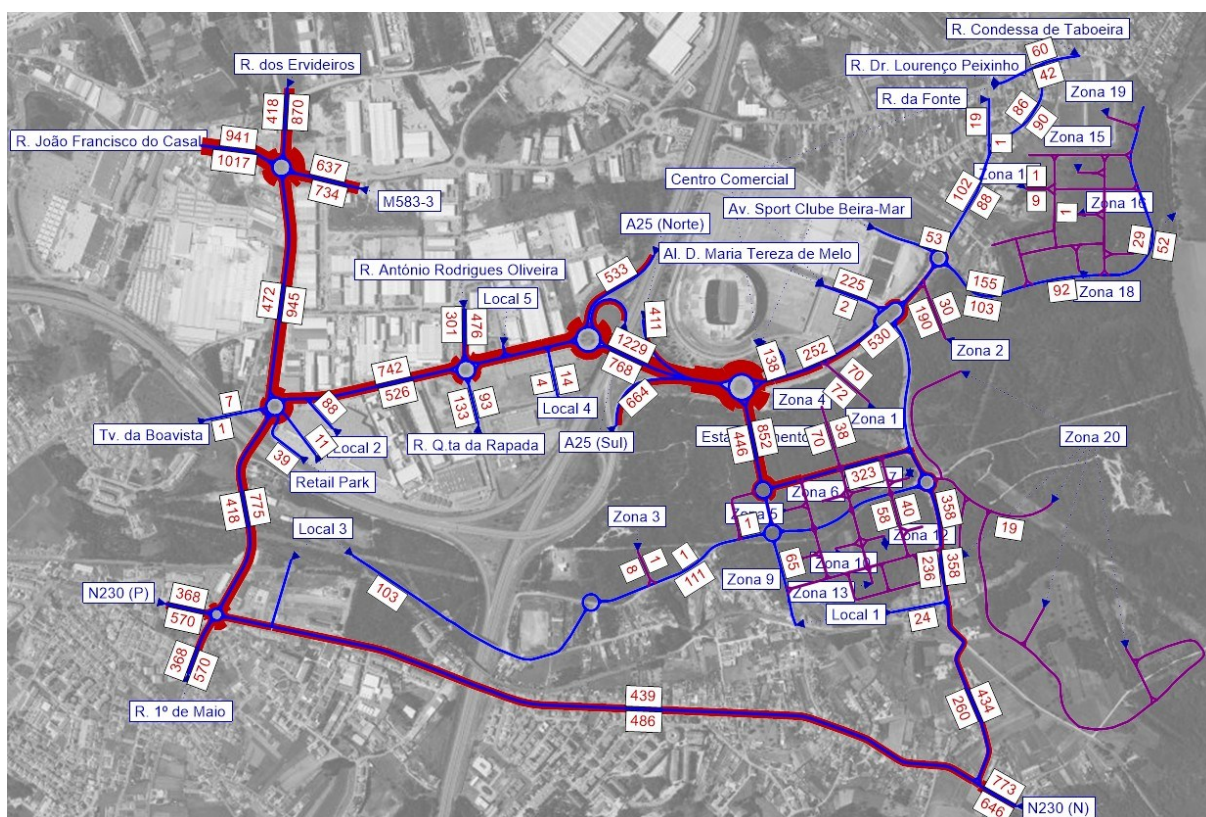


Figura 30 | Volumes de tráfego na rede rodoviária futura no ano horizonte (2041) – HPT-DU (uvle)

Fonte PTV Visum com tratamento TIS

5.2. CONDIÇÕES DE DESEMPENHO - NÍVEIS DE SERVIÇO

No sentido de se fazer uma análise quantificada das condições de circulação na área de estudo, foram calculados os níveis de serviço nas principais interseções na envolvente à PP.

As interseções prioritárias foram analisadas com base nos procedimentos descritos no HCM 2010 (*Highway Capacity Manual*, 2010), metodologia recomendada pela Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP, SA) para a determinação das condições de desempenho em pontos singulares da rede rodoviária.

As condições de desempenho foram avaliadas de acordo com o critério dos Níveis de Serviço (*LOS – Level Of Service*), baseado na metodologia proposta pelo HCM 2010 tendo-se, de acordo com a mesma, adotado a seguinte escala e definições:

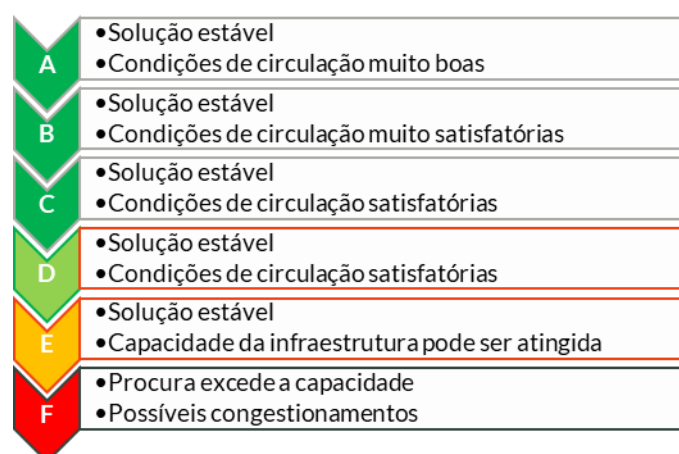


Figura 31 | Definição genérica dos Níveis de Serviço

Fonte HCM 2010 com tratamento TIS

Tabela 7 | Níveis de Serviço em interseções giratórias

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

Fonte: TIS, HCM 2010 e FCTUC

Tabela 8 | Níveis de serviço em interseções prioritárias

Níveis 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

Fonte: HCM 2010 com adaptação TIS

A análise das condições de circulação atuais foi realizada para as interseções assinaladas na Figura 32.



Figura 32 | Interseções e secções analisadas quanto ao seu desempenho

Fonte Google Earth Pro com tratamento TIS

5.2.1. INTERSEÇÃO 1

Nas figuras seguintes apresentam-se os movimentos permitidos e os volumes modelados para a Interseção 1, correspondente à rotunda entre a Rua da Taboeira e a Avenida Sport Clube Beira-Mar.



Figura 33 | Interseção 1 – movimentos existentes

Fonte Tratamento TIS

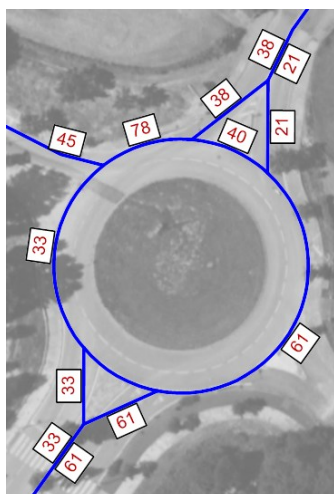


Figura 34 | Interseção 1 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)

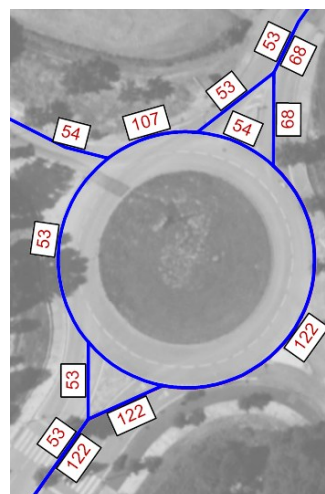


Figura 35 | Interseção 1 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)

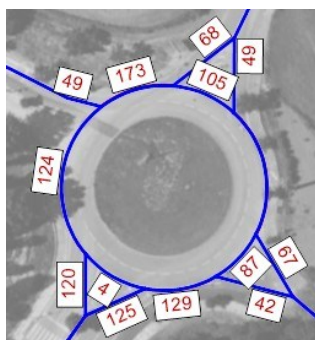


Figura 36 | Interseção 1 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)

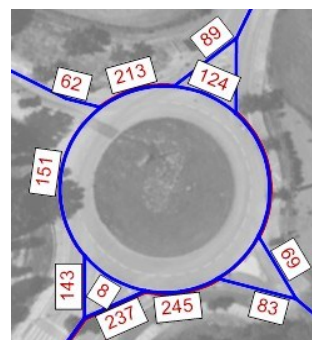


Figura 37 | Interseção 1 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)

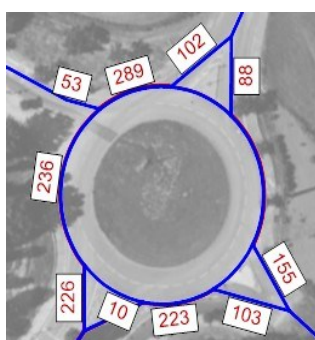


Figura 38 | Interseção 1 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)

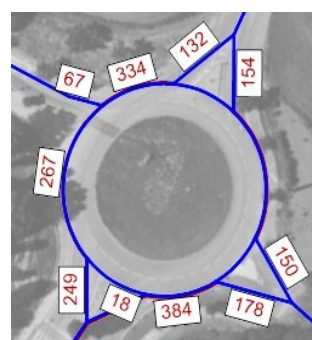


Figura 39 | Interseção 1 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das rotundas baseia-se nos seus parâmetros geométricos. Os parâmetros adotados foram:

Tabela 9 | Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 1

Parâmetros Geométricos	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	PP
Largura da entrada (e) (m)	5,20	7,00	3,50
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	3,00	7,00	3,50
Comprimento médio do leque (l') (m)	12,5	8,5	6,7
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	44,0	44,0	44,0
Ângulo de entrada (°)	30	33	30
Raio da entrada (r) (m)	23	27	18

Nas tabelas seguintes apresenta-se a análise das condições de funcionamento desta interseção, nos vários cenários temporais estudados.

Tabela 10 | Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1

I1 - Atual	HPM DU		HPT DU	
	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	38	61	53	122
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	40	0	54	0
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 321	2 125	1 313	2 125
Taxa de Utilização (%)	3%	3%	4%	6%
Reserva de capacidade (CR)	1283	2064	1260	2003
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg.)	3	2	3	2

Tabela 11 | Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1

I1 - 2031 (ano base)	HPM DU			HPT DU		
	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	PP	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	PP
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	68	125	67	89	237	69
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	105	4	87	124	8	162
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 284	2 122	1 011	1 274	2 120	973
Taxa de Utilização (%)	5%	6%	7%	7%	11%	7%
Reserva de capacidade (CR)	1216	1997	944	1185	1883	904
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg.)	3	2	4	3	2	4

Tabela 12 | Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1

I1 - 2041 (ano horizonte)	HPM DU			HPT DU		
	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	PP	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	PP
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	102	213	155	132	366	150
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	187	10	120	202	18	206
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 238	2 118	994	1 230	2 112	951
Taxa de Utilização (%)	8%	10%	16%	11%	17%	16%
Reserva de capacidade (CR)	1136	1905	839	1098	1746	801
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	0	1	0	1	1
Tempo de Atraso (seg.)	3	2	4	3	2	4

Os resultados das análises realizadas para a Interseção 1, correspondente à rotunda entre a Rua da Taboeira e a Avenida Sport Clube Beira-Mar, que no futuro terá um acesso à área do PPPDU, revelam a existência de boas condições de circulação nas horas de ponta de dia útil avaliadas, tanto na situação atual como nos cenários futuros, com níveis de serviço A e tempos médios de atraso por veículo não superiores a 4 segundos.

5.2.2. INTERSEÇÃO 2

Nas figuras seguintes apresentam-se os movimentos permitidos e os volumes modelados para a Interseção 2, correspondente à rotunda entre a Avenida Sport Clube Beira-Mar, a Rua da Taboeira e a Alameda Dona Maria Tereza de Melo.



Figura 40 | Interseção 2 – movimentos existentes

Fonte Tratamento TIS

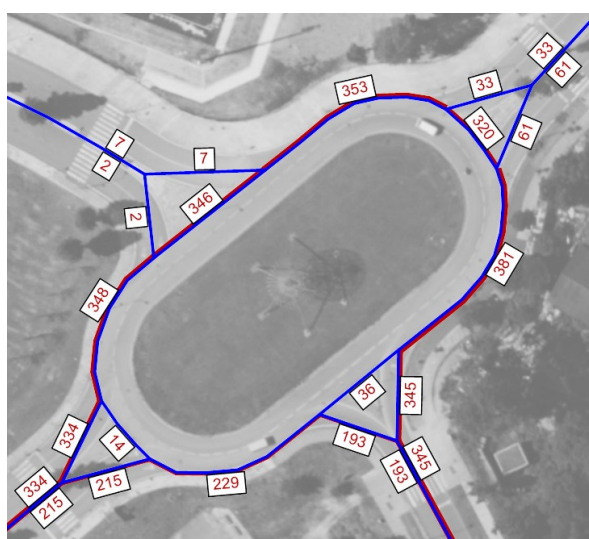


Figura 41 | Interseção 2 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)

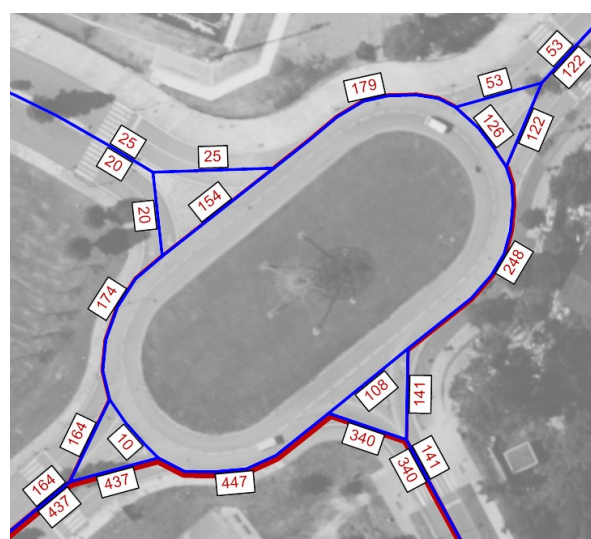


Figura 42 | Interseção 2 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)



Figura 43 | Interseção 2 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)



Figura 44 | Interseção 2 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)



Figura 45 | Interseção 2 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)



Figura 46 | Interseção 2 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das rotundas baseia-se nos seus parâmetros geométricos. Os parâmetros adotados foram:

Tabela 13 | Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 2

Parâmetros Geométricos	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo
Largura da entrada (e) (m)	7,00	5,15	7,00	7,00
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	7,00	3,50	7,00	7,00
Comprimento médio do leque (l') (m)	8,8	11,6	9,2	10,8
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	44,0	44,0	44,0	44,0
Ângulo de entrada (°)	40	44	34	59
Raio da entrada (r) (m)	24	17	26	11

Nas tabelas seguintes apresenta-se a análise das condições de funcionamento desta interseção, nos vários cenários temporais estudados.

Tabela 14 | Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2

I2 - Atual	HPM DU				HPT DU			
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	33	345	215	2	53	141	437	20
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	320	36	14	346	126	108	10	154
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 844	1 306	2 106	1 612	1 979	1 267	2 109	1 730
Taxa de Utilização (%)	2%	26%	10%	0%	3%	11%	21%	1%
Reserva de capacidade (CR)	1811	961	1891	1610	1926	1126	1672	1710
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	1	0	0	0	0	1	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	4	2	2	2	3	2	2

Tabela 15 | Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2

I2 - 2031 (ano base)	HPM DU				HPT DU			
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	122	52	159	2	222	57	205	21
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	7	159	27	122	29	216	27	222
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	2 061	1 239	2 097	1 750	2 046	1 208	2 097	1 688
Taxa de Utilização (%)	6%	4%	8%	0%	11%	5%	10%	1%
Reserva de capacidade (CR)	1939	1187	1938	1748	1824	1151	1892	1667
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	3	2	2	2	3	2	2

Tabela 16 | Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2

I2 - 2041 (ano horizonte)	HPM DU				HPT DU			
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo
Fluxo no ramo de entrada (Q_e , uvl/h)	234	76	530	2	423	77	1 103	22
Volume de conflito (Q_c , uvl/h)	225	530	40	234	812	1 115	49	423
Fluxo de Entrada possível (Q_e , uvl/h)	1 910	1 039	2 088	1 681	1 502	722	2 081	1 565
Taxa de Utilização (%)	12%	7%	25%	0%	28%	11%	53%	1%
Reserva de capacidade (CR)	1676	963	1558	1679	1079	645	978	1543
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	0	1	0	1	0	3	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	4	2	2	3	6	4	2

Os resultados das análises realizadas para a Interseção 2, correspondente à rotunda entre a Avenida Sport Clube Beira-Mar, a Rua da Taboeira e a Alameda Dona Maria Tereza de Melo, revelam a existência de boas condições de circulação nas horas de ponta de dia útil avaliadas, tanto na situação atual como nos cenários futuros, com níveis de serviço entre A e tempos médios de atraso por veículo não superiores a 6 segundos.

5.2.3. INTERSEÇÃO 3

Nas figuras seguintes apresentam-se os movimentos permitidos e os volumes modelados para a Interseção 3, que corresponde à rotunda na Avenida Sport Clube Beira-Mar.



Figura 47 | Interseção 3 – movimentos existentes

Fonte Tratamento TIS

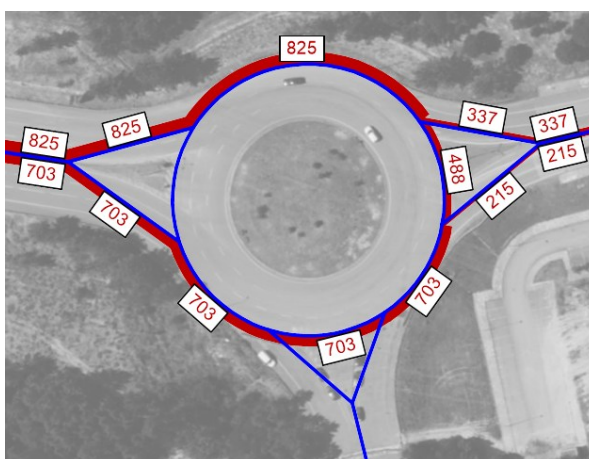


Figura 48 | Interseção 3 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)

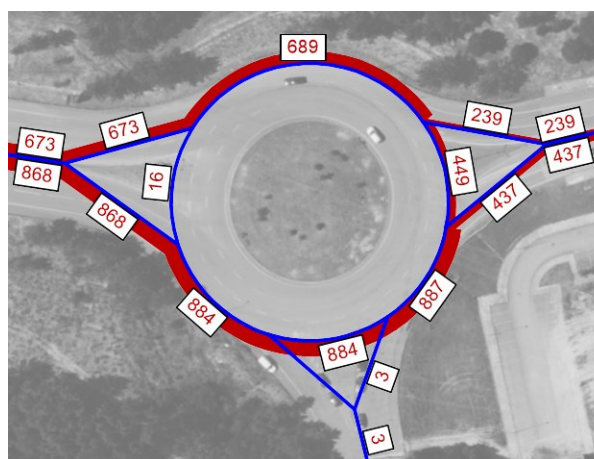


Figura 49 | Interseção 3 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)

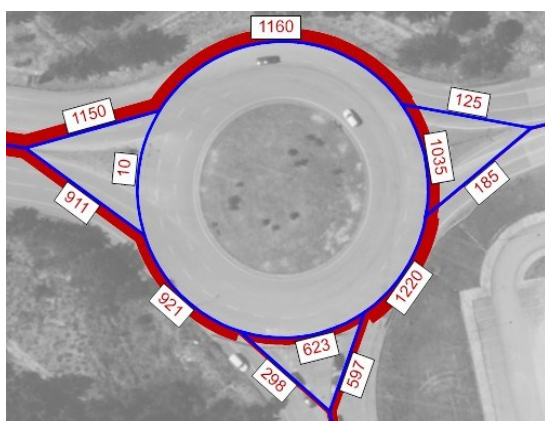


Figura 50 | Interseção 3 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)

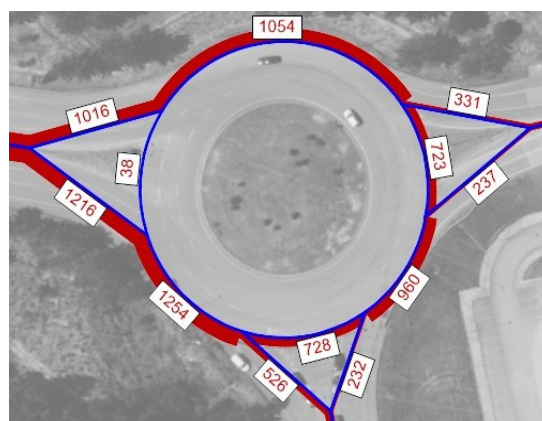


Figura 51 | Interseção 3 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)

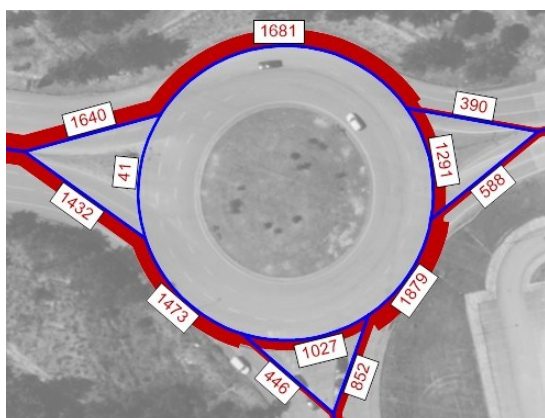


Figura 52 | Interseção 3 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)

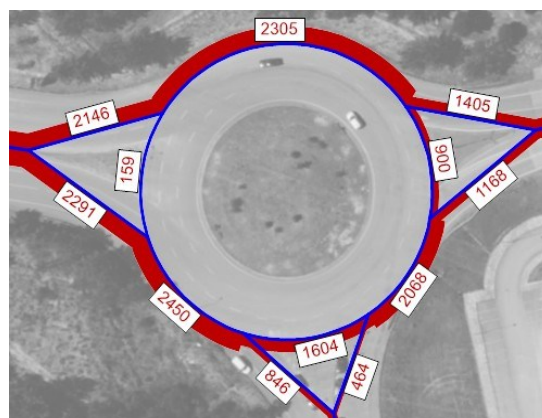


Figura 53 | Interseção 3 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das rotundas baseia-se nos seus parâmetros geométricos. Os parâmetros adotados foram:

Tabela 17 | Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 3

Parâmetros Geométricos	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	PP	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)
Largura da entrada (e) (m)	7,30	7,25	10,65
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	7,00	7,00	7,00
Comprimento médio do leque (l') (m)	13,8	21,0	18,4
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	70,0	70,0	70,0
Ângulo de entrada (°)	32	44	41
Raio da entrada (r) (m)	41	52	51

Nas tabelas seguintes apresenta-se a análise das condições de funcionamento desta interseção, nos vários cenários temporais estudados.

Tabela 18 | Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3

I3 - Atual	HPM DU			HPT DU		
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	Estacionamento	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	Estacionamento	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	337	0	703	239	3	868
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	488	703	0	449	884	16
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 955	1 751	2 773	1 978	1 648	2 763
Taxa de Utilização (%)	17%	0%	25%	12%	0%	31%
Reserva de capacidade (CR)	1618	1751	2070	1739	1645	1895
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	0	1	0	0	1
Tempo de Atraso (seg.)	2	2	2	2	2	2

Tabela 19 | Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3

I3 - 2031 (ano base)	HPM DU			HPT DU		
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	PP	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	PP	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	125	597	911	331	232	1 216
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	1 035	623	10	723	728	38
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 629	1 797	2 767	1 815	1 737	2 748
Taxa de Utilização (%)	8%	33%	33%	18%	13%	44%
Reserva de capacidade (CR)	1504	1200	1856	1484	1505	1532
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	1	1	1	0	2
Tempo de Atraso (seg.)	2	3	2	2	2	2

Tabela 20 | Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3

I3 - 2041 (ano horizonte)	HPM DU			HPT DU		
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	PP	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	PP	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	390	852	1 432	1 405	464	2 291
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	1 291	1 027	41	900	1 604	159
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 476	1 566	2 746	1 709	1 235	2 666
Taxa de Utilização (%)	26%	54%	52%	82%	38%	86%
Reserva de capacidade (CR)	1086	714	1314	304	771	375
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	B	A	B
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	3	3	11	2	14
Tempo de Atraso (seg.)	3	5	3	11	5	9

Os resultados das análises realizadas para a Interseção 3, que corresponde à rotunda na Avenida Sport Clube Beira-Mar, que no futuro será de acesso à área do PPPDU, revelam a existência de boas condições de circulação nas horas de ponta de dia útil avaliadas, tanto na situação atual como nos cenários futuros, com níveis de serviço entre A e B no Ano Horizonte, tempos médios de atraso não superiores a 11 segundos.

5.2.4. INTERSEÇÃO 4

Nas figuras seguintes apresentam-se os movimentos permitidos e os volumes modelados para a Interseção 4, que corresponde à rotunda entre o acesso à A25, a Avenida Sport Clube Beira-Mar e a Rua Mário Duarte Filho



Figura 54 | Interseção 4 – movimentos existentes

Fonte Tratamento TIS

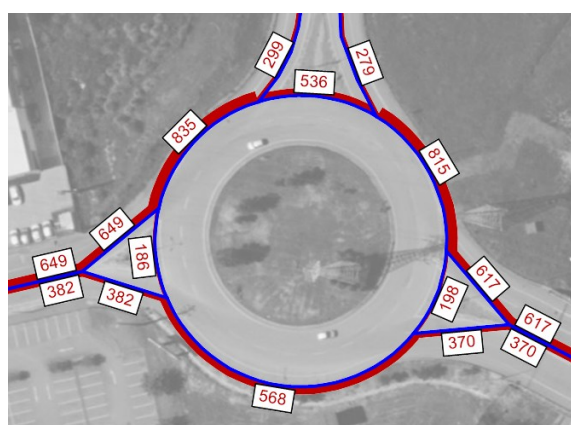


Figura 55 | Interseção 4 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)



Figura 56 | Interseção 4 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)

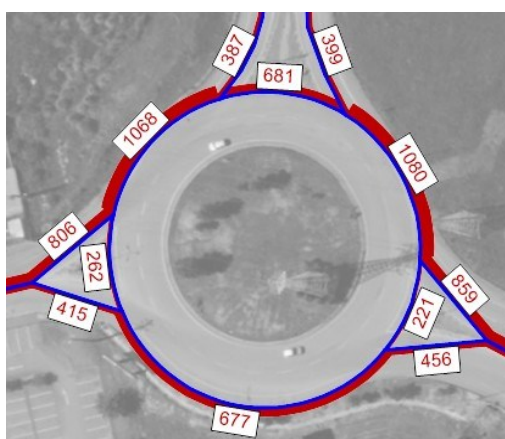


Figura 57 | Interseção 4 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)

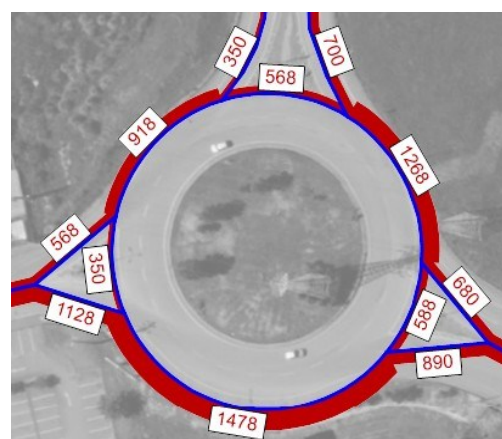


Figura 58 | Interseção 4 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)

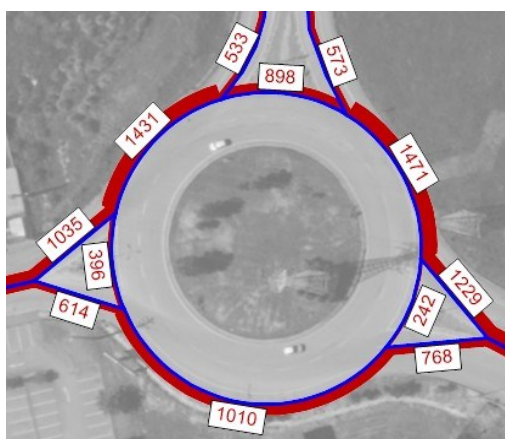


Figura 59 | Interseção 4 – Cenário Horizonte 2041 –
HPM-DU (uvle)

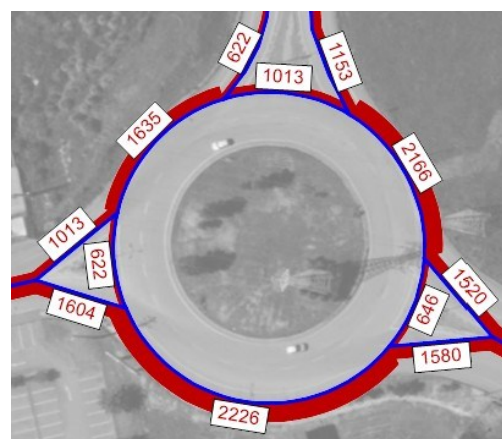


Figura 60 | Interseção 4 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das rotundas baseia-se nos seus parâmetros geométricos. Os parâmetros adotados foram:

Tabela 21 | Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 4

Parâmetros Geométricos	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho
Largura da entrada (e) (m)	5,70	7,40	5,00
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	5,00	7,00	4,00
Comprimento médio do leque (l') (m)	9,4	13,2	14,3
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	64,0	64,0	64,0
Ângulo de entrada (°)	33	38	33
Raio da entrada (r) (m)	34	32	32

Nas tabelas seguintes apresenta-se a análise das condições de funcionamento desta interseção, nos vários cenários temporais estudados.

Tabela 22 | Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4

I4 - Atual	HPM DU			HPT DU		
	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	299	617	382	258	430	928
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	536	198	186	418	525	258
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 414	2 089	1 379	1 477	1 887	1 343
Taxa de Utilização (%)	21%	30%	28%	17%	23%	69%
Reserva de capacidade (CR)	1115	1472	997	1219	1457	415
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	1	1	1	1	6
Tempo de Atraso (seg.)	3	2	4	3	2	8

Tabela 23 | Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4

I4 - 2031 (ano base)	HPM DU			HPT DU		
	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	387	859	415	350	680	1 128
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	681	221	262	568	588	350
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 336	2 074	1 341	1 397	1 848	1 297
Taxa de Utilização (%)	29%	41%	31%	25%	37%	87%
Reserva de capacidade (CR)	949	1215	926	1047	1168	169
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	D
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	2	1	1	2	13
Tempo de Atraso (seg.)	4	3	4	3	3	18

Tabela 24 | Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4

I4 - 2041 (ano horizonte)	HPM DU			HPT DU		
	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	533	1 229	614	622	1 520	1 604
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	898	242	396	1 013	646	622
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 219	2 061	1 274	1 157	1 812	1 161
Taxa de Utilização (%)	44%	60%	48%	54%	84%	138%
Reserva de capacidade (CR)	686	832	660	535	292	-443
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	C	F
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	2	4	3	3	12	65
Tempo de Atraso (seg.)	5	4	5	7	11	185

Os resultados das análises realizadas para a Interseção 4, que corresponde à rotunda entre o acesso à A25, a Avenida Sport Clube Beira-Mar e a Rua Mário Duarte Filho, revelam a existência de boas condições de circulação na situação atual.

Para o ano de 2031, estima-se a manutenção das boas condições de circulação em todos os ramos, sendo de assinalar que o ramo que corresponde à Rua Mário Duarte Filho registará um nível de serviço D na hora de ponta da tarde de dia útil.

Para o ano de 2041, prevê-se um agravamento tendencial das condições de circulação no mesmo ramo da Rua Mário Duarte Filho, com um aumento dos níveis de saturação e dos tempos médios de espera, onde se regista um nível de serviço **F** na hora de ponta da tarde de dia útil. Prevê-se para este ramo uma taxa de utilização que excede em 38% a sua capacidade teórica, conduzindo a tempos médios de atraso por veículo de que chegam a 185 segundos. Esta situação poderá ser resolvida através do alargamento deste ramo na aproximação à rotunda para duas vias no sentido poente-nascente, com o correspondente aumento da largura de entrada na rotunda.

5.2.5. INTERSEÇÃO 5

Nas figuras seguintes apresentam-se os movimentos permitidos e os volumes modelados para a Interseção 5, que corresponde à rotunda entre a Rua dos Ervideiros, a M583-3, a Rua da Boavista e a Rua João Francisco do Casal.



Figura 61 | Interseção 5 – movimentos existentes

Fonte Tratamento TIS

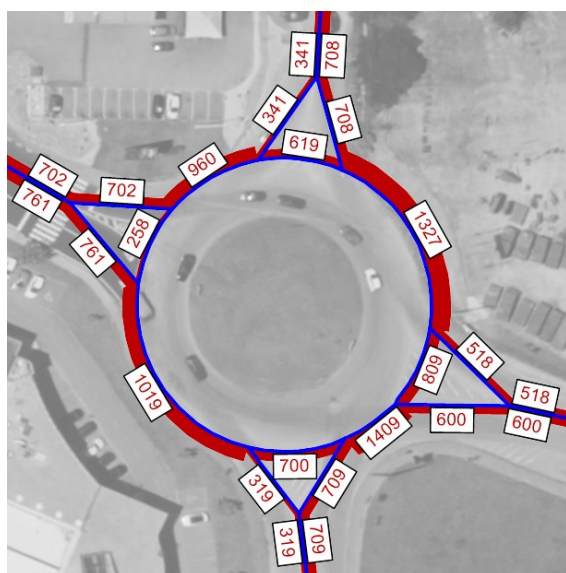


Figura 62 | Interseção 5 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)

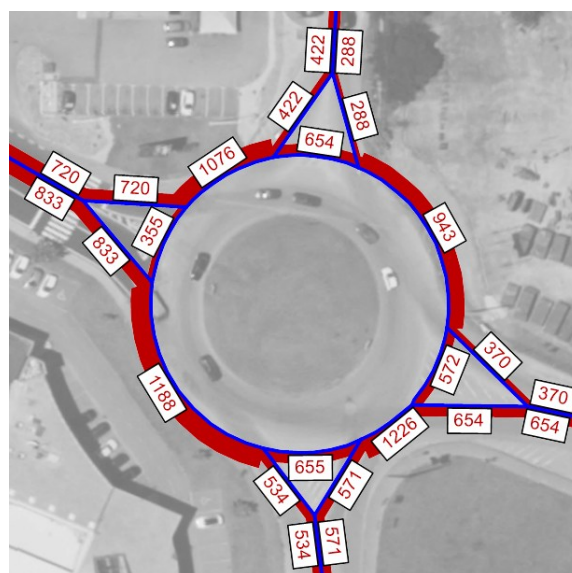


Figura 63 | Interseção 5 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)

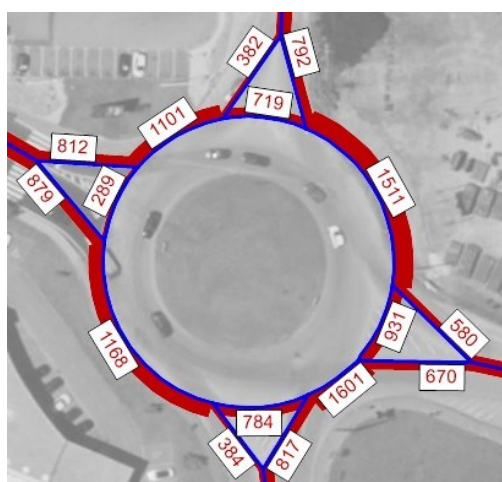


Figura 64 | Interseção 5 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)

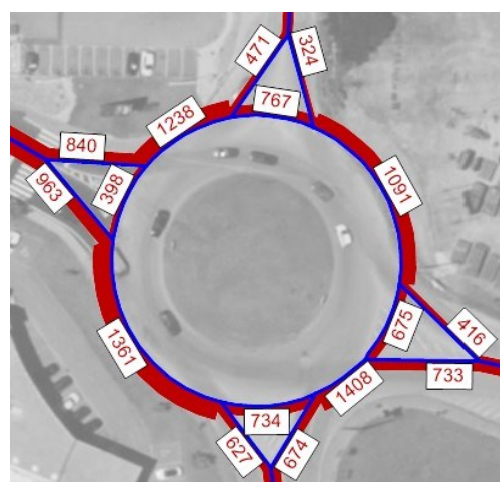


Figura 65 | Interseção 5 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)

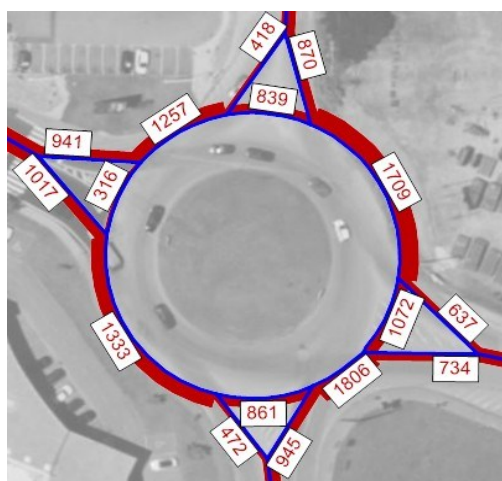


Figura 66 | Interseção 5 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)

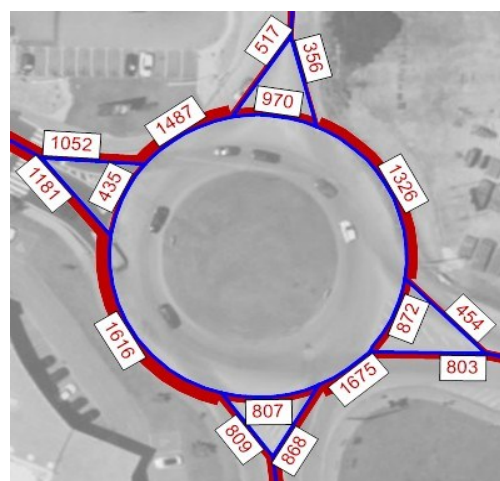


Figura 67 | Interseção 5 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das rotundas baseia-se nos seus parâmetros geométricos. Os parâmetros adotados foram:

Tabela 25 | Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 5

Parâmetros Geométricos	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal
Largura da entrada (e) (m)	5,75	5,75	10,65	8,00
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	3,85	4,25	6,00	8,00
Comprimento médio do leque (l') (m)	11,5	8,0	8,7	5,6
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	49,0	49,0	49,0	49,0
Ângulo de entrada (º)	24	31	28	52
Raio da entrada (r) (m)	30	29	18	14

Nas tabelas seguintes apresenta-se a análise das condições de funcionamento desta interseção, nos vários cenários temporais estudados.

Tabela 26 | Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5

IS - Atual	HPM DU				HPT DU			
	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	341	518	709	761	422	370	571	833
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	619	809	700	258	654	572	655	355
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 226	1 109	1 828	2 016	1 205	1 250	1 862	1 950
Taxa de Utilização (%)	28%	47%	39%	38%	35%	30%	31%	43%
Reserva de capacidade (CR)	885	591	1119	1255	783	880	1291	1117
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	3	2	2	2	1	1	2
Tempo de Atraso (seg.)	4	6	3	3	5	4	3	3

Tabela 27 | Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5

IS - 2031 (ano base)	HPM DU				HPT DU			
	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	382	580	817	879	471	416	674	963
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	719	931	784	289	767	675	734	398
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 166	1 036	1 767	1 995	1 137	1 188	1 803	1 921
Taxa de Utilização (%)	33%	56%	46%	44%	41%	35%	37%	50%
Reserva de capacidade (CR)	784	456	950	1116	666	772	1129	958
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	4	3	2	2	2	2	3
Tempo de Atraso (seg.)	5	8	4	3	5	5	3	4

Tabela 28 | Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5

I5 - 2041 (ano horizonte)	HPM DU				HPT DU			
	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	418	637	945	1 017	517	454	868	1 181
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	839	1 072	861	316	970	872	807	435
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 093	952	1 710	1 977	1 014	1 071	1 750	1 896
Taxa de Utilização (%)	38%	67%	55%	51%	51%	42%	50%	62%
Reserva de capacidade (CR)	675	315	765	960	497	617	882	715
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	2	5	4	3	3	2	3	5
Tempo de Atraso (seg.)	5	11	5	4	7	6	4	5

Os resultados das análises realizadas para a Interseção 5, que corresponde à rotunda entre a Rua dos Ervideiros, a M583-3, a Rua da Boavista e a Rua João Francisco do Casal, revelam a existência de boas condições de circulação nas horas de ponta de dia útil, tanto na situação atual como nos cenários futuros, com níveis de serviço entre A e B e tempos médios de atraso não superiores a 11 segundos.

5.2.6. INTERSEÇÃO 6

Nas figuras seguintes apresentam-se os movimentos permitidos e os volumes modelados para a Interseção 6, que corresponde a rotunda entre a Rua da Boavista, a Rua da Carreira Branca, o acesso ao Retail Park, e a Travessa da Boavista



Figura 68 | Interseção 6 – movimentos existentes

Fonte Tratamento TIS

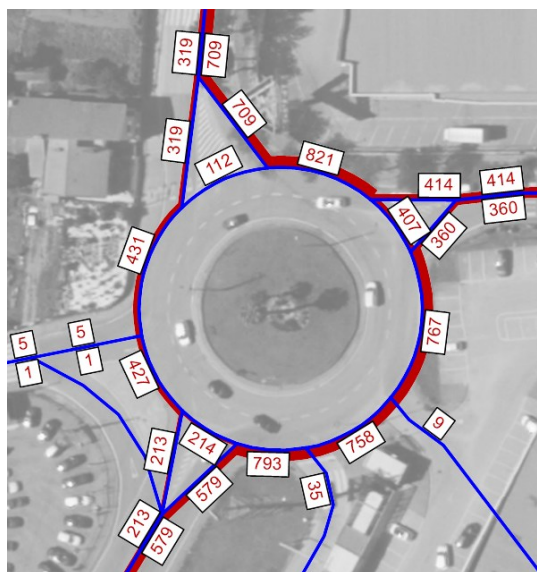


Figura 69 | Interseção 6 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)

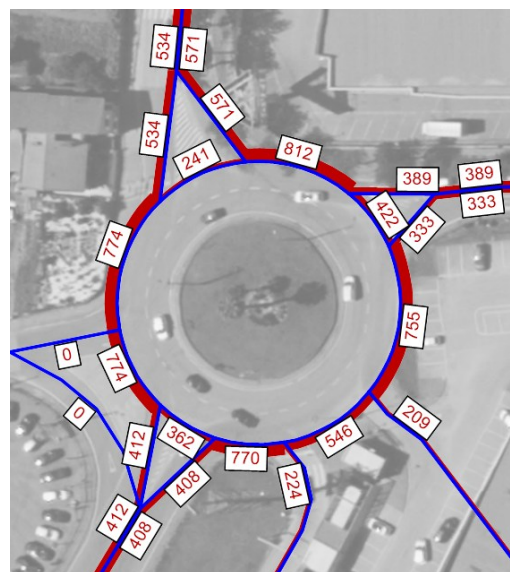


Figura 70 | Interseção 6 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)

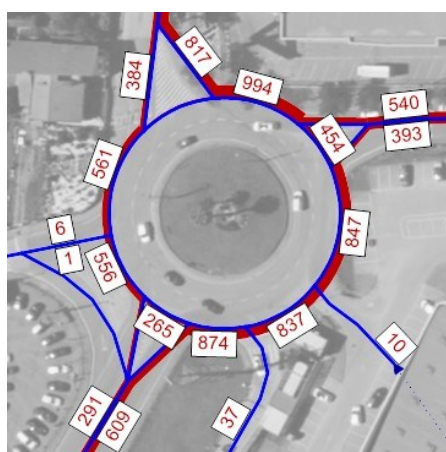


Figura 71 | Interseção 6 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)

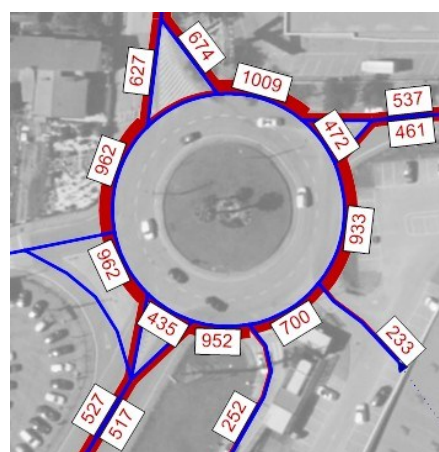


Figura 72 | Interseção 6 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)

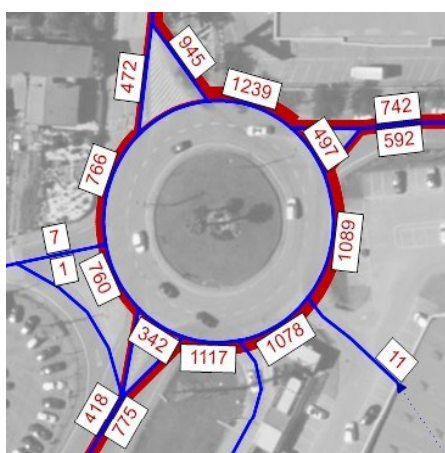


Figura 73 | Interseção 6 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)

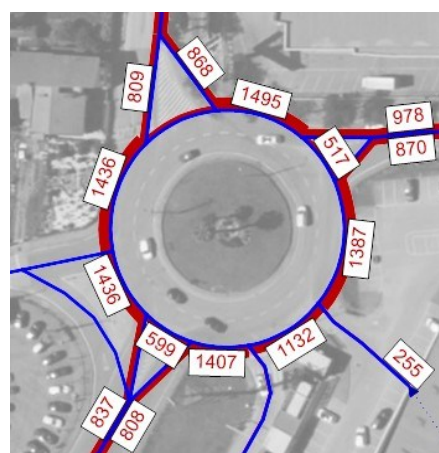


Figura 74 | Interseção 6 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das rotundas baseia-se nos seus parâmetros geométricos. Os parâmetros adotados foram:

Tabela 29 | Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 6

Parâmetros Geométricos	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista
Largura da entrada (e) (m)	6,40	4,65	7,10	5,00	4,00
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	5,75	4,00	6,80	5,00	3,00
Comprimento médio do leque (l') (m)	13,0	10,8	5,3	2,2	2,8
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Ângulo de entrada (º)	34	27	68	43	50
Raio da entrada (r) (m)	33	39	6	7	5

Nas tabelas seguintes apresenta-se a análise das condições de funcionamento desta interseção, nos vários cenários temporais estudados.

Tabela 30 | Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6

I6 - Atual	HPM DU					HPT DU				
	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	319	414	9	579	1	534	389	209	408	0
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	112	407	758	214	426	241	422	546	362	774
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 848	1 194	1 207	1 191	646	1 764	1 185	1 317	1 119	516
Taxa de Utilização (%)	17%	35%	1%	49%	0%	30%	33%	16%	36%	0%
Reserva de capacidade (CR)	1529	780	1198	612	645	1230	796	1108	711	516
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	2	0	3	0	1	1	1	2	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	5	3	6	6	3	5	3	5	7

Tabela 31 | Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6

I6 - 2031 (ano base)	HPM DU					HPT DU				
	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	384	540	10	609	1	627	537	233	517	0
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	177	454	837	265	555	335	472	700	435	962
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 806	1 167	1 167	1 166	598	1 703	1 157	1 237	1 083	446
Taxa de Utilização (%)	21%	46%	1%	52%	0%	37%	46%	19%	48%	0%
Reserva de capacidade (CR)	1422	627	1157	557	597	1076	620	1004	566	446
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	3	0	3	0	2	3	1	3	0
Tempo de Atraso (seg.)	3	6	3	6	6	3	6	4	6	8

Tabela 32 | Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6

I6 - 2041 (ano horizonte)	HPM DU					HPT DU				
	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	472	742	11	775	1	809	978	255	808	0
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	294	497	1 078	342	759	627	517	1 132	599	1 436
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 730	1 143	1 042	1 128	522	1 513	1 131	1 014	1 002	270
Taxa de Utilização (%)	27%	65%	1%	69%	0%	53%	86%	25%	81%	0%
Reserva de capacidade (CR)	1258	401	1031	353	521	704	153	759	194	270
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	B	A	A	D	A	D	C
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	5	0	6	0	3	12	1	9	0
Tempo de Atraso (seg.)	3	9	3	10	7	5	19	5	17	13

Os resultados das análises realizadas para a Interseção 6, que corresponde a rotunda entre a Rua da Boavista, a Rua da Carreira Branca, o acesso ao Retail Park, e a Travessa da Boavista, revelam a existência

de boas condições de circulação nas horas de ponta de dia útil, tanto na situação atual como nos cenários futuros, com níveis de serviço entre A e D no ano horizonte.

Assinala-se a previsão de que o ramo “R. da Carreira Branca” venha a registar nível de serviço D na hora de ponta da tarde de dia útil do ano horizonte, correspondente a 19 segundos de tempos médio de atraso por veículo o limiar e taxa de utilização de 86%, perfeitamente aceitável em hora de ponta.

5.2.7. INTERSEÇÃO 7

Nas figuras seguintes apresentam-se os movimentos permitidos e os volumes modelados para a Interseção 7, que corresponde à rotunda entre a Rua António Rodrigues Oliveira, a Rua Mário Duarte Filho, a Rua da Carreira Branca e a Rua Quinta da Rapada.



Figura 75 | Interseção 7 – movimentos existentes

Fonte Tratamento TIS

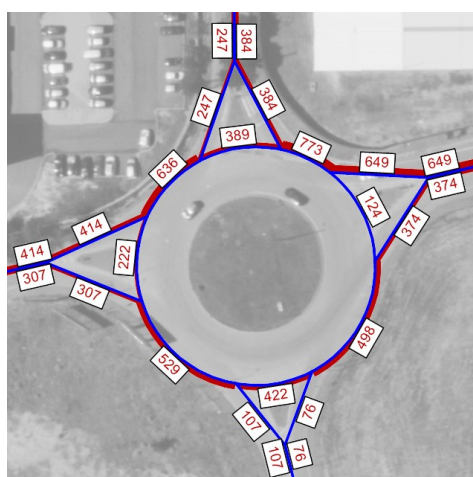


Figura 76 | Interseção 7 – Cenário Atual 2024 – HPM-DU (uvle)

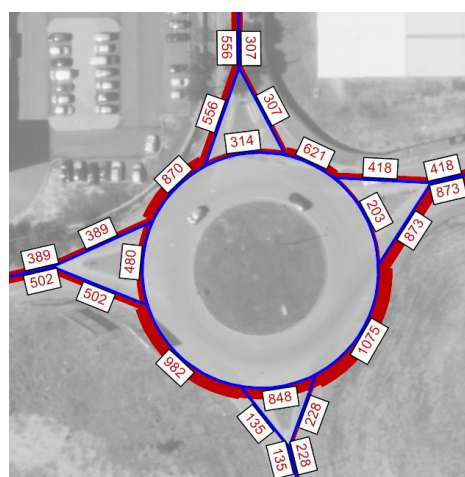


Figura 77 | Interseção 7 – Cenário Atual 2024 – HPT-DU (uvle)

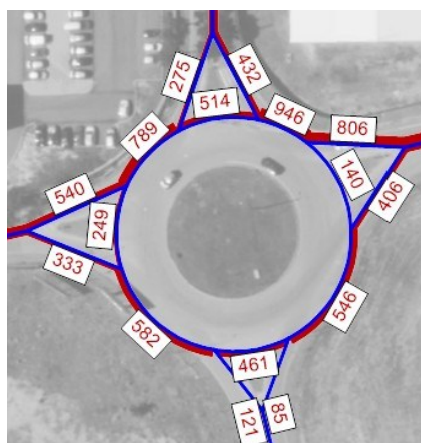


Figura 78 | Interseção 7 – Cenário Base 2031 – HPM-DU (uvle)

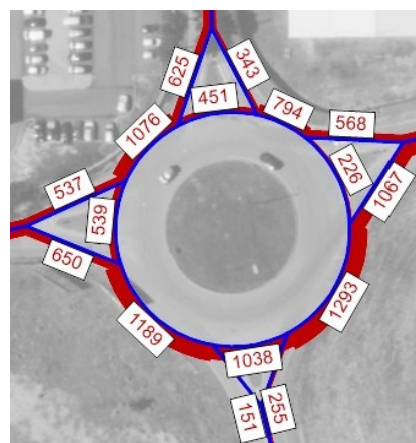


Figura 79 | Interseção 7 – Cenário Base 2031 – HPT-DU (uvle)

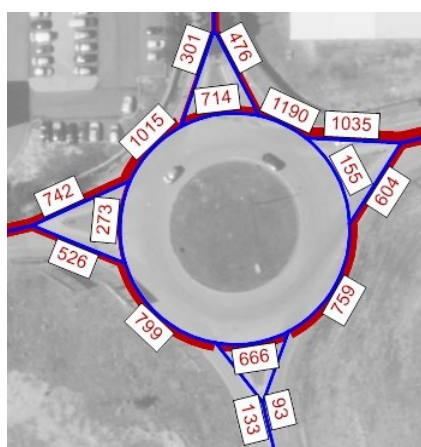


Figura 80 | Interseção 7 – Cenário Horizonte 2041 – HPM-DU (uvle)

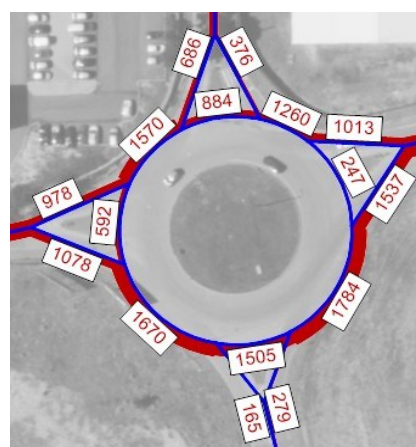


Figura 81 | Interseção 7 – Cenário Horizonte 2041 – HPT-DU (uvle)

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das rotundas baseia-se nos seus parâmetros geométricos. Os parâmetros adotados foram:

Tabela 33 | Parâmetros geométricos adotados para a rotunda – Interseção 7

Parâmetros Geométricos	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca
Largura da entrada (e) (m)	4,75	4,50	4,75	7,00
Largura da faixa de aproximação (v) (m)	4,00	4,00	4,00	4,00
Comprimento médio do leque (l') (m)	8,7	8,0	9,4	11,5
Diâmetro do círculo inscrito (ICD) (m)	50,0	50,0	50,0	50,0
Ângulo de entrada (θ)	23	18	41	35
Raio da entrada (r) (m)	26	34	31	33

Nas tabelas seguintes apresenta-se a análise das condições de funcionamento desta interseção, nos vários cenários temporais estudados.

Tabela 34 | Condições atuais de circulação, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7

I7 - Atual	HPM DU				HPT DU			
	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	247	649	76	307	556	418	228	502
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	389	124	422	222	314	203	848	480
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 218	1 350	1 136	1 344	1 261	1 305	907	1 199
Taxa de Utilização (%)	20%	48%	7%	23%	44%	32%	25%	42%
Reserva de capacidade (CR)	971	701	1060	1037	705	887	679	697
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	3	0	1	2	1	1	2
Tempo de Atraso (seg.)	4	5	3	3	5	4	5	5

Tabela 35 | Condições de circulação no Ano Base, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7

I7 - 2031 (ano base)	HPM DU				HPT DU			
	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	275	806	85	333	625	568	255	650
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	514	140	461	249	451	226	1 038	539
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 147	1 341	1 115	1 559	1 183	1 292	804	1 381
Taxa de Utilização (%)	24%	60%	8%	21%	53%	44%	32%	47%
Reserva de capacidade (CR)	872	535	1030	1226	558	724	549	731
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	4	0	1	3	2	1	3
Tempo de Atraso (seg.)	4	7	3	3	6	5	7	5

Tabela 36 | Condições de circulação no Ano Horizonte, HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7

I7 - 2041 (ano horizonte)	HPM DU				HPT DU			
	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	301	1 035	93	526	686	1 013	279	1 078
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	714	155	666	273	884	247	1 505	592
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 033	1 332	1 005	1 544	936	1 280	553	1 349
Taxa de Utilização (%)	29%	78%	9%	34%	73%	79%	50%	80%
Reserva de capacidade (CR)	732	297	912	1018	250	267	274	271
Nível de Serviço (NS)	A	C	A	A	C	C	C	C
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	8	0	2	7	9	3	9
Tempo de Atraso (seg.)	5	11	4	4	14	13	13	12

Os resultados das análises realizadas para a Interseção 7, que corresponde à rotunda entre a Rua António Rodrigues Oliveira, a Rua Mário Duarte Filho, a Rua da Carreira Branca e a Rua Quinta da Rapada, revelam a existência de boas condições de circulação nas horas de ponta de dia útil, tanto na situação atual como nos cenários futuros, com níveis de serviço A e C no ano horizonte, com tempos médios de atraso por veículo não superiores a 14 segundos.

6. ANÁLISE ÀS CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO SEM PP-PDA

Procedeu-se ainda à modelação e respetiva afetação de tráfego num cenário em que se analisa a evolução da situação existente na ausência do PP. Esta análise tem como principal objetivo comparar a situação resultante da realização do projeto com a situação que ocorreria na zona em estudo durante esse período, se o projeto não viesse a ser concretizado.

Neste cenário, a rede viária dos cenários futuros corresponde ao conjunto de vias existentes, sem qualquer alteração.

De seguida, são apresentados os níveis de serviço para o Cenário Sem PP-PDA para os mesmos pontos singulares já avaliados para o Cenário Com PP-PDA. O cálculo dos níveis de serviço foi realizado segundo os mesmos métodos e parâmetros.

6.1.1. INTERSEÇÃO 1

Tabela 37 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 e 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 1

I1 - Cenários Futuros Sem Empreendimento	Ano Base (2031)				Ano Horizonte (2041)			
	HPM DU		HPT DU		HPM DU		HPT DU	
	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. da Taboeira	Av. Sport Clube Beira-Mar
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	40	66	59	136	42	71	64	148
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	44	0	62	0	48	0	67	0
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 319	2 125	1 308	2 125	1 316	2 125	1 306	2 125
Taxa de Utilização (%)	3%	3%	5%	6%	3%	3%	5%	7%
Reserva de capacidade (CR)	1279	2059	1249	1989	1274	2054	1242	1977
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de Atraso (seg.)	3	2	3	2	3	2	3	2

Para os cenários futuros sem PP, os resultados das análises realizadas para a Interseção 1, revelam a existência de boas condições de circulação, nas horas de ponta de dia útil avaliadas, com níveis de serviço A, com tempos médios de atraso por veículo não superiores a 3 segundos e taxas de utilização não superiores a 7%.

6.1.2. INTERSEÇÃO 2

Tabela 38 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2

I2 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Base (2031)							
	HPM DU				HPT DU			
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	35	386	238	2	59	157	489	21
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	358	38	15	386	142	121	11	172
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 817	1 305	2 106	1 587	1 967	1 260	2 108	1 719
Taxa de Utilização (%)	2%	30%	11%	0%	3%	12%	23%	1%
Reserva de capacidade (CR)	1782	919	1868	1585	1908	1103	1619	1698
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	1	0	0	0	0	1	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	4	2	2	2	3	2	2

Tabela 39 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 2

I2 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Horizonte (2041)							
	HPM DU				HPT DU			
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	R. da Tobeira	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Al. D. Maria Tereza de Melo
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	37	423	260	2	64	172	535	22
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	392	40	16	422	155	131	12	188
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 794	1 304	2 105	1 565	1 958	1 254	2 108	1 709
Taxa de Utilização (%)	2%	32%	12%	0%	3%	14%	25%	1%
Reserva de capacidade (CR)	1757	881	1845	1563	1894	1082	1573	1687
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	0	1	0	0	0	0	1	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	4	2	2	2	3	2	2

Para os cenários futuros sem PP, os resultados das análises realizadas para a Interseção 2, revelam a existência de boas condições de circulação, nas horas de ponta de dia útil avaliadas, com níveis de serviço A, com tempos médios de atraso por veículo não superiores a 4 segundos e taxas de utilização não superiores a 32%.

6.1.3. INTERSEÇÃO 3

Tabela 40 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 e 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 3

I3 - Cenários Futuros Sem Empreendimento	Ano Base (2031)				Ano Horizonte (2041)			
	HPM DU		HPT DU		HPM DU		HPT DU	
	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)	Av. Sport Clube Beira-Mar (N)	Av. Sport Clube Beira-Mar (P)
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	376	786	265	973	411	863	289	1 065
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	548	0	505	18	603	0	553	20
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 919	2 773	1 945	2 761	1 886	2 773	1 916	2 760
Taxa de Utilização (%)	20%	28%	14%	35%	22%	31%	15%	39%
Reserva de capacidade (CR)	1543	1987	1680	1788	1475	1910	1627	1695
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	1	0	2	1	1	1	2
Tempo de Atraso (seg.)	2	2	2	2	2	2	2	2

Para os cenários futuros sem PP, os resultados das análises realizadas para a Interseção 3, revelam a existência de boas condições de circulação, nas horas de ponta de dia útil avaliadas, com níveis de serviço A, com tempos médios de atraso por veículo não superiores a 2 segundos e taxas de utilização não superiores a 39%.

6.1.4. INTERSEÇÃO 4

Tabela 41 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4

I4 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Base (2031)					
	HPM DU			HPT DU		
	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	333	691	425	289	481	1 038
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	600	221	208	469	588	289
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 379	2 074	1 368	1 450	1 848	1 327
Taxa de Utilização (%)	24%	33%	31%	20%	26%	78%
Reserva de capacidade (CR)	1046	1383	943	1161	1367	289
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	C
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	1	1	1	1	9
Tempo de Atraso (seg.)	3	3	4	3	3	12

Tabela 42 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 4

I4 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Horizonte (2041)					
	HPM DU			HPT DU		
	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho	Acesso IC5	Av. Sport Clube Beira-Mar	R. Mário Duarte Filho
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	365	758	465	317	524	1 139
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	658	242	228	512	646	317
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 348	2 061	1 358	1 427	1 812	1 313
Taxa de Utilização (%)	27%	37%	34%	22%	29%	87%
Reserva de capacidade (CR)	983	1303	893	1110	1288	174
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	D
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	2	2	1	1	12
Tempo de Atraso (seg.)	4	3	4	3	3	17

Para os cenários futuros sem PP, os resultados das análises realizadas para a Interseção 4, estima-se a manutenção das boas condições de circulação em todos os ramos com exceção do ramo que corresponde à Av. Mário Duarte Filho, onde se regista um nível de serviço C no ano base e D na hora de ponta da tarde de dia útil, no ano horizonte, com tempos médios de atraso de 17 segundos, o que é perfeitamente aceitável.

6.1.5. INTERSEÇÃO 5

Tabela 43 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5

I5 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Base (2031)							
	HPM DU				HPT DU			
	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	382	580	790	851	471	416	641	933
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	692	904	784	289	734	642	734	398
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 182	1 052	1 767	1 995	1 157	1 208	1 803	1 921
Taxa de Utilização (%)	32%	55%	45%	43%	41%	34%	36%	49%
Reserva de capacidade (CR)	800	472	977	1144	686	792	1162	988
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	3	2	2	2	2	2	3
Tempo de Atraso (seg.)	4	8	4	3	5	5	3	4

Tabela 44 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 5

15 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Horizonte (2041)							
	HPM DU				HPT DU			
	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal	R. dos Ervideiros	M583-3	R. da Boavista	R. João Francisco do Casal
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	418	637	865	933	517	454	701	1 026
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	759	992	861	316	803	705	807	435
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 142	1 000	1 710	1 977	1 115	1 171	1 750	1 896
Taxa de Utilização (%)	37%	64%	51%	47%	46%	39%	40%	54%
Reserva de capacidade (CR)	724	363	845	1044	598	717	1049	870
Nível de Serviço (NS)	A	B	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	2	5	3	3	3	2	2	3
Tempo de Atraso (seg.)	5	10	4	3	6	5	3	4

Para os cenários futuros sem PP, os resultados das análises realizadas para a Interseção 5, revelam a existência de boas condições de circulação, nas horas de ponta de dia útil avaliadas, com níveis de serviço A e B, com tempos médios de atraso por veículo não superiores a 10 segundos e taxas de utilização não superiores a 64%.

6.1.6. INTERSEÇÃO 6

Tabela 45 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6

16 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Base (2031)									
	HPM DU					HPT DU				
	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	356	459	10	647	1	597	438	233	457	0
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	123	454	847	237	473	269	472	610	405	866
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 841	1 167	1 161	1 180	628	1 746	1 157	1 284	1 098	482
Taxa de Utilização (%)	19%	39%	1%	55%	0%	34%	38%	18%	42%	0%
Reserva de capacidade (CR)	1485	708	1151	533	627	1149	719	1051	641	482
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	2	0	3	0	2	2	1	2	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	5	3	7	6	3	5	3	6	7

Tabela 46 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 6

I6 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Horizonte (2041)									
	HPM DU					HPT DU				
	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista	R. da Boavista (N)	R. da Carreira Branca	Acesso Retail Park	R. da Boavista (S)	Tv. da Boavista
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	388	502	11	710	1	654	477	255	498	0
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	134	497	929	258	515	293	517	667	444	947
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 834	1 143	1 119	1 170	613	1 730	1 131	1 255	1 078	452
Taxa de Utilização (%)	21%	44%	1%	61%	0%	38%	42%	20%	46%	0%
Reserva de capacidade (CR)	1446	641	1108	460	612	1076	654	1000	580	452
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	2	0	4	0	2	2	1	2	0
Tempo de Atraso (seg.)	2	6	3	8	6	3	5	4	6	8

Para os cenários futuros sem PP, os resultados das análises realizadas para a Interseção 6, revelam a existência de boas condições de circulação, nas horas de ponta de dia útil avaliadas, com níveis de serviço A, com tempos médios de atraso por veículo não superiores a 8 segundos e taxas de utilização não superiores a 61%.

6.1.7. INTERSEÇÃO 7

Tabela 47 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2031 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7

I7 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Base (2031)							
	HPM DU				HPT DU			
	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	275	725	85	343	625	469	255	560
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	433	140	471	249	352	226	948	539
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 193	1 341	1 110	1 559	1 239	1 292	853	1 381
Taxa de Utilização (%)	23%	54%	8%	22%	50%	36%	30%	41%
Reserva de capacidade (CR)	918	616	1025	1216	614	823	598	821
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	3	0	1	3	2	1	2
Tempo de Atraso (seg.)	4	6	4	3	6	4	6	4

Tabela 48 | Análise das condições de circulação Sem PP, 2041 – HPM-DU e HPT-DU – Interseção 7

17 - Cenário Futuro Sem Empreendimento	Ano Horizonte (2041)							
	HPM DU				HPT DU			
	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca	R. António Rodrigues Oliveira	R. Mário Duarte Filho	R. Qta. Da Rapada	R. da Carreira Branca
Fluxo no ramo de entrada (Qe, uvl/h)	301	795	93	377	686	512	279	613
Volume de conflito (Qc, uvl/h)	474	155	517	273	383	247	1 040	592
Fluxo de Entrada possível (Qe, uvl/h)	1 170	1 332	1 085	1 544	1 222	1 280	803	1 349
Taxa de Utilização (%)	26%	60%	9%	24%	56%	40%	35%	45%
Reserva de capacidade (CR)	869	537	992	1167	536	768	524	736
Nível de Serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A
Estimativa da fila de espera (percentil 95%)	1	4	0	1	4	2	2	2
Tempo de Atraso (seg.)	4	7	4	3	7	5	7	5

Para os cenários futuros sem PP, os resultados das análises realizadas para a Interseção 7, revelam a existência de boas condições de circulação, nas horas de ponta de dia útil avaliadas, com níveis de serviço A, com tempos médios de atraso por veículo não superiores a 7 segundos e taxas de utilização não superiores a 60%.

7. ESTACIONAMENTO

7.1. NECESSIDADES DE ESTACIONAMENTO

Os parâmetros de dimensionamento para o cálculo das necessidades de estacionamento nas operações urbanísticas encontram-se estabelecidos no artigo 36º do regulamento do PDM de Aveiro conforme se indica na tabela seguinte:

Tabela 49 | Parâmetros de dimensionamento de estacionamento

Tipos de ocupação	Parâmetros de dimensionamento
Habitação Unifamiliar	2 Lugar/ fogo
Habitação Multifamiliar	1,5 Lugar/ fogo
Comércio e serviços	2 Lugar/ 100 m ²
Equipamentos	Adequado à tipologia
Grandes superfícies comerciais e comércio grossista	AC > 2500 m ² = 3 lugares/100 m ² Mínimo=1 lugar de veículo pesado
Indústria	1 Lugar/ 100m ² AC 1 Lugar de pesado/ 500 m ² AC, no mínimo, 1/lote
Empreendimentos Turísticos	1 Lugar/ 5 unidades de alojamento* 1 Lugar de Pesados — tomada e largada de passageiros* Parques de Campismo e caravanismo em função do número de campistas*

AC = área de construção

*Sem prejuízo do cumprimento do disposto em legislação específica, quando exija uma dotação superior

Fonte: Regulamento do PDM de Aveiro – Artigo 36º

7.2. OFERTA DE ESTACIONAMENTO

A aplicação dos parâmetros indicados na tabela anterior aos quantitativos das áreas funcionais previstas no PP-PDA resultam nas dotações de oferta de estacionamento indicadas na tabela seguinte.

Tabela 50 | Unidades de dimensionamento do PP-PDA

Unidades Funcionais	UE1	UE2
Fogos multifamiliares	2 021	629
Fogos unifamiliares	17	55
Comércio e serviços (ABC m2)	36 156	1 360
Hotel (ABC m2)	18 000	-
Aldeamento turístico (unid. alojamentos)		380

A oferta de estacionamento do PP-PDA reparte-se em estacionamento público e estacionamento privado dentro das parcelas. A oferta pública prevista do PP-PDA é a que se indica na Tabela 51 Tabela 52 conforme quadro do Anexo 1.

Tabela 51 | Oferta de estacionamento do PP-PDA

Estacionamento do PP-PDA	UE1	UE2
Oferta estacionamento público	1 666	1 216
Oferta mínima de estacionamento dentro das parcelas	2 157	-

Neste pressuposto a oferta de estacionamento dentro das parcelas deverá corresponder no mínimo aos valores indicados na Tabela 52 Tabela 51.

Tabela 52 | Dotação de lugares

Dotação de lugares de estacionamento (Artg. 36 - PDM)	UE1	UE2
Habitação	3 066	1 054
Comércio e Serviços	723	27
Empreendimentos Turísticos	34	76
TOTAL	3 823	1 157

8. ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE COLETIVO

No que respeita ao transporte público coletivo, a área de intervenção é servida por algumas carreiras regulares urbanas, operadas pela Aveiro Bus.

Na Figura 82 assinala-se a localização das paragens mais próximas ao PP em estudo e na Tabela 53 enumeram-se e caracterizam-se as carreiras que servem cada uma delas.

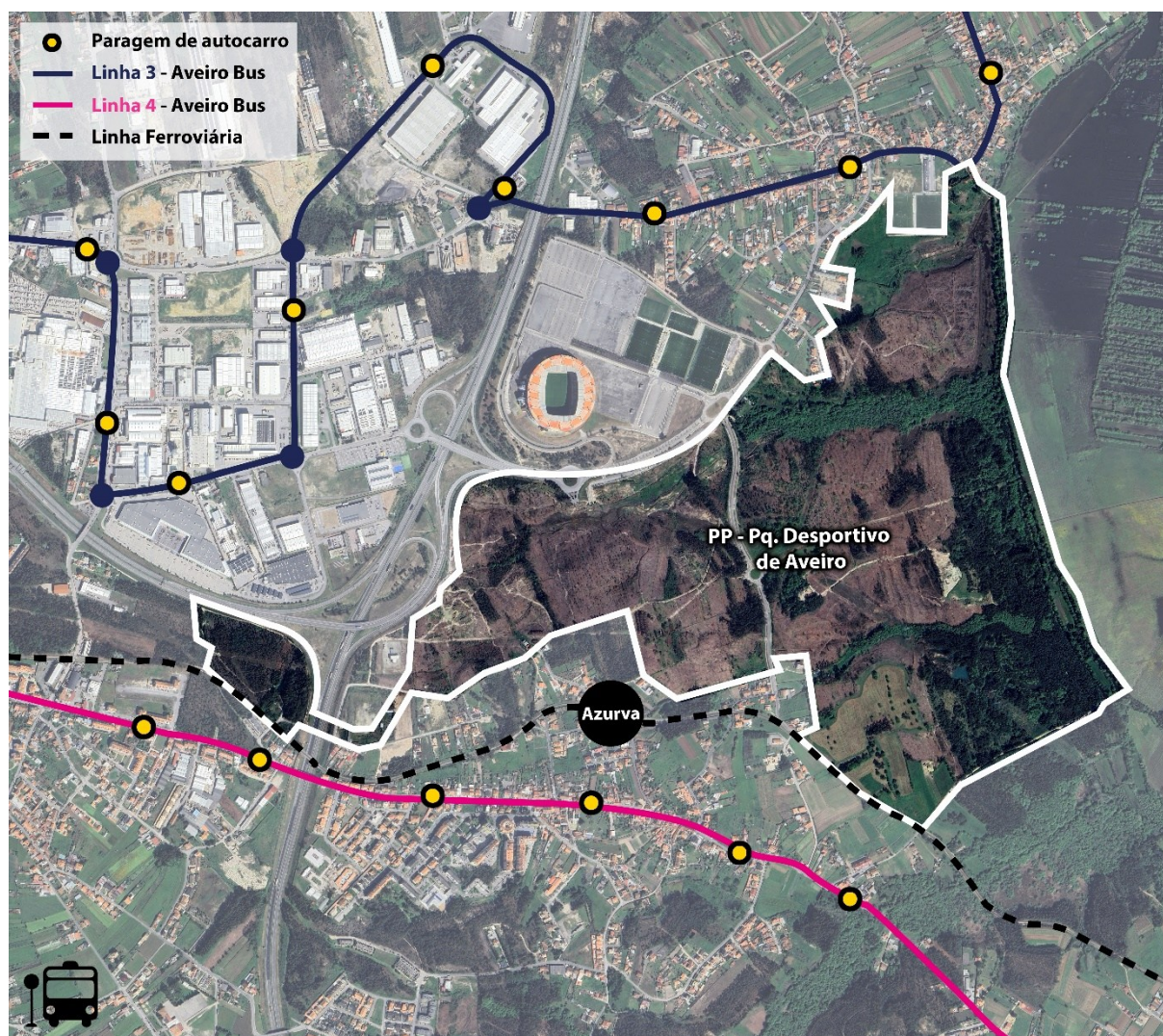


Figura 82 | Localização das paragens de transporte coletivo rodoviário na área de estudo

Fonte: Google Earth com Tratamento: TIS

Tabela 53 | Caracterização das carreiras de transporte coletivo que servem a área de estudo

Operador	Linha	Percurso	Início	Fim	Nº Passagens por dia útil
	3	EB23 Rio Novo Príncipe - Travessa Eucalipto	7h38	23h17	13
		Travessa Eucalipto - EB23 Rio Novo Príncipe	7h52	22h42	12
	4	Carregal - Santiago	7h07	22h47	21
		Santiago - Carregal	8h06	23h56	20

Fonte: <https://www.aveirobus.pt/circuito-urbano/> / Tratamento: TIS

De referir que as paragens relativas a linha 3 não dispõem de abrigo e condições mínimas de conforto para aguardar pelo transporte, mas há disponível informações no que respeita os horários das carreiras. Já não é o caso das paragens da linha 4, em que possuem abrigo.



Figura 83 | Paragem na Rua Doutor Lourenço Peixinho (Linha 3)

Fonte: Google Earth



Figura 84 | Paragem na EN230 (Linha 4)

Fonte: Google Earth

Tendo em conta a oferta existente de carreiras / serviços, do carácter urbano das carreiras identificadas, constata-se que a área envolvente ao PP-PDA tem uma oferta satisfatória de transporte coletivo.

9. CONCLUSÕES

O presente relatório constitui o Estudo de Tráfego para o Plano de Pormenor do Parque Desportivo de Aveiro PP- PDA, com área de intervenção referenciada no PDM – 1ª revisão como UOPG1, com sensivelmente 178.38 hectares.

Relativamente ao PP é de assinalar:

- O Plano de Pormenor em estudo encontra-se inserido numa área expectante com sensivelmente 178.38ha., limitada a sul pela N230, a poente pela A25, a norte pela Avenida Sport Clube Beira-Mar, e atravessada pela Rua da Taboeira. O acesso principal ao PP será realizado pela Avenida Sport Clube Beira-Mar.
- Com uma área de construção total prevista de 348.143 m², o projeto contempla um conjunto de valências organizadas em duas Unidades de Execução (EU). Importa referir que a UE3 corresponde a uma zona classificada como espaço florestal de produção, não estando prevista qualquer edificação nesta área.
- Para o conjunto das EU previstas, são previstos os usos de habitação (2.722 fogos), comércio/serviços (55.516 m²) e equipamentos (16.534 m²).
- Foi ainda considerado o impacto que o Centro Comercial que se prevê construir junto ao Estádio de Aveiro, uma vez que, embora não esteja dentro do perímetro do Plano de Pormenor, o impacto da sua existência nas condições de circulação na rede viária que serve a área do Plano são significativas.
- De acordo com os pressupostos apresentados, estima-se que o PP em estudo e o Centro Comercial tenham uma geração máxima no ano horizonte (2041), de 1.597 veículos na hora de ponta da manhã (na soma de entradas e saídas) e de 3.162 veículos na hora de ponta da tarde (entradas + saídas) de um dia útil. Note-se que o tráfego associado ao Centro Comercial na HPT corresponde a 57% do total do tráfego gerado/atraído pelo PP-PDA e C. Comercial.

Ao nível da acessibilidade em **transporte individual** é de destacar:

- Nos troços da rede rodoviária analisada, os maiores volumes horários registaram-se nos períodos das 8h00 às 9h00, na hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU), e das 17h45 às 18h45, na hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU);
- Com base nos valores obtidos na campanha de contagem de tráfego e na informação recolhida respeitante à oferta rodoviária, foi modelada a rede em estudo e obtidos os volumes de tráfego para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil;
- As matrizes futuras resultaram das matrizes atuais às quais foi acrescentada a “evolução endógena” do tráfego automóvel até ao ano base (2031) e ao ano horizonte considerado (2041) bem como a nova procura de tráfego associada ao PPPDU e ao Centro Comercial;
- No que respeita à rede modelada nos cenários futuros, foram considerados todos os arruamentos internos ao Plano de Pormenor, bem como as respetivas ligações à rede viária existente;

- No sentido de se fazer uma análise quantificada das condições de circulação na área de estudo, foram calculados os níveis de serviço nas principais interseções na envolvente ao PPPDU;
- Relativamente ao **desempenho da rede viária**, e de acordo com os pressupostos preconizados, conclui-se que a generalidade das principais interseções avaliadas, apresenta tanto no cenário atual quanto nos futuros, boas condições de circulação. Excetua-se a interseção 4, que corresponde à rotunda entre o acesso à A25, a Avenida Sport Clube Beira-Mar e a Rua Mário Duarte Filho, para qual, no ano horizonte de 2041, se prevê um agravamento das condições de circulação no ramo da Rua Mário Duarte Filho, com um nível de serviço **F** na hora de ponta da tarde de dia útil. Prevê-se para este ramo uma taxa de utilização que excede em 38% a sua capacidade teórica, conduzindo a tempos médios de atraso por veículo de que chegam a 185 segundos. Esta situação poderá ser resolvida através do alargamento deste ramo na aproximação à rotunda para duas vias no sentido poente-nascente, com o correspondente aumento da largura de entrada na rotunda.

Relativamente ao **estacionamento** é de destacar:

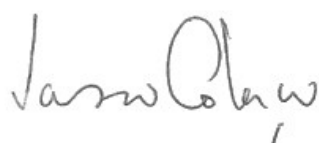
- A oferta de estacionamento do PP-PDA reparte-se em estacionamento público e estacionamento privado dentro das parcelas.
- A oferta de estacionamento público totaliza 2882 lugares, repartidos pelas UE1 (1.666 lug.), UE2 (1216 lug).
- De acordo com o estabelecido no Artigo 36º do Regulamento do PDM, a dotação de lugares mínima dentro dos lotes deverá então corresponder à diferença entre a oferta pública já referida e a oferta total de estacionamento regulamentarmente exigida, isto é: UE1 – 2157 lug. e UE2 – a oferta pública prevista supera as necessidades regulamentares.

No que respeita à **acessibilidade em transporte coletivo** é de referir:

- A área de intervenção é servida por algumas carreiras regulares urbanas, operadas pela Aveiro Bus.
- Tendo em conta a oferta existente de carreiras / serviços, do carácter urbano das carreiras identificadas, constata-se que a área envolvente à PP-PDA tem uma oferta satisfatória de transporte coletivo.

Em síntese, pode-se concluir que das análises realizadas, e considerando os pressupostos admitidos, prevê-se que a rede viária em estudo tenha capacidade instalada para receber as viagens geradas pelo Plano de Pormenor e pelo Centro Comercial, cumulativamente com a evolução natural do tráfego existente, sendo necessário apenas intervir na interseção 4, que corresponde à rotunda entre o acesso à A25, a Avenida Sport Clube Beira-Mar e a Rua Mário Duarte Filho, nomeadamente no ramo “Rua Mário Duarte Filho”, através do alargamento na aproximação à rotunda para duas vias no sentido poente-nascente, com o correspondente aumento da largura de entrada na rotunda.

Lisboa, 01 de agosto de 2025



Vasco Colaço
Engenheiro Civil

*Inscrita na Ordem dos Engenheiros sob o n.º 21 608 –
Região Sul*



Bruno Arruda
Arquiteto e Urbanista

ANEXOS

ANEXO I										
Área Total da Intervenção do Plano 1 780 173 m²										
UE	Área de Intervenção (m²)	Área de Parcela (m²)	Área de Implantação (m²)	Área de Construção ABC				Nº Fogos	Io	Iu
				Com./Serv.	Hab.	Eq.	Total			
UE-1	560 445	109 950	53 432	54 156	237 516	4 000	295 672	2 038	9,53%	52,76%
UE-2	1 155 020	930 140	29 542	1 360	92 320	12 534	52 481	684	2,56%	4,54%
UE-3	64 707	0	0	0	0	0	0	0	0%	0,00%
TOTAL	1 780 173	1 040 089	82 974	55 516	329 836	16 534	348 153	2 722	5%	19,56%
UNIDADE DE EXECUÇÃO 1 UE-1										
Área de Intervenção								560 445 m²		
Área Edificável - Multifamiliar								214 776 m²		
Área Edificável - Unifamiliar								3 300 m²		
Área Edificável - Unifamiliar Geminada								1 800 m²		
Área Edificável - Habitação a Custos Controlados								19 440 m²		
Área Edificável - Comércio/Serviços								36 156 m²		
Área Edificável - Estabelecimento hoteleiro (mínimo 3 estrelas)								18 000 m²		
Nº de Fogos								2 038 un		
Nº de Fogos a custos controlados								169 un		
Índice de Ocupação (Io)								10%		
Índice de Utilização (Iu)								53%		
Nº Máximo de pisos								6 pisos e pontualmente, 9 pisos		
Espaços verdes de uso público								17 302 m²		
Espaço verde de recreio e lazer								293 224 m²		
Área Verde privada de utilização pública								40 048 m²		
Estacionamento Área								20 825 m²		
Estacionamento - Lugares								1 666 un		
UNIDADE DE EXECUÇÃO 2 UE-2										
Área de Intervenção								1 155 020 m²		
Área Edificável - Multifamiliar								72 388 m²		
Área Edificável - Unifamiliar								8 700 m²		
Área Edificável - Comércio/Serviços								1 360 m²		
Nº de Fogos								684 un		
Índice de Ocupação (Io)								3%		
Índice de Utilização (Iu)								5%		
Nº Máximo de pisos								6 pisos		
Espaços verdes de uso público								7 030 m²		
Espaço verde de recreio e lazer								118 845 m²		
Área Verde privada de utilização pública								4 023 m²		
Estacionamento Área								10 413 m²		
Estacionamento - Lugares								833 un		
Aldeamento Turístico (mínimo 4 estrelas) c/ Campo de Golfe - parcela 2.77								835 885 m²		
Aldeamento Turístico								91 735 m²		
Aldeamento Turístico - soma das Fracções								62 834 m²		
Aldeamento Turístico - vias e percursos pedonais								28 901 m²		
Aldeamento Turístico - campo de Golfe								744 150 m²		
Aldeamento Turístico - lugares estacionamento								383 un		
Aldeamento Turístico - n.º unidades de alojamento								380 un		
Aldeamento Turístico - n.º camas								760 un		
UNIDADE DE EXECUÇÃO 3 UE-3										
Área de Intervenção								64 707 m²		
Espaço florestal de produção								65 007 m²		
PRM - Área de servidão								934 un		

Este documento foi sujeito ao controlo da qualidade interno de acordo com o procedimento Controlo da Qualidade de Documentos (P2/05) definido no Sistema de Gestão da TIS.pt.

* Este texto foi escrito ao abrigo do novo Acordo Ortográfico *

This document was subjected to Internal Quality Control in accordance with the Quality Control Procedure for Documents (P2/05) as defined in the TIS.PT Management System.



TIS

transportes
inovação
e sistemas