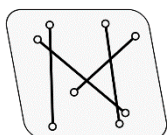


Estudo de Mobilidade do Alto do Restelo

Relatório Final

Maio 2020



MOBINALYTICS

ESTUDO DE MOBILIDADE DO ALTO DO RESTELO

RELATÓRIO FINAL

1. Análise e objetivos	1
2. Caracterização da área de análise	3
2.1. Acessibilidade rodoviária	4
2.2. Acessibilidade em transporte coletivo	6
2.3. O empreendimento	10
2.3.1. Ocupação prevista	12
2.3.2. Alterações nos arruamentos e rede viária.....	13
3. Procura de tráfego	16
3.1. Procura de tráfego atual	16
3.2. Procura de tráfego futura	20
3.2.1. Projeção da procura de tráfego.....	20
3.2.2. Estimativas de tráfego gerado pelo empreendimento	21
4. Análise do impacto de tráfego do empreendimento	29
4.1. Modelo de tráfego	30
4.1.1. Oferta viária	30
4.1.2. Estimativa das matrizes origem/destino.....	34
4.2. Cenários em análise	36
4.3. Condições de operacionalidade de rede viária	40
4.3.1. Situação atual (2020).....	42
4.3.2. Horizontes futuros sem concretização do empreendimento (2023 e 2033) ...	43
4.3.3. Horizontes futuros COM concretização do empreendimento (2023 e 2033) .	45
4.3.4. Reconfiguração da proposta viária	47
4.3.5. Síntese dos impactos estimados	52
4.4. Estimativa da procura de tráfego para fins de Estudo Acústico	54
5. Conclusões	61

Anexo A: Contagens de tráfego

Anexo B: Modelo de projeção de tráfego

Anexo C: Matrizes Origem/Destino nos horizontes futuros

Anexo D: Detalhe condições de operacionalidade

Anexo E: Trabalhos de campo – Levantamento de planos semaforicos

Anexo F: Planos semaforicos na rede futura

Lista de Figuras

Figura 2.1 – Localização da área em análise	3
Figura 2.2 – Excerto do PDM com o enquadramento rodoviário	4
Figura 2.3 – Ligações rodoviárias na zona do empreendimento	5
Figura 2.4 – Percursos das carreiras que servem diretamente a área de estudo	6
Figura 2.5 – Localização das paragens de transporte coletivo na área de estudo e envolvente.....	7
Figura 2.6 - Intensidade de oferta de transporte coletivo.....	9
Figura 2.7 – Excerto da planta de síntese do loteamento A	10
Figura 2.8 – Excerto da planta de síntese do loteamento B	12
Figura 2.9 – Localização das intervenções propostas na rede viária	15
Figura 3.1 – Localização dos trabalhos de campo	17
Figura 3.2 – Evolução do tráfego horário registado nas contagens, por posto.....	18
Figura 3.3 – Metodologia adotada para cálculo de geração específica	21
Figura 3.4 - Oferta Dimensionada x Oferta Proposta (lugares de estacionamento)	25
Figura 4.1 – Esquema metodológico de avaliação de impactes de tráfego.....	29
Figura 4.2 – Rede atual modelada (com zonas/centroides)	30
Figura 4.3 – Rede atual modelada, sobre fotografia de satélite (com zonas/centroides)	31
Figura 4.4 – Rede futura modelada (com zonas/centroides)	32
Figura 4.5 – Pormenores da rede futura modelada	33
Figura 4.6 – Correlação entre valores de tráfego das contagens e do modelo	34
Figura 4.7 – Diagramas de carga totais na situação atual (2020)	37
Figura 4.8 – Diagramas de carga totais no cenário sem empreendimento (2023 e 2033)	38
Figura 4.9 – Diagramas de carga totais no cenário COM empreendimento (2023 e 2033)	39
Figura 4.10 – Ramos com avaliação das condições de operacionalidade	42
Figura 4.11– Ramos avaliados com diferente configuração, com avaliação da operacionalidade.....	45
Figura 4.12 – Diagramas de carga totais no cenário COM empreendimento (2023 e 2033) na rede proposta com alterações.....	49
Figura 4.13– Ramos avaliados com diferente configuração	50
Figura 4.14 – Evolução das condições de operacionalidade.....	53
Figura 4.15 – Designação dos troços da rede viária em análise	55

Lista de Quadros

Quadro 2.1 – Intensidade de oferta de transporte coletivo (circ/hora)	8
Quadro 2.2 – Características do edificado do empreendimento	13
Quadro 2.3 – Nº de fogos por lote e tipologia em ambos os loteamentos	13
Quadro 2.4 – Novo estacionamento público proposto	15
Quadro 3.1 – Volumes de tráfego geridos por posto de contagem em hora de ponta	19
Quadro 3.2 – Evolução da procura de tráfego	20
Quadro 3.3 - Parâmetros de dimensionamento de estacionamento	23
Quadro 3.4 - Limiares de Oferta de Estacionamento (lugares)	24
Quadro 3.5 – Enquadramento da oferta considerada nos Limiares de Oferta de Estacionamento (lugares)	24
Quadro 3.6 – Peso das Hora de Ponta face ao total do dia, por Uso e Utilizador	27
Quadro 3.7 – Estimativas de geração de tráfego específicas	28
Quadro 4.1 - Matrizes Origem/Destino na Situação Atual (2020)	35
Quadro 4.2 – Totais das Matrizes Origem/Destino por período nos cenários futuros	36
Quadro 4.3 – Chave de transformação de atraso médio em Nível de Serviço	41
Quadro 4.4 – Condições de operacionalidade na situação de atual (2020)	43
Quadro 4.5 – Condições de operacionalidade futura sem concretização (2023 e 2033)	44
Quadro 4.6 – Condições de operacionalidade futura COM concretização (2023 e 2033)	46
Quadro 4.7 – Condições de operacionalidade futura COM concretização (2023 e 2033) na rede com alterações	51
Quadro 4.8 – Tráfego Médio Diário (TMD) por horizonte temporal relevante	55
Quadro 4.9 – Tráfego Médio Horário (TMH) na Situação de Referência (2020)	56
Quadro 4.10 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2023) – Situação SEM concretização de empreendimento	57
Quadro 4.11 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2033) – Situação SEM concretização de empreendimento	58
Quadro 4.12 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2023) – Situação COM concretização de empreendimento	59
Quadro 4.13 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2033) – Situação COM concretização de empreendimento	60

1. Análise e objetivos

O presente documento constitui o Relatório do Estudo de Mobilidade de Alto do Restelo, referente a duas operações de loteamento no âmbito do programa renda acessível desenvolvido para a Câmara Municipal de Lisboa. Com este relatório pretende-se, essencialmente efetuar uma descrição qualitativa e quantitativa dos impactes na rede viária na zona de intervenção e área de estudo, induzidos pelas alterações propostas no âmbito do projeto em causa.

A análise do sistema de circulação e do funcionamento das interseções foram desenvolvidas para os períodos de maior solicitação da rede – hora de ponta da manhã e da tarde – quer para a situação atual quer para a situação futura, tendo-se neste caso tomado dois horizontes distintos: ano em que o empreendimento estará em pleno funcionamento (2023) e dez anos após essa data (2033).

Em termos metodológicos procede-se no capítulo 2 ao enquadramento sumário da área em análise, a qual compreende a rede que será interferida com maior expressão pelo empreendimento em apreço – sobretudo a Av. Dr. Mário Moutinho, Rua Carlos Calisto e Av. da Ilha da Madeira, assim como as suas vias adjacentes. No mesmo capítulo é também identificada a oferta em transporte coletivo que serve a área em estudo, assim como identificadas as principais características do empreendimento, nomeadamente no que se refere aos usos previstos e oferta de estacionamento.

No capítulo 3 são apresentadas as estimativas de procura de tráfego atual na área envolvente – sustentadas em contagens de tráfego realizadas no âmbito do presente estudo – bem como a sua projeção para o futuro. Apresenta-se também a dimensionamento da oferta de estacionamento assim como a geração de tráfego específica do empreendimento.

O capítulo 4 debruça-se sobre os impactes do tráfego gerado pelo empreendimento na circulação viária envolvente, sendo igualmente apresentados os resultados da análise das condições de operacionalidade dos acessos à área em intervenção e sua envolvente. Neste capítulo é também apresentada uma proposta de alteração à rede prevista inicial de forma a colmatar as debilidades encontradas na rede futura proposta inicial.

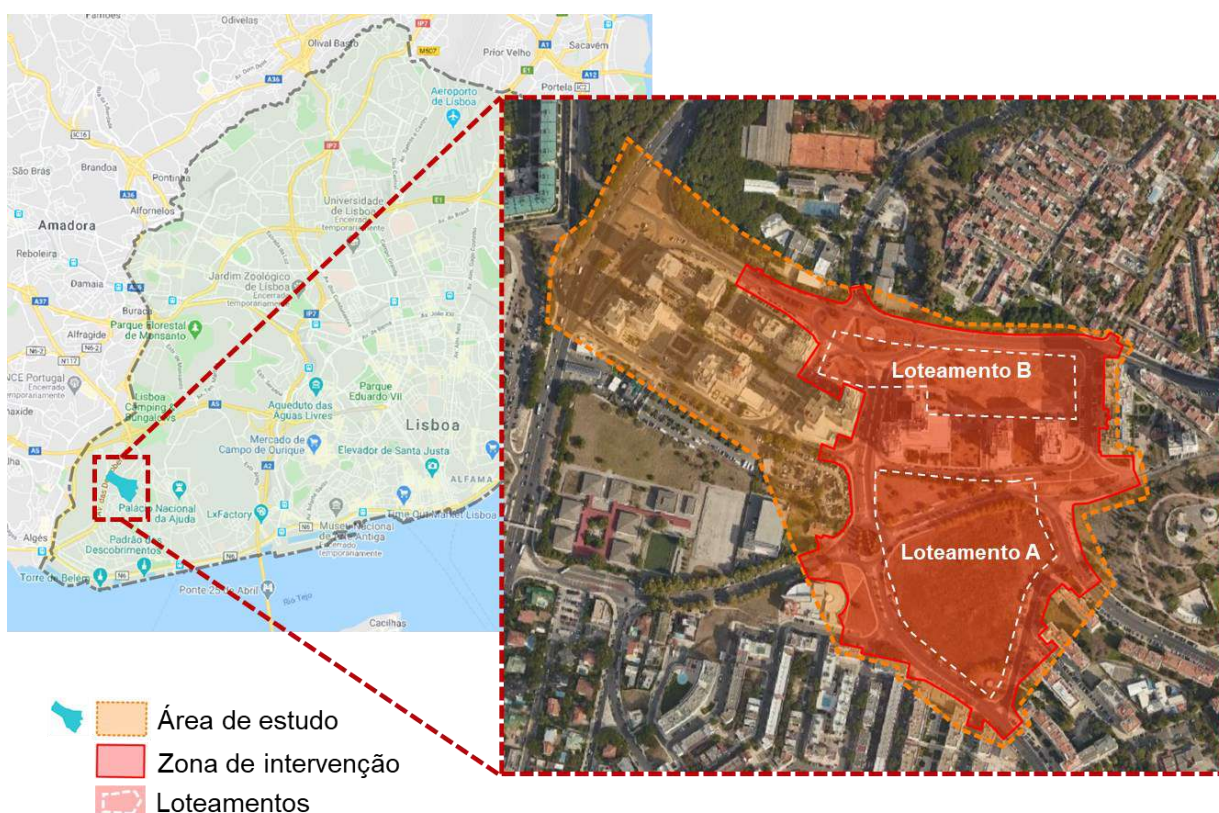
Por último, no capítulo 5 é apresentada a síntese das principais conclusões e recomendações resultantes das análises realizadas.

2. Caracterização da área de análise

Como informação de base necessária ao desenvolvimento deste trabalho foram realizados um conjunto de trabalhos de campo na vertente da circulação rodoviária (contagens de tráfego, levantamento do sistema de circulação e tempos de semáforos) e transporte público (levantamento de paragens e dos serviços aí oferecidos). Estes sustentam a análise das condições de acessibilidade atuais nas suas várias vertentes, aspetos que se abordam nas secções deste capítulo.

O empreendimento em análise situa-se na zona conhecida como “Alto de Restelo”, área da freguesia de Belém, na zona ocidental do concelho de Lisboa. A figura seguinte apresenta o seu enquadramento espacial. O empreendimento é composto por dois loteamentos, cujas características se detalham nos pontos seguintes.

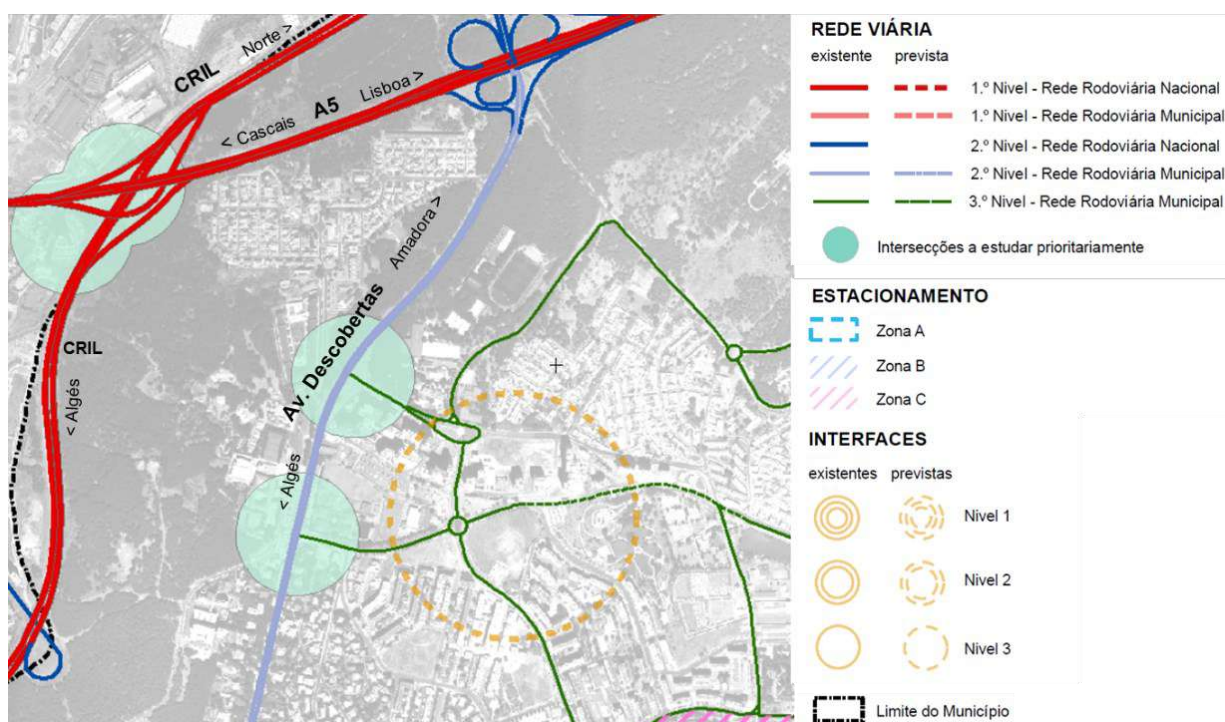
Figura 2.1 – Localização da área em análise



2.1. Acessibilidade rodoviária

Em termos de acessibilidade rodoviária à área em estudo, releva-se a boa conectividade da área com vias de nível hierárquico superior a nível local e regional, com acesso estruturado pela Av. das Descobertas, como é possível observar no excerto da carta de acessibilidades do Plano Diretor Municipal de Lisboa em vigor, apresentado na figura seguinte.

Figura 2.2 – Excerto do PDM com o enquadramento rodoviário

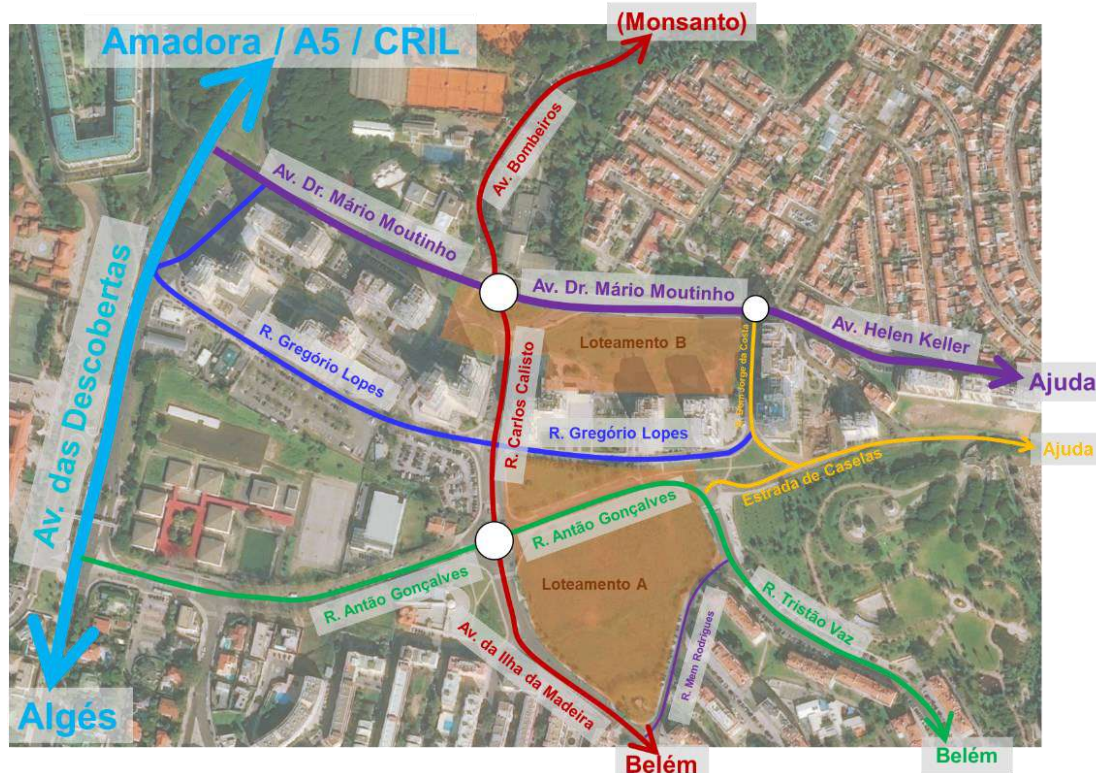


A Av. das Descobertas está classificada como via de 2º nível da Rede Rodoviária Municipal, e faz a ligação aos eixos da CRIL (ligação a Odivelas/Loures) e A5 (ligação a Oeiras/Cascais e à ponte 25 de Abril - SUL), vias classificadas como de 1º nível da rede rodoviária nacional. A continuação a norte da Av. das Descobertas faz a ligação com a Amadora (e o IC19, que por sua vez faz a ligação a Sintra).

A nível mais interno a Lisboa, a conexão com a A5 permite uma ligação rápida a vários pontos da cidade como a Av. de Ceuta /Alcântara, Praça de Espanha, e Amoreiras/Marquês de Pombal.

Na Figura 2.5 apresenta-se de forma esquemática a rede na área de estudo em maior pormenor.

Figura 2.3 – Ligações rodoviárias na zona do empreendimento



Para além da Av. das Descobertas, a rede local é estruturada pelos eixos da Av. Dr. Mário Moutinho, em articulação com a Rua Gregório Lopes (devido à configuração da interseção na Av. das Descobertas¹), sendo atravessada pela Rua Carlos Calisto com continuação pela Av. da Ilha da Madeira até à zona ribeirinha de Belém. Ainda de referir a Rua Antão Gonçalves que faz um atravessamento da zona de estudo, sendo atualmente também relevante a nível local.

¹ De notar que na carta de acessibilidades de PDM de Lisboa esta interseção está identificada como “Interseção a estudar prioritariamente”.

2.2. Acessibilidade em transporte coletivo

No que respeita a transporte coletivo a área em estudo é servida atualmente por 8 serviços do operador municipal CARRIS, e 4 serviços do operador VIMECA, encontrando-se, porém fora da área de influência da rede de Metropolitano de Lisboa ou de outros serviços estruturantes, como as linhas urbanas ferroviárias, que servem a cidade. A abrangência espacial destas carreiras apresenta-se na figura seguinte.

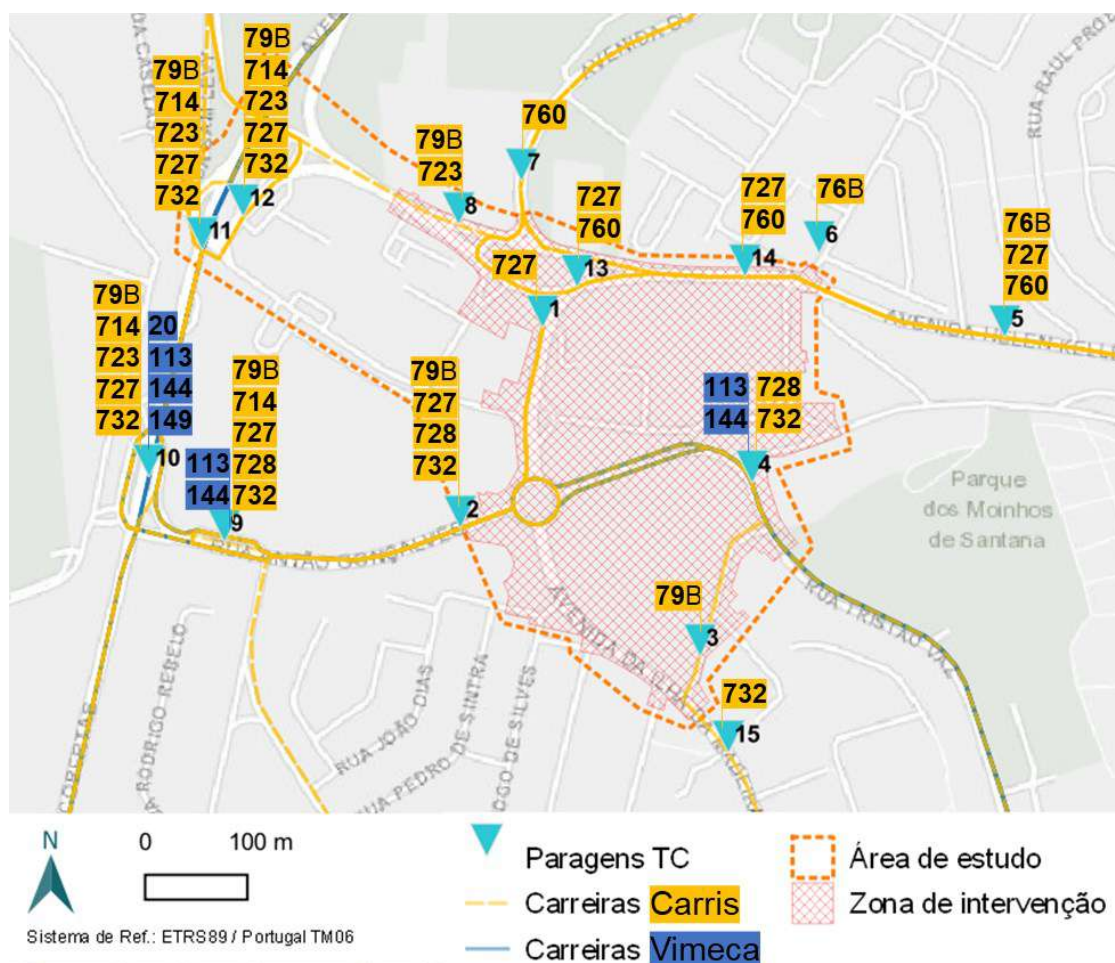
Figura 2.4 – Percursos das carreiras que servem diretamente a área de estudo



Nota: Não inclui os percursos das carreiras de bairro da Carris (76B e 79B)

Na Figura 2.5 apresenta-se a localização dos pontos de acesso à rede de transporte coletivo de Lisboa, bem como os serviços de transporte aí prestados e a sua amplitude horária em dia útil. Identificam-se um conjunto de 15 paragens localizadas na área de estudo e envolvente, das quais 7 paragens localizam-se no interior da zona de intervenção.

Figura 2.5 – Localização das paragens de transporte coletivo na área de estudo e envolvente



Operador / sub-rede		Nº	Origem/Destino	Amplitude Horária DU	
				Primeira partida	Última partida
Carris	Zona Ocidental (carreira de Bairro)	76B	Boa Hora /Circulação Caramão Ajuda	07:00	21:00
	Zona Ocidental (carreira de Bairro)	79B	Algés/Circulação Caselas	07:00	21:00
	Zona Ocidental	714	Praça da Figueira Outurela	05:45	22:20
	Zona Ocidental	723	Desterro - Algés	06:35	23:45
	Linha Circular	727	Roma Areeiro - Restelo Av. Descobertas	06:30	00:40
	Linha Circular	728	Restelo - Portela	05:50	21:45
	Ocidental	732	Marques do Pombal - Caselas	06:45	21:15
	Ocidental	760	Gomes Freire - Cemitério da Ajuda	05:45	21:30
Vimeca	Vimeca	20	Algés (Estação) - Amadora (Estação)	07:15	20:10
	Lisboa Transportes	113	Amadora (Estação Sul) - Belém (Estação)	06:10	00:25
	Lisboa Transportes	144	Belém (Estação) - Cacém (B. do Grajal)	07:20	19:10
	Lisboa Transportes	149	Belém (Estação) - Mira Sintra (Mercado)	07:00	22:15

Fonte: Carris (www.carris.pt) e Vimeca (www.vimeca.pt)

Em toda a área de estudo e envolvente observa-se a existência de alguma oferta diversificada, abrangendo a sub-rede Ocidental e algumas carreiras circulares da Carris, e também alguns serviços da Vimeca.

O eixo com mais oferta de serviço de TC é na Av. das Descobertas, englobando as paragens no ponto 10 e 9. Isto decorre em particular devido ao serviço em TC que serve o Hospital São Francisco Xavier, cuja entrada se situa a cerca de 250 metros destas paragens.

Constata-se assim que 9 dos serviços identificados disponibilizam oferta de transporte coletivo na envolvente ao empreendimento, seis dos quais efetuando paragem a uma distância média inferior a 300m do empreendimento em apreço. Essa disponibilidade é efetiva em regime diário e naturalmente variável ao longo da semana e também ao longo do dia útil.

Quadro 2.1 – Intensidade de oferta de transporte coletivo (circ/hora)

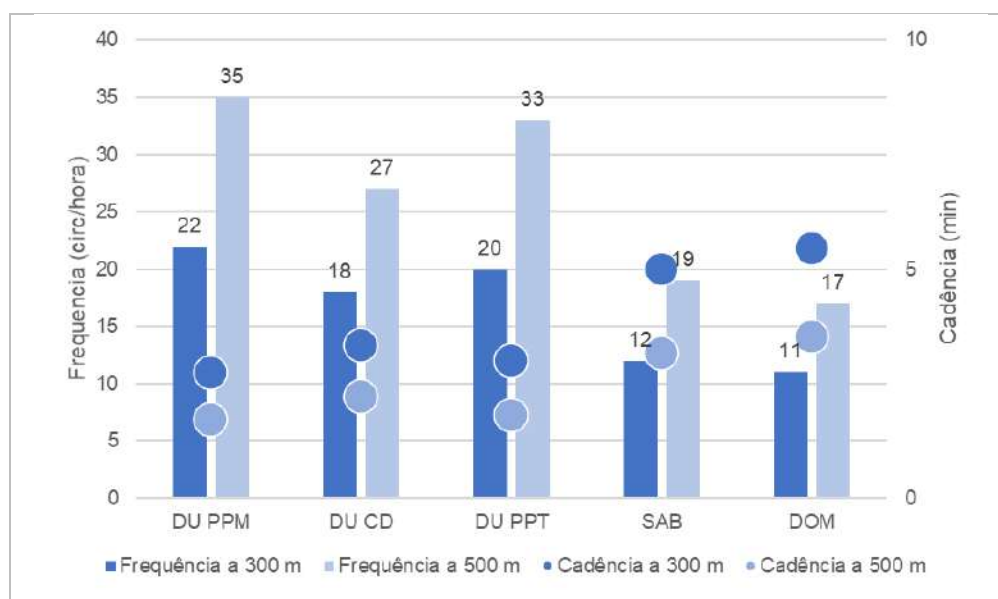
Dist.	Nº	Origem/Destino	Dia Útil			SAB	DOM
			PPM	CD	PPT		
< 300 m	79B	Algés/Circulação Caselas	2	2	2	1	1
	727	Roma Areeiro - Restelo Av. Descobertas	5	5	5	3	3
	728	Restelo/Av. Descobertas - Portela/Av. Descobrimentos	7	4	5	4	3
	732	Marques do Pombal - Caselas	4	3	4	2	2
	V113	Algés/Circulação Caselas	2	2	2	1	1
	V144	Algés/Circulação Caselas	2	2	2	1	1
300-500 m	76B	Boa Hora /Circulação Caramão Ajuda	2	1	2	1	1
	723	Desterro - Algés	6	4	6	3	2
	760	Gomes Freire - Cemit. Ajuda	5	4	5	3	3

Fonte: Carris (www.carris.pt) e Vimeca (www.vimeca.pt)

A leitura da Figura 2.6 permite concluir que esta se processa com intensidade expressiva em dia útil qualquer que seja o período considerado, estendendo-se igualmente aos dias de fim de semana.

Em termos globais conclui-se que o serviço de transporte coletivo se encontra disponível na envolvente imediata (distância inferior a 300m) com cadências horárias inferiores a 5 minutos em dia útil. Ainda na envolvente (<500m) as mesmas condições se reúnem para os dias de fim-de-semana.

Figura 2.6 - Intensidade de oferta de transporte coletivo



Em síntese, pode-se considerar que a área de intervenção dispõe presentemente de acessibilidade privilegiada no que se refere ao transporte coletivo no contexto urbano/municipal, - sendo assegurados na sua envolvente imediata um conjunto de serviços de transporte coletivo rodoviário de oferta considerável, especialmente abrangente. Conclui-se igualmente que se encontram reunidas as condições para a aplicabilidade de “Regime Condicionado” estipuladas no documento “Adequação de Critérios Dimensionamento de Estacionamento para Programa de Renda Acessível” de março de 2019².

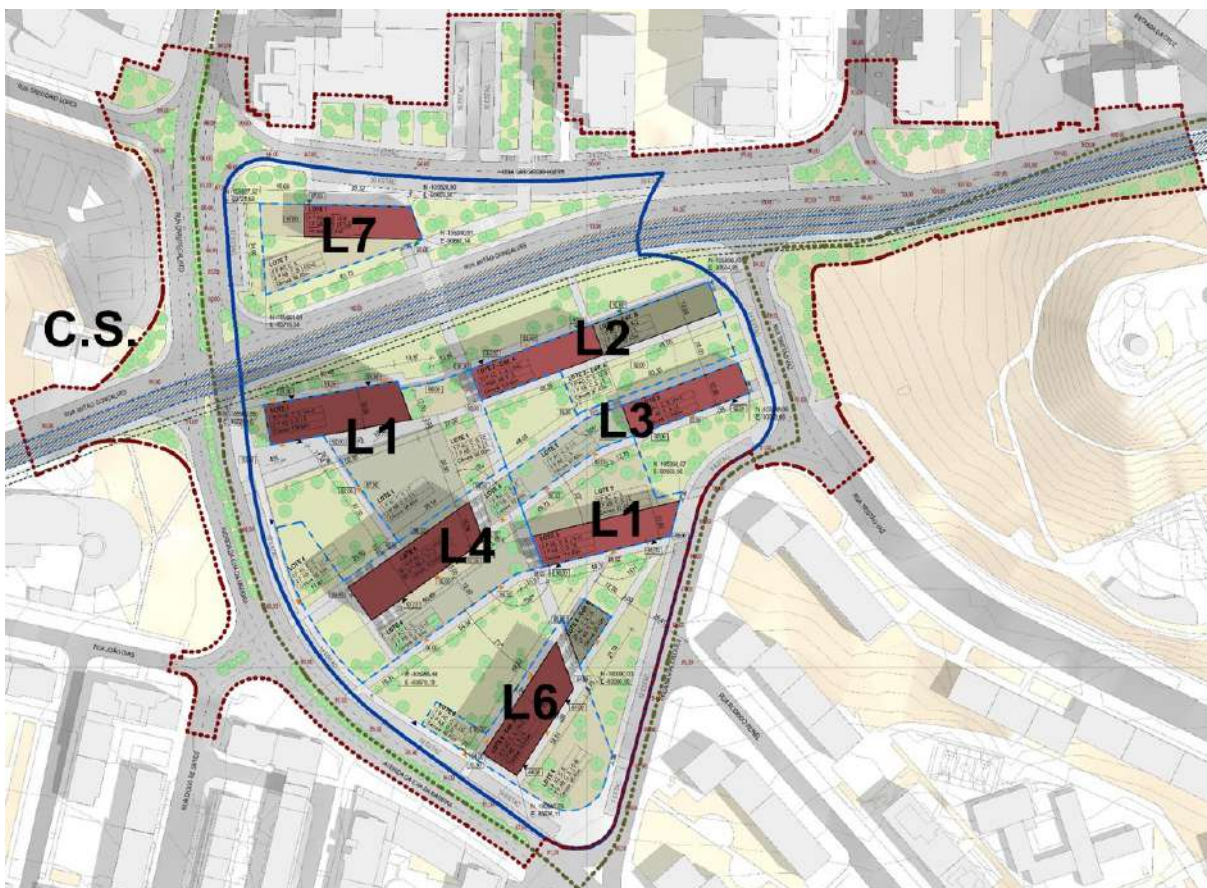
² Parâmetros de Regime Condicionado adotáveis desde que o espaço em intervenção se encontre na área de influência de outros pontos de oferta concentrada de transporte coletivo (distância a pé em percurso acessível inferior a

2.3. O empreendimento

A zona de intervenção do empreendimento abrange uma zona extensa, de não só as áreas que vão ser alvo dos loteamentos, mas também a suas envolventes, no que concerne a arruamentos, espaços de circulação e zonas verdes/ajardinadas.

O loteamento A, apresentado na Figura 2.7, é o que se situa mais a sul e abrange duas parcelas, ambos terrenos expectantes, com um total previsto de 7 lotes e ainda um equipamento de saúde (junto ao loteamento, mas já fora deste).

Figura 2.7 – Excerto da planta de síntese do loteamento A



A parcela menor está confinada a norte pela Rua Gregório Lopes, a sul pela Rua Antão Gonçalves e poente pela Rua Carlos Calisto. Nesta parcela está

500m) que no conjunto dos serviços proporcionados se registre, nomeadamente, uma cadência média em período diurno de dia útil igual ou inferior a 5 minutos.

previsto um lote (L7), cujo acesso por veículos se fará pela R. Antão Gonçalves, e acesso pedonal tanto pela R. Antão Gonçalves como pela R. Gregório Lopes.

A maior parcela do loteamento está confinada pela R. Antão Gonçalves a Norte, R. Tristão Vaz a nascente, R. Mem Rodrigues a Sul e pela Av. da Ilha da Madeira a poente. Aqui estão previstos 6 lotes, que terão variados pontos de acesso pedonal. Relativamente ao acesso a veículos, prevê-se que este seja feito pela Av. da Ilha da Madeira aos lotes 1 e 4, pela R. Tristão Vaz aos lotes 2 e 3 e pela R. Mem Rodrigues aos lotes 5 e 6.

De referir ainda que o equipamento previsto, um centro de saúde, para junto ao loteamento irá ter lugar numa terceira parcela de terreno, entre a R. Antão Gonçalves e a Rua Carlos Calisto (a poente desta), onde atualmente se encontra uma instalação de apoio às equipas de higiene urbana.

Já loteamento B, apresentado na Figura 2.8, situa-se mais a norte, abrangendo principalmente duas partes de uma parcela expectante na lateral da Av. Dr. Mário Moutinho, onde estão previstos dois lotes.

O lote 1 será na extremidade nascente da parcela, confrontando a norte com a Av. Dr. Mário Moutinho e a nascente com a Rua Dom Jorge da Costa. É desta rua que dará acesso ao lote para veículos.

O lote 2 será na extremidade oposta da parcela, confrontando a norte com a Av. Dr. Mário Moutinho e a poente com a Rua Carlos Calisto, sendo que o acesso a veículos ao lote é feito por um arruamento já existente de ligação a esta última rua.

Figura 2.8 – Excerto da planta de síntese do loteamento B



2.3.1. Ocupação prevista

No loteamento A estão previstos 7 lotes para edificação, sendo que os lotes 1 a 6 situam-se dentro da parcela a sul da Rua Antão Gonçalves e destinam-se maioritariamente a um uso de habitação em edifícios com múltiplos fogos e cujas características em termos de volumetria diferem entre si. Prevê-se que os edifícios dos diferentes lotes tenham desde 5 pisos de altura (acima da cota de soleira) até 14 pisos. Para além do uso habitacional, estão previstas áreas destinadas a comércio nos lotes 1 a 6, sendo que no lote 2 está também prevista a instalação de um equipamento, nomeadamente uma creche. Já para o lote 7 está prevista a instalação de uma residência de estudantes, como uso único.

No loteamento B estão previstos 2 lotes para edificação, ambos com uso maioritariamente habitacional, mas com algumas áreas de comércio também, com edifícios de 13 andares (acima da cota de soleira).

Em todos os edifícios de ambos os loteamentos estão previstos áreas para estacionamento em estrutura, sobretudo em pisos abaixo da cota de soleira. As características dos vários lotes do empreendimento apresentam-se nos quadros seguintes.

Quadro 2.2 – Características do edificado do empreendimento

Lote		Nº pisos	Nº fogos	Nº lug. Estac.	Áreas de construção (m²)					
					Habitação	Comércio	Equip.	Sub-total	Estac.	TOTAL
Loteamento A	A1	14	140	240	11 110	2717	0	13 827	6 024	19 851
	A2	9	54	62	5 310	276	1017	6 603	1 552	8155
	A3	5	30	47	2 960	929	0	3 889	1 183	5 072
	A4	13	132	179	9 788	2031	0	11 819	4 486	16 305
	A5	7	42	107	4 617	426	0	5 043	2 694	7 737
	A6	12	99	140	7 575	1542	0	9 117	3 512	12 629
	A7	-	-	53	0	0	3727	3 727	1 348	5075
Total Lot. A		-	497	828	41 359	7922	4743	54 024	20 799	74 823
Lot. B	B1	13	78	126	7 057	746	0	7 802	3 172	10 975
	B2	13	65	89	5 895	418	0	6 313	2 235	8 549
Total Lot. B		-	143	215	12 952	1164	0	14 116	5 408	19 523

Quadro 2.3 – Nº de fogos por lote e tipologia em ambos os loteamentos

Tipologias	Loteamento A							Lot. B	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2
T0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
T1	56	0	0	48	0	44	-	26	0
T2	42	36	10	60	25	33	-	8	65
T3	28	18	15	24	17	22	-	36	0
T4	14	0	5	0	0	0	-	8	0
Nº total de fogos	140	54	30	132	42	99	-	78	65

2.3.2. Alterações nos arruamentos e rede viária

A intervenção em estudo propõe algumas alterações da rede viária e reconfiguração de alguns arruamentos, propondo assim desta forma uma redefinição da lógica de circulação.

De um modo geral, propõe-se definir que o eixo da Av. Dr. Mário Moutinho e continuação pela Av. Helen Keller atue como eixo estruturante da rede local, simultaneamente à retirada de importância da Rua Antão Gonçalves, transformando esta via numa rua de carácter mais local e de vivência urbana.

Está também definido um canal/corredor para um transporte coletivo em sítio próprio, atualmente denominado de “LIOS”. O canal definido será no eixo da Estrada de Caselas, percorrendo toda a Rua Antão Gonçalves, continuando na zona junto ao Hospital São Francisco Xavier.

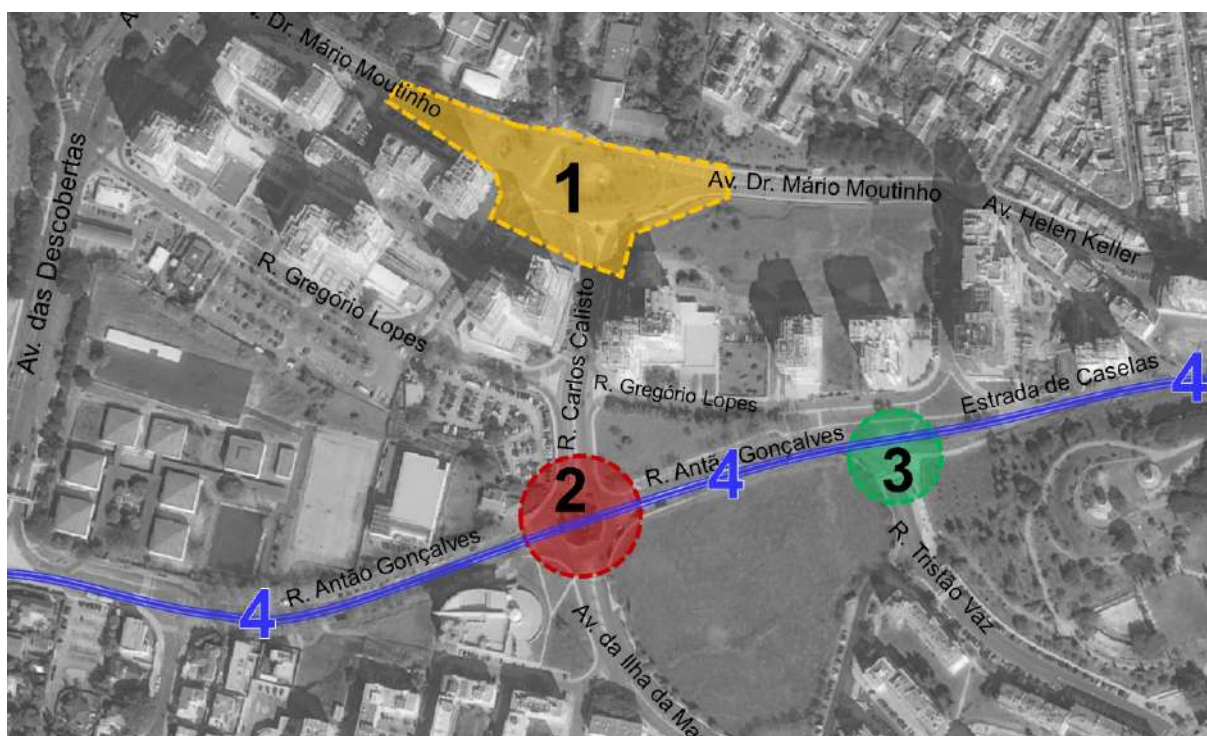
Um dado importante a ter em consideração é que a reserva do canal e futuro funcionamento do dito sistema de transporte será feita de forma independente à efetivação, ou não, do empreendimento em apreço. Prevê-se que o LIOS seja um elétrico, ou metro ligeiro, de superfície, embora para efeitos do presente estudo a natureza da operação e tipologia do material circulante não sejam relevantes.

De seguida listam-se as intervenções propostas na rede viária e arruamentos, sendo que se esquematizam a localização das mesmas na Figura 2.9.

1. Simplificar a interseção entre a Av. Dr. Mário Moutinho, Av. dos Bombeiros e Rua Carlos Calisto, de forma também a reduzir consideravelmente o espaço por esta ocupada;
2. Substituição da atual rotunda no encontro da Rua Antão Gonçalves com a R. Carlos Calisto e Av. da Ilha da Madeira por um cruzamento regulado por sinais luminosos, incluindo o corredor para futura passagem do LIOS;
3. Criar um entroncamento no topo da R. Tristão Vaz, com a R. Antão Gonçalves e Estrada de Caselas, devidamente regulado por semáforo para incluir a futura passagem do LIOS;
4. Criação de canal/corredor para futura implementação de um sistema de transporte coletivo LIOS.

Será de referir que parte das intervenções envolve alterações em termos da oferta de estacionamento. Estas alterações prendem-se fundamentalmente com a criação de estacionamento em via decorrente da construção dos edifícios dos loteamentos.

Figura 2.9 – Localização das intervenções propostas na rede viária



No Quadro 2.4 apresentam-se os quantitativos de estacionamento proposto, segundo as plantas de síntese dos loteamentos. Atenta-se que neste quadro apenas se toma em consideração os lugares de estacionamento públicos os dentro dos limites dos loteamentos apresentados nas plantas de síntese.

Quadro 2.4 – Novo estacionamento público proposto

	Via/arruamento	Nº de lugares
Loteamento A	Rua Gregório Lopes	81
	Av. da Ilha da Madeira	61
	Rua Mem Rodrigues	48
	Rua Tristão Vaz	14
	Total	204
Loteamento B	Av. Dr. Mário Moutinho (junto ao lote 1)	17
	Novo arruamento junto ao lote 1	39
	Av. Dr. Mário Moutinho (junto ao lote 2)	7
	Acesso pela R. Carlos Calisto	9
	Total	72

3. Procura de tráfego

Na determinação das estimativas da procura de tráfego na zona de estudo foram consideradas por três componentes:

- ❖ A primeira diz respeito ao tráfego atualmente presente, o qual se quantificou através de contagens de tráfego realizadas propositadamente para o presente estudo, complementadas com contagens elaboradas anteriormente no mesmo local no âmbito de uma versão anterior ao mesmo plano.
- ❖ A segunda componente prende-se com a projeção da tendência de evolução natural de tráfego da procura atual para os anos horizonte do estudo, correspondentes ao ano de entrada em funcionamento do empreendimento e 10 anos após aquela data. No presente estudo, para efeitos de projeção da procura de tráfego assumiram-se os anos de 2023 e 2033.
- ❖ A última componente tida em conta refere-se à mensuração de tráfego gerado pelo próprio empreendimento.

3.1. Procura de tráfego atual

Com o intuito de se avaliar a procura na situação de referência na rede rodoviária que serve o empreendimento, foram realizadas contagens de tráfego classificadas (ligeiros e pesados) e direcionais em quatro postos:

- ❖ P1 – Praça de São Francisco Xavier , rotunda entre a Rua Carlos Calisto, Av. da Ilha da Madeira, e Rua Antão Gonçalves;
- ❖ P2 – Intersecção, incluindo toda a placa rotatória, na Av. Dr. Mário Moutinho com a Av. Bombeiros, a Rua Alfredo Soares e a Rua Carlos Calisto;
- ❖ P3 – Entroncamento da Rua Mem Rodrigues com a Rua Tristão Vaz;
- ❖ P4 – Intersecção, com placa oval, no extremo nascente da Av. Dr. Mário Moutinho, com a Av. Helen Keller, a Rua Dom Jorge da Costa, a Rua José Pinto Bastos e ainda com a Estrada da Cruz Entroncamento
- ❖ P5 – Cruzamento da Rua Alda Nogueira e da Rua Mem Rodrigues com a Av. da Ilha da Madeira;
- ❖ P6 – Bifurcação da Estrada de Caselas para acesso à Rua Dom Jorge da Costa;
- ❖ P7 – Entroncamento da Rua João Dias com a Av. da Ilha da Madeira;

- ❖ P8 – Interseção semaforizada na Av. das Descobertas, com a Rua Samuel Levy e a Rua Gregório Lopes;
- ❖ P9 – Interseção semaforizada na Av. das Descobertas, com a Rua Samuel Levy e a Av. Dr. Mário Moutinho;
- ❖ P10 – Interseção da Rua Gregório Lopes com a Av. Dr. Mário Moutinho;
- ❖ P11 – Contagem em secção na rua Carlos Calisto;

A localização dos postos pode ser consultada na Figura 3.1. Estas contagens permitem a avaliação das condições de funcionamento na rede viária envolvente à área de análise.

Figura 3.1 – Localização dos trabalhos de campo



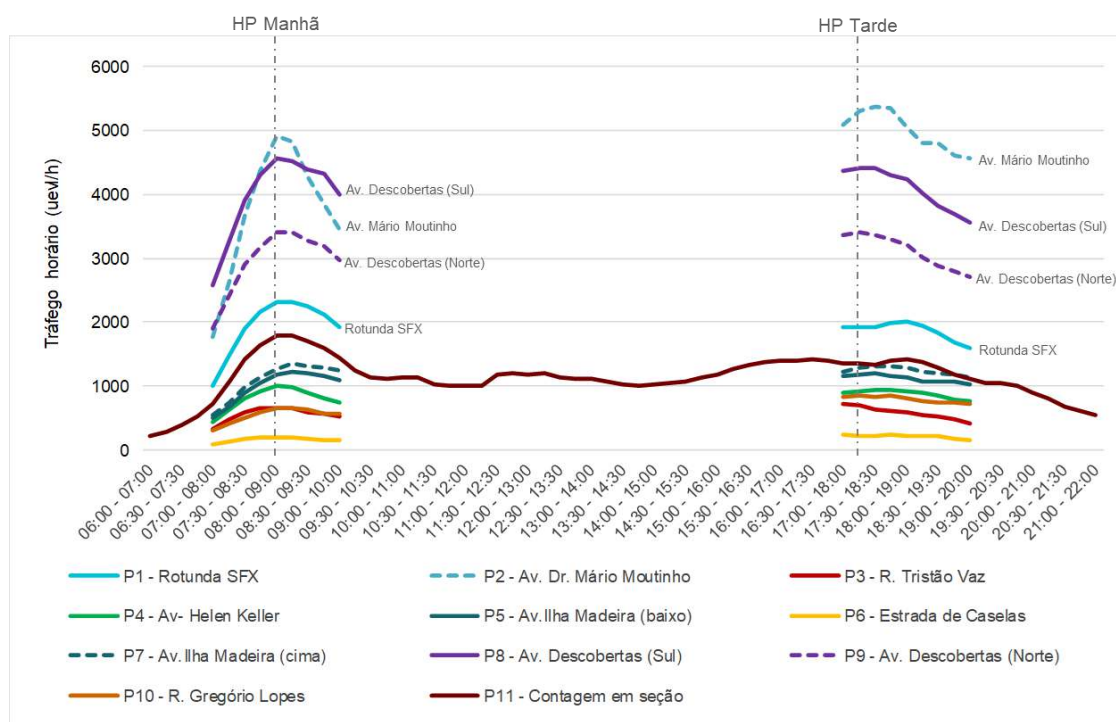
As contagens foram efetuadas por uma empresa especializada, nos dias 4, 5 e 6 de fevereiro de 2020, representativo de um dia útil característico no período de ponta da manhã (7:00-10:00) e período de ponta da tarde (17:00-20:00), sendo que as contagens em seção no posto P11 decorreram num período contínuo de 16 horas, das 6:00 às 22:00.

As contagens foram manuais, desagregadas para cada movimento, com os valores registados por períodos de 15 minutos. Nas contagens de tráfego foram contabilizadas 2 classes de veículos (Ligeiros e Pesados).

De acordo com as contagens realizadas a hora de ponta da manhã teve lugar entre as 08:00 e as 9:00 e a hora de ponta da tarde entre as 17:15 e as 18:15, dia útil.

A evolução do tráfego horário registado apresenta-se na Figura 3.2, para todo os períodos de contagem, sendo que as cargas de tráfego globais por posto de contagem em hora de ponta são as que se apresentam no Quadro 3.1.

Figura 3.2 – Evolução do tráfego horário registado nas contagens, por posto



Da análise destes elementos é possível verificar que a procura de tráfego apresenta a mesma ordem de grandeza nos dois períodos de ponta, da manhã e da tarde, sendo que no período da manhã a procura de tráfego é mais concentrada na hora de ponta, mas mais espalhada no período de ponta da tarde. Verifica-se também que o volume de tráfego no posto em seção (na Rua Carlos Calisto) mantêm-se dentro da mesma ordem de grandeza no período do corpo do dia (entre os períodos de ponta da manhã e da tarde).

É possível ainda observar que os postos com maior procura nas horas de ponta são, para além dos postos sobre a Av. das Descobertas (8 e 9), são os postos dos eixos da Av. Dr. Mário Moutinho com a Rua Carlos Calisto e Av. Ilha da Madeira (postos 1 e 2).

Quadro 3.1 – Volumes de tráfego geridos por posto de contagem em hora de ponta

Posto:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
HP Manhã 8:00 - 9:00	Veículos ligeiros	2245	4754	606	958	1152	202	1264	4387	3263	592	1752
	Veículos pesados	40	78	31	22	12	0	7	89	73	32	18
	Total:	2285	4832	637	980	1164	202	1271	4476	3336	624	1770
	% pesados	2%	2%	5%	2%	1%	0%	1%	2%	2%	5%	1%
HP Tarde 17:15 - 18:15	Veículos ligeiros	1855	5134	642	867	1157	226	1273	4285	3303	784	1331
	Veículos pesados	39	86	29	25	14	1	6	67	53	34	15
	Total:	1894	5220	671	892	1171	227	1279	4352	3356	818	1346
	% pesados	2%	2%	4%	3%	1%	0%	0%	2%	2%	4%	1%

No anexo A são apresentados os resultados das contagens realizadas por movimento, por períodos de 15 minutos e por classe de veículo para os quatro postos.

Estes valores sustentam a avaliação das condições de operacionalidade da rede viária envolvente na situação de referência. Este aspeto é retomado no capítulo seguinte do presente documento, permitindo identificar mais facilmente as alterações que se perspectivam nos horizontes futuros.

3.2. Procura de tráfego futura

3.2.1. Projeção da procura de tráfego

A projeção da procura de tráfego foi realizada para os anos horizonte de 2023 (ano de pleno funcionamento) e 2033 (dez anos após essa data), tendo sido efetuada separadamente para a componente de tráfego ligeiro e pesado que se explicitam em maior detalhe no Anexo B.

Através da aplicação desses modelo aos dados resultantes da análise prospetiva realizada é possível calcular os fatores globais de crescimento do tráfego de veículos ligeiros e de pesados.

O Quadro 3.2 apresenta os valores de crescimento tendencial do tráfego ligeiro ponderado para o concelho de Lisboa e que foram adotados para o presente estudo.

Quadro 3.2 – Evolução da procura de tráfego

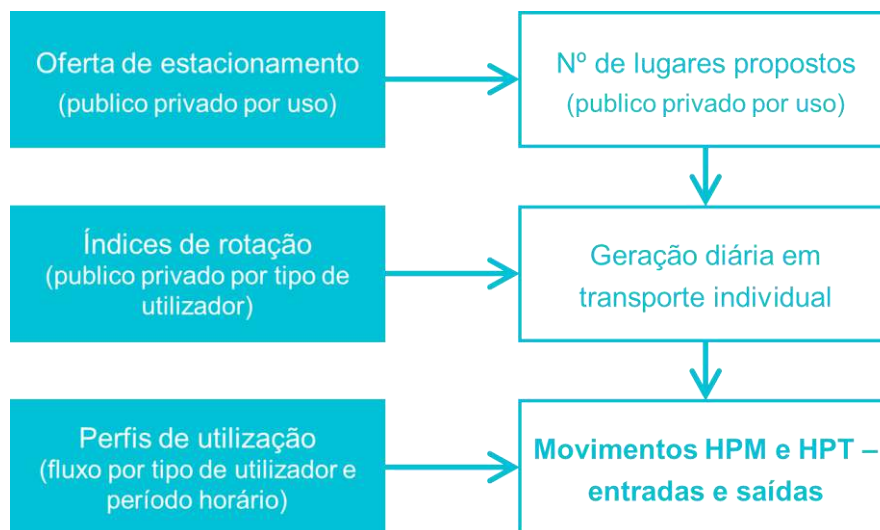
	Tráfego Ligeiro		Tráfego Pesado	
	Taxa média de crescimento anual	Fator de crescimento	Taxa média de crescimento anual	Fator de crescimento
2020	-	1,000	-	1,000
2020-2023	1,28%	1,039	2,0%	1,061
2020-2033	0,75%	1,120	1,9%	1,285

3.2.2. Estimativas de tráfego gerado pelo empreendimento

O número de viagens geradas e atraídas pelo empreendimento em apreço tem implicações que se podem traduzir em impactes na rede viária envolvente. São estes volumes a estimar para que possam ser feitas as análises de capacidade necessárias e avaliar a adequação das características viárias existentes. Os volumes de tráfego gerados dependem naturalmente da ocupação, seu tipo e intensidade.

No presente estudo foram efetuadas estimativas do número de deslocações em transporte individual expectáveis num dia útil para a situação de pleno funcionamento da ocupação prevista, já apresentada no ponto 2.3 do presente documento. O seu apuramento foi realizado com base na oferta de estacionamento (de utilização pública e privado, por tipo de utilizador), para os quais foram tomados índices de rotação e perfis de utilização (fluxo por tipo de utilizador e período horário). Esta abordagem metodológica sintetiza-se na figura seguinte.

Figura 3.3 – Metodologia adotada para cálculo de geração específica



Desta forma, nos pontos seguintes desta secção é primeiramente discutido o dimensionamento da oferta de estacionamento preconizada no âmbito da intervenção e numa segunda etapa geração de tráfego que se lhe encontra associada.

3.2.2.1. Dimensionamento de Oferta de Estacionamento

Para a definição da oferta de estacionamento a prever, tem-se como premissa base que as necessidades decorrentes da concretização do empreendimento em apreço são supridas autonomamente na sua zona de intervenção.

Acresce-se ainda uma segunda premissa que pressupõe que essas necessidades deverão ponderar as características da população alvo do empreendimento – em que a componente habitacional integrada no Programa de Renda Acessível é preponderante – tirando o partido possível das condições de acessibilidade proporcionadas pela localização em apreço. Ou seja, privilegiando uma utilização mais intensa da oferta de transporte coletivo e modos suaves existente e prospetivada na envolvente, em detrimento de uma maior dependência do automóvel. Esta opção, já em si consonante com a estratégia que tem vindo a ser seguida para a cidade, tem particular relevância quando o mercado alvo do empreendimento apresenta tendencialmente baixos níveis de motorização e consequentemente apetência à utilização do transporte coletivo e modos suaves.

Assim os **parâmetros de dimensionamento referentes à componente habitacional considerados equacionam-se de forma integrada** – valido para componentes pública e privada de oferta. Retém-se assim o rácio de **1,0 lug./fogo**, integrando as componentes privada e pública, destinadas à utilização dos residentes e visitantes, respetivamente. Este quantitativo justifica-se pela baixa taxa de posse de veículo apontada para a população alvo de um Programa Público de Habitação³, considerando-se igualmente aplicável ao equipamento a localizar na parcela A7 correspondente a uma residência de estudantes.

³ Em consonância com análises anteriores neste tema que se sintetizam no documento “Adequação de Critérios Dimensionamento de Estacionamento para Programa de Renda Acessível” de março de 2019.

Relativamente aos restantes usos presentes são retidos os parâmetros estipulados pelo PDM de Lisboa. Nessa medida será de aplicar os requisitos expressos nos Artº 75 e Artº 76 (anexos X e XI, respetivamente) assumindo uma localização integral em Zona D, segundo a classificação espacial constante na carta de acessibilidade do PDM de Lisboa (vide Quadro 4.3).

Quadro 3.3 - Parâmetros de dimensionamento de estacionamento

	PDM Lisboa (Zona D)			Habitação ⁴	
	Comércio Lug/100m ² SP	Centro Saúde Lug/PT	Creche Lug/sala	<T3 Lug/fogo	>T3 Lug/fogo
Privado (Artº 75º - Anexo X)	1,0-2,0	> 1,5	> 0,7-	0,7 – 1,4	0,8 – 1,5
Público (Artº 76º - Anexo XI)	0,75-1,0	-	-		

Para efeito do dimensionamento dos espaços comerciais e de equipamento tomaram-se as seguintes premissas:

- ❖ Comércio de cariz local com unidades de dimensão reduzida. No conjunto dos dois lotes aponta-se para a necessidade de 170 a 280 lugares, com um mínimo de 70-100 lugares de acesso público.
- ❖ Creche a localizar em A2 com dimensão de 7 salas (SP= 1 016,95m², 6m²/aluno = 170 alunos = 7 salas). Aponta-se para a necessidade de 5 lugares associáveis a este equipamento
- ❖ Centro de Saúde a localizar na envolvente imediata, por similitude com outros equipamentos da ACES Lisboa Ocidental e Oeiras⁵ (45 postos de trabalho). Aponta-se para a necessidade de 70 lugares associáveis a este equipamento.

⁴ “Adequação de Critérios Dimensionamento de Estacionamento para Programa de Renda Acessível” de março de 2019

⁵ Consulta de www.arslvt.min-saude.pt a 02/03/2020

A aplicação dos rácios constantes no Quadro 3.3 aos quantitativos por uso em apreço aponta para que para que no conjunto dos dois loteamentos a oferta a considerar se situe entre os 700 e os 1 310 lugares.

Quadro 3.4 - Limiares de Oferta de Estacionamento (lugares)

		Habitação		Outros Usos				TOTAL	
		Público		Público		Privado			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Loteamento A	A1	103	201	21	28	28	55	152	284
	A2	40	78	3	3	8	11	51	92
	A3	23	44	7	10	10	19	40	73
	A4	95	188	16	21	21	41	132	250
	A5	32	61	4	5	5	9	41	75
	A6	72	141	12	16	16	31	100	188
	A7	53	105	0	0	0	0	53	105
Total Lot. A		418	818	63	83	88	166	569	1 067
Lot. B	B1	59	114	6	8	8	15	73	137
	B2	46	91	4	5	5	9	55	105
Total Lot. B		105	205	10	13	13	24	128	242
TOTAL		523	1 023	73	96	101	190	697	1 309

De entre estes haverá que garantir uma oferta de acesso público no intervalo dos 600 a 1 120 lugares, garantindo assim a possibilidade de partilha dos quantitativos afetos à habitação e também das componentes públicas dos restantes usos considerados.

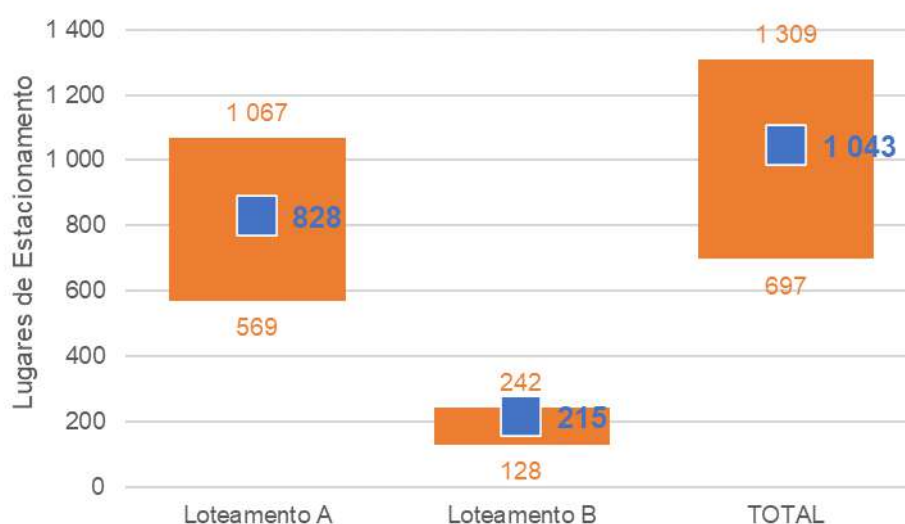
Quadro 3.5 – Enquadramento da oferta considerada nos Limiares de Oferta de Estacionamento (lugares)

		Privado		Público		Total		Oferta considerada
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Loteamento A	A1	124	229	28	55	152	284	240
	A2	43	81	8	11	51	92	62
	A3	30	54	10	19	40	73	47
	A4	111	209	21	41	132	250	179
	A5	36	66	5	9	41	75	107
	A6	84	157	16	31	100	188	140
	A7	53	105	0	0	53	105	53
Total Lot. A		481	901	88	166	569	1 067	828
Lot. B	B1	65	122	8	15	73	137	126
	B2	50	96	5	9	55	105	89
Total Lot. B		115	218	13	24	128	242	215
		596	1 119	101	190	697	1 309	1 043

A leitura da Figura 3.4 permite concluir que a oferta proposta no contexto de qualquer dos loteamentos analisados (vide Quadro 2.2) se encontra nos intervalos de dimensionamento estimados.

Neste balanço não se toma em consideração os lugares de estacionamento localizados em via pública no limite dos loteamentos apresentados nas plantas de síntese, sendo de relembrar que esta oferta totaliza 276 lugares no conjunto dos dois lotes (vide Quadro 2.4).

Figura 3.4 - Oferta Dimensionada x Oferta Proposta (lugares de estacionamento)



Nos valores apresentados nos quadros anteriores não se encontram considerada a oferta associável ao Centro de Saúde. Pelo que no global da intervenção analisada se aponta para uma oferta mínima de 770 lugares de estacionamento.

3.2.2.2. Geração Específica

O apuramento do número de viagens totais suscitadas pela ocupação do empreendimento foi realizado com base no número de lugares de estacionamento disponibilizados e a sua atribuição a um tipo de utilizador, para os quais foi tomado um rácio de viagens diárias consoante o tipo de utilizador.

Estas têm como ponto de partida a oferta de estacionamento proposta com os quantitativos já apresentados anteriormente. Não obstante o seu dimensionamento integrado, será de assumir que a sua utilização efetiva por parte dos vários segmentos de utilizadores que se processa de forma distinta consoante o uso em causa.

Assim, para efeitos das estimativas de geração de tráfego foram assumidos os seguintes pressupostos:

- ❖ No caso da **habitação**, a oferta disponibilizada é predominantemente utilizada pelos residentes e de forma menos intensa por parte dos seus visitantes, acompanhando a partição requerida pelo PDM em vigor;
- ❖ Relativamente às áreas de **equipamentos**, assume-se que metade da oferta pública é na prática utilizada por colaboradores, bem como a totalidade da oferta de carácter privado dimensionada para este uso;
- ❖ O inverso se coloca relativamente ao **comércio**, considerando-se que a metade da oferta privada é predominantemente utilizada pelos seus clientes bem como a totalidade da oferta de carácter pública dimensionada para este uso;

Os índices de rotação considerados para a geração diária global do empreendimento apresentam-se no quadro seguinte, já tendo em consideração os pressupostos de utilização acima enunciados, conjuntamente com os fatores de transposição utilizados no cálculo das estimativas horárias por período condicionante. Esta efetua-se igualmente são função do tipo de uso e utilizador⁶, para entradas e saídas e para os diferentes períodos.

Quadro 3.6 – Peso das Hora de Ponta face ao total do dia, por Uso e Utilizador

Perfis de Utilização	Rotação diária	Residentes/Postos de Trabalho				Rotação diária	Visitantes/Utentes/Cientes			
		Entradas HPM	Saídas HPM	Entradas HPT	Saídas HPT		Entradas HPM	Saídas HPM	Entradas HPT	Saídas HPT
Habitação	1,5	4%	20%	12%	5%	5,0	2%	2%	3%	3%
Comércio	2,5	24%	2%	4%	6%	8,0	2%	4%	8%	8%
Equipamentos	2,5	26%	2%	4%	27%	5,0	4%	8%	5%	3%

Da sua aplicação resulta um valor global de deslocações suscitadas pela oferta disponível no contexto da intervenção em apreço que ronda as 3 500 viagens diárias, mais especificamente cerca de **420 viagens na hora de ponta da manhã** e cerca de **480 viagens na hora de ponta da tarde**, compreendendo os movimentos de entrada e saída. Nestes quantitativos encontra-se incluído o contributo do Centro de Saúde a localizar na envolvente.

⁶ Parâmetros coordenados com os perfis de utilização por tipo de uso na bibliografia de referência Trip Generation 10th Ed ITE – Institute of Transportation Engineers

Quadro 3.7 – Estimativas de geração de tráfego específicas

Lote		Dia Útil (veíc/dia)			HP Manhã (veíc/hora)			HP Tarde (veíc/hora)			Tráfego Médio Horário (veíc/hora)		
		Entradas	Saídas	Total	Entradas	Saídas	Total	Entradas	Saídas	Total	Diurno	Entardecer	Noturno
Loteamento A	A1	395	395	790	30	62	92	61	47	109	50	34	5
	A2	87	87	174	7	15	22	13	10	24	11	7	1
	A3	86	85	171	7	12	19	13	11	24	11	7	1
	A4	280	280	560	21	46	67	43	32	76	35	24	4
	A5	161	161	322	11	27	38	24	17	41	20	14	2
	A6	220	219	439	16	36	52	34	25	59	28	19	3
	A7	59	59	118	4	14	17	9	5	14	7	6	1
Total Lot. A		1 288	1 285	2 573	96	211	307	199	148	347	162	111	16
Lot. B	B1	192	192	384	13	31	44	28	20	47	24	17	3
	B2	145	145	290	9	20	29	19	14	32	18	13	2
Total Lot. B		337	337	674	22	51	73	46	33	79	42	30	5
CS (Centro de Saúde)		128	127	255	29	9	37	17	37	54	18	7	0
TOTAL		1 753	1 748	3 501	147	271	417	262	218	480	222	148	22

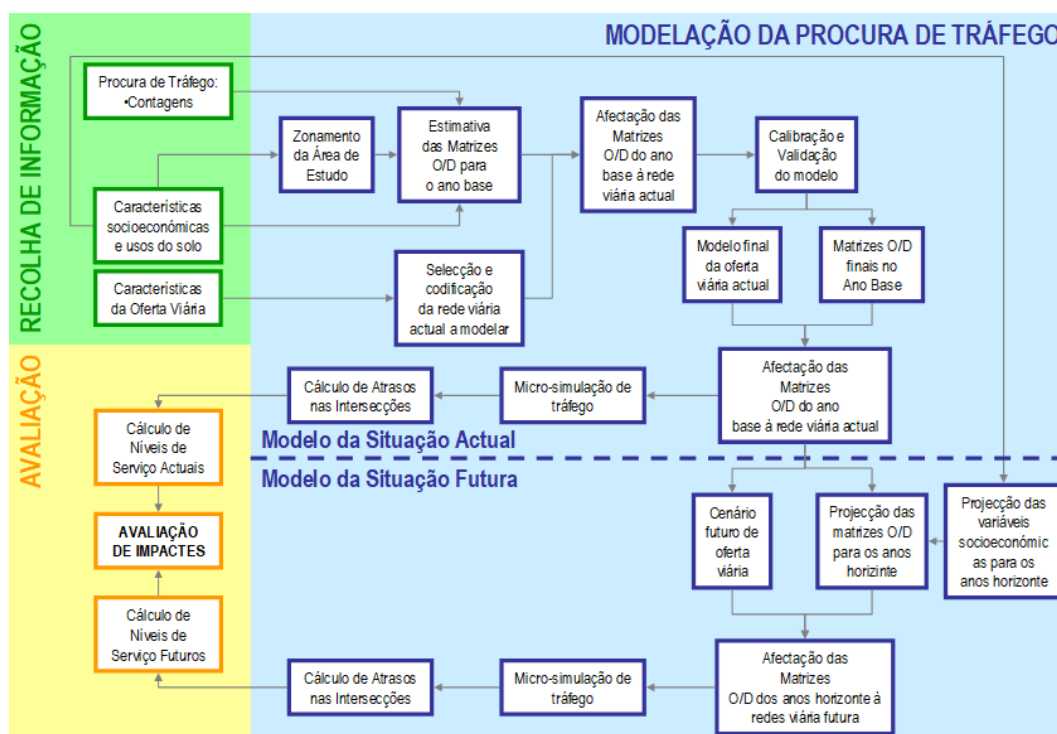
A partição dos volumes de geração diária pelos períodos de referência utilizados nos estudos acústicos (também apresentados no Quadro 3.7) foi efetuada tendo presente os perfis de geração por tipologia de ocupação da bibliografia de referência comumente utilizada⁷.

⁷ Parâmetros coordenados com os perfis de utilização por tipo de uso na bibliografia de referência Trip Generation 10th Ed ITE – Institute of Transportation Engineers

4. Análise do impacte de tráfego do empreendimento

A Figura 4.1 apresenta o esquema metodológico adotado para avaliação da situação futura com os impactes de tráfego do empreendimento, baseado num processo de modelação microscópica da procura de tráfego.

Figura 4.1 – Esquema metodológico de avaliação de impactes de tráfego



Nas secções anteriores do relatório descreveram-se os processos relativos à recolha e tratamento da informação necessária à estruturação e desenvolvimento do modelo de tráfego, nomeadamente, os elementos relativos à procura de tráfego na situação de referência e futura e à oferta viária de referência e prevista.

Na secção que se segue serão descritos os procedimentos específicos da modelação como são os casos da codificação da rede viária modelada, estimação das matrizes Origem/Destino, afetações de tráfego e a microssimulação. Posteriormente é apresentada a avaliação de impactes da concretização dos usos previstos na área de intervenção que resulta da comparação entre os Níveis de Serviço na situação de referência e no futuro.

4.1. Modelo de tráfego

A modelação foi realizada com recurso ao software Aimsun. Esta é uma ferramenta ideal para este tipo de estudos uma vez que está preparado para utilizar na fase de construção do modelo, segundo o processo descrito na Figura 4.1, nomeadamente através da realização de afetações estáticas com base no algoritmo de equilíbrio, manipulação e calibração de matrizes Origem/Destino a partir de contagens de tráfego e microsimulação dinâmica de tráfego que permite, deste modo, uma visão global da rede viária analisada e proceder a uma análise detalhada nos focos de maior conflito. Adicionalmente a aplicação do modelo já calibrado permite o cálculo de atrasos médios nas interseções em análise e a sua posterior conversão em Níveis de Serviço.

4.1.1. Oferta viária

A rede viária modelada apresenta-se na Figura 4.2 e com mais pormenor na Figura 4.3. A rede inclui todas as vias e intersecções relevantes para a análise da zona de estudo. Para além da oferta viária apresentam-se também os centroides que identificam os pontos de entrada e saída de tráfego na rede correspondentes às zonas apresentadas nas matrizes Origem/Destino, assim como a sua descrição.

Figura 4.2 – Rede atual modelada (com zonas/centroides)

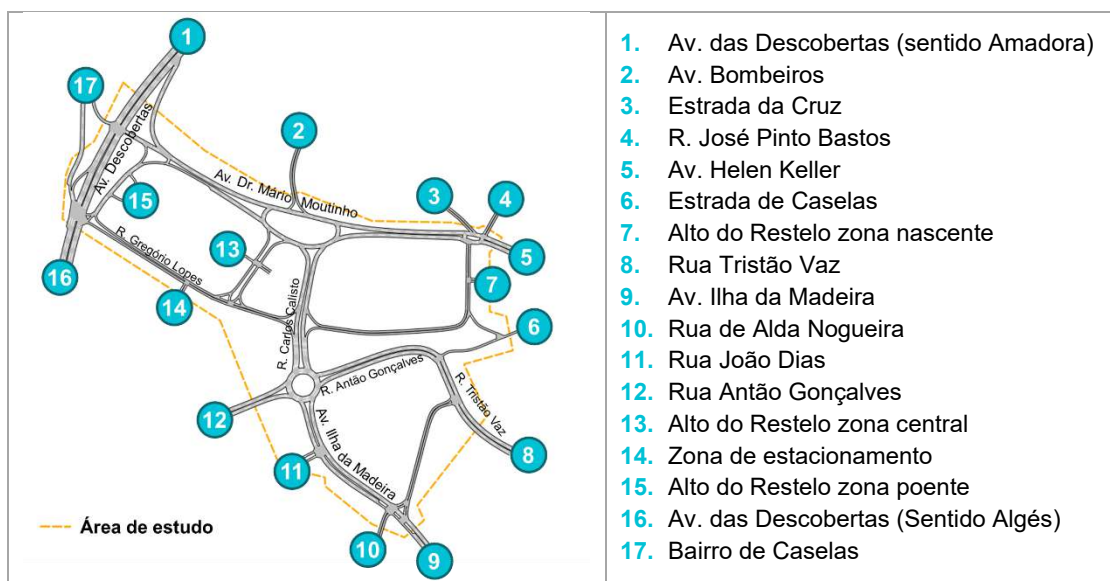


Figura 4.3 – Rede atual modelada, sobre fotografia de satélite (com zonas/centroides)

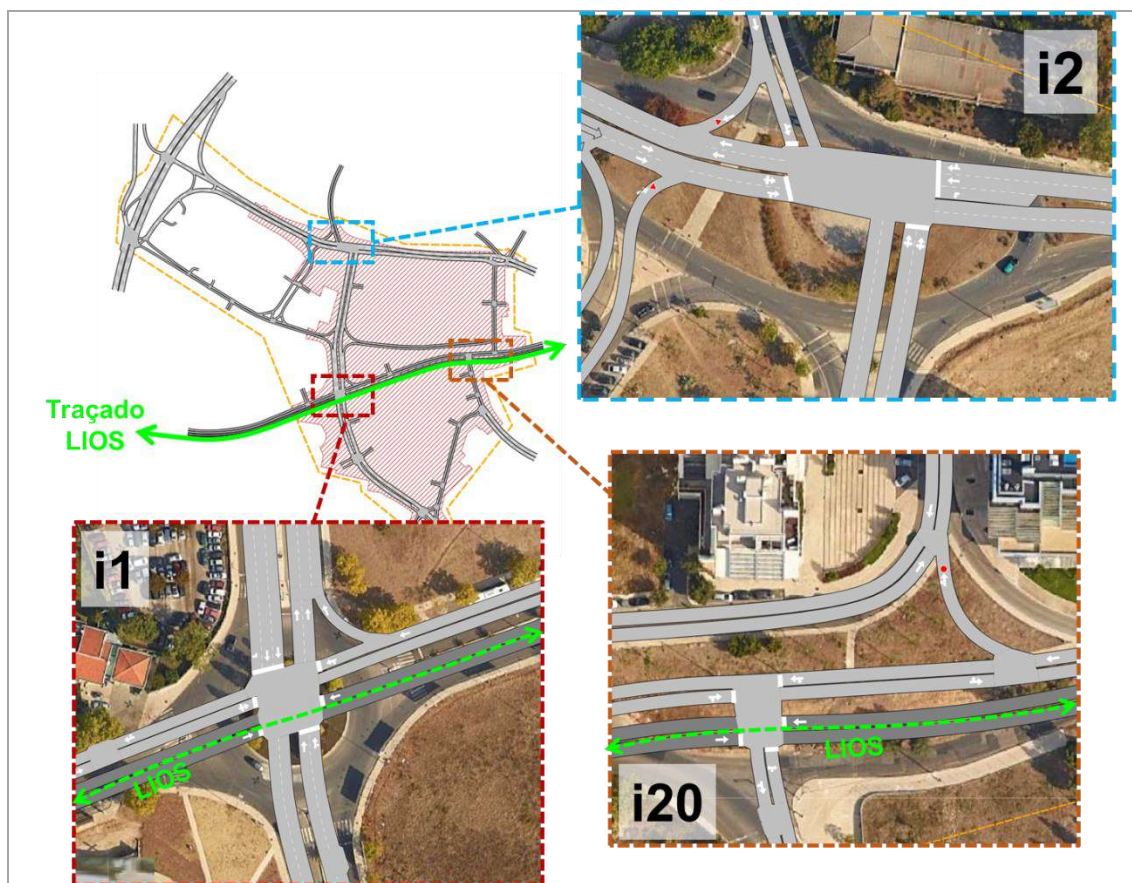


Esta é a rede considerada na situação atual (de referência) e também na situação futura sem empreendimento, apesar de alguns desenvolvimentos na área de análise (em particular o corredor para o elétrico rápido – LIOS), que implicam alteração na rede viária não estarem dependentes da concretização do empreendimento em apreço.

Relativamente à situação futura com empreendimento, apresenta-se na Figura 4.4 a configuração da rede futura proposta, com a respetiva descrição dos centroides correspondentes às zonas de geração de tráfego.

Na figura seguinte apresentam-se em maior detalhe estas intervenções propostas.

Figura 4.5 – Pormenores da rede futura modelada



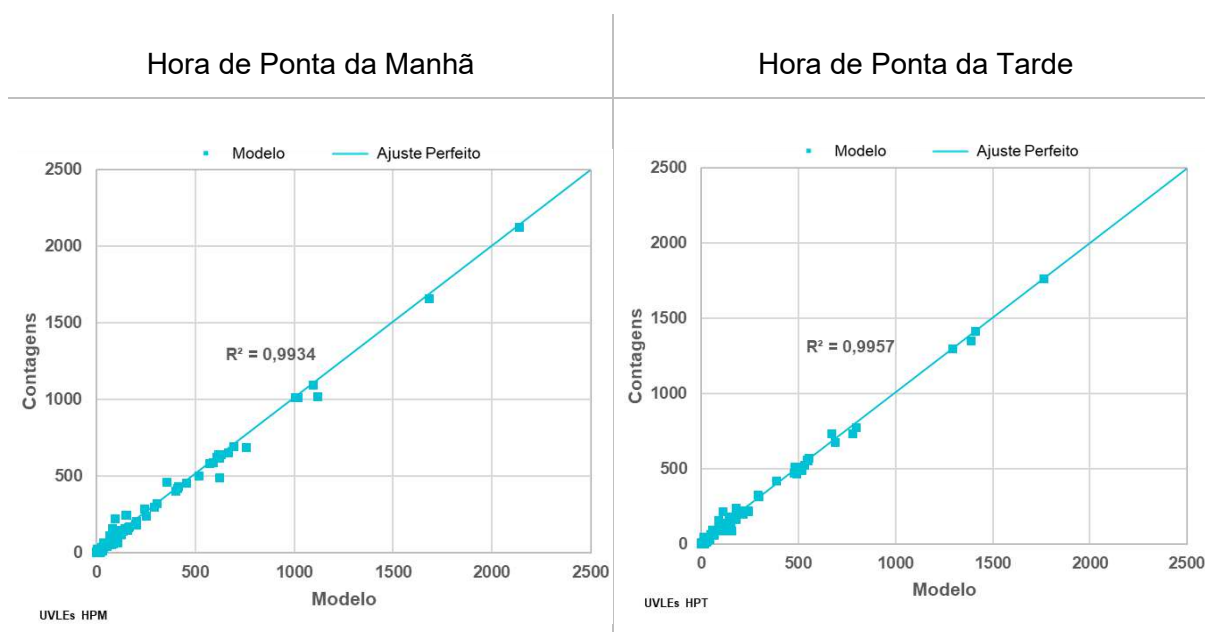
De referir que os planos semafóricos adotados para as interseções identificadas na figura anterior, foram devidamente dimensionados para o tráfego que se estima vir a solicitar estas, que se apresentam em maior detalhe no Anexo F:.

Os intervalos de tempo necessários para a passagem do futuro LIOS, e sem melhor informação foram assumidos alguns pressupostos para acautelar essa situação. Assim foi assumido que, em casa uma das duas interseções em causa, o elétrico rápido passará com uma frequência de 5 em 5 minutos, o que implica um fecho dos outros grupos semafóricos durante 30 segundos, acrescido de 3 segundos de amarelo. Isto perfaz que a fase do semáforo dedicada à passagem do LIOS tenha aproximadamente um tempo de 6,6 segundos por minuto, valor este que foi considerado na definição dos tempos semafóricos.

4.1.2. Estimativa das matrizes origem/destino

A estimativa das matrizes Origem/Destino foi realizada com base nas contagens de tráfego através de um processo de calibração que consiste em realizar alterações marginais nas matrizes de modo a aproximar o resultado da sua afetação à rede viária ao resultado efetivamente verificado através das contagens. O resultado deste processo apresenta-se na Figura 4.6 com os gráficos de correlação entre o resultado do modelo e as contagens decorrentes do processo de calibração em cada um dos movimentos existentes nos postos de contagem no período de ponta da manhã e da tarde de dia útil.

Figura 4.6 – Correlação entre valores de tráfego das contagens e do modelo



4.1.2.1. Situação atual (2020)

No quadro abaixo são apresentadas as matrizes origem/destino em nº de veículos para os períodos horários condicionantes no ano base do estudo (2020).

Quadro 4.1 - Matrizes Origem/Destino na Situação Atual (2020)

2020		Hora de Ponta da Manhã																
Veículos ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	13	0	35	272	5	24	79	0	12	0	1620	10
	2	123	0	7	17	127	1	6	3	37	0	6	7	4	4	7	19	8
	3	13	2	0	1	15	0	1	0	3	0	0	1	0	0	1	2	1
	4	20	3	2	0	20	0	1	0	5	0	1	1	1	1	1	3	1
	5	308	54	1	4	11	3	3	8	70	1	14	19	4	4	23	39	22
	7	32	5	1	1	1	0	0	1	3	0	1	1	0	0	0	1	2
	8	79	15	1	1	2	50	1	0	10	1	9	127	1	1	6	9	5
	9	240	53	0	0	1	34	1	5	0	1	10	49	2	2	17	26	15
	10	12	2	0	0	0	9	1	1	1	0	0	2	0	0	1	1	1
	11	56	11	4	6	22	11	3	17	22	0	0	4	1	1	3	6	3
	12	17	3	1	1	5	36	1	103	58	1	4	0	0	0	1	2	1
	13	5	5	1	2	4	4	0	5	7	2	8	6	0	0	0	0	0
	14	4	5	1	2	4	6	0	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0
	15	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1
	16	986	0	0	0	0	2	0	3	46	1	6	7	0	0	71	0	17
	17	0	0	0	0	0	16	0	44	108	8	38	43	0	9	0	1	0
	Total=5964																	
Veículos pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	31	0
	2	1	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	4
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	10	0	0	0	0	0
	9	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	2	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	13
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
	Total=142																	
2020		Hora de Ponta da Tarde																
Veículos ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	2	0	0	4	24	0	74	252	7	69	61	2	4	24	1219	0
	2	316	0	3	6	70	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	44	21
	3	14	1	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
	4	27	1	1	0	15	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
	5	351	30	3	16	0	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	43	23
	7	4	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	130	14	0	0	2	47	1	0	11	3	14	80	0	0	0	11	7
	9	343	44	0	0	2	49	1	4	0	1	12	105	0	0	0	27	19
	10	3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	11	55	5	0	0	4	30	0	13	19	0	0	6	0	0	0	4	3
	12	63	6	0	0	4	36	0	109	121	2	11	0	0	0	0	5	3
	13	7	14	5	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0
	14	0	14	5	8	16	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0
	15	2	7	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	3
	16	1261	13	1	2	22	1	3	3	21	0	3	2	1	1	50	0	8
	17	0	0	0	0	1	5	0	15	85	2	15	11	2	4	2	25	0
	Total=5925																	
Veículos pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	0
	2	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	0	0	0	0	0
	9	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	5	1	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0
	Total=122																	

4.1.2.2. Horizontes futuros (2023 e 2033)

Após o processo de calibração do modelo atual, foi possível calcular as matrizes futuras através da execução de dois passos. O primeiro passo foi a projeção das matrizes atuais através da aplicação dos fatores de crescimento calculados anteriormente e o segundo passo foi a adição da procura gerada pelo empreendimento. Como é evidente, no cenário sem empreendimento é só é tido em conta o crescimento tendencial, enquanto as matrizes para o cenário com empreendimento têm em conta também a geração de tráfego estimulada pelo empreendimento.

A distribuição espacial da procura específica do empreendimento em apreço foi estimada tendo em consideração a distribuição de fluxos da situação atual dos acessos exteriores à rede em análise.

O quadro seguinte apresenta sinteticamente o total das matrizes para os anos de 2023 e 2033 dos períodos de horários condicionantes de manhã e de tarde nos horizontes futuros, sendo que as mesmas são apresentadas em anexo.

Quadro 4.2 – Totais das Matrizes Origem/Destino por período nos cenários futuros

Nº de veículos		Sem empreendimento		COM empreendimento	
		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
2023	HP Manhã	6150	146	6567	146
	HP Tarde	6104	120	6584	120
2033	HP Manhã	6628	176	7045	176
	HP Tarde	6579	146	7059	146

4.2. Cenários em análise

Em resultado das contagens efetuadas nos trabalhos de campo foi possível obter a procura atual na rede em análise. A partir da projeção de crescimento natural de tráfego estimou-se o crescimento de tráfego para o ano de entrada em funcionamento do empreendimento (2023) e 10 anos após essa data, em 2033. Em paralelo foi estimada a geração específica do empreendimento em análise para os períodos horários condicionantes – hora da ponta da manhã e da tarde – de dia útil. Com esta informação foi possível estimar o valor de tráfego nos horizontes futuros com e sem a entrada em funcionamento do empreendimento.

Primeiramente, na Figura 4.7 é apresentada a distribuição do tráfego pelos eixos que compõem a rede em análise para a [situação de referência \(2020\)](#).

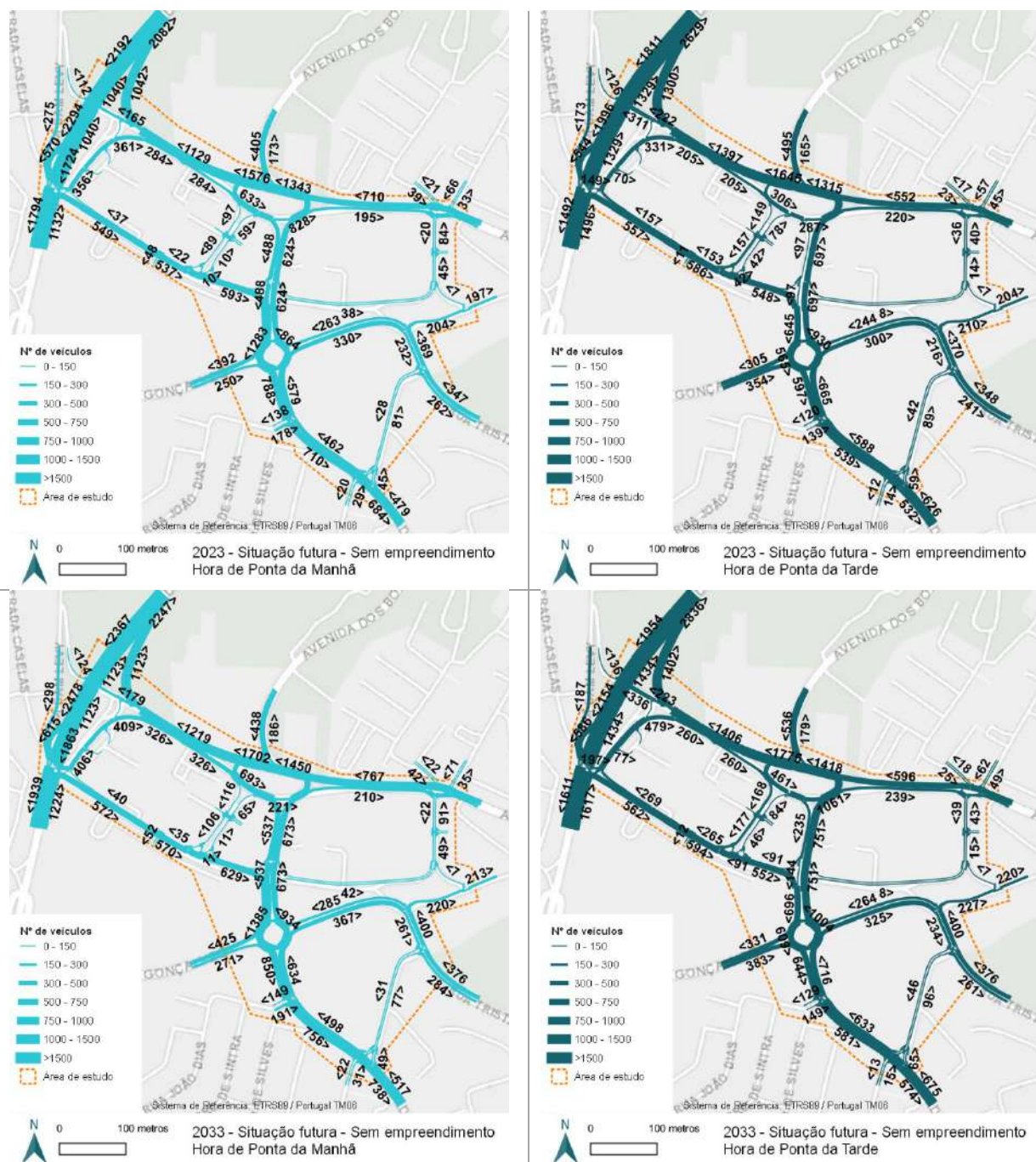
Pela análise dos diagramas verifica-se que os eixos mais carregados são a Av. das Descobertas, a Av. Dr. Mário Moutinho, Rua Carlos Calisto e Av. da Ilha da Madeira. De notar ainda o sistema de circulação entre estas ruas enunciadas e também a Rua Gregório Lopes, onde o tráfego circula, potenciado pela configuração das interseções sobre a Av. das Descobertas.

Figura 4.7 – Diagramas de carga totais na situação atual (2020)



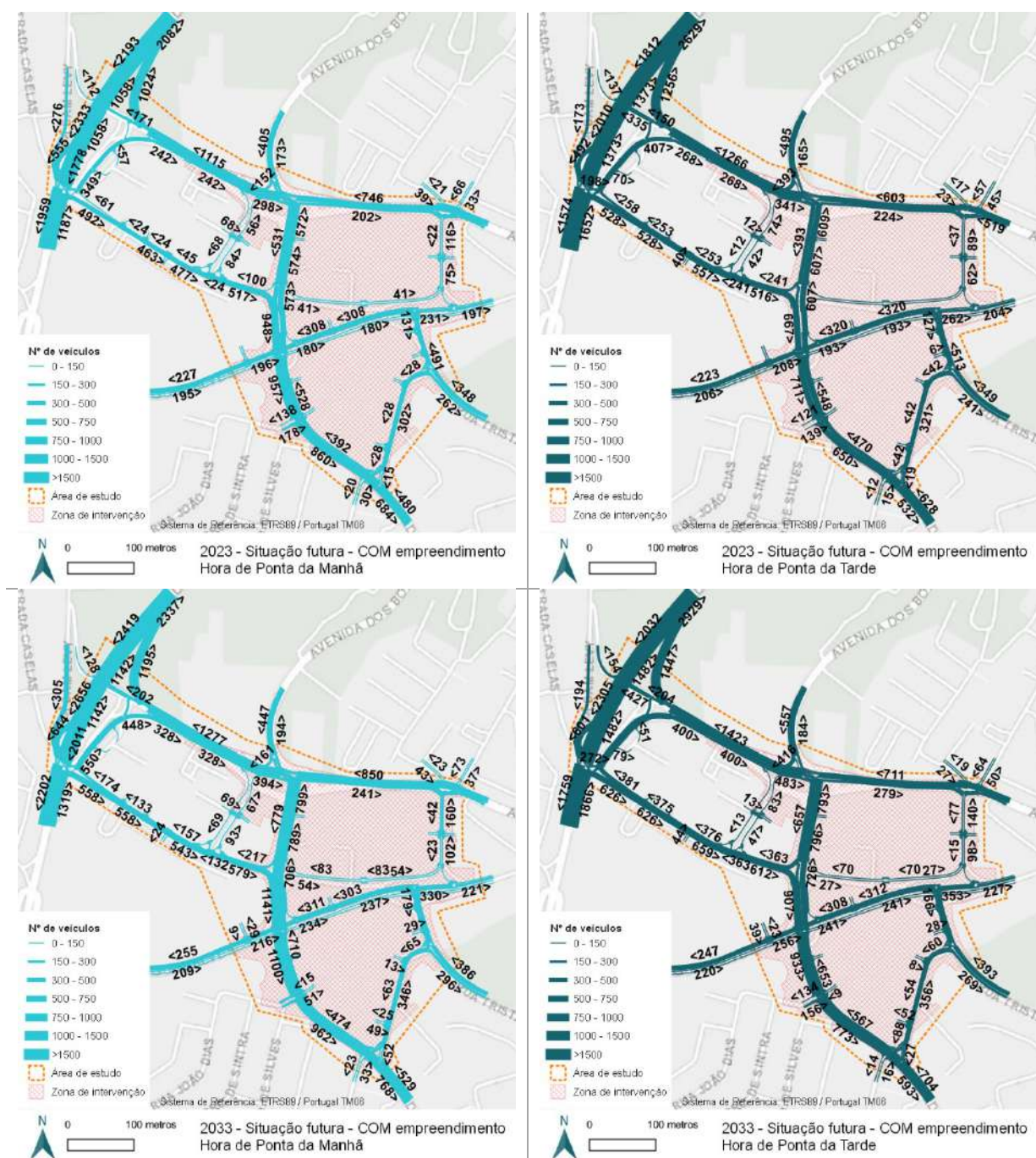
Relativamente ao [cenário futuro sem empreendimento](#), apresenta-se na Figura 4.8 a distribuição de tráfego para o horizonte de 2023 e de 2033, onde é possível verificar o aumento de tráfego em cada eixo, devido ao crescimento tendencial de tráfego, com base nos modelos de crescimento já apresentados no capítulo anterior. Pela análise dos diagramas prevê-se uma ligeira subida do tráfego, com maior expressão no horizonte de 2033, não se prevendo, contudo, uma alteração das ordens de grandeza do tráfego que solicita a rede.

Figura 4.8 – Diagramas de carga totais no cenário sem empreendimento (2023 e 2033)



Relativamente ao **cenário futuro COM empreendimento**, apresenta-se na figura seguinte a distribuição de tráfego para o horizonte de 2023 e de 2033, onde, ao crescimento tendencial de tráfego, foi adicionada a geração de tráfego específica do empreendimento.

Figura 4.9 – Diagramas de carga totais no cenário COM empreendimento (2023 e 2033)



Analisando estes diagramas, é estimado o aumento de tráfego nos eixos principais na área de intervenção, a Av. Dr. Mário Moutinho, Rua Carlos Calisto e Av. da Ilha da Madeira. De referir que no centroide referente à zona poente da Rua Antão Gonçalves, foi considerado que parte do tráfego aqui

gerado passasse a ser redirigido pela Av. das Descobertas, uma vez que neste cenário esta rua passará a ter um carácter mais local.

4.3. Condições de operacionalidade de rede viária

As intersecções enquanto espaço de conflito dominante da rede viária, apresentam-se como os elementos da rede viária que mais condicionam a fluidez da circulação, pelo que as suas características geométricas e regimes de gestão condicionam, negativamente ou positivamente, essa fluidez. Assim, as análises de capacidade nas intersecções são uma adequada medida de avaliação das condições gerais de funcionamento da rede viária envolvente, bem como dos acessos ao espaço em intervenção.

Para tal, foi realizado o seguinte procedimento, para cada um dos períodos de ponta considerados nos cenários de geração de tráfego, nas intersecções consideradas críticas:

- ❖ Afetação estática das matrizes Origem/Destino à rede viária com recurso ao algoritmo de equilíbrio de forma a conhecer a distribuição do tráfego pela rede;
- ❖ Microsimulação dinâmica dos resultados obtidos no processo de afetação estática de modo a avaliar o funcionamento viário;
- ❖ Estimativa do Nível de Serviço nas principais intersecções da rede viária com base nos limiares de tempo de atraso recomendados pelo HCM2010 (Highway Capacity Manual, 2010)

A avaliação das condições de funcionamento da rede viária na situação de referência foi realizada sobre várias intersecções da rede viária analisada, as consideradas relevantes na zona envolvente ao empreendimento, contemplando intersecções reguladas por sinais semafóricos e intersecções prioritárias.

A capacidade numa intersecção é medida em função dos atrasos médios em cada ramo. No presente estudo os atrasos médios nos ramos foram calculados através do modelo de microsimulação. A partir desses tempos

médios de atraso é possível calcular o nível de serviço (NS) através da chave de conversão proposta na mesma publicação para intersecções semaforizadas e não semaforizadas, que se apresentam no Quadro 4.3.

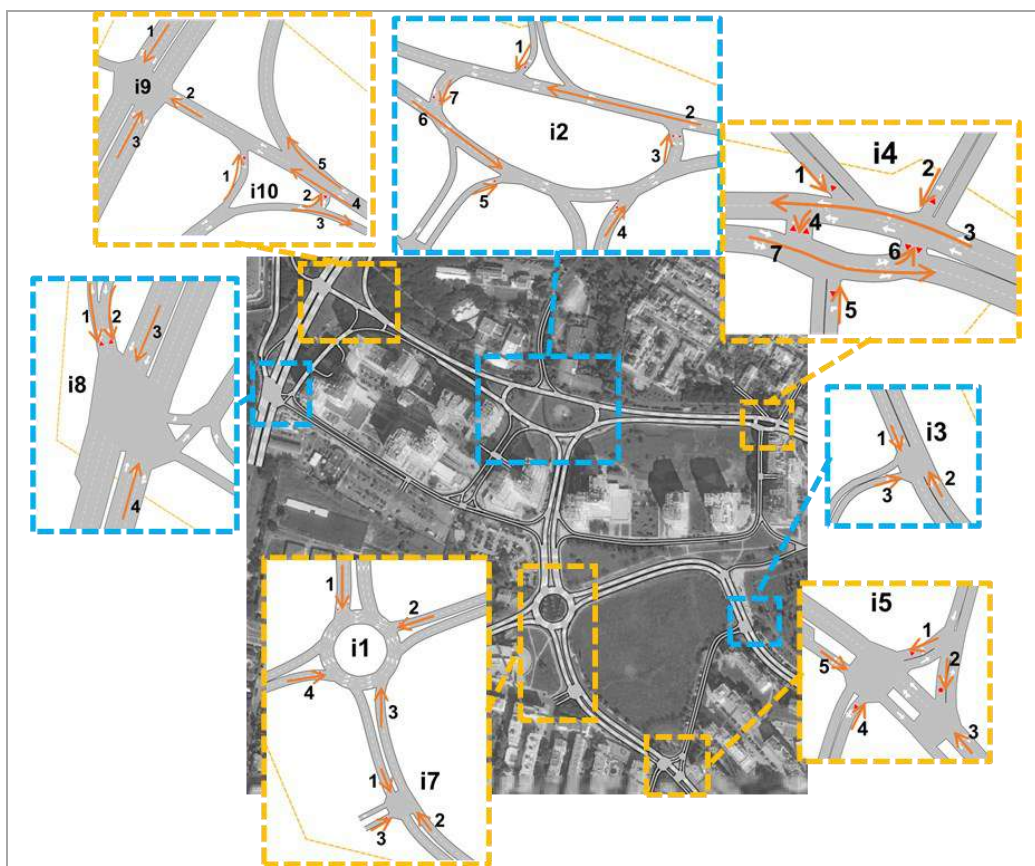
Quadro 4.3 – Chave de transformação de atraso médio em Nível de Serviço

Nível de Serviço (NS)		Tempo Médio de Atraso (seg./veíc)	
		Não Semaforizado	Semaforizado
A	Fluxo livre. Fluxos de tráfego no limite de velocidade ou acima e os motoristas têm mobilidade completa entre as faixas.	[0;10]	[0;10]
B	Fluxo razoavelmente livre. As velocidades são mantidas, a manobrabilidade dentro do fluxo de tráfego é levemente restrita.	]10;15]	]10;20]
C	Fluxo estável, no fluxo livre ou próximo dele. A capacidade de manobrar é visivelmente restrita e as mudanças de faixa exigem mais atenção do motorista.	]15;25]	]20;35]
D	Aproximando-se do fluxo instável. A liberdade de manobra dentro do fluxo de tráfego é muito mais limitada e os níveis de conforto do motorista diminuem.	]25;35]	]35;55]
E	Fluxo instável, operando na capacidade. O fluxo se torna irregular e a velocidade varia rapidamente, pois praticamente não há lacunas utilizáveis para manobrar no fluxo de tráfego.	]35;50]	]55;80]
F	Fluxo forçado ou desagregado. Todos os veículos se movem em sincronia com o veículo à frente, com necessidade de desaceleração frequente.	>50	>80

FONTE: HCM 2010

Nos subcapítulos seguintes apresentam-se – por período condicionante e horizonte temporal – o resultado das análises de capacidade para as intersecções consideradas na envolvente. Assim, para cada situação apresenta-se o volume de tráfego, o parâmetro de referência correspondente – atraso médio por veículo e o nível de serviço associado – para cada um dos ramos das intersecções (ver Figura 4.10).

Figura 4.10 – Ramos com avaliação das condições de operacionalidade



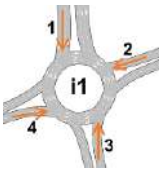
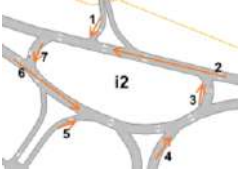
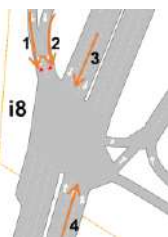
4.3.1. Situação atual (2020)

Os resultados obtidos em cada um dos movimentos dessas interseções encontram-se patentes no quadro seguinte, tendo já sido ilustrado na figura anterior os movimentos aí considerados.

A leitura do quadro permite concluir que na situação de referência a rede viária analisada se encontra na generalidade com fluidez de circulação, com todas as interseções a apresentarem níveis de serviço globais bastante satisfatórios, com Níveis de Serviço (NS) de A ou B. Contudo, observam-se alguns ramos das interseções na Av. Descobertas e Av. Dr. M. Moutinho a atingirem níveis de serviço de D.

A informação não apresentada aqui dos ramos de algumas interseções foi considerada não relevante, e apenas se apresenta no Anexo D:.

Quadro 4.4 – Condições de operacionalidade na situação de atual (2020)

		Situação Atual - 2020					
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço
	1	1011	1,6	A	672	1,9	A
	2	255	3,8	A	253	5,2	A
	3	561	2,5	A	654	2,9	A
	4	246	3,9	A	379	3,3	A
	Global i1	2074	2,4	A	1958	2,9	A
	1	392	26,9	C	486	40,5	D
	2	685	0,1	A	519	0,1	A
	3	614	2,3	A	806	1,1	A
	4	600	1,6	A	749	2,5	A
	5	44	22,1	C	92	23,3	C
	6	258	0,1	A	136	0,0	A
	7	442	5,9	A	265	6,8	A
	Global i2	3034	5,5	A	3053	8,7	A
	i3 (global)	624	0,3	A	626	0,3	A
	i4 (global)	1099	0,8	A	880	0,6	A
	i5 (global)	1198	0,9	A	1188	0,7	A
	i7 (global)	1368	1,9	A	1314	1,7	A
	1	275	34,4	C	174	25,7	C
	2	618	51,6	D	524	39,6	D
	3	1595	15,7	B	1396	14,7	B
	4	1169	12,3	B	1425	13,7	B
	Global i8	3658	22,1	C	3520	18,5	B
	1	2104	16,1	B	1754	15,2	B
	2	218	24,9	C	256	25,1	C
	3	1001	6,1	A	1279	7,1	A
	Global i9	3324	13,7	B	3288	12,8	B
	i10 (global)	1624	6,2	A	1916	8,9	A

4.3.2. Horizontes futuros sem concretização do empreendimento (2023 e 2033)

No cenário onde o empreendimento não se concretiza, e para os anos horizonte em análise, é contabilizado exclusivamente o crescimento tendencial de tráfego na zona de estudo.

A leitura do Quadro 4.5 permite concluir que nos horizontes futuros, não se vindo a concretizar o empreendimento em apreço, as condições de

operacionalidade na rede se mantêm de forma geral. Contudo, estima-se que as condições de funcionamento da interseção na Av. das Descobertas (i8) se agravem consideravelmente atingindo níveis de serviço de F em alguns dos ramos.

Quadro 4.5 – Condições de operacionalidade futura sem concretização (2023 e 2033)

		Situação futura – Sem empreendimento					
		2023			2033		
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	1081	1,7	A	645	2,1	A
	2	263	3,4	A	244	4,4	A
	3	579	2,7	A	665	2,5	A
	4	250	5,4	A	354	2,9	A
Global i1		2173	2,6	A	1907	2,7	A
i2	1	405	28,8	C	495	38,2	D
	2	710	0,1	A	552	0,1	A
	3	634	2,5	A	763	1,2	A
	4	624	1,6	A	697	2,8	A
	5	59	23,9	C	78	25,9	D
	6	284	0,1	A	205	0,1	A
	7	446	6,4	A	249	6,1	A
Global i2		3162	5,9	A	3040	8,4	A
Global i3		660	0,3	A	653	0,4	A
Global i4		1134	0,9	A	952	0,6	A
Global i5		1246	0,9	A	1220	0,7	A
i7	1	788	0,6	A	597	0,6	A
	2	462	0,1	A	588	0,1	A
	3	178	13,8	B	139	10,2	B
Global i7		1427	2,1	A	1324	1,4	A
i8	1	275	37,5	D	173	25,6	C
	2	570	61,4	E	544	37,0	D
	3	1724	15,7	B	1452	14,8	B
	4	1132	12,5	B	1496	14,2	B
Global i8		3702	23,4	C	3665	18,4	B
i9	1	2192	20,0	C	1811	14,7	B
	2	214	24,7	C	311	24,9	C
	3	1040	6,0	A	1329	7,7	A
Global i9		3446	16,1	B	3450	12,9	B
Global i10		1704	6,6	A	2038	8,8	A
i10	1	1166	2,0	A	1166	2,0	A
	2	285	4,0	A	285	4,0	A
	3	634	3,3	A	634	3,3	A
Global i10		2357	2,9	A	2357	2,9	A
i11	1	438	32,7	C	438	32,7	C
	2	767	0,2	A	767	0,2	A
	3	683	3,2	A	683	3,2	A
Global i11		1868	11,9	B	1868	11,9	B
i12	1	536	38,1	D	536	38,1	D
	2	596	0,3	A	596	0,3	A
	3	822	3,8	A	822	3,8	A
Global i12		1954	14,2	B	1954	14,2	B
i13	1	751	2,1	A	751	2,1	A
	2	84	26,0	D	84	26,0	D
	3	260	0,1	A	260	0,1	A
Global i13		835	14,2	B	835	14,2	B
i14	1	369	6,2	A	369	6,2	A
	2	3418	8,7	A	3418	8,7	A
	3	3418	8,7	A	3418	8,7	A
Global i14		7155	17,6	C	7155	17,6	C
i15	1	715	0,3	A	715	0,3	A
	2	707	0,5	A	707	0,5	A
	3	707	0,5	A	707	0,5	A
Global i15		2129	0,3	A	2129	0,3	A
i16	1	1225	0,9	A	1225	0,9	A
	2	1029	1,0	A	1029	1,0	A
	3	1029	1,0	A	1029	1,0	A
Global i16		3283	0,9	A	3283	0,9	A
i17	1	1335	1,0	A	1335	1,0	A
	2	1316	0,9	A	1316	0,9	A
	3	1316	0,9	A	1316	0,9	A
Global i17		3967	0,9	A	3967	0,9	A
i18	1	850	0,6	A	850	0,6	A
	2	644	0,6	A	644	0,6	A
	3	644	0,6	A	644	0,6	A
Global i18		1938	0,6	A	1938	0,6	A
i19	1	498	0,1	A	498	0,1	A
	2	633	0,1	A	633	0,1	A
	3	633	0,1	A	633	0,1	A
Global i19		1964	0,1	A	1964	0,1	A
i20	1	191	15,2	C	191	15,2	C
	2	149	14,2	B	149	14,2	B
	3	149	14,2	B	149	14,2	B
Global i20		489	14,2	B	489	14,2	B
i21	1	1539	2,3	A	1539	2,3	A
	2	1427	1,8	A	1427	1,8	A
	3	1427	1,8	A	1427	1,8	A
Global i21		4393	2,3	A	4393	2,3	A
i22	1	298	58,4	E	298	58,4	E
	2	187	89,5	F	187	89,5	F
	3	187	89,5	F	187	89,5	F
Global i22		573	79,0	D	573	79,0	D
i23	1	615	81,8	F	615	81,8	F
	2	586	95,9	F	586	95,9	F
	3	586	95,9	F	586	95,9	F
Global i23		1787	137,6	F	1787	137,6	F
i24	1	1863	16,5	B	1863	16,5	B
	2	1567	16,7	B	1567	16,7	B
	3	1567	16,7	B	1567	16,7	B
Global i24		5000	16,7	B	5000	16,7	B
i25	1	1224	12,8	B	1224	12,8	B
	2	1617	12,0	B	1617	12,0	B
	3	1617	12,0	B	1617	12,0	B
Global i25		4468	12,8	B	4468	12,8	B
i26	1	4000	28,5	C	4000	28,5	C
	2	3957	30,0	C	3957	30,0	C
	3	3957	30,0	C	3957	30,0	C
Global i26		11914	28,5	C	11914	28,5	C
i27	1	2367	41,2	D	2367	41,2	D
	2	1954	52,9	D	1954	52,9	D
	3	1954	52,9	D	1954	52,9	D
Global i27		5275	41,2	D	5275	41,2	D
i28	1	234	27,3	C	234	27,3	C
	2	336	34,9	C	336	34,9	C
	3	336	34,9	C	336	34,9	C
Global i28		704	34,9	C	704	34,9	C
i29	1	1123	7,3	A	1123	7,3	A
	2	1434	7,1	A	1434	7,1	A
	3	1434	7,1	A	1434	7,1	A
Global i29		3991	7,3	A	3991	7,3	A
i30	1	3725	30,1	C	3725	30,1	C
	2	3724	33,7	C	3724	33,7	C
	3	3724	33,7	C	3724	33,7	C
Global i30		11173	30,1	C	11173	30,1	C
i31	1	1862	7,4	A	1862	7,4	A
	2	2221	7,1	A	2221	7,1	A
	3	2221	7,1	A	2221	7,1	A
Global i31		6304	7,4	A	6304	7,4	A

4.3.3. Horizontes futuros COM concretização do empreendimento (2023 e 2033)

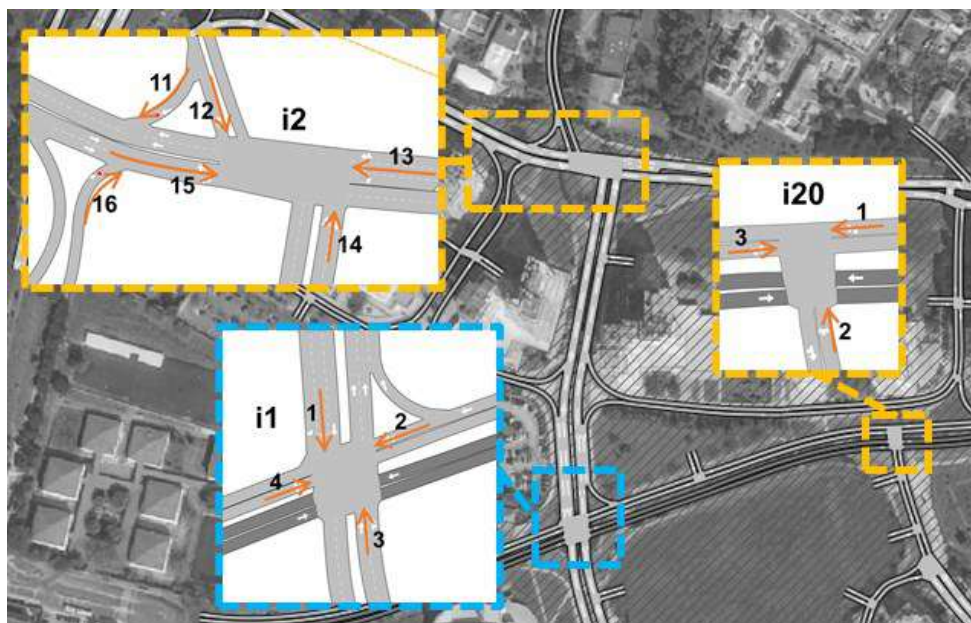
No cenário em que o empreendimento se concretiza, e para os anos horizonte em análise, é contabilizado o crescimento tendencial de tráfego na zona de estudo, bem como os quantitativos de geração específica apresentados no ponto 3.2.2. Os seus resultados de operacionalidade constam para os dois horizontes em análise (2023 e 2033) e são apresentados no

Quadro 4.6. Na Figura 4.11 junta-se a indicação dos ramos com avaliação da operacionalidade, nas interseções com mudanças no presente cenário.

A análise realizada permite concluir que neste cenário estima-se um mau funcionamento da interseção (remodelada) sobre a Av. Dr. Mário Moutinho. Em paralelo, estima-se que as condições das interseções sobre a Av. das Descobertas.

Desta forma, irá ser reavaliada a proposta de reconfiguração da rede viária, se se apresenta no subcapítulo seguinte.

Figura 4.11– Ramos avaliados com diferente configuração, com avaliação da operacionalidade



Quadro 4.6 – Condições de operacionalidade futura COM concretização (2023 e 2033)

		Situação futura - COM empreendimento (solução inicial)											
		2023						2033					
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde			Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	948	14,5	B	667	16,1	B	1141	15,4	B	907	18,0	B
	2	195	24,8	C	219	32,9	C	223	25,7	C	243	29,6	C
	3	528	11,1	B	548	15,5	B	710	12,1	B	724	15,3	B
	4	196	27,0	C	208	22,6	C	216	28,4	C	256	24,0	C
	Global i1	1867	16,0	B	1642	18,9	B	2291	16,6	B	2130	19,1	B
i2	11	152	27,8	C	393	6,7	A	161	86,1	F	416	9,2	A
	12	253	56,9	E	102	24,2	C	287	124,5	F	141	22,4	C
	13	746	47,9	D	603	29,2	C	850	70,2	E	711	30,9	C
	14	572	23,6	C	609	25,7	C	799	26,6	C	793	27,8	C
	15	56	0,3	A	74	1,3	A	67	0,4	A	83	2,4	A
	16	242	24,5	C	268	25,9	C	328	17,3	B	400	26,7	C
	Global i2	2022	36,5	D	2049	22,1	C	2492	54,6	D	2543	24,3	C
i3	1	131	0,2	A	125	0,2	A	182	0,3	A	165	0,3	A
	2	348	0,4	A	349	0,4	A	386	1,0	A	393	3,2	A
	3	302	19,8	C	321	17,8	C	359	28,2	D	364	36,4	E
	Global i3	782	7,9	A	795	7,4	A	927	11,4	B	922	15,8	C
i4	1	39	3,7	A	23	2,5	A	43	3,8	A	27	3,3	A
	2	66	4,1	A	57	3,5	A	73	4,2	A	64	3,6	A
	3	613	45,4	E	519	29,2	D	677	66,6	F	582	30,8	D
	4	46	0,3	A	39	0,2	A	53	0,8	A	47	1,2	A
	5	116	1,1	A	89	1,3	A	160	1,3	A	140	1,2	A
	6	128	0,4	A	105	0,6	A	170	0,7	A	153	0,7	A
	7	202	0,5	A	224	0,7	A	241	0,6	A	279	0,7	A
	Global i4	1209	23,6	C	1056	14,9	B	1417	32,5	C	1292	14,6	B
i5	1	13	10,5	B	23	15,7	C	60	3,7	A	61	6,9	A
	2	15	14,2	B	19	13,7	B	52	16,8	C	27	16,3	C
	3	480	0,1	A	628	0,1	A	529	0,1	A	704	7,3	A
	4	30	12,6	B	15	10,1	B	33	11,8	B	16	10,0	B
	5	860	4,6	A	650	2,7	A	962	4,6	A	773	10,9	B
	Global i5	1398	3,4	A	1335	1,9	A	1636	3,7	A	1581	9,2	A
i7	1	957	0,7	A	711	0,7	A	1100	0,8	A	933	2,3	A
	2	392	0,1	A	470	0,1	A	474	0,1	A	567	0,2	A
	3	178	19,9	C	139	15,6	C	196	22,9	C	156	21,8	C
	Global i7	1527	2,8	A	1319	2,0	A	1771	3,0	A	1656	3,4	A
i8	1	276	26,0	C	173	22,0	C	305	29,2	C	194	24,1	C
	2	555	57,3	E	492	38,5	D	644	85,1	F	601	53,6	D
	3	1778	16,6	B	1517	16,3	B	2011	18,2	B	1703	16,8	B
	4	1187	13,2	B	1652	14,7	B	1319	13,8	B	1866	15,7	B
	Global i8	3795	22,2	C	3834	18,7	B	4280	27,7	C	4365	21,7	C
i9	1	2193	20,6	C	1812	14,6	B	2419	82,8	F	2032	19,5	B
	2	252	26,6	C	335	25,8	C	364	34,9	C	427	29,6	C
	3	1058	6,6	A	1373	7,8	A	1142	8,3	A	1482	8,4	A
	Global i9	3502	16,8	B	3519	13,0	B	3926	56,6	E	3940	16,5	B
i10	1	81	6,4	A	184	9,5	A	162	56,5	F	223	25,0	D
	2	80	16,0	C	140	20,4	C	120	53,6	F	228	19,6	C
	3	242	0,0	A	268	0,0	A	328	1,5	A	400	0,0	A
	4	171	3,5	A	150	4,4	A	202	20,5	C	204	9,5	A
	5	1115	9,9	A	1266	11,4	B	1277	11,5	B	1423	13,7	B
	Global i10	1689	7,9	A	2009	9,8	A	2089	16,7	C	2478	12,7	B
i20	1	0	0,0	A	0	0,0	A	0	0,0	A	0	0,0	A
	2	490	14,4	B	516	15,7	B	574	19,8	B	591	27,8	C
	3	180	21,9	C	193	22,3	C	237	21,8	C	241	22,5	C
	Global i20	670	16,4	B	709	17,5	B	812	20,4	C	831	26,3	C

4.3.4. Reconfiguração da proposta viária

Dado o funcionamento não satisfatório da proposta de configuração da rede futura proposta, procede-se a uma reconfiguração da proposta e análise da mesma.

No funcionamento da rede inicialmente proposta identificaram-se alguns pontos passíveis de melhoria, nomeadamente:

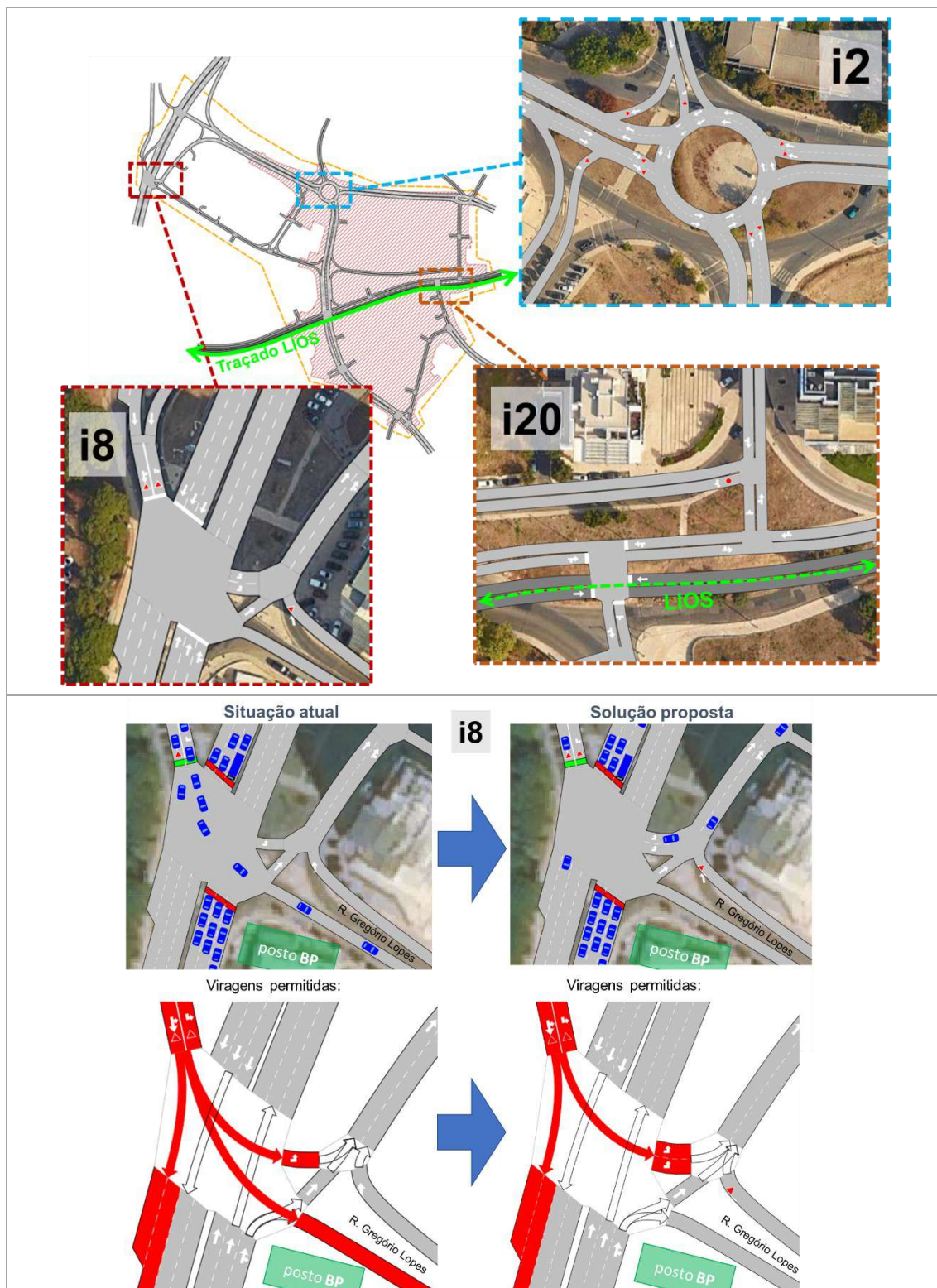
- ❖ Baixo desempenho da interseção sobre a Av. Dr. Mário Moutinho (com a Rua Carlos Calisto e a Av. dos Bombeiros), o que coloca em questão o funcionamento de toda a rede analisada;
- ❖ A afluência de tráfego desde a Av. das Descobertas em direção à Rua Carlos Calisto e Av. da Ilha da Madeira, passando pela Rua Gregório Lopes, resulta numa deficiente fluidez de tráfego ao aceder à interseção da R. Carlos Calisto e Av. Ilha da Madeira, não tirando partido da capacidade instalada;
- ❖ Baixa possibilidade de movimentação dos veículos que acedem a zona nascente das “Torres do Restelo”, nomeadamente na Rua Gregório Lopes e Rua Dom Jorge da Costa.

Deste modo, a rede proposta foi reconfigurada para atender a estas exigências, que toma forma nas seguintes alterações:

- ❖ Substituição de cruzamento semaforizado por uma rotunda prioritária sobre a Av. Dr. Mário Moutinho. Desta forma espera-se uma maior fluidez de tráfego assim como se consegue um ponto de retorno para as várias correntes de tráfego que afluem a este ponto, expandindo o carácter de importância hierárquica que se pretende dar a esta avenida;
- ❖ Proibição do movimento de viragem desde a Av. das Descobertas (i8) para a Rua Gregório Lopes, encaminhando parte do tráfego para a Av. Dr. Mário Moutinho. Esta ação permite concentrar o tráfego nesta última avenida, enquanto diminui a procura de tráfego na Rua Gregório Lopes, onde se pretende ter uma natureza de via mais local;
- ❖ Abrir os dois sentidos da Rua Dom Jorge da Costa até à estrada de Caselas, facilitando o acesso local;

Esta alterações foram incluídas na rede futura (alterada) e apresentam-se na figura seguinte. Será de relevar as alterações na interseção semaforizada (i8) na Av. das Descobertas com a Rua Gregório Lopes

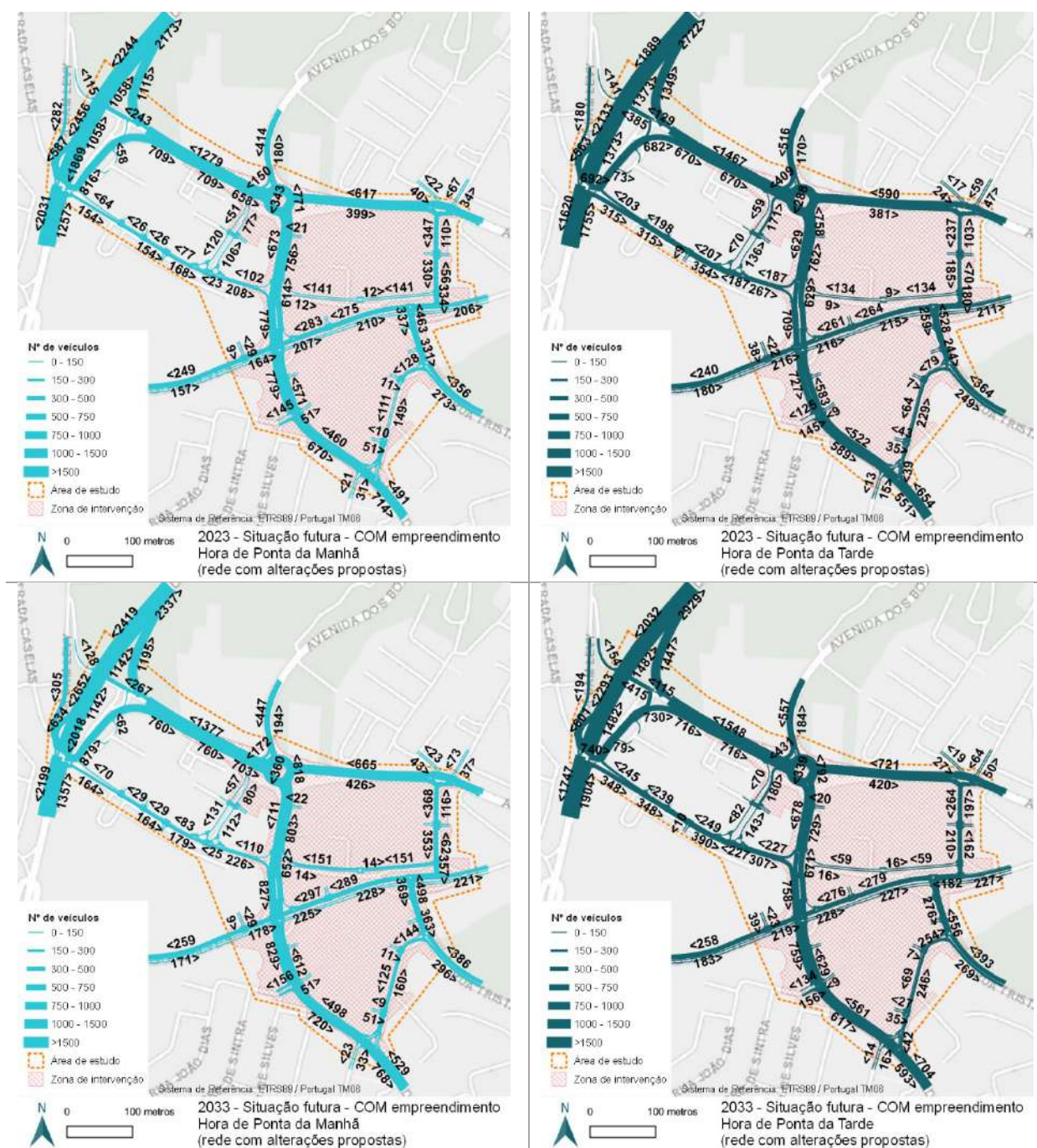
Figura 4.9 – Rede futura modelada (proposta com alteração) e pormenor na Av. das Descobertas



Deste modo, apresenta-se na Figura 4.12 a distribuição do tráfego pelos eixos que compõem a rede em análise para o **cenário futuro COM empreendimento (2023 e 2033)**, com as alterações referidas.

Pela análise dos diagramas, estima um aumento do tráfego no eixo da Av. Dr. Mário, reforçando, juntamente com a Av. das Descobertas, R. Carlos Calisto e Av. Ilha da Madeira os eixos principais de circulação viária, reduzindo em particular o tráfego de atravessamento na Rua Gregório Lopes. Estima-se também um aumento de tráfego na Rua Dom Jorge da Costa, situando-se, no entanto, em volumes de tráfego ainda adequados a via de acesso local.

Figura 4.12 – Diagramas de carga totais no cenário COM empreendimento (2023 e 2033) na rede proposta com alterações

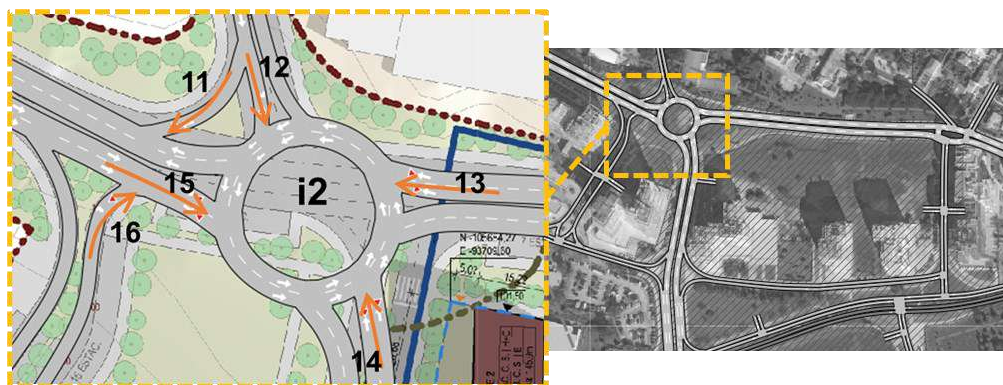


4.3.4.1. Condições de operacionalidade de rede viária

Desta forma, foi efetuado o processo já apresentado anteriormente, com resultados obtidos em cada um dos movimentos dessas interseções, com os resultados patentes no quadro seguinte.

A leitura do quadro permite concluir uma melhoria significativa da fluidez de tráfego na rede analisada, comparativamente com a configuração inicialmente proposta, com a interseção sobre a Av. Dr. Mário Moutinho, observando-se consequentemente um desempenho bastante satisfatório nas restantes interseções.

Figura 4.13– Ramos avaliados com diferente configuração



Quadro 4.7 – Condições de operacionalidade futura COM concretização (2023 e 2033) na rede com alterações

Situação futura - COM empreendimento (solução modificada)													
		2023						2033					
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde			Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	779	13,3	B	709	16,2	B	827	13,5	B	758	16,5	B
	2	272	29,9	C	254	35,9	D	287	37,9	D	270	41,1	D
	3	664	12,2	B	654	15,3	B	705	12,3	B	700	15,9	B
	4	164	25,4	C	216	23,1	C	178	28,4	C	219	23,9	C
	Global i1	1879	16,4	B	1833	19,4	B	1996	17,9	B	1946	20,5	C
i2	11	150	6,3	A	409	10,4	B	172	6,8	A	431	13,0	B
	12	264	6,1	A	107	5,7	A	276	6,5	A	126	6,6	A
	13	617	2,9	A	590	3,7	A	665	3,1	A	721	4,1	A
	14	766	5,7	A	758	8,2	A	812	6,5	A	726	8,5	A
	15	77	14,6	B	171	10,7	B	80	20,7	C	180	11,8	B
	16	658	6,1	A	611	1,8	A	703	7,5	A	645	2,0	A
	Global i2	2531	5,5	A	2647	6,1	A	2708	6,4	A	2830	6,7	A
Global i3		847	2,6	A	845	4,4	A	920	2,8	A	925	6,6	A
i4	1	40	0,0	A	24	0,0	A	43	0,0	A	27	0,0	A
	2	67	4,0	A	59	3,6	A	73	4,3	A	64	3,5	A
	3	628	3,0	A	541	3,8	A	677	3,2	A	582	4,2	A
	4	177	1,8	A	82	1,6	A	190	2,2	A	87	2,4	A
	5	110	1,2	A	103	1,3	A	116	1,2	A	197	1,4	A
	6	115	0,4	A	112	0,4	A	122	0,4	A	204	0,4	A
	7	399	0,7	A	381	0,8	A	426	0,8	A	420	0,8	A
Global i4		1536	1,9	A	1303	2,2	A	1647	2,1	A	1582	2,3	A
Global i5		1354	2,8	A	1358	1,5	A	1458	3,1	A	1441	1,5	A
Global i7		1421	2,6	A	1394	2,1	A	1523	2,9	A	1476	2,2	A
i8	1	282	23,7	C	180	21,9	C	305	24,7	C	194	22,8	C
	2	587	41,5	D	563	39,0	D	634	50,0	D	601	46,4	D
	3	1869	16,8	B	1570	16,4	B	2018	17,3	B	1692	16,7	B
	4	1257	13,5	B	1755	15,4	B	1357	13,6	B	1904	15,7	B
Global i8		3995	19,8	B	4068	19,3	B	4314	21,5	C	4391	20,6	C
i9	1	2244	17,4	B	1889	15,5	B	2419	21,2	C	2032	17,3	B
	2	327	26,6	C	385	27,3	C	360	28,7	C	415	28,7	C
	3	1058	6,2	A	1373	7,9	A	1142	6,6	A	1482	8,2	A
Global i9		3629	15,0	B	3647	13,9	B	3922	17,6	B	3929	15,1	B
i10	1	84	14,7	B	256	19,3	C	93	14,9	B	300	26,1	D
	2	79	13,9	B	11	0,0	A	86	15,1	C	15	0,3	A
	3	709	1,0	A	670	0,6	A	760	1,1	A	716	0,5	A
	4	243	5,0	A	129	6,7	A	267	5,4	A	115	7,8	A
	5	1279	8,8	A	1467	11,4	B	1377	9,7	A	1548	12,3	B
Global i10		2394	6,5	A	2534	9,1	A	2583	7,1	A	2693	10,5	B
Global i20		957	15.5	B	902	16.7	B	1029	17.0	B	977	21.4	C

4.3.5. Síntese dos impactos estimados

Com o exposto nos pontos anteriores, será de comparar os níveis de operacionalidade nos vários cenários e horizontes analisados, os quais se sintetizam na Figura 4.14.

Da sua leitura é possível concluir que, caso o empreendimento se venha a concretizar, será expectável que a rede funcione com bons níveis de fluidez e que as alterações introduzidas tanto na interseção 2 (Av. Dr. Mário Moutinho) como na interseção 8 (Av. Descobertas) tragam até melhorias à fluidez de tráfego comparando com o cenário sem concretização do empreendimento. Na interseção 2 isto decorre de a rotunda proposta vir otimizar os movimentos e circulação dos veículos que solicitam esta interseção.

Já relativamente à melhoria expectável no funcionamento das interseções semaforizadas na Av. das Descobertas (interseções 8 e 9), decorrem da alteração proposta na interseção 8, com a modificação da inserção na Rua Gregório Lopes, o que melhora a fluidez da corrente de tráfego vinda de norte e que pretende entrar virar à esquerda na interseção 8 para entrar (ou atravessar) a área em estudo. Estes movimentos estão sujeitos a formação de filas já na atualidade, o que no futuro tende a agravar-se e afetar também o funcionamento da interseção a montante (i9). Contudo com a melhoria das condições na interseção 8 significa também que esta interseção a montante está menos condicionada.

Relativamente à interseção i1, a rotunda onde se encontram a Rua Carlos Calisto, Rua Antão Gonçalves e a Av. da Ilha da Madeira, prevê-se um aumento dos tempos de atraso no geral para o cenário com empreendimento. Isto decorre em particular pela alteração de rotunda para cruzamento semaforizado. No entanto observa-se que os níveis de operacionalidade se situam em valores satisfatórios, a apresentarem um nível de serviço de B ou C.

4.4. Estimativa da procura de tráfego para fins de Estudo Acústico

Com as Matrizes Origem/Destino definidas procedeu-se às estimativas de tráfego médio diário/horário de forma a fornecer de input para a elaboração de um estudo acústico. Os valores estimados regeram-se segundo os requisitos normais necessários para a elaboração de um estudo deste tipo:

- ❖ Desagregação das estimativas em veículos ligeiros e pesados;
- ❖ Estimativa de tráfego médio diário global nos seguintes horizontes: situação atual, pleno funcionamento do empreendimento, 10 anos após essa data;
- ❖ Estimativas de tráfego médio horário nos mesmos horizontes e desagregadas pelos seguintes períodos:
 - Período diurno, entre as 07h00 e as 20h00;
 - Período de entardecer, entre as 20h00 e as 23h00
 - Período noturno, entre as 23h00 e as 07h00

Os valores são apresentados para cada um dos troços da rede viária em estudo, cuja nomenclatura e a sua localização se apresenta na Figura 4.15.

No Quadro 4.8 apresentam-se as estimativas de Tráfego Médio Diário (TMD) realizadas para cada um dos troços da rede viária em análise nos três horizontes temporais considerados:

- ❖ Situação de referência, correspondente ao ano de 2020,
- ❖ Ano de entrada em pleno funcionamento do empreendimento, que no caso presente se aponta para 2023, e;
- ❖ 10 anos após essa data, em consequência, o ano de 2033.

Para os dois horizontes futuros a informação é apresentada considerando a situação de concretização do empreendimento, bem como a situação de não concretização.

Figura 4.15 – Designação dos troços da rede viária em análise



Quadro 4.8 – Tráfego Médio Diário (TMD) por horizonte temporal relevante

Secção	Situação atual	SEM intervenção		COM intervenção	
	2020	2023	2033	2023	2033
1	53678	55789	60322	57535	62311
2	39640	41206	44594	42038	45425
3	41587	43234	46802	44698	48493
4	38768	40321	43759	41535	45533
5	14038	14583	15729	15497	16886
6	3666	3822	4199	4497	5112
7	9457	9828	10659	10945	11832
8	24247	25195	27202	27901	30402
9	7957	8287	9026	8548	9305
10	11148	11599	12589	12373	13388
11	9781	10177	11077	10493	11415
12	0	0	0	140	140
13	14042	14590	15740	17085	18632
14	1364	1419	1550	1459	1608
15	776	808	894	1222	1631
16	1372	1426	1544	1898	2317
17	12804	13302	14358	15781	17516
18	6802	7087	7768	7881	8204
19	7303	7606	8311	8351	9066
20	4399	4568	4960	5330	5748
21	9148	9517	10369	10053	10992
22	12413	12894	13911	13679	15157
23	3231	3357	3658	3558	3859
24	7729	8041	8781	8280	9045
25	14211	14763	15956	15248	16503
26	3343	3471	3764	4609	4922
27	2704	2807	3053	3525	3777
28	2463	2558	2766	2635	2864

Os valores de Tráfego Médio Horário por período de referência (TMH) estimados para a situação de referência são apresentados no Quadro 4.9, enquanto as mesmas estimativas para os horizontes futuros se apresentam no Quadro 4.10 e Quadro 4.11 para a situação sem concretização do empreendimento e no Quadro 4.12 e Quadro 4.13 já contemplando a concretização do empreendimento.

Quadro 4.9 – Tráfego Médio Horário (TMH) na Situação de Referência (2020)

Secção	Tráfego Médio Horário – Situação atual					
	Veículos Ligeiros			Veículos Pesados		
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
1	3288	1457	648	40	34	9
2	2410	1068	475	38	32	8
3	2523	1118	497	42	36	9
4	2303	1021	454	62	52	13
5	877	389	173	2	2	1
6	196	87	39	16	14	3
7	565	250	111	14	12	3
8	1503	666	296	10	8	2
9	458	203	90	19	16	4
10	662	293	130	18	15	4
11	567	251	112	22	19	5
12	0	0	0	0	0	0
13	876	388	173	3	3	1
14	77	34	15	4	4	1
15	39	17	8	5	4	1
16	83	37	16	2	1	0
17	795	352	157	4	4	1
18	370	164	73	26	22	6
19	409	181	81	23	20	5
20	260	115	51	8	6	2
21	525	233	104	23	19	5
22	774	343	153	3	3	1
23	185	82	37	8	7	2
24	435	193	86	24	20	5
25	874	387	172	9	8	2
26	200	89	39	5	4	1
27	157	70	31	6	5	1
28	151	67	30	2	1	0

Quadro 4.10 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2023) – Situação SEM concretização de empreendimento

Tráfego Médio Horário – Sem empreendimento 2023						
Secção	Veículos Ligeiros			Veículos Pesados		
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
1	3415	1514	673	43	36	9
2	2504	1110	493	40	34	9
3	2621	1161	516	45	38	10
4	2392	1060	471	66	56	14
5	911	404	180	3	2	1
6	203	90	40	17	14	4
7	587	260	116	14	12	3
8	1561	692	308	10	9	2
9	476	211	94	21	17	4
10	688	305	136	19	16	4
11	589	261	116	23	20	5
12	0	0	0	0	0	0
13	910	403	179	3	3	1
14	80	35	16	4	4	1
15	40	18	8	5	4	1
16	86	38	17	2	1	0
17	826	366	163	5	4	1
18	385	171	76	28	24	6
19	425	188	84	25	21	5
20	270	120	53	8	7	2
21	546	242	108	24	20	5
22	804	356	158	3	3	1
23	193	85	38	8	7	2
24	452	200	89	25	21	5
25	908	402	179	10	8	2
26	208	92	41	5	4	1
27	163	72	32	6	5	1
28	157	70	31	2	1	0

Quadro 4.11 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2033) – Situação SEM concretização de empreendimento

Tráfego Médio Horário – Sem empreendimento 2033						
Secção	Veículos Ligeiros			Veículos Pesados		
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
1	3681	1631	725	52	44	11
2	2698	1196	532	48	41	10
3	2824	1252	556	54	46	12
4	2578	1143	508	80	68	17
5	982	435	194	3	3	1
6	219	97	43	21	18	4
7	632	280	125	18	15	4
8	1683	746	332	13	11	3
9	513	227	101	25	21	5
10	741	328	146	23	20	5
11	635	281	125	28	24	6
12	0	0	0	0	0	0
13	981	435	193	4	3	1
14	86	38	17	5	5	1
15	43	19	9	6	5	1
16	93	41	18	2	2	0
17	891	395	175	6	5	1
18	415	184	82	34	29	7
19	458	203	90	30	25	6
20	291	129	57	10	8	2
21	588	261	116	29	25	6
22	867	384	171	4	3	1
23	208	92	41	10	9	2
24	487	216	96	30	25	6
25	978	433	193	12	10	2
26	224	99	44	6	5	1
27	176	78	35	7	6	2
28	169	75	33	2	2	0

Quadro 4.12 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2023) – Situação COM concretização de empreendimento

Tráfego Médio Horário - COM empreendimento 2023						
Secção	Veículos Ligeiros			Veículos Pesados		
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
1	3525	1562	695	43	36	9
2	2556	1133	504	40	34	9
3	2713	1202	534	45	38	10
4	2468	1094	486	66	56	14
5	969	429	191	3	2	1
6	246	109	48	17	14	4
7	657	291	129	14	12	3
8	1732	767	341	10	9	2
9	493	218	97	21	17	4
10	736	326	145	19	16	4
11	609	270	120	23	20	5
12	9	4	2	0	0	0
13	1067	473	210	3	3	1
14	82	36	16	4	4	1
15	66	29	13	5	4	1
16	116	51	23	2	1	0
17	982	435	194	5	4	1
18	435	193	86	28	24	6
19	471	209	93	25	21	5
20	318	141	63	8	7	2
21	579	257	114	24	20	5
22	853	378	168	3	3	1
23	205	91	40	8	7	2
24	467	207	92	25	21	5
25	938	416	185	10	8	2
26	279	124	55	5	4	1
27	208	92	41	6	5	1
28	162	72	32	2	1	0

Quadro 4.13 – Tráfego Médio Horário (TMH) nos Horizontes Futuros (2033) – Situação COM concretização de empreendimento

Tráfego Médio Horário – COM empreendimento 2033						
Secção	Veículos Ligeiros			Veículos Pesados		
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
1	3806	1687	750	52	44	11
2	2751	1219	542	48	41	10
3	2929	1298	577	55	47	12
4	2687	1191	529	81	69	17
5	1055	467	208	3	3	1
6	275	122	54	21	18	5
7	705	312	139	18	15	4
8	1882	834	371	13	11	3
9	531	235	105	25	21	5
10	791	350	156	23	20	5
11	656	291	129	28	24	6
12	9	4	2	0	0	0
13	1164	516	229	4	3	1
14	89	40	18	5	5	1
15	89	39	17	6	5	1
16	141	63	28	2	2	0
17	1090	483	215	5	4	1
18	445	197	88	33	28	7
19	506	224	100	30	25	6
20	341	151	67	9	8	2
21	627	278	124	29	25	6
22	945	419	186	4	3	1
23	220	98	43	10	9	2
24	503	223	99	30	25	6
25	1012	449	199	12	10	2
26	297	132	58	6	5	1
27	222	98	44	7	6	2
28	175	78	35	2	2	0

5. Conclusões

Os trabalhos efetuados no presente estudo tiveram por base um conjunto de procedimentos de recolha direta de informação que permitiu inferir sobre as condições de operacionalidade atuais na área em intervenção e sua envolvente, possibilitando a caracterização da situação atual que se estabelece para o ano de 2020.

Observa-se que a área em apreço dispõe de condições de acessibilidade rodoviárias estruturalmente asseguradas no contexto da cidade de Lisboa e área metropolitana em que se insere. Releva-se a boa conectividade da área com vias de nível hierárquico superior a nível local e regional, com acesso estruturado pela Av. das Descobertas e a proximidade ao nó da A5/IC25.

Pode-se igualmente considerar que a área de intervenção dispõe presentemente de acessibilidade favorável no que se refere ao transporte coletivo, sendo assegurados na sua envolvente imediata um conjunto de serviços de transporte coletivo rodoviário de oferta considerável e espacialmente abrangente. Tal situação permite considerar que a área de intervenção se encontra na área de influência de uma zona de concentração de serviços relevante, potenciando uma utilização equilibrada de alternativas de transporte. A concretização futura de um sistema de transporte coletivo em sítio próprio com impacte direto na área em intervenção (projeto LIOS) - equacionado na presente análise exclusivamente na perspetiva das necessárias adaptações viárias - virá naturalmente reforçar a atratividade do transporte coletivo e consequentemente uma utilização mais racional do transporte individual.

Relativamente à circulação rodoviária na envolvente imediata à área em intervenção será de concluir que a rede viária se encontra na generalidade sujeita a fluxos de média/alta intensidade, sem expressão do tráfego pesado.

O funcionamento da estrutura viária atual na envolvente imediata processa-se na generalidade com fluidez. Registam-se já na atualidade alguns condicionamentos na envolvente alargada, nomeadamente em alguns ramos das interseções na Av. Descobertas e Av. Dr. M. Moutinho. Numa situação de não intervenção, e independentemente da concretização da intervenção em análise, estes tenderão a agravar-se em horizontes futuros.

A concretização da ocupação do conjunto dos loteamentos em análise possui um acréscimo reduzido nas solicitações que se impõem atualmente sobre a rede viária envolvente em análise. Os acréscimos de tráfego decorrentes da concretização da ocupação prevista no espaço em intervenção estimam-se entre os 420 e os 480 veículos/hora nos seus períodos mais condicionantes. Estes quantitativos encontram-se condicionados pelo dimensionamento da oferta de estacionamento, tomando-se esta como peça fundamental no controlo ao uso intensivo ao transporte individual, nomeadamente no que se refere à aplicação dos critérios estabelecidos em conformidade com as diretivas de “Adequação de Critérios de Dimensionamento de Estacionamento para Programa de Renda Acessível”. Os quantitativos assim estabelecidos conduzem a uma oferta proposta em lote de 1 113 lugares de estacionamento para veículos ligeiros, a que se acresce a oferta associável ao Centro de Saúde a localizar na proximidade. Refira-se ainda a disponibilidade de 276 lugares contabilizados em via pública ao longo dos arruamentos viários da envolvente imediata.

As análises realizadas para os horizontes futuros de 2022 e 2032 apontam que num cenário de concretização do empreendimento e a simples inclusão das condicionantes impostas pelo projeto LIOS, a rede viária envolvente ao espaço em intervenção venha a demonstrar dificuldades em acolher as solicitações de tráfego esperadas em ambos os períodos horários considerados.

Na análise realizada foi possível identificar-se alguns pontos passíveis de melhoria, nomeadamente:

- Baixo desempenho da interseção sobre a Av. Dr. Mário Moutinho (com a Rua Carlos Calisto e a Av. dos Bombeiros), o que coloca em questão o funcionamento de toda a rede analisada;
- A afluência de tráfego desde a Av. das Descobertas em direção à Rua Carlos Calisto e Av. da Ilha da Madeira, passando pela Rua Gregório Lopes, resulta numa deficiente fluidez de tráfego ao aceder à interseção da R. Carlos Calisto e Av. Ilha da Madeira, não tirando partido da capacidade instalada;
- Baixa possibilidade de movimentação dos veículos que acedem a zona nascente das “Torres do Restelo”, nomeadamente na Rua Gregório Lopes e Rua Dom Jorge da Costa.

Deste modo, a rede proposta foi reconfigurada para atender a estas exigências, que toma forma nas seguintes alterações:

- Substituição de cruzamento semaforizado por uma rotunda prioritária sobre a Av. Dr. Mário Moutinho. Desta forma espera-se uma maior fluidez de tráfego assim como se consegue um ponto de retorno para as várias correntes de tráfego que afluem a este ponto, expandindo o carácter de importância hierárquica que se pretende dar a esta avenida;
- Proibição do movimento de viragem desde a Av. das Descobertas (i8) para a Rua Gregório Lopes, encaminhando parte do tráfego para a Av. Dr. Mário Moutinho. Esta ação permite concentrar o tráfego nesta última avenida, enquanto reduz as solicitações de tráfego na Rua Gregório Lopes, potenciando o seu carácter de via mais local;
- Permissão de dois sentidos da Rua Dom Jorge da Costa até à estrada de Caselas, facilitando o acesso local;

Nestas circunstâncias, num cenário de concretização dos loteamentos é expectável que mantenham inalteradas na generalidade as condições de operacionalidade da rede, ainda que com alguma degradação das velocidades praticadas, mas não introduzindo alterações relevantes nos níveis de serviço globais das principais interseções. Acresce-se ainda que os resultados obtidos são claramente mais favoráveis que os associados à configuração viária em que apenas é assegurada a concretização do corredor LIOS.

Assim, será de concluir que a concretização da intervenção em apreço – conjunto dos dois loteamentos - não virá a introduzir condicionantes de operacionalidade relevantes nas interseções da rede viária interna e da sua envolvente, trazendo benefícios à área de estudo pela reestruturação da rede viária, organizando de forma mais eficiente os eixos de maior tráfego, simultaneamente alterando o carácter de algumas vias, de vias de passagem para arruamentos mais urbanos.

Anexo A: Contagens de tráfego

Nos quadros seguintes são apresentados os dados em bruto das contagens de tráfego, acompanhadas das figuras com os esquemas dos movimentos em cada posto.

Posto 1

Movimentos no posto P1



Contagens no posto P1, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	9	1	56	0	10	2	8	0	5	2	2	0
07:15	07:30	14	3	39	2	25	1	4	0	11	3	2	0
07:30	07:45	13	2	89	1	32	0	17	0	30	2	3	0
07:45	08:00	23	1	95	0	53	0	21	0	27	3	3	0
08:00	08:15	74	3	204	1	35	0	44	1	61	2	5	0
08:15	08:30	55	1	182	0	48	0	21	0	29	3	2	0
08:30	08:45	32	1	180	0	32	1	35	0	19	2	3	0
08:45	09:00	30	1	186	1	41	1	20	1	29	3	2	0
09:00	09:15	26	3	205	0	53	0	20	0	26	3	4	0
09:15	09:30	28	0	169	0	31	3	20	0	18	2	3	0
09:30	09:45	20	2	119	0	28	1	11	0	14	3	5	0
09:45	10:00	25	0	79	0	43	0	19	0	10	3	2	0

Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	4	1	16	2	1	0	1	0	5	5	2	1
07:15	07:30	7	1	33	0	2	0	11	0	9	3	0	1
07:30	07:45	9	1	42	1	3	0	16	0	14	5	5	2
07:45	08:00	5	0	65	1	11	0	20	2	40	3	5	1
08:00	08:15	9	0	101	0	15	0	19	0	37	1	3	0
08:15	08:30	7	0	162	3	22	0	21	0	23	3	5	0
08:30	08:45	5	0	124	2	25	1	30	1	33	2	11	1
08:45	09:00	9	0	122	0	20	1	34	0	34	3	5	0
09:00	09:15	5	0	155	0	18	0	38	1	33	4	6	2
09:15	09:30	7	0	133	1	25	0	39	1	27	3	13	1
09:30	09:45	8	0	102	3	18	0	32	1	21	2	11	1
09:45	10:00	5	0	76	0	16	0	46	0	25	3	9	2

Contagens no posto P1, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	15	2	128	0	39	0	44	0	26	2	3	0
17:15	17:30	29	0	131	1	20	0	25	0	21	1	1	0
17:30	17:45	19	2	108	0	32	0	32	1	22	2	5	0
17:45	18:00	19	1	112	0	32	0	39	0	27	3	4	0
18:00	18:15	15	1	134	1	24	1	33	0	28	2	2	0
18:15	18:30	18	0	141	0	37	0	23	0	23	1	3	0
18:30	18:45	19	2	121	0	28	0	17	0	18	2	0	0
18:45	19:00	21	1	122	0	24	0	12	0	23	1	10	0
19:00	19:15	11	1	100	0	38	0	10	0	16	2	0	0
19:15	19:30	9	2	82	0	27	0	22	0	9	3	4	0
19:30	19:45	11	2	95	0	31	0	14	0	8	2	5	0
19:45	20:00	14	0	98	0	38	0	12	0	14	2	3	0
Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	9	0	110	1	18	0	40	1	36	4	7	1
17:15	17:30	11	0	135	1	25	1	33	2	31	4	15	0
17:30	17:45	5	0	109	1	28	0	37	1	25	3	10	1
17:45	18:00	4	0	104	1	30	0	36	0	39	3	13	2
18:00	18:15	5	0	130	0	35	0	41	0	29	2	11	1
18:15	18:30	11	0	103	1	30	1	37	1	36	3	14	1
18:30	18:45	9	0	172	1	29	0	39	1	32	3	9	0
18:45	19:00	7	0	153	0	24	0	44	0	39	2	13	0
19:00	19:15	9	0	146	1	23	0	31	1	32	3	8	1
19:15	19:30	14	0	104	0	28	0	27	1	38	2	9	1
19:30	19:45	5	0	87	0	25	0	22	1	37	3	5	1
19:45	20:00	9	0	111	0	20	0	29	1	27	3	7	1

Posto 2

Movimentos no posto P2



Contagens no posto P2, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	4	3	2	2	32	0	11	5	39	0	38	3
07:15	07:30	13	3	4	1	57	3	19	1	43	1	50	2
07:30	07:45	16	2	7	1	80	5	25	2	74	2	85	3
07:45	08:00	17	4	10	1	99	3	25	3	77	0	93	2
08:00	08:15	68	3	18	1	167	2	48	2	139	1	137	1
08:15	08:30	74	4	36	2	180	3	56	2	206	1	196	3
08:30	08:45	101	2	60	1	165	5	44	3	166	0	149	1
08:45	09:00	134	5	45	1	161	2	39	2	109	0	116	1
09:00	09:15	86	4	23	1	155	2	40	3	107	1	121	2
09:15	09:30	48	3	21	1	115	1	41	2	109	0	124	3
09:30	09:45	36	3	16	1	93	1	41	2	128	2	129	3
09:45	10:00	40	2	15	0	101	1	40	2	102	1	105	1
Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	8	0	1	0	3	0	12	1	63	0	10	1
07:15	07:30	10	1	5	0	9	0	13	0	96	5	13	1
07:30	07:45	20	1	4	0	8	0	14	0	139	6	24	2
07:45	08:00	41	1	7	0	8	1	14	1	146	4	37	2
08:00	08:15	92	1	10	0	16	0	32	0	240	2	116	3
08:15	08:30	98	2	17	0	28	0	40	0	289	4	135	2
08:30	08:45	72	1	14	0	22	0	44	1	275	4	97	2
08:45	09:00	81	2	12	0	20	0	31	0	269	3	90	3
09:00	09:15	78	1	7	0	25	0	38	0	241	3	84	3
09:15	09:30	50	1	22	0	22	0	22	0	197	3	54	0
09:30	09:45	40	0	9	0	16	0	32	0	186	4	55	1
09:45	10:00	35	1	11	0	14	0	25	0	178	1	50	3

Contagens no posto P2, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	125	4	45	2	133	2	55	2	183	3	186	4
17:15	17:30	106	3	24	2	127	3	48	3	158	1	158	2
17:30	17:45	106	6	40	2	125	2	69	2	180	3	187	3
17:45	18:00	119	2	45	1	147	3	55	4	207	0	195	3
18:00	18:15	135	3	47	2	134	4	51	2	247	0	224	1
18:15	18:30	83	3	29	1	156	2	57	2	184	0	168	2
18:30	18:45	72	4	35	0	149	3	57	3	188	0	192	1
18:45	19:00	81	5	18	1	119	2	55	2	147	0	170	2
19:00	19:15	139	4	27	1	117	2	56	3	180	0	183	2
19:15	19:30	84	4	31	1	137	5	41	3	194	0	180	1
19:30	19:45	59	3	19	1	95	3	51	2	173	0	171	1
19:45	20:00	61	2	22	1	113	1	47	1	166	1	166	1

Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	50	1	14	0	26	0	47	1	329	6	67	1
17:15	17:30	36	1	15	0	35	0	49	0	312	2	55	3
17:30	17:45	29	2	15	0	29	0	45	0	311	5	60	4
17:45	18:00	48	1	20	0	25	0	51	0	359	2	69	2
18:00	18:15	54	2	24	0	35	0	55	0	385	2	84	3
18:15	18:30	40	2	13	0	24	0	57	0	327	2	67	2
18:30	18:45	38	2	16	0	34	0	45	0	310	3	64	4
18:45	19:00	41	2	11	0	23	0	25	0	269	4	60	2
19:00	19:15	47	3	7	0	39	0	41	0	318	1	91	4
19:15	19:30	44	2	16	0	33	0	44	0	312	4	72	4
19:30	19:45	31	2	14	0	31	0	47	0	254	2	54	3
19:45	20:00	29	1	12	0	28	0	43	0	269	1	49	2

Posto 3

Movimentos no posto P3



Contagens no posto P3, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	11	1	0	1	4	0	1	0	1	1	14	3
07:15	07:30	17	3	0	0	2	1	3	1	0	1	39	3
07:30	07:45	29	3	1	1	1	0	6	1	1	1	28	4
07:45	08:00	34	3	4	0	5	1	12	0	4	1	53	4
08:00	08:15	84	1	5	2	6	0	9	1	4	0	62	2
08:15	08:30	96	4	6	0	9	0	11	1	6	1	57	2
08:30	08:45	51	1	1	0	2	1	13	1	2	0	58	5
08:45	09:00	57	4	2	1	2	0	9	0	2	1	52	3
09:00	09:15	72	1	4	0	1	0	17	0	3	0	64	3
09:15	09:30	48	3	3	1	4	0	13	1	0	1	51	2
09:30	09:45	49	2	6	0	5	0	9	1	2	1	33	3
09:45	10:00	50	4	1	0	4	0	7	0	1	0	35	0

Contagens no posto P3, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	87	0	6	0	5	1	18	1	3	1	55	3
17:15	17:30	71	4	4	1	9	0	11	1	4	0	83	2
17:30	17:45	62	3	9	1	8	1	17	1	3	0	58	2
17:45	18:00	80	1	12	0	6	0	20	0	3	0	42	3
18:00	18:15	63	3	14	0	5	0	12	2	3	3	43	1
18:15	18:30	61	1	2	1	4	0	10	0	2	1	50	2
18:30	18:45	62	1	4	0	4	1	6	1	1	0	51	2
18:45	19:00	54	2	6	1	7	0	10	1	3	0	60	2
19:00	19:15	49	2	2	0	3	1	3	1	0	1	49	2
19:15	19:30	39	2	4	1	3	1	8	1	4	1	49	1
19:30	19:45	34	2	2	1	5	0	6	1	1	0	31	0
19:45	20:00	35	1	3	0	6	1	8	1	3	0	23	1

Posto 4

Movimentos no posto P4



Contagens no posto P4, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6		Mov. 7	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
07:15	07:30	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
07:30	07:45	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	0	0	0
07:45	08:00	3	0	0	0	3	1	1	0	0	0	11	0	0	0
08:00	08:15	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0
08:15	08:30	5	0	0	0	7	0	0	0	2	0	8	0	1	0
08:30	08:45	7	0	0	0	2	0	1	0	0	0	7	0	0	0
08:45	09:00	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	11	0	1	0
09:00	09:15	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	11	0	1	0
09:15	09:30	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	1	1
09:30	09:45	3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	5	0	2	0
09:45	10:00	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	0	1	0

Período		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12		Mov. 13		Mov. 14	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	1	0	0	0	1	0	27	0	2	0	0	0	0	0
07:15	07:30	1	1	0	0	0	0	47	3	0	0	0	0	0	0
07:30	07:45	4	0	0	0	0	0	70	3	2	0	4	0	2	0
07:45	08:00	3	0	0	0	1	0	75	3	4	0	4	0	1	0
08:00	08:15	6	0	0	0	0	0	140	2	3	0	12	0	2	0
08:15	08:30	1	0	2	0	1	0	151	3	5	0	5	0	3	0
08:30	08:45	4	1	1	0	0	0	140	5	5	0	2	0	0	0
08:45	09:00	9	0	1	0	0	0	139	2	1	0	6	0	1	0
09:00	09:15	1	0	3	0	2	0	125	2	5	0	10	0	3	0
09:15	09:30	2	0	0	0	0	0	96	1	2	0	7	0	1	0
09:30	09:45	3	1	0	0	1	0	80	1	2	0	6	0	1	0
09:45	10:00	4	0	1	0	0	0	85	1	3	0	4	0	1	0

Período		Mov. 15		Mov. 16		Mov. 17		Mov. 18		Mov. 19		Mov. 20		Mov. 21	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	0	0	3	0	0	0	10	5	1	0	0	0	0	0
07:15	07:30	0	0	3	0	4	0	13	1	1	0	1	0	0	0
07:30	07:45	0	0	3	2	3	0	22	2	0	0	0	0	2	0
07:45	08:00	0	0	10	0	2	0	22	3	1	0	0	0	3	0
08:00	08:15	0	0	10	0	4	0	39	2	4	0	1	0	1	0
08:15	08:30	0	0	16	0	4	0	44	2	7	0	1	0	2	0
08:30	08:45	1	0	11	0	8	0	34	3	2	0	0	0	2	0
08:45	09:00	0	0	9	0	2	0	29	2	6	0	2	0	2	0
09:00	09:15	2	0	14	0	5	0	33	3	0	0	2	0	1	0
09:15	09:30	1	0	9	0	3	0	34	2	2	0	2	0	3	0
09:30	09:45	0	0	5	0	7	0	29	2	4	0	1	0	3	0
09:45	10:00	0	0	7	0	4	0	33	2	3	0	0	0	2	0

Contagens no posto P4, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6		Mov. 7	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0
17:15	17:30	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	0	2	0
17:30	17:45	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	2	0
17:45	18:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0
18:00	18:15	4	0	0	0	0	0	2	0	1	0	6	0	1	0
18:15	18:30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0
18:30	18:45	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
18:45	19:00	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	1	0
19:00	19:15	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0
19:15	19:30	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	6	0	0	0
19:30	19:45	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5	0	0	0
19:45	20:00	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13	0	0	0
Período		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12		Mov. 13		Mov. 14	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	0	0	1	0	0	0	117	2	6	0	3	0	4	0
17:15	17:30	4	1	8	0	2	0	111	3	7	0	6	0	1	0
17:30	17:45	4	0	4	0	0	0	110	2	5	0	7	0	1	0
17:45	18:00	4	1	3	0	1	0	116	3	5	0	7	0	2	0
18:00	18:15	2	0	0	0	1	0	118	4	2	0	10	0	2	0
18:15	18:30	2	1	1	0	0	0	136	2	3	0	7	0	2	0
18:30	18:45	1	0	2	0	1	0	133	3	5	0	10	0	3	0
18:45	19:00	7	1	1	0	0	0	104	2	4	0	3	0	2	0
19:00	19:15	0	0	3	0	3	0	103	2	7	0	3	0	2	0
19:15	19:30	2	0	0	0	1	0	123	5	1	0	5	0	1	0
19:30	19:45	4	1	2	0	1	0	84	3	2	0	2	0	0	0
19:45	20:00	0	0	0	0	2	0	97	1	8	0	1	0	1	0
Período		Mov. 15		Mov. 16		Mov. 17		Mov. 18		Mov. 19		Mov. 20		Mov. 21	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	0	0	8	0	5	0	44	2	3	0	3	0	2	0
17:15	17:30	0	0	4	0	4	0	39	3	5	0	0	0	2	0
17:30	17:45	1	0	6	0	7	0	50	2	9	0	3	0	2	0
17:45	18:00	2	0	12	0	6	0	37	4	7	0	5	0	2	0
18:00	18:15	1	0	6	0	10	0	33	2	5	0	3	0	3	0
18:15	18:30	0	0	11	0	9	0	38	2	6	0	4	0	3	0
18:30	18:45	1	0	9	0	10	0	35	3	6	0	6	0	1	0
18:45	19:00	0	0	6	0	3	0	42	2	7	0	3	0	1	0
19:00	19:15	0	0	4	0	10	0	37	3	7	0	2	0	1	0
19:15	19:30	0	0	3	0	7	0	25	3	5	0	4	0	2	0
19:30	19:45	1	0	4	0	5	0	36	2	6	0	4	0	2	0
19:45	20:00	0	0	2	0	9	0	29	1	6	0	3	0	0	0

Posto 5

Movimentos no posto P5



Contagens no posto P5, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	0	0	44	1	3	1	5	1	0	0	3	0
07:15	07:30	0	0	57	0	1	1	5	0	0	0	1	1
07:30	07:45	1	0	62	2	2	0	4	0	0	0	4	1
07:45	08:00	0	0	104	1	5	1	5	1	0	0	4	1
08:00	08:15	0	0	129	0	3	0	5	0	0	0	5	1
08:15	08:30	1	0	179	1	7	0	5	1	1	0	7	0
08:30	08:45	2	0	147	0	4	1	4	0	0	0	6	1
08:45	09:00	1	0	176	0	5	0	4	1	0	0	6	1
09:00	09:15	0	0	177	0	5	1	9	0	0	0	7	0
09:15	09:30	1	0	152	1	3	0	4	1	1	0	8	1
09:30	09:45	0	0	142	1	7	1	5	0	0	0	4	1
09:45	10:00	2	0	135	3	5	0	6	1	0	0	7	0

Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	2	0	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0
07:15	07:30	4	1	28	1	1	0	2	0	0	0	1	0
07:30	07:45	3	1	42	1	1	0	1	0	1	0	0	0
07:45	08:00	5	0	58	0	0	0	0	0	0	0	2	0
08:00	08:15	10	1	104	0	1	0	0	0	0	0	1	0
08:15	08:30	10	0	94	0	0	0	0	0	1	0	1	0
08:30	08:45	9	1	103	2	2	0	1	0	1	0	3	0
08:45	09:00	8	0	104	1	0	0	0	0	1	0	1	0
09:00	09:15	16	1	101	0	2	0	1	0	0	0	1	0
09:15	09:30	9	1	78	1	2	0	0	0	0	0	2	0
09:30	09:45	9	0	74	0	0	0	0	0	1	0	1	0
09:45	10:00	8	1	79	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Contagens no posto P5, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	1	0	118	1	6	0	8	0	0	0	4	0
17:15	17:30	2	0	115	0	7	0	4	1	1	0	3	1
17:30	17:45	0	0	136	0	2	1	5	0	0	0	4	1
17:45	18:00	1	0	128	0	3	0	5	1	3	0	4	0
18:00	18:15	1	0	124	0	5	1	6	0	1	0	4	1
18:15	18:30	0	0	128	1	8	0	3	1	0	0	4	1
18:30	18:45	2	0	115	1	4	1	5	0	0	0	4	0
18:45	19:00	0	0	109	1	5	0	7	1	0	0	4	1
19:00	19:15	3	0	116	1	4	1	6	0	1	0	5	0
19:15	19:30	1	0	130	1	5	0	5	1	1	0	4	1
19:30	19:45	1	0	103	0	6	1	4	0	0	0	4	1
19:45	20:00	0	0	100	0	3	0	7	1	0	0	2	1

Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11		Mov. 12	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	9	1	129	1	1	0	1	0	0	0	0	0
17:15	17:30	11	1	129	0	2	0	1	0	0	0	0	0
17:30	17:45	8	1	122	1	1	0	1	0	1	0	1	0
17:45	18:00	11	2	136	0	2	0	1	0	0	0	0	0
18:00	18:15	10	1	154	1	0	0	2	0	0	0	0	0
18:15	18:30	5	0	138	0	3	0	1	0	1	0	1	0
18:30	18:45	3	1	110	0	1	0	0	0	0	0	1	0
18:45	19:00	10	1	114	1	1	0	3	0	0	0	2	0
19:00	19:15	9	0	107	0	2	0	2	0	1	0	0	0
19:15	19:30	4	1	127	0	0	0	0	0	1	0	1	0
19:30	19:45	7	1	121	0	1	0	1	0	0	0	1	0
19:45	20:00	6	1	102	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Posto 6

Movimentos no posto P6



Contagens no posto P6, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	14	0	1	0
07:15	07:30	13	0	0	0
07:30	07:45	27	0	0	1
07:45	08:00	33	0	1	0
08:00	08:15	59	0	3	0
08:15	08:30	46	0	1	0
08:30	08:45	57	0	1	0
08:45	09:00	35	0	0	0
09:00	09:15	50	0	0	0
09:15	09:30	42	0	1	0
09:30	09:45	32	0	0	0
09:45	10:00	39	0	1	0

Contagens no posto P6, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	50	0	10	0
17:15	17:30	51	0	2	0
17:30	17:45	51	0	3	0
17:45	18:00	70	0	1	0
18:00	18:15	42	1	6	0
18:15	18:30	46	0	9	0
18:30	18:45	68	0	8	0
18:45	19:00	45	0	3	0
19:00	19:15	45	0	6	0
19:15	19:30	49	0	1	0
19:30	19:45	30	0	2	0
19:45	20:00	24	0	2	0

Posto 7

Movimentos no posto P7



Contagens no posto P7, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	0	0	47	2	17	3	0	0	0	0	4	0
07:15	07:30	6	0	57	1	32	1	2	0	1	0	10	0
07:30	07:45	13	0	64	2	44	1	2	0	1	0	14	1
07:45	08:00	7	0	101	2	63	1	2	0	8	0	24	0
08:00	08:15	10	0	126	0	101	0	9	0	6	0	23	0
08:15	08:30	22	0	175	1	92	1	8	0	12	0	38	0
08:30	08:45	19	0	146	1	108	2	2	0	7	0	22	0
08:45	09:00	17	0	169	0	106	2	3	0	13	0	30	0
09:00	09:15	24	0	172	1	102	0	9	0	10	0	41	0
09:15	09:30	31	0	148	1	79	2	5	0	8	0	24	0
09:30	09:45	32	0	144	2	74	0	6	0	5	0	24	0
09:45	10:00	29	0	136	3	81	1	4	0	6	0	31	0

Contagens no posto P7, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	19	0	121	1	134	1	3	0	4	0	11	0
17:15	17:30	24	0	115	0	129	1	4	0	9	0	22	0
17:30	17:45	22	0	128	1	121	1	7	0	10	0	17	0
17:45	18:00	21	0	124	0	136	1	5	0	8	0	26	0
18:00	18:15	21	0	125	1	154	1	6	0	5	0	34	0
18:15	18:30	33	0	122	1	138	1	4	0	14	0	25	0
18:30	18:45	27	0	115	2	108	0	8	0	6	0	26	0
18:45	19:00	33	0	110	1	116	2	7	0	4	0	25	0
19:00	19:15	32	0	117	2	110	0	3	0	6	0	13	0
19:15	19:30	30	0	128	1	127	1	6	0	8	0	23	0
19:30	19:45	21	0	105	1	115	0	11	0	5	0	21	0
19:45	20:00	20	0	96	0	102	1	7	0	7	0	21	0

Posto 8

Movimentos no posto P8



Contagens no posto P8, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	6	2	97	6	119	6	2	0	0	0	3	3
07:15	07:30	10	1	87	2	212	8	10	0	4	0	3	3
07:30	07:45	13	5	114	1	339	5	22	0	2	0	6	3
07:45	08:00	27	2	166	3	327	7	12	0	6	0	11	4
08:00	08:15	58	4	117	2	432	9	15	0	14	0	20	3
08:15	08:30	56	0	146	1	387	9	13	1	13	0	25	5
08:30	08:45	50	3	157	0	365	5	24	0	14	0	31	4
08:45	09:00	61	2	143	1	440	8	13	0	11	0	29	4
09:00	09:15	41	2	120	2	404	12	23	0	15	0	29	4
09:15	09:30	57	3	131	1	403	7	23	0	17	0	19	3
09:30	09:45	54	2	153	1	369	12	29	1	15	0	19	4
09:45	10:00	4	1	140	1	309	9	20	0	10	0	11	5

Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	51	2	7	3	83	5	13	0	0	0
07:15	07:30	46	4	3	2	79	1	14	0	1	0
07:30	07:45	94	5	5	4	102	2	20	0	0	0
07:45	08:00	96	2	9	2	160	2	24	1	0	0
08:00	08:15	236	2	13	3	139	3	22	0	1	0
08:15	08:30	268	5	17	1	156	0	26	0	3	0
08:30	08:45	263	2	16	3	160	0	25	0	6	0
08:45	09:00	212	6	16	2	161	1	23	0	4	0
09:00	09:15	215	2	5	2	132	2	22	0	2	0
09:15	09:30	159	4	6	2	154	2	25	0	3	0
09:30	09:45	161	11	9	3	170	0	26	0	2	0
09:45	10:00	141	7	5	1	115	1	22	0	2	0

Contagens no posto P8, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5		Mov. 6	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	37	3	133	1	349	9	25	0	11	0	23	7
17:15	17:30	37	2	135	1	320	2	27	0	9	0	27	2
17:30	17:45	52	3	140	0	317	5	24	0	11	0	34	4
17:45	18:00	42	1	121	0	350	3	21	0	3	1	31	5
18:00	18:15	34	2	132	0	395	5	38	0	11	0	25	4
18:15	18:30	44	1	151	0	380	5	35	0	12	0	31	2
18:30	18:45	39	2	139	0	357	5	36	0	7	0	23	4
18:45	19:00	24	4	144	0	273	4	37	0	14	0	28	6
19:00	19:15	24	4	130	0	336	3	34	0	12	0	22	3
19:15	19:30	16	1	148	1	257	5	24	0	6	0	25	3
19:30	19:45	31	1	126	0	278	5	18	0	10	0	17	4
19:45	20:00	21	2	133	0	225	4	22	0	8	0	23	4

Período		Mov. 7		Mov. 8		Mov. 9		Mov. 10		Mov. 11	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	330	2	7	2	124	1	39	1	0	0
17:15	17:30	325	7	4	2	133	1	34	0	1	0
17:30	17:45	310	5	5	3	147	0	39	0	1	0
17:45	18:00	289	3	9	1	117	0	36	0	1	0
18:00	18:15	335	3	11	2	121	0	34	0	0	0
18:15	18:30	205	2	12	1	146	0	36	0	1	0
18:30	18:45	216	3	8	2	127	0	43	0	0	0
18:45	19:00	240	3	7	4	133	0	27	0	1	0
19:00	19:15	202	5	10	4	100	0	44	0	0	0
19:15	19:30	211	3	5	1	127	0	29	0	3	1
19:30	19:45	219	6	6	1	108	0	41	0	2	0
19:45	20:00	229	2	9	2	110	0	35	0	0	0

Posto 9

Movimentos no posto P9



Contagens no posto P9, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	2	0	214	12	1	3	2	0	51	2
07:15	07:30	1	0	289	8	4	6	10	2	47	4
07:30	07:45	0	0	440	6	4	4	13	0	94	5
07:45	08:00	4	0	473	9	8	6	20	1	96	2
08:00	08:15	3	0	533	11	11	3	16	0	237	2
08:15	08:30	3	0	513	9	23	6	20	1	271	5
08:30	08:45	2	0	489	5	15	7	33	0	269	2
08:45	09:00	2	0	541	8	24	7	42	1	216	6
09:00	09:15	5	1	491	14	37	6	33	0	217	2
09:15	09:30	4	0	505	7	15	3	29	1	162	4
09:30	09:45	3	0	510	12	12	6	12	1	163	11
09:45	10:00	3	0	426	9	15	6	23	1	143	7

Contagens no posto P9, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	2	0	440	8	26	7	42	2	330	2
17:15	17:30	2	0	412	3	30	4	43	0	326	7
17:30	17:45	3	0	421	3	26	3	36	2	311	5
17:45	18:00	3	0	436	3	29	7	35	0	290	3
18:00	18:15	3	0	470	4	35	5	57	1	335	3
18:15	18:30	3	0	492	4	28	5	39	1	206	2
18:30	18:45	0	0	462	4	34	4	34	1	216	3
18:45	19:00	6	0	386	3	28	8	31	1	241	3
19:00	19:15	2	0	428	3	31	4	38	0	202	5
19:15	19:30	2	0	369	5	23	4	36	1	214	4
19:30	19:45	1	0	375	5	25	6	29	0	221	6
19:45	20:00	0	0	324	3	24	4	34	1	229	2

Posto 10

Movimentos no posto P10



Contagens no posto P10, no período de ponta da manhã

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
07:00	07:15	2	1	1	0	11	1	3	0	11	2
07:15	07:30	5	4	3	0	20	0	4	0	24	4
07:30	07:45	10	3	19	0	17	0	7	0	39	3
07:45	08:00	11	4	12	0	22	1	9	0	36	5
08:00	08:15	8	2	18	0	40	0	8	0	58	2
08:15	08:30	15	4	20	1	35	0	6	0	64	5
08:30	08:45	14	4	32	0	42	1	7	0	81	5
08:45	09:00	14	4	24	0	34	0	13	0	59	4
09:00	09:15	26	5	17	0	25	0	4	0	64	5
09:15	09:30	13	2	16	0	35	0	5	0	59	2
09:30	09:45	6	3	10	0	38	0	5	0	49	3
09:45	10:00	19	6	13	0	35	0	13	0	54	6

Contagens no posto P10, no período de ponta da tarde

Período		Mov. 1		Mov. 2		Mov. 3		Mov. 4		Mov. 5	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
17:00	17:15	15	5	18	0	55	1	7	0	81	6
17:15	17:30	22	5	16	0	56	0	8	0	86	5
17:30	17:45	24	3	25	0	44	0	10	0	83	3
17:45	18:00	22	5	24	0	54	0	8	0	92	5
18:00	18:15	20	4	23	0	62	0	11	0	94	4
18:15	18:30	26	0	22	0	51	0	12	0	87	0
18:30	18:45	20	5	21	0	52	0	10	0	83	5
18:45	19:00	26	5	18	0	42	0	7	0	79	5
19:00	19:15	28	3	13	0	45	0	5	0	81	3
19:15	19:30	23	3	17	0	40	0	13	0	67	3
19:30	19:45	22	4	13	0	52	0	6	0	81	4
19:45	20:00	16	4	19	0	45	0	5	0	75	4

Posto 11 – Contagens em secção

Movimentos no posto P11



Contagens no posto P11, num período de 16 horas em contínuo

Período		Mov. 1		Mov. 2	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
06:00	06:15	20	2	7	1
06:15	06:30	21	1	8	0
06:30	06:45	34	5	17	2
06:45	07:00	56	2	24	1
07:00	07:15	75	3	26	3
07:15	07:30	78	6	37	1
07:30	07:45	134	3	64	3
07:45	08:00	171	1	91	2
08:00	08:15	313	4	148	1
08:15	08:30	285	1	188	3
08:30	08:45	244	2	170	3
08:45	09:00	257	3	147	1
09:00	09:15	284	3	181	2
09:15	09:30	228	3	166	2
09:30	09:45	167	3	124	4
09:45	10:00	147	0	104	2
10:00	10:15	173	2	104	3
10:15	10:30	170	5	117	2
10:30	10:45	153	3	120	2
10:45	11:00	155	2	113	3
11:00	11:15	136	1	129	1
11:15	11:30	99	2	90	1
11:30	11:45	138	3	123	3
11:45	12:00	126	1	142	2
12:00	12:15	131	2	130	2
12:15	12:30	228	3	119	2
12:30	12:45	151	1	140	2
12:45	13:00	137	2	122	2
13:00	13:15	132	3	140	2
13:15	13:30	140	1	151	0
13:30	13:45	146	0	128	2
13:45	14:00	115	1	117	11

Período		Mov. 1		Mov. 2	
Início	Fim	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
14:00	14:15	133	1	115	1
14:15	14:30	129	0	121	1
14:30	14:45	139	2	101	2
14:45	15:00	148	1	124	1
15:00	15:15	155	1	115	2
15:15	15:30	144	2	129	2
15:30	15:45	163	2	137	1
15:45	16:00	155	4	154	1
16:00	16:15	146	2	198	3
16:15	16:30	146	1	200	2
16:30	16:45	156	2	176	4
16:45	17:00	156	0	194	6
17:00	17:15	182	2	161	2
17:15	17:30	180	1	175	1
17:30	17:45	159	2	151	3
17:45	18:00	163	1	156	3
18:00	18:15	173	3	174	1
18:15	18:30	196	0	140	2
18:30	18:45	168	2	198	1
18:45	19:00	167	1	178	0
19:00	19:15	149	1	164	2
19:15	19:30	118	2	135	1
19:30	19:45	137	2	106	1
19:45	20:00	150	0	130	1
20:00	20:15	121	3	122	1
20:15	20:30	128	2	136	0
20:30	20:45	124	1	75	1
20:45	21:00	97	2	80	2
21:00	21:15	86	0	52	9
21:15	21:30	69	2	73	0
21:30	21:45	60	1	64	1
21:45	22:00	59	1	51	1

Anexo B: Modelo de projeção de tráfego

Tráfego Ligeiro

A metodologia adotada na estimação da procura de tráfego nos anos horizonte do estudo consiste numa regressão multivariada e permite efetuar de uma forma integrada a projeção das matrizes de veículos ligeiros e pesados, tendo em conta as seguintes variáveis:

- ❖ Rendimento médio disponível das famílias⁸;
- ❖ Variação do Preço Médio dos Combustíveis⁹.

A projeção do número de viagens em transporte individual foi realizada assumindo que a variação do número de viagens é proporcional à variação do consumo de combustível. Deste modo, foi construído um modelo logístico do seguinte tipo:

$$ConsCombPC_i = \frac{K}{1 + e^{(a-b.\Delta PrComb_i - c.\Delta RendDisp_i)}}$$

Em que:

- ❖ $ConsCombPC_i$ - Consumo de Combustível *per capita* no ano i [10^3 litros/habitante]
- ❖ $\Delta PrComb_i$ - Variação do preço médio do litro de combustível entre o ano i e o ano inicial da projeção a preços constantes de 2000 [€/litro];
- ❖ $\Delta LigPassPC_i$ - Variação do Rendimento Disponível das Famílias entre o ano i e o ano inicial da projeção [veículos/habitante];
- ❖ κ - Assíntota do modelo correspondente ao valor máximo assumido para o consumo de combustível *per capita*. Após uma análise de razoabilidade a partir da série cronológica dos dados assumiu-se o valor de $0,9 \times 10^3$ litros/hab. para o valor da assíntota;
- ❖ a, b, c, d - Parâmetros do modelo.

⁸ Informação INE/PORDATA atualizada a 06-02-2019

⁹ Informação produzida pela Direção Geral de Energia e Geologia – DGEG/MATE

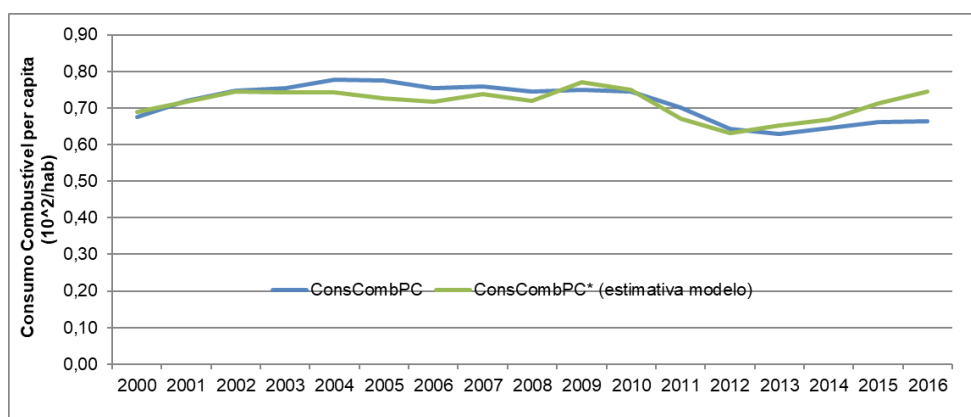
Após o processo de validação e calibração do modelo com recurso ao método dos mínimos quadrados resultaram os seguintes os seguintes valores para os parâmetros:

a: -1,18 b: -2,5 c: 1,24

Os parâmetros encontrados estão de acordo com o esperado, ou seja, o consumo de combustível *per capita* acompanha o rendimento disponível nas famílias e varia inversamente à variação do preço dos combustíveis.

A figura seguinte apresenta o resultado do modelo de projeção do consumo de combustível *per capita*. Verifica-se um ótimo ajuste entre os valores reais e os valores projetados (identificados com um asterisco).

Modelo de Projeção do consumo de combustível per capita



Tráfego Pesado

A projeção do número de viagens realizadas em veículos pesados foi realizada assumindo que a variação do número de viagens é proporcional à variação esperada do PIB. Neste sentido foram retidas as projeções oficiais estabelecidas pelo Banco de Portugal na atualidade¹⁰.

¹⁰ Informação datada de 12 junho 2019 (<https://www.bportugal.pt/page/projecoes-economicas>)

Anexo C: Matrizes Origem/Destino nos horizontes futuros

Ano de 2023 – Horizonte futuro SEM concretização do empreendimento

		Hora de Ponta da Manhã																
Veíc. ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	17	0	42	331	6	37	114	0	19	0	1581	10
	2	120	0	7	19	141	1	13	2	27	0	6	6	19	6	0	15	8
	3	14	2	0	1	16	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1
	4	21	3	2	0	21	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1
	5	344	60	1	4	17	2	5	6	59	1	15	18	22	6	0	35	21
	7	29	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2
	8	83	16	0	0	2	53	1	0	13	1	11	132	7	2	0	8	5
	9	258	56	0	0	1	36	1	4	0	1	8	52	14	4	0	23	15
	10	12	2	0	0	0	9	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
	11	62	12	5	3	15	10	5	24	16	0	0	5	8	2	0	6	3
	12	18	3	1	1	3	39	2	103	59	1	5	0	0	0	0	2	1
	13	4	6	2	2	2	20	0	18	18	0	23	22	0	0	0	0	0
	14	23	2	1	1	1	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	11	0
	15	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
	16	1024	0	0	0	0	1	0	3	38	1	6	7	0	0	0	0	19
	17	0	0	0	0	0	6	0	43	107	8	23	13	0	7	0	60	0
Total=6150																		
Veíc. pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	31	0
	2	1	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	4
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	10	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	2	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Total=146																		
		Hora de Ponta da Tarde																
Veíc. ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	12	1	2	29	15	1	68	244	4	63	58	2	4	39	1258	0
	2	335	0	1	4	42	0	6	2	11	0	2	1	0	0	0	51	27
	3	15	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
	4	29	2	1	0	15	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
	5	355	29	3	16	0	0	14	2	10	0	2	1	0	0	0	47	28
	7	7	2	1	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	8	112	11	0	0	2	60	0	0	16	5	18	92	0	0	0	11	8
	9	345	43	0	0	1	50	0	3	0	1	8	117	0	0	0	29	23
	10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	11	47	4	0	0	4	37	0	20	15	0	0	5	0	0	0	4	3
	12	44	4	0	0	3	27	0	117	126	1	11	0	0	0	0	4	3
	13	7	11	4	7	13	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0
	14	0	11	4	7	14	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
	15	0	4	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	25	4
	16	1309	21	1	4	44	1	9	3	20	0	3	2	1	1	17	0	29
	17	0	2	0	0	4	3	1	13	77	1	13	10	2	4	3	31	0
Total=6104																		
Veíc. pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	0
	2	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	9	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	1	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Total=120																		

Ano de 2033 – Horizonte futuro SEM concretização do empreendimento

		Hora de Ponta da Manhã																
Veíc. ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	18	0	45	357	6	40	122	0	21	0	1704	11
	2	129	0	8	20	152	1	14	2	29	0	6	7	21	6	0	17	9
	3	15	2	0	1	17	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1
	4	22	3	2	0	22	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1
	5	370	64	1	4	18	3	5	7	63	1	16	20	24	6	0	38	23
	7	31	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2
	8	90	17	0	0	2	57	1	0	14	1	12	143	7	2	0	9	5
	9	278	61	0	0	1	39	1	5	0	1	8	56	15	4	0	24	16
	10	13	2	0	0	1	10	0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	1
	11	67	13	5	3	16	11	6	26	17	0	0	5	8	2	0	6	4
	12	19	4	1	1	4	42	2	110	64	1	5	0	0	0	0	2	1
	13	4	6	2	2	2	21	0	20	20	0	25	23	0	0	0	0	0
	14	24	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	12	0
	15	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
	16	1104	0	0	0	0	1	0	3	41	1	6	8	0	0	0	0	20
	17	0	0	0	0	0	6	0	46	115	8	25	14	0	7	0	65	0
	Total=6628																	
Veíc. pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	37	0
	2	1	0	0	0	6	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	5
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	5
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	12	0	0	0	0	0
	9	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	2	0	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	18
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0
	Total=176																	
		Hora de Ponta da Tarde																
Veíc. ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	13	1	3	31	16	1	73	263	4	68	63	2	4	42	1356	0
	2	361	0	1	4	46	0	7	2	12	0	2	1	0	0	0	55	29
	3	16	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
	4	31	2	1	0	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2
	5	383	31	4	17	0	0	15	2	11	0	2	1	0	0	0	51	30
	7	7	3	1	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	8	121	12	0	0	2	64	0	0	18	5	19	99	0	0	0	11	8
	9	371	46	0	0	2	54	0	3	0	1	9	126	0	0	0	31	25
	10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	11	51	4	0	0	4	39	0	22	16	0	0	6	0	0	0	4	3
	12	48	4	0	0	3	29	0	127	136	1	12	0	0	0	0	4	3
	13	7	11	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0
	14	0	12	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0
	15	0	5	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	27	4
	16	1411	23	2	4	48	1	9	3	22	0	3	2	1	2	18	0	31
	17	0	2	0	0	4	3	1	14	84	1	14	11	2	4	3	34	0
	Total=6579																	
Veíc. pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	2	0	2	1	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	5	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	11	0	0	0
	9	0	9	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0
	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	12	0	0	0	0	0	1	1	12	2	0	0	0	0	0	0
	13	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	14	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	15	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	16	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14
	17	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total=440																	

Ano de 2023 – Horizonte futuro COM concretização do empreendimento

		Hora de Ponta da Manhã																							
Vefc. ligeiros	Oid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	0	0	0	0	17	0	42	331	6	37	114	0	19	0	1581	10	10	18	3	5	5	1	10
	2	120	0	7	19	141	1	13	2	27	0	6	6	19	6	0	15	8	2	3	1	1	1	0	2
	3	14	2	0	1	16	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	21	3	2	0	21	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
	5	344	60	1	4	17	2	5	6	59	1	15	18	22	6	0	35	21	3	5	1	1	1	0	3
	7	29	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	8	83	16	0	0	2	53	1	0	13	1	11	132	7	2	0	8	5	2	3	0	1	1	0	1
	9	258	56	0	0	1	36	1	4	0	1	8	52	14	4	0	23	15	2	4	1	1	1	0	2
	10	12	2	0	0	0	9	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	11	62	12	5	3	15	10	5	24	16	0	0	5	8	2	0	6	3	1	1	0	0	0	0	1
	12	18	3	1	1	3	39	2	103	59	1	5	0	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1
	13	4	6	2	2	2	20	0	18	18	0	23	22	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	14	23	2	1	1	1	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	1024	0	0	0	0	1	0	3	38	1	6	7	0	0	0	0	19	5	9	2	3	2	1	5
	17	0	0	0	0	0	6	0	43	107	8	23	13	0	7	0	60	0	1	2	0	1	1	0	1
	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	36	3	0	1	4	3	0	4	12	0	2	7	1	1	0	31	2	0	0	0	0	0	0	0
	20	7	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	10	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	21	2	0	0	2	2	0	3	7	0	1	4	1	0	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0
		Total=6567																							
Vefc. pesados	Oid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	2	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total=146																							

Ano de 2023 – Horizonte futuro COM concretização do empreendimento

		Hora de Ponta da Tarde																							
Veíc. ligeiros	Oid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	12	1	2	29	15	1	68	244	4	63	58	2	4	39	1258	0	5	31	5	8	8	3	17
	2	335	0	1	4	42	0	6	2	11	0	2	1	0	0	0	51	27	1	8	1	2	2	1	5
	3	15	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	29	2	1	0	15	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	1
	5	355	29	3	16	0	0	14	2	10	0	2	1	0	0	0	47	28	1	9	2	2	2	1	5
	7	7	2	1	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	8	112	11	0	0	2	60	0	0	16	5	18	92	0	0	0	11	8	1	6	1	1	2	1	3
	9	345	43	0	0	1	50	0	3	0	1	8	117	0	0	0	29	23	2	11	2	3	3	1	6
	10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	47	4	0	0	4	37	0	20	15	0	0	5	0	0	0	4	3	0	2	0	1	1	0	1
	12	44	4	0	0	3	27	0	117	126	1	11	0	0	0	0	4	3	1	6	1	1	2	1	3
	13	7	11	4	7	13	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	14	0	11	4	7	14	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	15	0	4	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	25	4	0	1	0	0	0	0	0
	16	1309	21	1	4	44	1	9	3	20	0	3	2	1	1	17	0	29	4	25	4	6	7	2	14
	17	0	2	0	0	4	3	1	13	77	1	13	10	2	4	3	31	0	0	3	0	1	1	0	2
	18	16	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0
	19	34	2	0	1	3	3	0	3	7	0	2	4	0	0	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0
	20	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	8	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	18	1	0	0	1	1	0	2	4	0	1	2	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0
		Total=6584																							
Veíc. pesados	Oid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	1	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total=120																							

Ano de 2033 – Horizonte futuro COM concretização do empreendimento

Hora de Ponta da Manhã

	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Veíc. ligeiros	1	0	0	0	0	0	18	0	45	357	6	40	122	0	21	0	1704	11	10	18	3	5	5	1	10
	2	129	0	8	20	152	1	14	2	29	0	6	7	21	6	0	17	9	2	3	1	1	1	0	2
	3	15	2	0	1	17	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	22	3	2	0	22	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
	5	370	64	1	4	18	3	5	7	63	1	16	20	24	6	0	38	23	3	5	1	1	1	0	3
	7	31	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	8	90	17	0	0	2	57	1	0	14	1	12	143	7	2	0	9	5	2	3	0	1	1	0	1
	9	278	61	0	0	1	39	1	5	0	1	8	56	15	4	0	24	16	2	4	1	1	1	0	2
	10	13	2	0	0	1	10	0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	11	67	13	5	3	16	11	6	26	17	0	0	5	8	2	0	6	4	1	1	0	0	0	0	1
	12	19	4	1	1	4	42	2	110	64	1	5	0	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1
	13	4	6	2	2	2	21	0	20	20	0	25	23	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	14	24	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	1104	0	0	0	0	1	0	3	41	1	6	8	0	0	0	0	20	5	9	2	3	2	1	5
	17	0	0	0	0	0	6	0	46	115	8	25	14	0	7	0	65	0	1	2	0	1	1	0	1
	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	36	3	0	1	4	3	0	4	12	0	2	7	1	1	0	31	2	0	0	0	0	0	0	0
	20	7	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	10	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	21	2	0	0	2	2	0	3	7	0	1	4	1	0	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0
		Total=7045																							
Veíc. pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	6	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	2	0	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	18	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total=176																							

Ano de 2033 – Horizonte futuro COM concretização do empreendimento

		Hora de Ponta da Tarde																							
Veíc. ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	13	1	3	31	16	1	73	263	4	68	63	2	4	42	1356	0	5	31	5	8	8	3	17
	2	361	0	1	4	46	0	7	2	12	0	2	1	0	0	0	55	29	1	8	1	2	2	1	5
	3	16	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	31	2	1	0	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	1	0	0	0	0	1
	5	383	31	4	17	0	0	15	2	11	0	2	1	0	0	0	51	30	1	9	2	2	2	1	5
	7	7	3	1	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	8	121	12	0	0	2	64	0	0	18	5	19	99	0	0	0	11	8	1	6	1	1	2	1	3
	9	371	46	0	0	2	54	0	3	0	1	9	126	0	0	0	31	25	2	11	2	3	3	1	6
	10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	51	4	0	0	4	39	0	22	16	0	0	6	0	0	0	4	3	0	2	0	1	1	0	1
	12	48	4	0	0	3	29	0	127	136	1	12	0	0	0	0	4	3	1	6	1	1	2	1	3
	13	7	11	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	14	0	12	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	15	0	5	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	27	4	0	1	0	0	0	0	0
	16	1411	23	2	4	48	1	9	3	22	0	3	2	1	2	18	0	31	4	25	4	6	7	2	14
	17	0	2	0	0	4	3	1	14	84	1	14	11	2	4	3	34	0	3	0	1	1	0	0	2
	18	16	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0
	19	34	2	0	1	3	3	0	3	7	0	2	4	0	0	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0
	20	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	8	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	18	1	0	0	1	1	0	2	4	0	1	2	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	Total=7059																								
Veíc. pesados	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	1	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total=146																								

Anexo D: Detalhe condições de operacionalidade

Resultados das condições de operacionalidade, aqui em detalhe completo.

Operacionalidade na situação atual (situação de referência – 2020)

Situação Atual - 2020							
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	1011	1,6	A	672	1,9	A
	2	255	3,8	A	253	5,2	A
	3	561	2,5	A	654	2,9	A
	4	246	3,9	A	379	3,3	A
	Global i1	2074	2,4	A	1958	2,9	A
i2	1	392	26,9	C	486	40,5	D
	2	685	0,1	A	519	0,1	A
	3	614	2,3	A	806	1,1	A
	4	600	1,6	A	749	2,5	A
	5	44	22,1	C	92	23,3	C
	6	258	0,1	A	136	0,0	A
	7	442	5,9	A	265	6,8	A
	Global i2	3034	5,5	A	3053	8,7	A
i3	1	219	0,2	A	213	0,2	A
	2	332	0,0	A	335	0,1	A
	3	73	1,8	A	78	1,7	A
	Global i3	624	0,3	A	626	0,3	A
i4	1	39	3,8	A	22	2,7	A
	2	62	4,2	A	54	3,5	A
	3	588	0,2	A	489	0,2	A
	4	43	0,3	A	33	0,4	A
	5	95	1,3	A	34	1,4	A
	6	93	0,6	A	51	0,4	A
	7	179	0,6	A	197	0,5	A
	Global i4	1099	0,8	A	880	0,6	A
i5	1	11	8,7	A	17	10,2	B
	2	12	19,9	C	13	18,7	C
	3	464	0,1	A	613	0,1	A
	4	33	8,1	A	10	6,9	A
	5	679	0,6	A	534	0,5	A
	Global i5	1198	0,9	A	1188	0,7	A
i7	1	749	0,6	A	602	0,6	A
	2	447	0,1	A	572	0,1	A
	3	172	12,2	B	140	12,6	B
	Global i7	1368	1,9	A	1314	1,7	A
i8	1	275	34,4	C	174	25,7	C
	2	618	51,6	D	524	39,6	D
	3	1595	15,7	B	1396	14,7	B
	4	1169	12,3	B	1425	13,7	B
	Global i8	3658	22,1	C	3520	18,5	B
i9	1	2104	16,1	B	1754	15,2	B
	2	218	24,9	C	256	25,1	C
	3	1001	6,1	A	1279	7,1	A
	Global i9	3324	13,7	B	3288	12,8	B
i10	1	40	3,1	A	55	2,2	A
	2	62	8,4	A	137	0,6	A
	3	258	0,1	A	136	0,0	A
	4	178	1,3	A	200	0,8	A
	5	1085	8,4	A	1387	12,0	B
	Global i10	1624	6,2	A	1916	8,9	A

Operacionalidade na situação futura SEM empreendimento

Situação futura – Sem empreendimento

		2023						2033					
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde			Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	1081	1,7	A	645	2,1	A	1166	2,0	A	696	2,4	A
	2	263	3,4	A	244	4,4	A	285	4,0	A	264	3,8	A
	3	579	2,7	A	665	2,5	A	634	3,3	A	716	3,3	A
	4	250	5,4	A	354	2,9	A	271	4,7	A	383	4,7	A
	Global i1	2173	2,6	A	1907	2,7	A	2357	2,9	A	2059	3,3	A
i2	1	405	28,8	C	495	38,2	D	438	32,7	C	536	38,1	D
	2	710	0,1	A	552	0,1	A	767	0,2	A	596	0,3	A
	3	634	2,5	A	763	1,2	A	683	3,2	A	822	3,8	A
	4	624	1,6	A	697	2,8	A	673	1,9	A	751	2,1	A
	5	59	23,9	C	78	25,9	D	65	24,0	C	84	26,0	D
	6	284	0,1	A	205	0,1	A	326	0,1	A	260	0,1	A
	7	446	6,4	A	249	6,1	A	483	6,1	A	369	6,2	A
	Global i2	3162	5,9	A	3040	8,4	A	3435	6,5	A	3418	8,7	A
i3	1	232	0,2	A	216	0,2	A	261	0,2	A	234	0,2	A
	2	347	0,1	A	348	0,1	A	376	0,1	A	376	0,1	A
	3	81	1,8	A	89	2,3	A	77	2,0	A	96	3,3	A
	Global i3	660	0,3	A	653	0,4	A	715	0,3	A	707	0,5	A
i4	1	39	3,8	A	23	2,3	A	42	3,6	A	25	4,7	A
	2	66	5,2	A	57	3,5	A	71	5,1	A	62	5,8	A
	3	613	0,2	A	519	0,2	A	662	0,3	A	561	0,4	A
	4	46	0,5	A	39	0,3	A	49	0,4	A	42	0,2	A
	5	84	1,5	A	40	1,7	A	91	1,6	A	43	2,3	A
	6	91	0,8	A	53	0,4	A	99	1,0	A	57	0,7	A
	7	195	0,7	A	220	0,4	A	210	0,6	A	239	0,7	A
	Global i4	1134	0,9	A	952	0,6	A	1225	0,9	A	1029	1,0	A
i5	1	13	9,7	A	23	7,8	A	14	14,1	B	25	0,1	A
	2	15	15,1	C	19	17,6	C	17	19,8	C	21	21,9	C
	3	479	0,1	A	626	0,1	A	517	0,1	A	675	0,1	A
	4	29	7,8	A	14	7,4	A	31	7,6	A	15	10,3	B
	5	710	0,7	A	539	0,4	A	756	0,8	A	581	0,8	A
	Global i5	1246	0,9	A	1220	0,7	A	1335	1,0	A	1316	0,9	A
i7	1	788	0,6	A	597	0,6	A	850	0,6	A	644	0,6	A
	2	462	0,1	A	588	0,1	A	498	0,1	A	633	0,1	A
	3	178	13,8	B	139	10,2	B	191	15,2	C	149	14,2	B
	Global i7	1427	2,1	A	1324	1,4	A	1539	2,3	A	1427	1,8	A
i8	1	275	37,5	D	173	25,6	C	298	58,4	E	187	89,5	F
	2	570	61,4	E	544	37,0	D	615	81,8	F	586	95,9	F
	3	1724	15,7	B	1452	14,8	B	1863	16,5	B	1567	16,7	B
	4	1132	12,5	B	1496	14,2	B	1224	12,8	B	1617	12,0	B
	Global i8	3702	23,4	C	3665	18,4	B	4000	28,5	C	3957	30,0	C
i9	1	2192	20,0	C	1811	14,7	B	2367	41,2	D	1954	52,9	D
	2	214	24,7	C	311	24,9	C	234	27,3	C	336	34,9	C
	3	1040	6,0	A	1329	7,7	A	1123	7,3	A	1434	7,1	A
	Global i9	3446	16,1	B	3450	12,9	B	3725	30,1	C	3724	33,7	C
i10	1	49	1,6	A	89	2,8	A	55	2,8	A	113	1,3	A
	2	77	6,7	A	125	14,6	B	83	8,1	A	219	7,5	A
	3	284	0,5	A	205	0,1	A	326	0,3	A	260	0,4	A
	4	165	0,5	A	222	0,9	A	179	0,7	A	223	0,5	A
	5	1129	9,3	A	1397	11,2	B	1219	10,4	B	1406	9,7	A
	Global i10	1704	6,6	A	2038	8,8	A	1862	7,4	A	2221	7,1	A

Operacionalidade na situação futura COM empreendimento (sol. inicial)

Situação futura - COM empreendimento (solução inicial)

		2023						2033					
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde			Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	6	15,9	B	8	13,6	B	768	13,5	B	652	16,2	B
	2	13	29,2	C	12	30,4	C	289	37,1	D	266	43,3	D
	3	4	12,6	B	2	13,4	B	683	12,4	B	692	15,8	B
	4	13	27,8	C	18	19,6	B	206	28,4	C	255	23,8	C
	Global i1	36	24,7	C	40	21,5	C	1946	18,2	B	1865	20,9	C
i2	11	6	0,2	A	1	0,1	A	167	79,2	E	422	9,8	A
	12	8	37,0	D	13	32,3	C	280	117,6	F	134	25,1	C
	13	11	25,7	C	10	25,9	C	717	34,8	C	664	29,3	C
	14	3	24,1	C	11	24,2	C	766	26,6	C	788	28,4	C
	15	1	1,8	A	1	0,5	A	99	2,4	A	90	8,4	A
	16	1	27,3	C	0	26,9	C	346	21,2	C	410	28,2	C
	Global i2	29	22,6	C	35	26,4	C	2375	41,7	D	2508	24,6	C
i3	1	12	1,1	A	10	1,1	A	352	0,2	A	279	0,6	A
	2	15	0,0	A	13	0,0	A	386	0,1	A	393	1,5	A
	3	7	8,4	A	7	8,3	A	191	13,7	B	250	22,7	C
	Global i3	33	2,1	A	31	2,3	A	929	2,9	A	922	7,0	A
i4	1	0	0,0	A	0	0,0	A	43	3,1	A	27	3,3	A
	2	2	1,3	A	2	1,2	A	73	4,1	A	64	3,5	A
	3	13	23,7	C	12	26,5	D	677	33,0	D	582	29,4	D
	4	4	0,1	A	4	0,0	A	189	2,1	A	87	1,5	A
	5	4	1,5	A	0	0,0	A	167	1,3	A	136	1,2	A
	6	1	0,0	A	0	0,0	A	173	0,7	A	147	0,7	A
	7	8	3,0	A	11	2,0	A	460	0,7	A	487	0,8	A
	Global i4	31	10,8	B	30	11,4	B	1783	13,4	B	1530	11,9	B
i5	1	1	0,0	A	0	0,0	A	62	3,6	A	61	5,0	A
	2	3	8,4	A	3	7,9	A	107	18,5	C	42	16,2	C
	3	7	0,1	A	8	0,1	A	529	0,1	A	704	0,1	A
	4	2	0,0	A	1	0,0	A	33	7,3	A	16	8,3	A
	5	3	0,2	A	2	0,5	A	722	2,8	A	609	1,7	A
	Global i5	15	1,7	A	14	1,8	A	1453	3,1	A	1432	1,6	A
i7	1	3	2,6	A	3	2,7	A	837	0,7	A	751	0,8	A
	2	3	0,1	A	1	0,6	A	471	0,1	A	553	0,1	A
	3	2	10,3	B	0	0,0	A	196	18,8	C	156	15,9	C
	Global i7	8	3,5	A	5	2,0	A	1504	2,9	A	1460	2,2	A
i8	1	10	23,1	C	9	20,4	C	305	27,1	C	194	23,5	C
	2	3	28,5	C	2	18,3	B	646	71,7	E	601	51,5	D
	3	34	13,0	B	18	15,1	B	2007	17,9	B	1699	16,8	B
	4	33	12,2	B	36	11,8	B	1329	13,7	B	1868	15,8	B
	Global i8	80	14,5	B	65	14,1	B	4287	25,4	C	4362	21,4	C
i9	1	35	11,1	B	12	14,4	B	2419	29,9	C	2032	19,2	B
	2	26	27,7	C	19	32,9	C	361	28,1	C	423	29,7	C
	3	16	6,3	A	19	4,8	A	1142	6,5	A	1482	8,4	A
	Global i9	77	15,8	B	50	17,8	B	3923	22,9	C	3936	16,3	B
i10	1	15	0,4	A	8	0,3	A	177	15,2	C	217	28,3	D
	2	1	1,3	A	0	0,0	A	132	18,5	C	237	21,3	C
	3	1	0,2	A	0	0,3	A	346	0,0	A	410	0,0	A
	4	11	1,0	A	11	0,9	A	184	6,7	A	206	9,9	A
	5	13	1,5	A	13	1,2	A	1247	10,5	B	1416	13,8	B
	Global i10	41	0,9	A	32	0,8	A	2087	9,4	A	2486	13,2	B
i20	1	4	11,9	B	2	9,4	A	302	15,5	B	221	13,6	B
	2	15	14,0	B	20	14,3	B	520	15,6	B	574	20,8	C
	3	13	21,6	C	14	27,4	C	204	24,0	C	179	22,8	C
	Global i20	32	16,9	B	36	19,0	B	1027	17,2	B	974	19,5	B

Operacionalidade na situação futura COM empreendimento (sol. modificada)

Situação futura - COM empreendimento (solução modificada)

		2023						2033					
Inter.	Ramo	Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde			Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
		Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	6	12,1	B	8	13,5	B	827	13,5	B	758	16,5	B
	2	13	24,9	C	12	23,2	C	287	37,9	D	270	41,1	D
	3	4	12,7	B	2	4,1	A	705	12,3	B	700	15,9	B
	4	13	25,0	C	18	18,4	B	178	28,4	C	219	23,9	C
	Global i1	36	21,6	C	40	18,3	B	1996	17,9	B	1946	20,5	C
i2	11	6	1,7	A	1	1,8	A	172	6,8	A	431	13,0	B
	12	8	0,3	A	13	0,3	A	276	6,5	A	126	6,6	A
	13	11	0,6	A	10	0,8	A	665	3,1	A	721	4,1	A
	14	3	0,8	A	11	0,8	A	812	6,5	A	726	8,5	A
	15	1	0,6	A	1	0,2	A	80	20,7	C	180	11,8	B
	16	1	0,2	A	1	0,1	A	703	7,5	A	645	2,0	A
	Global i2	30	0,8	A	36	0,6	A	2708	6,4	A	2830	6,7	A
i3	1	12	1,1	A	10	1,2	A	363	0,3	A	279	0,9	A
	2	15	0,0	A	13	0,1	A	386	0,2	A	393	1,2	A
	3	6	8,2	A	7	8,0	A	171	14,1	B	254	21,3	C
	Global i3	33	1,9	A	31	2,3	A	920	2,8	A	925	6,6	A
i4	1	0	0,0	A	0	0,0	A	43	0,0	A	27	0,0	A
	2	2	1,3	A	2	1,3	A	73	4,3	A	64	3,5	A
	3	13	0,7	A	12	0,8	A	677	3,2	A	582	4,2	A
	4	4	0,0	A	4	0,0	A	190	2,2	A	87	2,4	A
	5	4	1,0	A	0	0,5	A	116	1,2	A	197	1,4	A
	6	1	2,5	A	0	0,0	A	122	0,4	A	204	0,4	A
	7	8	1,4	A	11	1,3	A	426	0,8	A	420	0,8	A
	Global i4	32	0,9	A	30	0,9	A	1647	2,1	A	1582	2,3	A
i5	1	1	0,0	A	0	0,0	A	69	3,8	A	63	4,9	A
	2	3	8,1	A	3	8,6	A	107	19,0	C	42	14,3	B
	3	7	0,0	A	8	0,1	A	529	0,1	A	704	0,1	A
	4	2	0,0	A	1	0,0	A	33	7,2	A	16	7,8	A
	5	2	1,1	A	2	0,3	A	720	2,6	A	617	1,7	A
	Global i5	15	1,8	A	14	1,9	A	1458	3,1	A	1441	1,5	A
i7	1	2	2,8	A	3	1,8	A	829	0,8	A	759	0,9	A
	2	3	0,0	A	1	0,0	A	498	0,1	A	561	0,1	A
	3	2	10,4	B	0	0,0	A	196	19,0	C	156	16,0	C
i8	Global i7	8	3,6	A	5	1,2	A	1523	2,9	A	1476	2,2	A
	1	10	29,7	C	9	22,3	C	305	24,7	C	194	22,8	C
	2	3	30,7	C	2	14,4	B	634	50,0	D	601	46,4	D
	3	34	12,8	B	18	13,2	B	2018	17,3	B	1692	16,7	B
	4	33	11,0	B	36	10,7	B	1357	13,6	B	1904	15,7	B
i9	Global i8	80	14,8	B	65	13,1	B	4314	21,5	C	4391	20,6	C
	1	35	12,6	B	12	12,8	B	2419	21,2	C	2032	17,3	B
	2	26	27,5	C	19	29,6	C	360	28,7	C	415	28,7	C
	3	16	6,0	A	19	7,9	A	1142	6,6	A	1482	8,2	A
i10	Global i9	77	16,3	B	50	17,3	B	3922	17,6	B	3929	15,1	B
	1	15	0,3	A	8	0,3	A	93	14,9	B	300	26,1	D
	2	1	0,0	A	0	0,0	A	86	15,1	C	15	0,3	A
	3	4	0,1	A	2	0,1	A	760	1,1	A	716	0,5	A
	4	11	0,8	A	11	0,6	A	267	5,4	A	115	7,8	A
	5	13	1,9	A	13	1,6	A	1377	9,7	A	1548	12,3	B
i20	Global i10	44	0,9	A	34	0,9	A	2583	7,1	A	2693	10,5	B
	1	4	9,7	A	2	12,8	B	303	17,3	B	182	14,9	B
	2	15	11,3	B	20	12,5	B	498	13,5	B	568	22,7	C
	3	13	26,1	C	14	26,4	C	228	24,2	C	227	23,2	C
Global i20		33	17,1	B	36	17,8	B	1029	17,0	B	977	21,4	C

Anexo E: Trabalhos de campo – Levantamento de planos semafóricos

Posto 2 – Av. Dr. Mário Moutinho / Av. Bombeiros / Rua Carlos Calisto



Posto 2					
SEMAFORO	Verde	Amarelo	Vermelho		
mov. 1	25s	3s	45s		
mov. 2	22s	3s	18s		
meio da rotunda junto ao mov. 2	25s	3s	19s		
meio da rotunda junto ao mov. 9	28s	3s	22s		
mov. 8	13s	3s	36s		
FASES	verde	verde	verde	verde	sem semáforo
FASE 1/Movimentos	7	meio rt junto ao mov 9	meio rt junto ao mov 2	2	restantes mov.
FASE 2/Movimentos	1	8		2	restantes mov.
FASE 3/Movimentos	7	meio rt junto ao mov 9	meio rt junto ao mov 2		restantes mov.

Posto 8 – Av. das Descobertas / Rua Sam Levy / Rua Gregório Lopes



movimento 11 ilegal

Posto 8								
SEMAFORO	Verde	Amarelo	Vermelho					
mov. 3, 5, 6 e 7	58s	3s	61s					
mov. 8, 9, 10 e 11	40s	3s	75s					
FASES	verde	verde	verde	verde	sem semáforo	sem semáforo	intermitente	
FASE 1/Movimentos	3	5	6	7	1	2	4	
FASE 2/Movimentos	8	9	10	11	1	2	4	

Posto 9 – Av. das Descobertas / Av. Dr. Mário Moutinho /Rua Sam Levy



Posto 9			
SEMAFORO	Verde	Amarelo	Vermelho
mov. 1 e 2	52s	3s	64s
mov. 3 e 4	25s	3s	92s
mov. 5	66s	3s	37s
FASES	verde	verde	verde
FASE 1/Movimentos	1	2	5
FASE 2/Movimentos	3	4	
FASE 3/Movimentos	5		

Anexo F: Planos semaforicos na rede futura

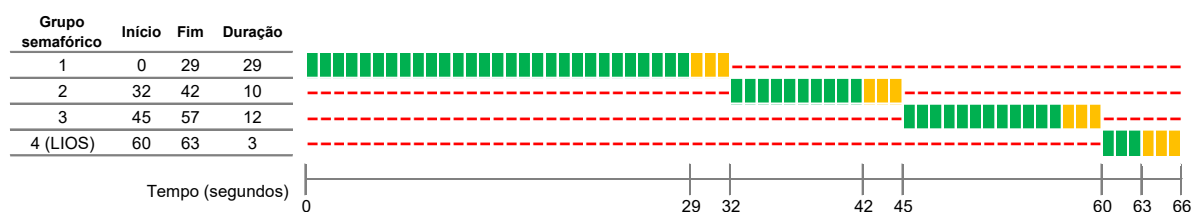
Neste anexo apresentam-se os planos semaforicos considerados na análise de rede.

Cruzamento entre a Rua Carlos Calisto, Avenida da Ilha da Madeira e Rua Antão Gonçalves (i1)



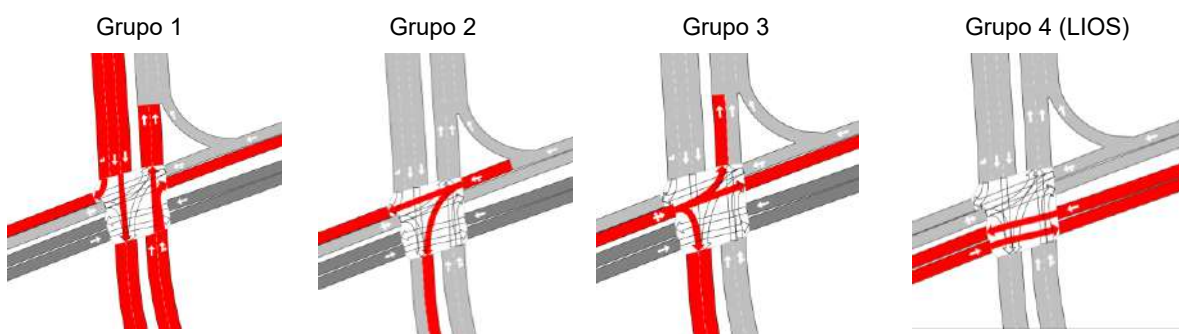
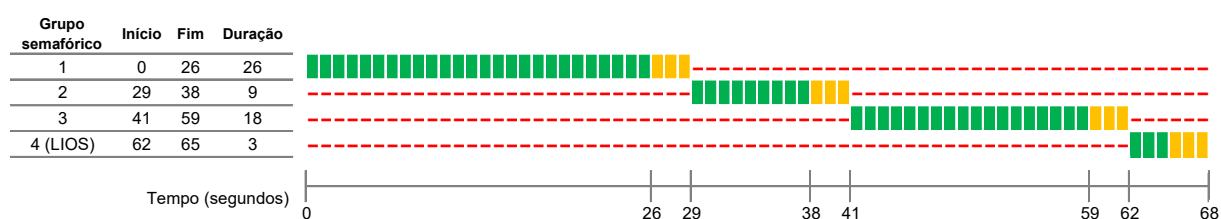
Plano no período da manhã:

Tempo total de ciclo: 66 segundos



Plano no período da tarde:

Tempo total de ciclo: 68 segundos

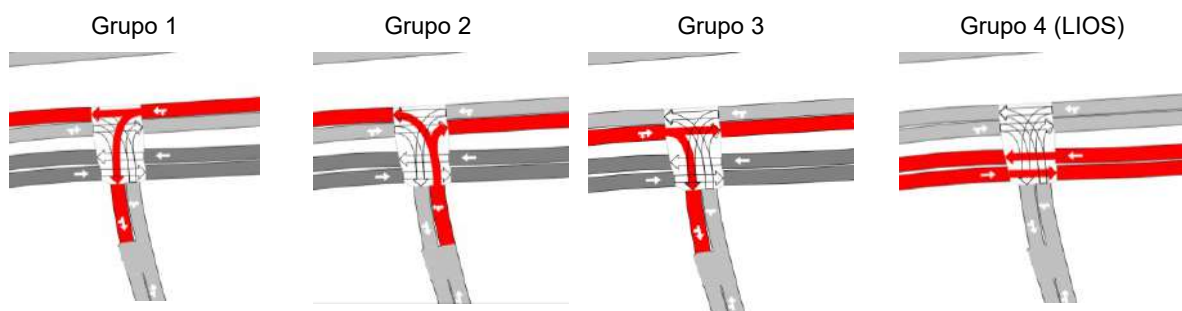
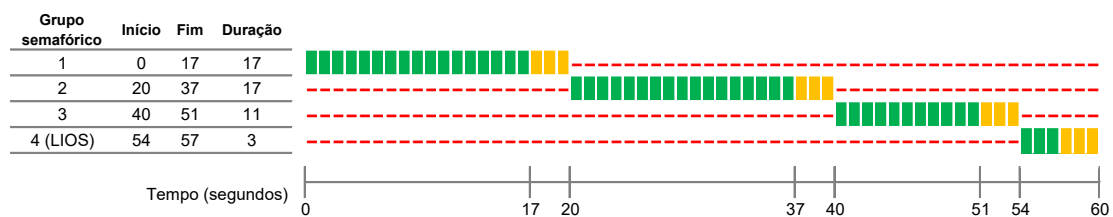


Entroncamento entre a Rua Antão Gonçalves, Estrada de Caselas e Rua Tristão Vaz (i20)



Plano semafórico único:

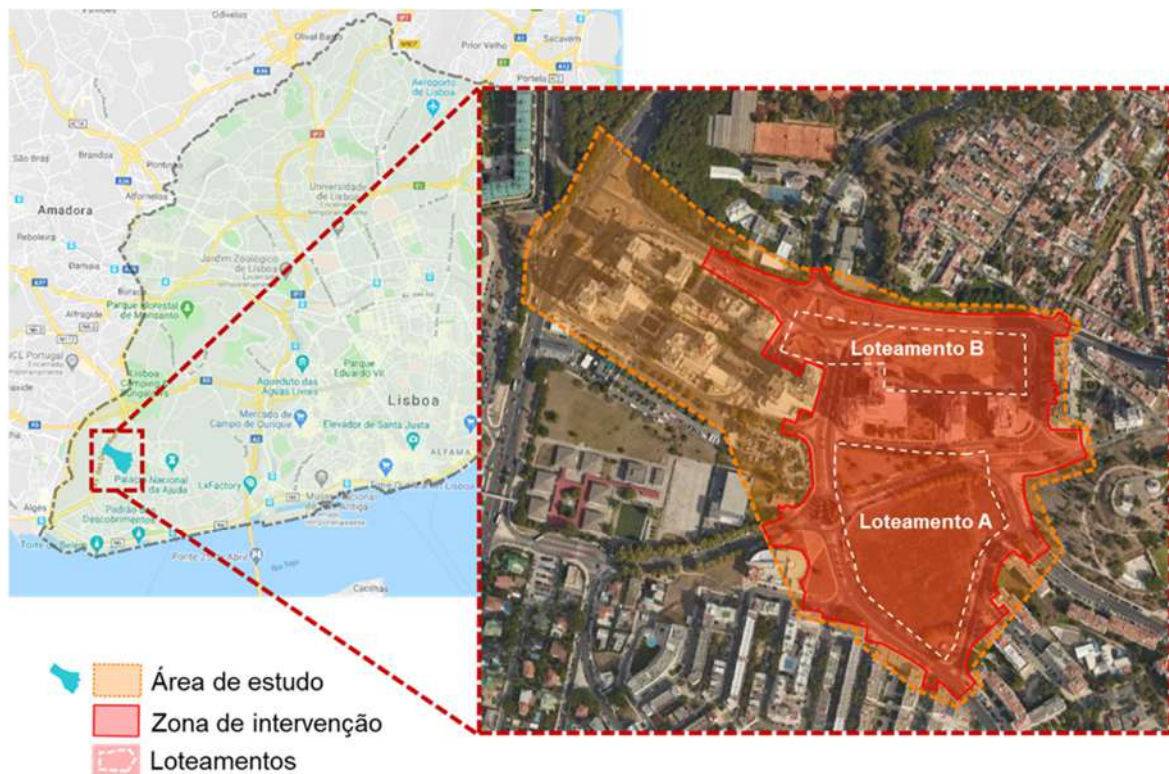
Tempo total de ciclo: 60 segundos



Enquadramento

O presente documento corresponde a uma adenda aos trabalhos desenvolvidos relativamente ao Estudo de Mobilidade do Alto do Restelo, já realizados em maio de 2020, os quais se sustentaram numa proposta de ocupação datada de fevereiro do mesmo ano. Tal compreendia dois processos de loteamento complementares e adjacentes, enquadrados no Programa de Renda Acessível desenvolvido pela Câmara Municipal de Lisboa.

Figura 1 - Área em análise



Fonte: Estudo de Mobilidade do Alto do Restelo, Maio 2020

Já em julho de 2020 houve lugar a algumas alterações em termos da ocupação prevista, das quais globalmente não resultam variações relevantes em termos das áreas de construção (vide tabela seguinte), correspondendo inclusivamente a uma ligeira revisão em baixa dos quantitativos originais, no que se refere aos quantitativos associados ao Loteamento A.

Quadro 1 – *Evolução da Ocupação Prevista*

	(m ²)	HABITAÇÃO	COMÉRCIO	SERVIÇOS	TOTAL
fev/20	Loteamento A	41 359	7 922	4 743	54 024
	Loteamento B	12 952	1 164	-	14 116
	Total	54 310	9 086	4 743	68 139
jul/20	Loteamento A	39 870	7 200	4 741	51 811
	Loteamento B	12 952	1 164	-	14 116
	Total	52 821	8 364	4 741	65 926
Variação	Loteamento A	-4%	-9%	0%	-4%
	Loteamento B	0%	0%	-	0%
	Total	-3%	-8%	0%	-3%

Adicionalmente foi apontada a dificuldade da aplicação integral de parâmetros de dimensionamento de estacionamento referentes à componente habitacional integrados¹. Assim, pese embora a redução das áreas de construção acima expressa, importará aferir em que medida esta alteração introduz alterações em termos dos volumes de tráfego gerados, e consequentemente nos resultados globais obtidos no contexto das análises realizadas anteriormente.

Por último, considerou-se relevante avaliar a capacidade da rede proposta no acolhimento de eventuais solicitações decorrentes da implementação do projeto de Reformulação /Requalificação da Avenida das Descobertas, dado que no seu âmbito são apontadas transferências de fluxos desta via para a malha viária a nascente.

Nos pontos seguintes deste documento são reavaliados à luz da ocupação perspetivada em julho de 2020 o dimensionamento da oferta de estacionamento e da geração específica da intervenção, dado que o seu cálculo possui interdependências². Com base nos quantitativos resultantes é também avaliada a operacionalidade da rede em análise no suporte de a eventuais fluxos que possam vir a ser desviados por implementação da intervenção preconizada no Projeto de Requalificação da Av. das Descobertas. A abordagem equacionada – emulação do projeto de requalificação enquanto gerador específico - visa fundamentalmente medir a resiliência da solução viária proposta no loteamento a sobrecargas adicionais e não necessariamente efetuar a estimativa dos impactos conjuntos das duas intervenções.

¹ parâmetro único válido para as componentes pública e privada, estimados em consonância com análises anteriores neste tema que se sintetizam no documento “Adequação de Critérios de Dimensionamento de Estacionamento para Programa de Renda Acessível” de março de 2019.

² conforme explicitado no ponto 3.2.2 do Relatório Final do Estudo de Mobilidade do Alto do Restelo de maio de 2020

Reavaliação do Dimensionamento da Oferta de Estacionamento

Para a definição da oferta de estacionamento, no contexto da versão de maio de 2020 do Relatório Final, teve-se como premissa base que as necessidades decorrentes da concretização do empreendimento em apreço são supridas autonomamente na sua zona de intervenção. Acresceu-se ainda uma segunda premissa que pressupunha que essas necessidades deverão ponderar as características da população alvo do empreendimento – em que a componente habitacional integrada no Programa de Renda Acessível é preponderante – tirando o partido possível das condições de acessibilidade proporcionadas pela localização em apreço. Ou seja, privilegiando uma utilização mais intensa da oferta de transporte coletivo e modos suaves existente e prospetivada na envolvente, em detrimento de uma maior dependência do automóvel. Esta opção, já em si consonante com a estratégia que tem vindo a ser seguida para a cidade, tem particular relevância quando o mercado alvo do empreendimento apresenta tendencialmente baixos níveis de motorização e consequentemente apetência à utilização do transporte coletivo e modos suaves.

Tal levou a que, no contexto da versão de maio de 2020 do Relatório Final, os parâmetros de dimensionamento referentes à componente habitacional tivessem sido equacionados de forma integrada – válido para componentes pública e privada de oferta. Reteve-se assim o rácio de 1,0 lug./fogo, integrando as componentes privada e pública, destinadas à utilização dos residentes e visitantes. Este quantitativo justifica-se pela baixa taxa de posse de veículo apontada para a população alvo de um Programa Público de Habitação³ como será o caso presente.

Não obstante, na presente adenda foram tidas em conta as indicações posteriormente prestadas pelos serviços técnicos municipais no sentido de uma maior aproximação aos critérios expressos pelo PDM de Lisboa, de onde decorrem as seguintes premissas:

- Dado que o Loteamento B não carece de realização de Estudo de Tráfego (oferta habitacional prevista inferior a 300 fogos) o dimensionamento da oferta de estacionamento deverá seguir estritamente os critérios expressos no Regulamento do PDM de Lisboa, mais concretamente no Artigo 75º (Parâmetros

³ Em consonância com análises anteriores neste tema que se sintetizam no documento “Adequação de Critérios Dimensionamento de Estacionamento para Programa de Renda Acessível” de março de 2019.

de estacionamento de uso privativo -Anexo X) e Artigo 76º (Parâmetros de estacionamento de uso público – Anexo XI).

- Uma vez que o Loteamento A possibilita a sustentação do dimensionamento na figura de um Estudo de Tráfego (oferta habitacional prevista superior a 300 fogos) o dimensionamento da oferta de estacionamento, devendo aproximar-se dos requisitos expressos no Regulamento do PDM de Lisboa, poderá justificar o seu ajustamento às especificidades do empreendimento em análise. Deverá, porém, ser garantido o cumprimento estrito do Artigo 76º (Parâmetros de estacionamento de uso público – Anexo XI).

Desta forma o parâmetro unitário anteriormente apontado é agora aplicável exclusivamente à componente privada da oferta de estacionamento habitacional do Loteamento A, constituindo um regime excecional ao expresso no Artigo 75º (Parâmetros de estacionamento de uso privativo -Anexo X) do Regulamento do PDM de Lisboa apenas no que se refere aos fogos de tipologia igual ou superior da T3. Esta opção prende-se com o facto de as análises realizadas a montante⁴, indicarem para que à população alvo dos Programas de Habitação Municipal sejam associáveis níveis de posse de veículo em média 40% inferiores aos valores de referência concelhios. Estes valores de referência para o concelho de Lisboa estimam-se na atualidade de 0,84 veíc/alojamento, e por isso inferiores aos associáveis ao conjunto dos concelhos que compõem a Área Metropolitana de Lisboa (1,08 veíc/alojamento).

Nas mesmas premissas considera-se manter a aplicabilidade dos critérios de dimensionamento anteriores ao equipamento a localizar na parcela A7, correspondente a uma residência de estudantes para a qual se tomou um rácio de 70m² SP por unidade de alojamento. Justifica-se esta opção por se tratar de segmento de procura com regimes de posse de automóvel tendencialmente inferiores aos já apontados para os potenciais beneficiários dos Programas de Renda Acessível. Tal premissa decorre dos resultados obtidos num projeto de investigação europeu⁵ que aponta para que apenas 30% dos estudantes alojados em residência universitária disponham de veículo próprio para utilização quotidiana. De tal resulta que para este segmento de utilizadores os

⁴ tendo por base a informação decorrente do Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017, Instituto Nacional de Estatística

⁵ COST TU 1305 Social Networks and Travel Behavior, desenvolvido com contributo do Instituto Superior Técnico. Este estudo envolveu a realização de inquéritos à população estudante universitária e seus hábitos de mobilidade, sendo possível reter relações entre a forma de residência e a utilização/posse de veículo automóvel

níveis de posse de veículo, e consequentemente, necessidade de estacionamento serão ainda inferiores aos associáveis à população alvo dos Programas de Habitação Municipal.

Relativamente aos restantes usos presentes - e à semelhança do já efetuado na versão de maio de 2020 do Relatório Final - são retidos os parâmetros estipulados pelo PDM de Lisboa. Nessa medida será de aplicar os requisitos expressos nos Artº 75º e Artº 76º (anexos X e XI, respetivamente) assumindo uma localização integral em Zona D, segundo a classificação espacial constante na carta de acessibilidade do PDM de Lisboa (vide quadro seguinte).

Quadro 2 - Parâmetros de dimensionamento de estacionamento

Loteamento A									
Loteamento B									
	Habitação		Residência de Estudantes	Centro de Saúde	Creche/ Centro Convívio	Comércio		Habitação	
	<T3	≥T3				<500 m² SP	≥ 500 m² SP	<T3	≥T3
Uso Privado	0,7-1,4 Lug/fogo ⁶	0,8-1,5 Lug/fogo ⁷	1,0 Lug/unid. alojamento	> 1,5 Lug/PT	> 0,7 Lug/sala	1,0-2,0 Lug/ 100m²SP	1,5-2,5 Lug/ 100m²SP	>1,0 Lug/fogo	>1,5 Lug/fogo
Uso Público	0,4-0,6 Lug/100m²SP			-	-	0,75-1,0 Lug/100m²SP		0,4-0,6 Lug/100m²SP	

Para efeito do dimensionamento dos espaços comerciais e de equipamento tomaram-se as seguintes premissas:

- Comércio de cariz local com unidades de dimensão reduzida (<500m² SP nos lotes A2, A5 e B2) ou média (500 a 2500 m² SP nos restantes lotes). No conjunto dos dois loteamentos aponta-se para a necessidade de 190 a 292 lugares, com um mínimo de 67-83 lugares de acesso público.
- Creche a localizar em A2 com dimensão de 3 salas (SP= 472m², capacidade máxima 75 alunos), assumindo-se que na restante área de equipamento da

⁶ Parâmetro integrado assumido em "Adequação de Critérios de Dimensionamento de Estacionamento para Programa de Renda Acessível", março 2019, agora aplicado exclusivamente a componente privada da oferta

⁷ idem

mesma parcela poderá vir a localizar-se equipamento similar (SP=491m², destinada a Centro de Convívio com 4 salas, com capacidade global aproximada 50 utilizadores), pelo que foi utilizado o mesmo parâmetro de dimensionamento. Aponta-se para a necessidade de 6 lugares associáveis a estes equipamentos.

- Centro de Saúde a localizar na envolvente imediata, por similitude com outros equipamentos da ACES Lisboa Ocidental e Oeiras (45 postos de trabalho). Aponta-se para a necessidade de 70 lugares associáveis a este equipamento.

A aplicação dos rácios constantes no Quadro 2 aos quantitativos por uso em apreço aponta para que, nas premissas agora estabelecidas, no conjunto dos dois loteamentos a oferta a considerar se situe entre os 995 e os 1 540 lugares (vide Quadro 3).

Quadro 3 - Limiares de Oferta de Estacionamento (lugares)⁸

		Habitação				Outros Usos				TOTAL	
		Público		Privado		Público		Privado			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Loteamento A	A1	45	67	103	201	19	25	38	63	205	356
	A2	17	26	32	61	4	5	11	15	64	107
	A3	10	15	19	35	8	10	15	25	52	85
	A4	40	59	96	188	14	18	27	45	177	310
	A5	19	28	37	70	3	4	4	8	63	110
	A6	31	47	72	141	9	11	17	28	129	227
	A7	0	0	0	0	0	0	55	55	55	55
Total Lot. A		162	242	359	696	57	73	167	239	745	1 250
Lot. B	B1	29	43	104	104	6	8	12	19	151	174
	B2	24	36	65	65	4	5	5	9	98	115
Total Lot. B		53	79	169	169	10	13	17	28	249	289
TOTAL		215	321	528	865	67	86	184	267	994	1 539

De entre estes haverá que garantir uma oferta de acesso público no intervalo dos 280 a 410 lugares, deixando de se colocar a necessidade de partilha da componente de habitação.

⁸ Ajustamento do Quadro 3.4 do Relatório Final, maio 2020

Apointa-se assim para uma oferta global de 1 121 lugares de estacionamento no conjunto dos dois loteamentos, havendo que garantir 282 lugares de acesso público (vide Quadro 4). Neste balanço não se toma em consideração os lugares de estacionamento localizados em via pública no limite dos loteamentos apresentados nas plantas de síntese, sendo de relembrar que esta oferta totaliza praticamente os quantitativos da componente pública agora estimada⁹.

Quadro 4 – Enquadramento da oferta considerada nos Limiares de Oferta de Estacionamento (lugares)¹⁰

		Pública		Privada		Total		Oferta considerada		
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Pública	Privada	Total
Loteamento A	A1	64	92	141	264	205	356	64	178	242
	A2	21	31	43	76	64	107	21	53	74
	A3	18	25	34	60	52	85	18	39	57
	A4	54	77	123	233	177	310	54	159	213
	A5	22	32	41	78	63	110	22	53	75
	A6	40	58	89	169	129	227	40	116	156
	A7	0	0	55	55	55	55	0	55	55
Total Lot. A		219	315	526	935	745	1250	219	653	872
Lot. B	B1	35	51	116	123	151	174	35	116	151
	B2	28	41	70	74	98	115	28	70	98
Total Lot. B		63	92	186	197	249	289	63	186	249
		282	407	712	1 132	994	1 539	282	839	1 121

A leitura da Figura 2 permite concluir que a oferta proposta no contexto de qualquer dos loteamentos analisados se encontra nos intervalos de dimensionamento estimados. No caso do loteamento A a oferta considerada é de 872 lugares de estacionamento enquadrando-se no intervalo 745-1 250 lugares. Já para o loteamento B a oferta considerada é de 249 lugares, correspondendo ao limite inferior do intervalo regulamentar 249-289 lugares de estacionamento.

⁹ Conforme se indica no Quadro 2.4 do Relatório Final de maio 2020, corresponde a 276 lugares no conjunto dos dois lotes.

¹⁰ Ajustamento do Quadro 3.5 do Relatório Final, maio 2020

Figura 2 - Oferta dimensionada vs oferta considerada (lugares)¹¹

Nos valores apresentados nos quadros anteriores não se encontram considerada a oferta associável ao Centro de Saúde (70 lugares). Pelo que no global da intervenção analisada se aponta para uma oferta mínima de 1 191 lugares de estacionamento, conforme expresso no Quadro 5.

Quadro 5 – Evolução da Oferta de Estacionamento considerada (lugares)

	(m²)	Oferta Pública	Oferta Privada	TOTAL
fev/20	Loteamento A	481	347	828
	Loteamento B	115	100	215
	Centro de Saúde	0	70	70
	Total	596	517	1 113
jul/20	Loteamento A	219	653	872
	Loteamento B	63	186	249
	Centro de Saúde	0	70	70
	Total	282	909	1 191
Variação	Loteamento A	-54%	88%	5%
	Loteamento B	-45%	86%	16%
	Centro de Saúde	0%	0%	0%
	Total	-53%	76%	7%

A sua leitura permite concluir que as premissas agora retidas conduzem a um acréscimo de 7% na oferta global de estacionamento a considerar, com incidência em ambos os loteamentos. Traduzem-se, porém, em variações expressivas na repartição das componentes pública e privada dessa oferta, privilegiando-se agora a segunda.

¹¹ Ajustamento da Figura 3.4 do Relatório Final, maio 2020

Reavaliação dos Volumes de Tráfego Gerados

O apuramento do número de viagens totais suscitadas pela ocupação do empreendimento foi realizado com base no número de lugares de estacionamento disponibilizados e a sua atribuição a um tipo de utilizador, para os quais foi tomado um rácio de viagens diárias consoante o tipo de utilizador.

Estas têm como ponto de partida a oferta de estacionamento proposta com os quantitativos já apresentados anteriormente. Não obstante o dimensionamento estabelecido para a componente pública e privada siga os requisitos regulamentares, será de assumir que a sua utilização efetiva por parte dos vários segmentos de utilizadores que se possa processar de forma distinta consoante o uso em causa.

Assim, para efeitos das estimativas de geração de tráfego foram mantidos integralmente os pressupostos já expressos no Relatório Final do Estudo de Mobilidade do Alto do Restelo, a saber:

- No caso da habitação, a oferta disponibilizada é predominantemente utilizada pelos residentes e de forma menos intensa por parte dos seus visitantes, acompanhando a partição requerida pelo PDM em vigor;
- Relativamente às áreas de equipamentos, assume-se que metade da oferta pública é na prática utilizada por colaboradores, bem como a totalidade da oferta de caráter privado dimensionada para este uso;
- O inverso se coloca relativamente ao comércio, considerando-se que a metade da oferta privada é predominantemente utilizada pelos seus clientes bem como a totalidade da oferta de caráter pública dimensionada para este uso;

Os índices de rotação considerados para a geração diária global do empreendimento, bem como os fatores de transposição utilizados no cálculo das estimativas horárias por período condicionante foram mantidos sem alteração face ao expresso no Relatório Final de maio de 2020. Relembre-se que estas estimativas têm em consideração os pressupostos de utilização efetiva acima enunciados e são função do tipo de uso e utilizador, efetuando-se de forma diferenciada para os movimentos de entrada e saída nos diferentes períodos (hora de ponta da manhã e da tarde).

Da sua aplicação resulta um valor global de deslocações suscitadas pela oferta disponível no contexto da intervenção em apreço que ronda as 3 650 viagens diárias, mais especificamente cerca de 440 viagens na hora de ponta da manhã e cerca de 485 viagens na hora de ponta da tarde, compreendendo os movimentos de entrada e saída. Nestes quantitativos encontra-se incluído o contributo do Centro de Saúde a localizar na envolvente.

Quadro 6 – Estimativas de geração de tráfego específicas (suscitada pelo empreendimento)¹²

Lote		Dia Útil			HP Manhã			HP Tarde		
		Entradas	Saídas	Total	Entradas	Saídas	Total	Entradas	Saídas	Total
Loteamento A	A1	394	393	787	30	60	90	58	44	103
	A2	115	114	229	9	17	27	16	13	29
	A3	115	114	229	9	14	23	16	14	31
	A4	326	326	652	24	53	77	49	36	84
	A5	107	107	214	7	18	25	15	10	25
	A6	233	232	465	17	39	56	35	25	59
	A7	64	64	128	4	14	18	10	5	15
Total Lot. A		1 354	1 348	2 702	101	215	316	198	147	346
Lot. B	B1	206	206	412	15	38	53	31	21	52
	B2	138	138	276	9	24	33	20	13	33
Total Lot. B		344	344	688	24	62	86	51	34	85
CS (Centro de Saúde)		128	127	255	29	9	37	17	37	54
TOTAL		1 826	1 819	3 645	154	285	439	267	218	484

A leitura do Quadro 7 permite concluir que existe alguma variação em termos da geração específica do conjunto dos dois loteamentos, estimando-se esta num acréscimo 4% para o dia útil e de 5% e 1% respetivamente na hora de ponta da manhã e da tarde.

A variação nos períodos horários condicionantes é fundamentalmente justificada pelas alterações introduzidas pelo diferencial de oferta de estacionamento associável ao loteamento B, que se refere quase exclusivamente a oferta associada a habitação. Já no total do dia esta justifica-se pela alteração das condições de dimensionamento impostas no loteamento A.

¹² Ajustamento do Quadro 3.7 do Relatório Final, maio 2020

Quadro 7 – *Evolução da geração de tráfego específica (veículos ligeiros)*

	(veículos ligeiros)	Dia Útil	Hora de Ponta da Manhã	Hora de Ponta da Tarde
fev/20	Loteamento A	2 573	307	347
	Loteamento B	674	73	79
	Centro de Saúde	255	37	54
	Total	3 501	417	480
jul/20	Loteamento A	2 702	316	346
	Loteamento B	688	86	85
	Centro de Saúde	255	37	54
	Total	3 645	439	484
Variação	Loteamento A	5%	3%	0%
	Loteamento B	2%	17%	7%
	Centro de Saúde	0%	0%	0%
	Total	4%	5%	1%

Já a informação constante no Quadro 8 permite estabelecer a comparação entre a dimensão da matriz total do cenário de concretização da intervenção, considerada no Relatório Final de maio de 2020 (ocupação perspectivada em fevereiro de 2020) e a estimada para a ocupação e lógica de dimensionamento que agora se perspetiva (alterações introduzidas em julho de 2020).

Quadro 8 – *Evolução das solicitações na rede em análise (veículos totais)*

(veículos ligeiros)	HP Manhã 2023	HP Tarde 2023	HP Manhã 2033	HP Tarde 2033
fev/20	6 713	6 704	7 221	7 205
Jul/20	6 735	6 708	7 243	7 209
Variação	0,3%	0,1%	0,3%	0,1%

Estes valores contemplam a totalidade do tráfego que solicita a rede em análise para os períodos horários condicionantes (manhã e tarde) dos dois horizontes futuros (2023 e 2033). As variações estimadas entre as duas configurações são residuais, não ultrapassando os 0,3% no período da manhã e 0,1% no período da tarde.

Requalificação/Reformulação da Avenida das Descobertas

A Câmara Municipal de Lisboa tem vindo a desenvolver projetos no sentido da requalificação/reformulação da Avenida das Descobertas, eixo estruturante da envolvente ao espaço de intervenção dos loteamentos em apreço. Considerou-se relevante avaliar a capacidade da rede proposta no acolhimento de eventuais solicitações decorrentes da implementação deste projeto, dado que no seu âmbito são apontadas transferências de fluxos desta via para a malha viária a nascente.

A abordagem adotada para a presente análise passou por considerar esta intervenção como um gerador adicional da envolvente à área em estudo, pelo que nos pontos seguintes se estabelecem primeiramente as estimativas possíveis das pressões por este induzidas (tendo por base os elementos constantes no estudo de tráfego que acompanha este projeto, que permitem reconstruir matrizes de geração própria a sobrepor às anteriormente consideradas) e numa segunda etapa os seus impactes sobre a solução viária proposta no âmbito do loteamentos do Alto do Restelo (lançando mão do modelo de microssimulação de oferta já construído, e agora atualizado à luz das soluções viárias constantes no projeto de Requalificação/Reformulação da Avenida das Descobertas).

Atente-se que esta análise se encontra claramente do lado da segurança uma vez que esta solução já contempla por si o reequilíbrio de fluxos proporcionado pela redução de capacidade da R. Antão Gonçalves, mantendo inalteradas as solicitações no corredor da Avenida das Descobertas. Os resultados obtidos possuem assim alguma margem de segurança uma vez que se tratará de uma dupla quantificação de solicitações sobre a rede em análise.

Refira-se também que, dada a consolidação urbana observada na envolvente imediata (vide) este projeto se configura como único gerador específico relevante que à data será considerar no horizonte de concretização dos loteamentos em apreço. Assume-se que outros complementos pontuais aos loteamentos vigentes se encontram enquadrados no processo de projeção de tráfego já explicitado no Relatório Final do Estudo de Mobilidade e Transportes do Alto do Restelo.

Figura 3 - Consolidação urbana da envolvente imediata



Estimativa das pressões induzidas

No âmbito da avaliação do desempenho rodoviário desta intervenção foi produzido Estudo de Tráfego o qual tem como subjacentes as seguintes alterações

“ O troço da Avenida das Descobertas a requalificar/reformular desenvolve-se entre o final da Estrada Nacional n.º 117 (EN117), junto ao nó rodoviário do IC15/A5 – Autoestrada de Cascais, e a interseção entre a Avenida das Descobertas, a Rua Antão Gonçalves e a Estrada do Forte do Alto do Duque (acesso ao Hospital São Francisco Xavier). De um modo genérico, a intervenção preconizada para este troço visa a diminuição do perfil transversal do canal rodoviário e a reconfiguração das interseções atualmente existentes, nomeadamente:

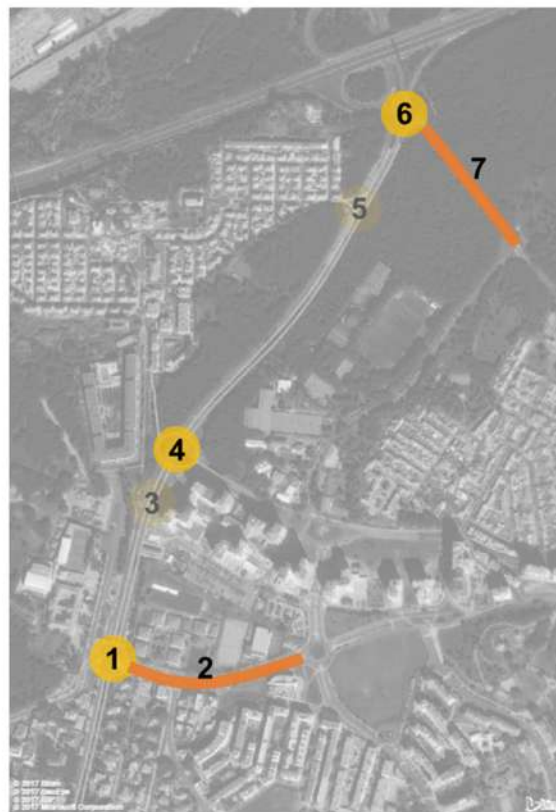
- *Interseção com os ramos do IC15/A5 e com a Estrada de Queluz;*
- *Interseção com a Rua da Igreja (Caselas) (requalificação);*
- *Interseção com a Rua Sam Levy (Caselas) e Avenida Doutor Mário Moutinho (Restelo);*
- *Interseção com a Estrada do Forte do Alto do Duque (Hospital de São Francisco de Xavier) e com a Rua Antão Gonçalves (Restelo). ”¹³*

Na figura seguinte sintetizam-se de forma espacializada estas intervenções, com o detalhe permitido pelo estudo de tráfego de acompanhamento do projeto.

¹³ Estudo de Tráfego para a Requalificação / Reformulação da Avenida das Descobertas em Lisboa – Relatório, Mobilidade Suave/CML, janeiro 2018 (pag4)

Figura 4 - Intervenções do Projeto de Requalificação/Reformulação da Avenida das Descobertas

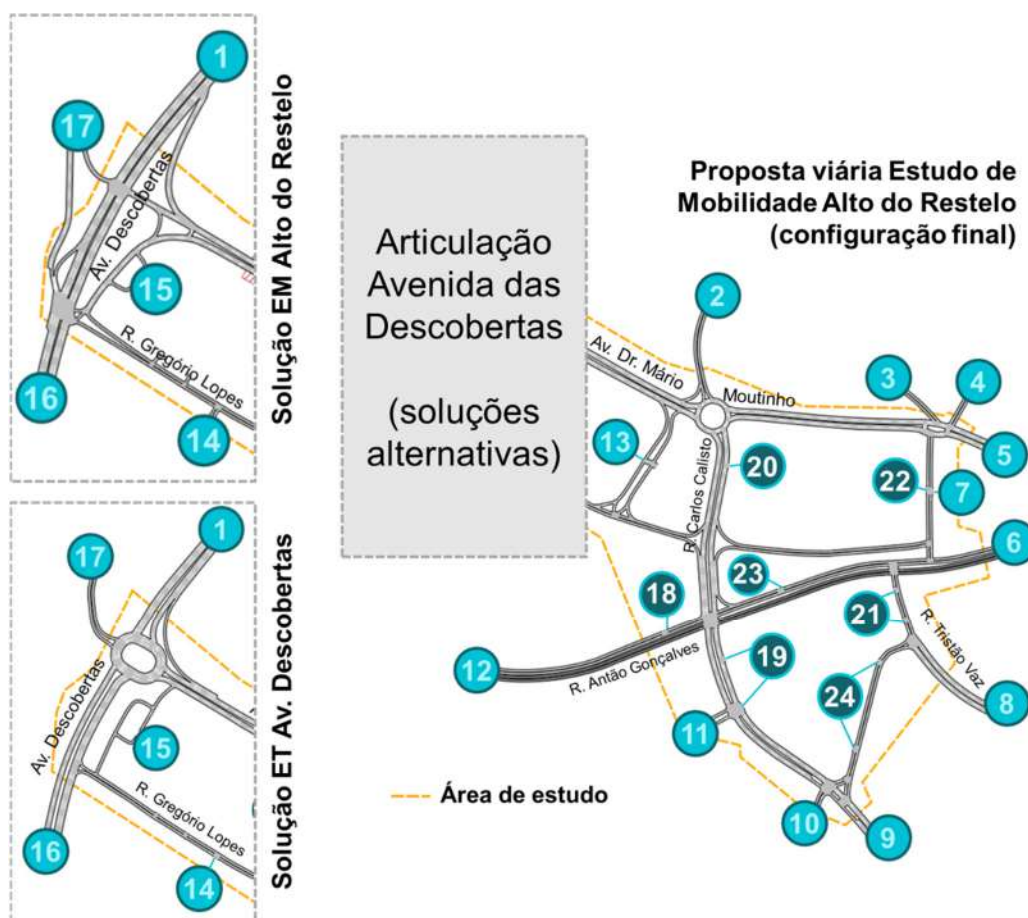
1. Substituição do cruzamento semaforizado entre a Avenida das Descobertas, a Estrada Forte Alto do Duque e a Rua Antão Gonçalves por uma rotunda semaforizada;
2. A Rua Antão Gonçalves passa a ser reservada ao transporte público (TP) e ao trânsito local;
3. Reformulação do cruzamento semaforizado entre a Avenida das Descobertas, a Rua Sam Levy e a Rua Gregório Lopes. Este troço da Rua Sam Levy deixa de ter ligação à Avenida das Descobertas, passando a existir apenas um entroncamento, unicamente com viragens à direita, entre a Avenida das Descobertas (sentido sul – norte) e a Rua Gregório Lopes;
4. Substituição do cruzamento semaforizado entre a Avenida das Descobertas, a Rua Sam Levy e a Avenida Dr. Mário Moutinho por uma rotunda. Esta rotunda terá passagens para peões no ramo sul e no ramo nascente. Devido ao reduzido número de peões registado nestas travessias, estas serão acionadas por botoneira;
5. Reformulação da interseção semaforizada entre a Avenida das Descobertas e a Rua da Igreja;
6. Materialização de uma rotunda prioritária, a sul da A5, entre a Avenida das Descobertas, a EN117, a A5 e a Estrada de Queluz;
7. Implementação de dois sentidos de circulação na Estrada de Queluz.



A análise realizada sobre estes elementos permite concluir que conceptualmente o projeto de requalificação da Avenida das Descobertas vai ao encontro do equacionado na solução viária tomada na redefinição da lógica de circulação na área de intervenção dos loteamentos. Ambas as soluções pressupõem que a Av. Doutor Mário Moutinho, e continuação da Av. Helen Keller, se venha a afirmar como eixo estruturante da rede local, sendo simultaneamente retirada a importância da Rua Antão Gonçalves, transformando esta via numa rua de caráter mais local e vivência urbana, potenciando a implementação futura de um canal/corredor de transporte coletivo em sítio próprio, atualmente denominado de “LIOS”.

Com incidência na rede viária analisada para os loteamentos em apreço coloca-se em particular a reconfiguração da interseção Rua Sam Levy (Caselas) e Avenida Doutor Mário Moutinho – em que é proposta uma solução de rotunda ovalada– e a simplificação da articulação da Avenida das Descobertas com a R. Gregório Lopes, em que passam a ser permitidos exclusivamente movimentos em mão (vide Figura 5).

Figura 5 - Alterações de solução viária – rede modelada



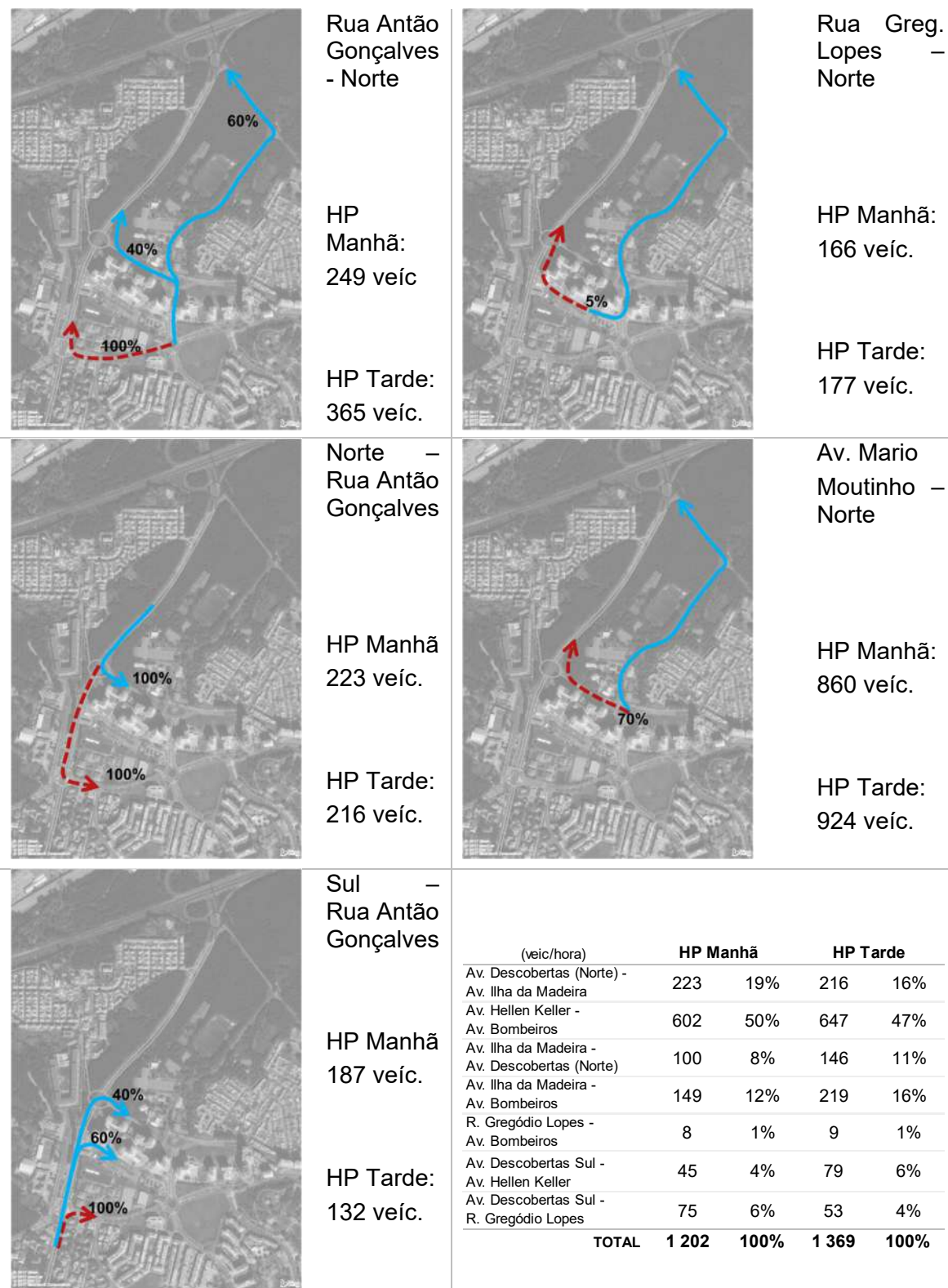
Complementarmente, na avaliação de desempenho efetuada relativamente à solução viária da Avenida das Descobertas o respetivo estudo de tráfego assume um conjunto de pressupostos de transferência de tráfego para as malhas da envolvente, os quais recaem em particular sobre o espaço de análise do presente estudo, a saber:

- 60% do tráfego que atualmente entra na rede pela Rua Antão Gonçalves e tem como destino a EN117 ou o IC15/A5, no sentido de Lisboa, passa a utilizar a Estrada de Queluz. Os restantes 40% passam a utilizar a Avenida Dr. Mário Moutinho;
- 5% do tráfego que atualmente entra na rede pela Rua Gregório Lopes e tem como destino a EN117 ou o IC15/A5, no sentido de Lisboa, passa a utilizar a Estrada de Queluz;
- 70% do tráfego que atualmente entra na rede pela Avenida Dr. Mário Moutinho e tem como destino a EN117 ou o IC15/A5, no sentido de Lisboa, passa a utilizar a Estrada de Queluz;
- Os veículos que atualmente têm como destino a Rua Antão Gonçalves e origem as zonas a norte da Avenida Dr. Mário Moutinho, passam a sair da rede pela Avenida Dr. Mário Moutinho;
- Os veículos que atualmente têm como destino a Rua Antão Gonçalves e origem as zonas a sul da Avenida Dr. Mário Moutinho, passam a sair da rede pela Rua Gregório Lopes e pela Avenida Dr. Mário Moutinho, 40% e 60% respetivamente¹⁴.

¹⁴ Estudo de Tráfego para a Requalificação / Reformulação da Avenida das Descobertas em Lisboa – Relatório, Mobilidade Suave/CML, janeiro 2018 (pag24)

Na figura seguinte espacializam-se os fluxos transferidos, sendo que a sua quantificação por período horário condicionante - estimada a partir dos elementos de base constantes no Anexo 6.1.1, matrizes com valores de 2018) - é também aqui apresentada.

Figura 6 - Pressupostos de transferência de tráfego Avenida das Descobertas



As solicitações adicionais sobre a rede em análise estimam-se assim em cerca de 1 200 veículos no período horário condicionante da manhã e ligeiramente abaixo dos 1 400 veículos no período horário condicionante da tarde. A parcela mais expressiva refere-se ao encaminhamento dos fluxos provenientes da Av. Helen Keller até ao topo norte da Avenida das Descobertas, o qual representa sensivelmente metade do potencial de geração emulada pelo projeto em qualquer dos períodos horários de ponta, ou seja, 600 a 650 veículos/hora em sobreposição às cargas inicialmente estimadas sobre o eixo da Av. Mario Moutinho e Av. dos Bombeiros.

Já a informação constante no Quadro 8 permite estabelecer a comparação entre a dimensão da matriz total do cenário de concretização da intervenção, considerada já após a reavaliação estimada para a ocupação e lógica de dimensionamento que agora se perspetiva (alterações introduzidas em julho de 2020), e a que decorre da sobrecarga introduzida pelo projeto de Requalificação/Reformulação da Avenida das Descobertas.

Quadro 9 – Acréscimo das solicitações na rede em análise (veículos totais)

(veículos ligeiros)	HP Manhã 2023	HP Tarde 2023	HP Manhã 2033	HP Tarde 2033
Valores Base EMT Alto do Restelo (Jul/20 – com concretização dos loteamentos)	6 735	6 708	7 243	7 209
Acréscimo Requalificação Avenida das Descobertas (valores estimados 2018)	1 202	1 369	1 202	1 369
Valores Majorados EMT Alto do Restelo (incluindo Avenida Descobertas)	7 937	8 077	8 445	8 578
Variação Majorados/Base	+18%	+20%	+17%	+19%

Estes valores contemplam a totalidade do tráfego que, num cenário majorado, solicita a rede em análise para os períodos horários condicionantes (manhã e tarde) dos dois horizontes futuros (2023 e 2033). As variações estimadas entre o cenário base e majorado de procura são ainda representativas em qualquer dos períodos e horizontes em análise representando variações da ordem dos 17-20%.

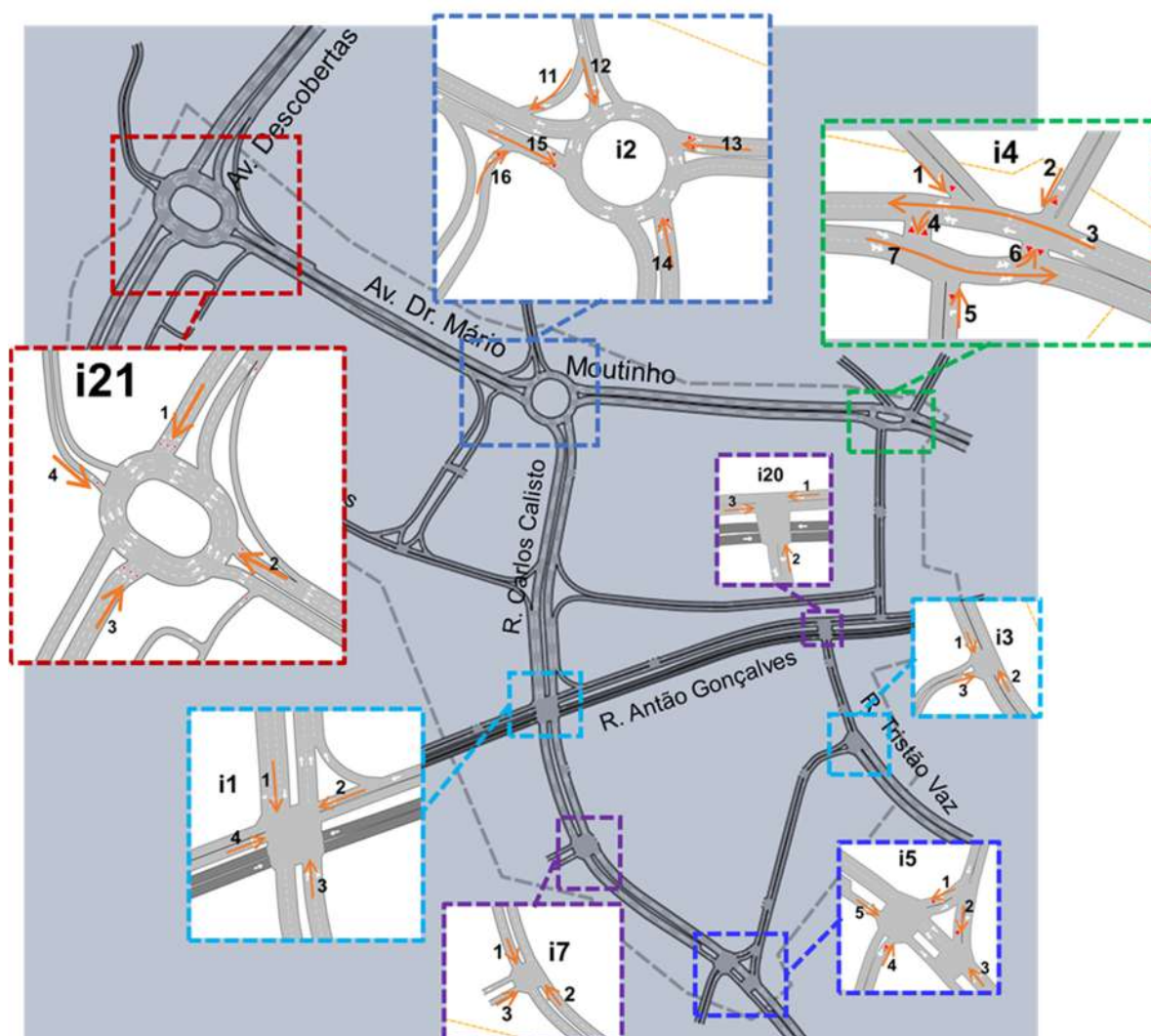
Em anexo são apresentadas as matrizes origem-destino resultantes para cada período e horizonte de análise nos dois cenários considerados.

Avaliação de Resiliência da Rede Proposta

Os resultados das pressões induzidos pelo projeto de requalificação/reformulação da Avenida das Descobertas sobre a solução viária proposta no âmbito do loteamentos do Alto do Restelo foram avaliados lançando mão do modelo de microssimulação já construído. Este foi agora atualizado à luz das soluções viárias constantes no projeto de Requalificação/Reformulação da Avenida das Descobertas, sendo que as alterações introduzidas se limitam exclusivamente aos pontos de articulação ponte conforme já ilustrado na Figura 5.

Na Figura 7 apresenta-se em maior detalhe a configuração da rede agora analisada para o cenário majorado, com indicação dos movimentos condicionantes para a avaliação da operacionalidade de cada interseção.

Figura 7 - Rede Modelada na avaliação do Cenário Majorado - integração de projeto de Requalificação da Avenida das Descobertas.

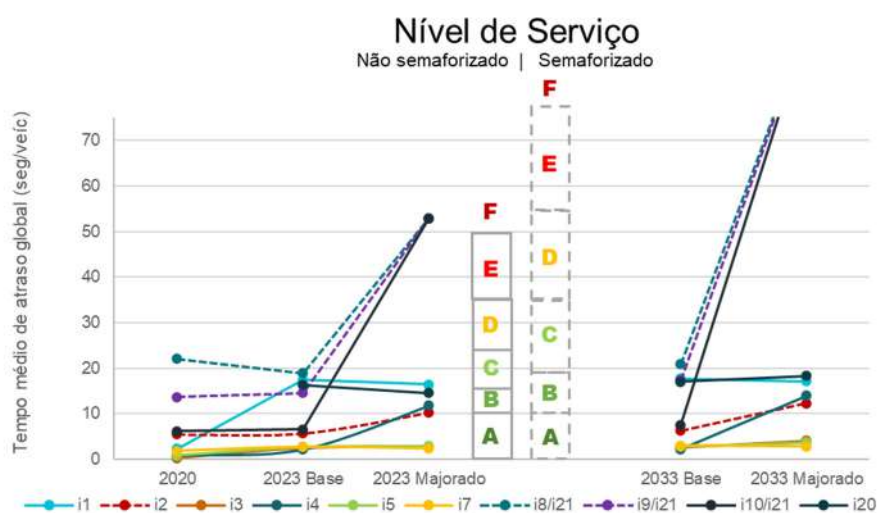


Assim, para os restantes elementos viários da rede em análise não foi considerado qualquer ajustamento face ao já preconizado em sede do Relatório Final datado de Maio de 2020. Desta forma, e ainda que se possa assumir que a integração do corredor de transporte coletivo em sitio próprio possa não constituir uma necessidade no curto/médio prazo, foram mantidas as condicionantes semaforicas da sua implementação nas interseções da R. Antão Gonçalves, por estas constituírem numa situação mais condicionante.

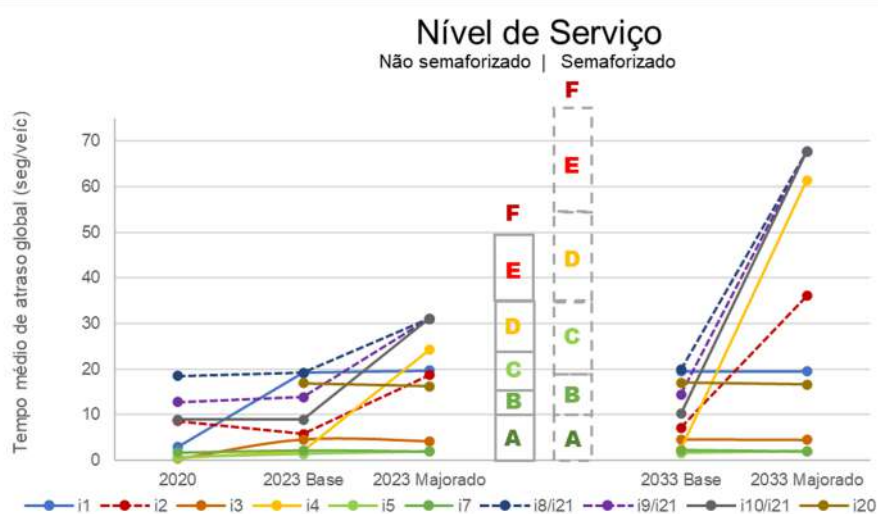
Nas premissas anteriores, será então possível comparar os níveis de operacionalidade nos vários cenários e horizontes analisados para o cenário base e majorado, os quais se sintetizam na Figura 8 no caso das principais interseções em estudo.

Figura 8 - Condições de operacionalidade das interseções Cenários Base vs Majorado

Hora de
Ponta da
Manhã



Hora de
Ponta da
Tarde



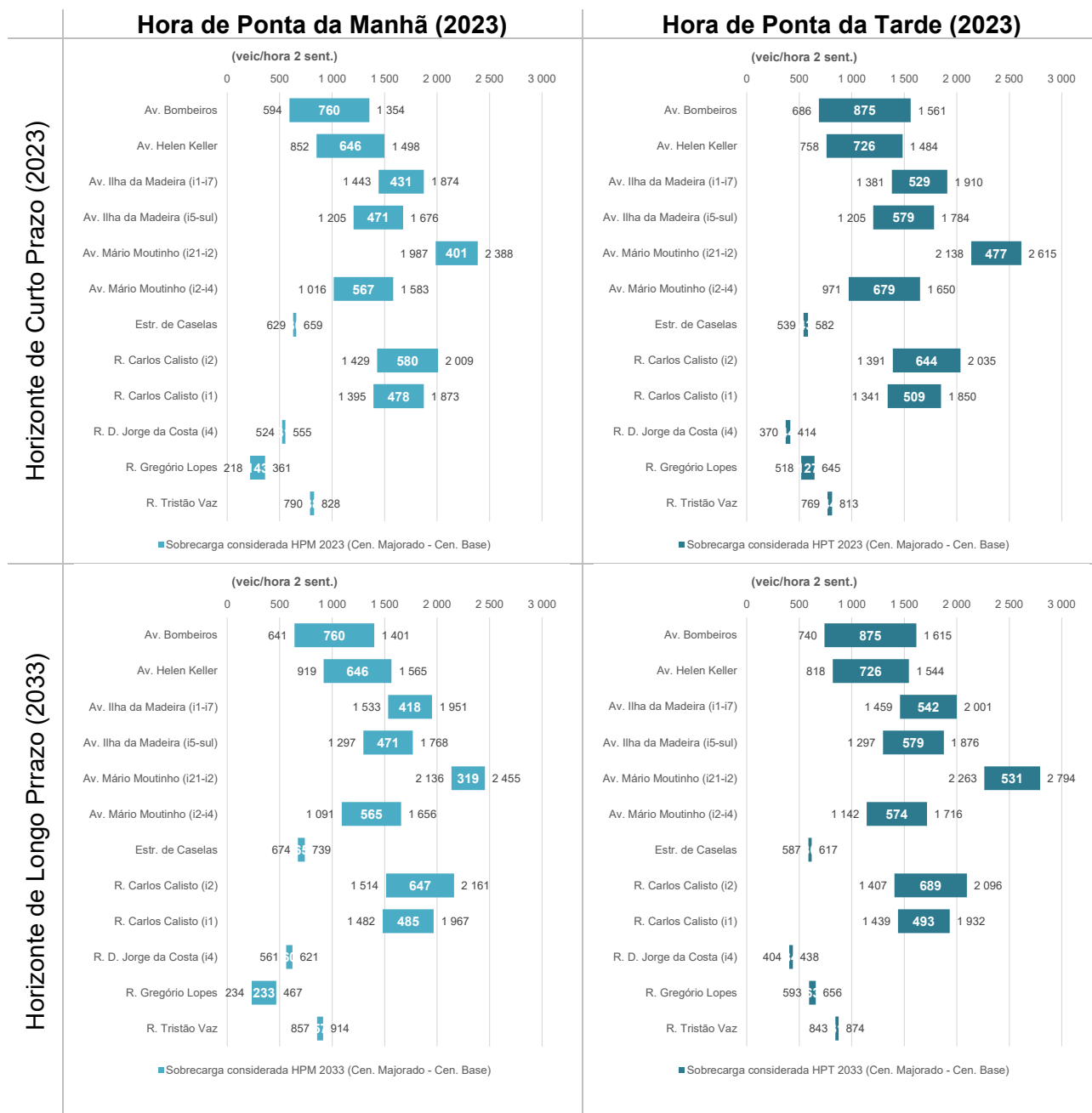
Da sua leitura é possível concluir que, mesmo contemplando as sobrecargas adicionais resultantes da concretização do projeto de requalificação da Avenida as Descobertas, será expectável que para o horizonte de curto prazo (2023) na generalidade das interseções não seja ultrapassado o nível de serviço global C em qualquer dos períodos horários analisados.

Excetua-se apenas o caso da articulação entre a Av. das Descobertas / Av. Mário Moutinho (rotunda ovalada introduzida no projeto de requalificação) que na hora de ponta da manhã é atingido globalmente o nível de serviço D. Tal prende-se fundamentalmente com os efeitos de perda de prioridade dos fluxos descendentes da Av. das Descobertas face aos provenientes da Av. Mário Moutinho, complementados com as dificuldades de inserção dos fluxos provenientes do Bairro de Caselas (R. Sam Levy).

Será de referir, e ainda para o horizonte de curto/médio prazo, que se observa a degradação de tempos médios de atraso que justificam a alteração do nível de serviço global de algumas interseções. Estas restringem-se às interseções localizadas sobre a Av. Mário Moutinho – rotunda proposta para a articulação R. Carlos Calisto/Av. Bombeiros (i2) e também na articulação com R. D. Jorge da Costa / R. José Pinto Bastos (i4) já a nascente, a qual mantém a configuração atual – possuindo particular expressão na hora de ponta da tarde em que se atinge nível de serviço global C. Tal justifica-se fundamentalmente pela intensificação dos fluxos redirecionados (Av. Helen Keller-Av. Bombeiros) que são tomados no eixo da Av. Mário Moutinho como uma sobrecarga adicional induzida pela requalificação da Av. das Descobertas. Os efeitos de perda de prioridade destes acréscimos contabilizados face aos fluxos provenientes da R. Carlos Calisto (i2) traduzem-se num aumento ainda expressivo dos tempos médios de atraso no sentido nascente-poente da Av. Mário Moutinho, com implicações na interseção a montante (i4). Saliente-se porém que tais resultados poderão decorrer de se estar aqui a considerar uma dupla quantificação de solicitações, já que na pratica se estão a sobrepor aos fluxos inicialmente estimados sobre estes troços viários uma parcela substancial de tráfego redirecionado, que aliás representa cerca de metade dos volumes que se estimam induzidos pelo projeto de requalificação da Av. das Descobertas enquanto gerador independente.

A leitura da Figura 9 permite identificar as sobrecargas consideradas nos principais troços da rede viária em análise¹⁵, ou seja, o diferencial das solicitações do cenário base e majorado.

Figura 9 - Sobrecargas consideradas nos principais troços



¹⁵ identificando-se apenas os troços viários com volumes superiores a 500 veic/hora no conjunto dos dois sentidos em pelo menos um período do horizonte de curto prazo (2023). Os valores constantes nesta síntese decorrem dos diagramas de carga apresentados em anexo para os vários cenários, períodos e horizontes de análise

Aqui é visível que a configuração majorada reflete por norma acréscimos de tráfego por troço da ordem dos 400-600 veículos/hora face ao cenário base, em qualquer dos horizontes ou períodos de análise. Observando-se valores superiores ao limiar dos 600 veículos/hora apenas no eixo da Av. Mário Moutinho/Av. Helen Keller e vias confluentes a este, ou seja, Av. Carlos Calisto e Av. dos Bombeiros.

Se para a generalidade dos troços internos ao espaço em análise se poderá considerar eventualmente a existência de uma dupla contabilização de tráfego, tal não será o caso da Av. das Descobertas, uma vez que constitui um troço extremo da rede em análise. Os resultados apontam para que os acréscimos suscitados no âmbito do projeto de requalificação da Av. das Descobertas sejam já superiores a 700 veículos/hora no período de ponta da manhã e próximos dos 900 veículos/hora já durante a tarde. Tal reflete não só uma significativa variação face ao esperado no cenário base, traduzindo-se no horizonte de longo prazo praticamente na triplicação das solicitações apontadas na situação de referência – 550-650 veículos/hora nos dois sentidos – o que se deve fundamentalmente aos fluxos transferidos do corredor da Av. das Descobertas.

Focando a análise na operacionalidade das interseções também no horizonte de longo prazo (2033), verifica-se que por agudização dos mecanismos já explanados anteriormente será de esperar a degradação das várias interseções localizadas sobre a Av. Mário Moutinho/Av. Helen Keller, incluindo a articulação em que se retém a solução proposta pelo projeto de requalificação (vide Figura 8). Nos restantes pontos de articulação analisados não se registam variações substantivas de operacionalidade, o que se reflete na manutenção dos respetivos níveis de serviço globais .

Relativamente à interseção com a Rua Carlos Calisto/Av. dos Bombeiros (i2) as condicionantes observam-se apenas na hora de ponta da tarde, período em que será expectável um nível de serviço global inferior a D em virtude de tempos médios de atraso particularmente elevados para os fluxos do sentido nascente poente da Av. Mário Moutinho. A criação de filas de espera neste sentido estende os seus efeitos à interseção a montante (i4) em que nível de serviço global se reduz para E no mesmo período. Durante o período da manhã qualquer destas interseções mantem operacionalidade com nível de serviço inferior a B. Como explanado anteriormente poder-se-á considerar que as debilidades apontadas decorrem de uma dupla contabilização de fluxos decorrente da metodologia utilizada, e que na prática poderão ser menos condicionantes.

O mesmo se poderá eventualmente colocar relativamente à articulação Av. Mário Moutinho /Av. das Descobertas, ainda que em menor grau. A análise efetuada para o cenário majorado mantém sobre o troço da Av. Mario Moutinho que dá acesso à rotunda ovalada a totalidade do volume de tráfego considerado no cenário base, acrescentando ainda os fluxos que se vêm transferidos por limitação da Rua Antão Gonçalves. Não beneficia por isso do desvio para norte (via Av. dos Bombeiros) do tráfego proveniente de nascente, conforme equacionado no estudo de tráfego de acompanhamento do projeto. Adicionalmente, a análise agora realizada tem implícita a evolução tendencial dos fluxos da situação de referência num período temporal alargado, a que se acresce a geração associada aos loteamentos em apreço, o que vem necessariamente os resultados então obtidos para a gestão desta interseção.

Nestas circunstâncias, aponta-se que para que no horizonte de longo prazo (2033) a solução viária proposta pelo projeto de requalificação especificamente nesta interseção apresente dificuldades em gerir as solicitações que lhe são impostas em qualquer dos períodos horários condicionantes. As principais degradações de tempos médios de atraso identificam-se no período da manhã para os fluxos descendentes da Av. das Descobertas e no período da tarde para o sentido inverso, conduzindo a um nível de serviço global igual ou inferior a E considerando os movimentos que confluem para a giratória¹⁶. Acrescem-se igualmente as condicionantes de inserção dos fluxos provenientes do Bairro de Caselas, particularmente no período da manhã.

Será de admitir que estas debilidades possuam uma menor expressão caso efetivamente possa ocorrer uma transferência de solicitações da Av. das Descobertas a norte desta interseção para a malha nascente (Av. dos Bombeiros), no entanto haverá que ponderar as suas implicações em termos de comodidade e segurança de circulação sobre vias até aqui de caráter mais local e sobre a qual se localizam alguns espaços e equipamentos a salvaguardar.

Salienta-se por último o grau de incerteza que se encontra normalmente associado a estimativas de longo prazo. Tal é reforçado no caso presente pela perspetiva de forte alteração da oferta de transporte coletivo que se admite vir a ocorrer na área em análise (serviço LIOS) ainda neste horizonte. Aqui não foram contemplados efeitos de transferência modal, aspeto que pode vir a reduzir o recurso ao transporte individual associados às atividades já instaladas e às associadas aos loteamentos em análise, e por essa via também uma redução das solicitações impostas à rede viária proposta.

¹⁶ Não se encontram aqui contabilizada a ponderação com os volumes de tráfego que utilizam o by-pass de ligação direta da Av. Mario Moutinho e o sentido sul-norte da Av. das Descobertas.

Conclusões

As alterações introduzidas em termos de ocupação, bem como das premissas consideradas em termos do dimensionamento da oferta de estacionamento, compaginam a reformulação das necessidades de estacionamento dos loteamentos em apreço. A oferta considerada totaliza assim:

- Loteamento A 872 lugares (dos quais 219 lugares de acesso público), o que representa um adicional de 5% face ao estimado no Relatório Final de maio 2020;
- Loteamento B 249 lugares (dos quais 63 lugares de acesso público), o que representa um adicional de 16% face ao estimado no Relatório Final de maio 2020

No entanto o seu impacte em termos de geração de tráfego diária e nos períodos de ponta é relativamente reduzido, traduzindo-se em acréscimos do tráfego suscitado especificamente pela intervenção que não ultrapassam os 5% na situação mais condicionante (hora de ponta da manhã de dia útil).

Estes adicionais diluem-se quando considerados no contexto global da rede em análise, traduzindo-se em acréscimos marginais (0,3 % na hora de ponta da manhã de dia útil, reduzindo-se para 0,1% no período da tarde) no que se refere às solicitações impostas.

Face ao exposto, será de concluir que as estimativas e análises então efetuadas relativamente aos fluxos por eixo viário ou condições de operacionalidade das interseções – conteúdo do capítulo 4 – ou conclusões globais a reter - capítulo 5 - não se veem alteradas.

Os elementos que se apresentam em anexo – atualização de matrizes origem destino consideradas e de condições de operacionalidade e diagramas de carga na configuração de rede proposta - permitem concluir que a concretização da intervenção em apreço nos moldes que agora se equaciona, não virá a introduzir condicionantes de operacionalidade relevantes nas interseções da rede viária interna e da sua envolvente. Ainda considerando os ajustamentos discutidos em termos de ocupação e oferta de estacionamento, a reestruturação da rede viária introduzida na área de estudo permite manter genericamente inalteradas as condições de operação expressas no Relatório Final datado de maio de 2020, mantendo dessa forma os benefícios aí apontados.

No que se refere à análise prospetiva realizada já à luz destes resultados, haverá que referir abordagem equacionada – emulação do Projeto de Requalificação/Reformulação da Av. as Descobertas enquanto gerador específico - visa fundamentalmente avaliar a resiliência da solução viária proposta no loteamento a sobrecargas adicionais e não necessariamente efetuar a estimativa dos impactes conjuntos das duas intervenções. Tal opção colocou-se na perspetiva de coerência metodológica e visando uma maior segurança de cálculo – avaliação de um cenário de procura majorado, que decorre da sobreposição dos volumes de tráfego gerados por ambas as intervenções, conduzindo eventualmente uma dupla contabilização de solicitações - aspeto que há que ter em conta na leitura dos resultados assim obtidos.

Salienta-se por último que ambas as intervenções – loteamentos e projeto de requalificação viária – , tendo objetivos e natureza distintas, são conceptualmente concordantes. Ambos pressupõem o reforço do papel da Av. Mário Moutinho/Av. Helen Keller enquanto eixo estruturante da área de intervenção, permitindo assim o ajustamento funcional da R. Antão Gonçalves de forma a compatibilizar a estrutura viária com a implementação do projeto LIOS - ainda em estudo, mas com expectável concretização no horizonte de longo prazo aqui considerado (2033). Tal potenciará uma alteração substantiva das condições de acessibilidade ao transporte coletivo e concomitantemente uma redução do recurso ao transporte individual – aspeto não contemplado nas estimativas agora realizadas, mas que tendencialmente poderão conduzir a uma redução das solicitações impostas sobre a rede viária da área em análise, e por essa via mitigar as debilidades agora identificadas para esse horizonte.

Os resultados obtidos nestas premissas permitem concluir que em termos gerais a rede viária proposta se apresenta resiliente, ou seja, capaz de acolher cargas adicionais sem problemas evidentes no horizonte de curto prazo (2023), nomeadamente as decorrentes da ocupação perspetivada pelos loteamentos em apreço, evidenciando-se alguma margem para acomodar outras pressões que advenham do projeto de requalificação preconizando na envolvente.

Não obstante, já num horizonte de longo prazo (2033), antevê-se que a intensificação das solicitações sobre o eixo da Av. Mario Moutinho / Av. Helen Keller possam resultar em algum condicionamento das interseções aí localizadas. Neste contexto destaca-se a operação da solução viária de articulação deste eixo com a Av. das Descobertas proposta no âmbito da sua requalificação – rotunda ovalada que concentra também acesso a Bairro de Caselas (Rua Sam Levy).

Esta à partida poderá ver-se condicionada em ambos os períodos horários de maior solicitação, caso não se efetive alguma transferência para as malhas adjacentes -em particular sobre o eixo da Av. dos Bombeiros – sendo, porém, de ponderar em que medida tal será compatível com a manutenção das condições de comodidade e segurança de circulação sobre vias até aqui de caráter mais local e sobre a qual se localizam alguns espaços e equipamentos a salvaguardar.

Lisboa, 23 novembro de 2020

ANEXO 1: Matrizes OD Cenário Base - Julho 2020¹⁷

Ano de 2023 – Horizonte futuro COM empreendimento (julho de 2020)

		Hora de Ponta da Manhã																								
Veíc. ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	1	0	0	0	0	0	17	0	42	331	6	37	114	0	19	0	1581	10	10	18	3	5	5	1	10	
	2	120	0	7	19	141	1	13	2	27	0	6	6	19	6	0	15	8	2	3	1	1	1	0	2	
	3	14	2	0	1	16	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	4	21	3	2	0	21	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	
	5	344	60	1	4	17	2	5	6	59	1	15	18	22	6	0	35	21	3	5	1	1	1	0	3	
	7	29	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
	8	83	16	0	0	2	53	1	0	13	1	11	132	7	2	0	8	5	2	3	0	1	1	0	1	
	9	258	56	0	0	1	36	1	4	0	1	8	52	14	4	0	23	15	2	4	1	1	1	0	2	
	10	12	2	0	0	0	9	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	11	62	12	5	3	15	10	5	24	16	0	0	5	8	2	0	6	3	1	1	0	0	0	0	1	
	12	18	3	1	1	3	39	2	103	59	1	5	0	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1	
	13	4	6	2	2	2	20	0	18	18	0	23	22	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
	14	23	2	1	1	1	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	
	15	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16	1024	0	0	0	0	0	1	0	3	38	1	6	7	0	0	0	0	19	5	9	2	3	2	1	5
	17	0	0	0	0	0	6	0	43	107	8	23	13	0	7	0	60	0	1	2	0	1	1	0	1	
	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	19	36	3	0	1	4	3	0	4	12	0	2	7	1	1	0	31	2	0	0	0	0	0	0	0	
	20	7	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
	22	10	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	
	23	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24	21	2	0	0	2	2	0	3	7	0	1	4	1	0	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0	
		Total=6567																								
		Hora de Ponta da Tarde																								
Veíc. ligeiros	OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	1	0	12	1	2	29	15	1	68	244	4	63	58	2	4	39	1258	0	5	31	5	8	8	3	17	
	2	335	0	1	4	42	0	6	2	11	0	2	1	0	0	0	51	27	1	8	1	2	2	1	5	
	3	15	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
	4	29	2	1	0	15	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	1	
	5	355	29	3	16	0	0	14	2	10	0	2	1	0	0	0	47	28	1	9	2	2	2	1	5	
	7	7	2	1	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	8	112	11	0	0	2	60	0	0	16	5	18	92	0	0	0	11	8	1	6	1	1	2	1	3	
	9	345	43	0	0	1	50	0	3	0	1	8	117	0	0	0	29	23	2	11	2	3	3	1	6	
	10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	11	47	4	0	0	4	37	0	20	15	0	0	5	0	0	0	4	3	0	2	0	1	1	0	1	
	12	44	4	0	0	3	27	0	117	126	1	11	0	0	0	0	4	3	1	6	1	1	2	1	3	
	13	7	11	4	7	13	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	14	0	11	4	7	14	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	15	0	4	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	25	4	0	1	0	0	0	0	0	
	16	1309	21	1	4	44	1	9	3	20	0	3	2	1	1	17	0	29	4	25	4	6	7	2	14	
	17	0	2	0	0	4	3	1	13	77	1	13	10	2	4	3	31	0	0	3	0	1	1	0	2	
	18	16	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	
	19	34	2	0	1	3	3	0	3	7	0	2	4	0	0	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0	
	20	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
	22	8	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24	18	1	0	0	1	1	0	2	4	0	1	2	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	
		Total=6584																								

¹⁷ Ajustamento dos elementos apresentados no Anexo C do Relatório Final, maio 2020 – Quadros 3 e 4

Ano de 2033 – Horizonte futuro COM empreendimento (julho de 2020)

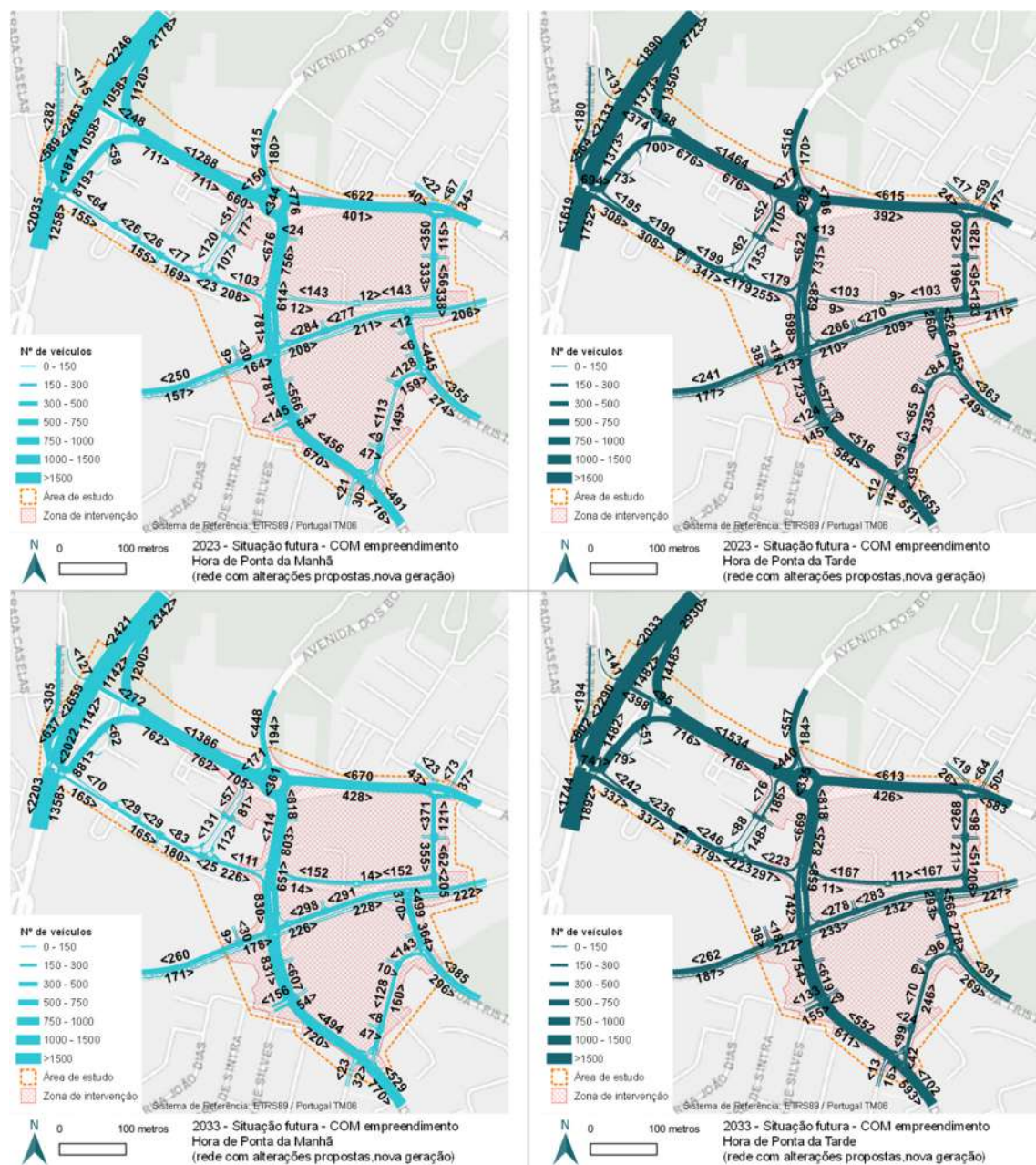
		Hora de Ponta da Manhã																							
Veíc. ligeiros	O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	0	0	0	0	18	0	45	357	6	40	122	0	21	0	1704	11	10	18	3	5	5	1	10
	2	129	0	8	20	152	1	14	2	29	0	6	7	21	6	0	17	9	2	3	1	1	1	0	2
	3	15	2	0	1	17	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	22	3	2	0	22	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
	5	370	64	1	4	18	3	5	7	63	1	16	20	24	6	0	38	23	3	5	1	1	1	0	3
	7	31	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	8	90	17	0	0	2	57	1	0	14	1	12	143	7	2	0	9	5	2	3	0	1	1	0	1
	9	278	61	0	0	1	39	1	5	0	1	8	56	15	4	0	24	16	2	4	1	1	1	0	2
	10	13	2	0	0	1	10	0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	11	67	13	5	3	16	11	6	26	17	0	0	5	8	2	0	6	4	1	1	0	0	0	0	1
	12	19	4	1	1	4	42	2	110	64	1	5	0	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1
	13	4	6	2	2	2	21	0	20	20	0	25	23	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	14	24	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	1104	0	0	0	0	1	0	3	41	1	6	8	0	0	0	0	20	5	9	2	3	2	1	5
	17	0	0	0	0	0	6	0	46	115	8	25	14	0	7	0	65	0	1	2	0	1	1	0	1
	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	36	3	0	1	4	3	0	4	12	0	2	7	1	1	0	31	2	0	0	0	0	0	0	0
	20	7	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	10	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	21	2	0	0	2	2	0	3	7	0	1	4	1	0	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0
		Total=7045																							
		Hora de Ponta da Tarde																							
Veíc. ligeiros	O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	0	13	1	3	31	16	1	73	263	4	68	63	2	4	42	1356	0	5	31	5	8	8	3	17
	2	361	0	1	4	46	0	7	2	12	0	2	1	0	0	0	55	29	1	8	1	2	2	1	5
	3	16	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	31	2	1	0	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	1	0	0	0	0	1
	5	383	31	4	17	0	0	15	2	11	0	2	1	0	0	0	51	30	1	9	2	2	2	1	5
	7	7	3	1	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	8	121	12	0	0	2	64	0	0	18	5	19	99	0	0	0	11	8	1	6	1	1	2	1	3
	9	371	46	0	0	2	54	0	3	0	1	9	126	0	0	0	31	25	2	11	2	3	3	1	6
	10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	51	4	0	0	4	39	0	22	16	0	0	6	0	0	0	4	3	0	2	0	1	1	0	1
	12	48	4	0	0	3	29	0	127	136	1	12	0	0	0	0	4	3	1	6	1	1	2	1	3
	13	7	11	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	14	0	12	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	15	0	5	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	27	4	0	1	0	0	0	0	0
	16	1411	23	2	4	48	1	9	3	22	0	3	2	1	2	18	0	31	4	25	4	6	7	2	14
	17	0	2	0	0	4	3	1	14	84	1	14	11	2	4	3	34	0	0	3	0	1	1	0	2
	18	16	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0
	19	34	2	0	1	3	3	0	3	7	0	2	4	0	0	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0
	20	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	9	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	8	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	18	1	0	0	1	1	0	2	4	0	1	2	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0
		Total=7059																							

ANEXO 2: Operacionalidade de Interseções Cenário Base – Julho 2020¹⁸

2023		Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
Inter.	Ramo	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veic/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	781	13,2	B	698	16,2	B
	2	274	36,2	D	254	33,9	C
	3	664	12,7	B	648	15,5	B
	4	164	24,9	C	213	22,9	C
Global i1		1883	17,4	B	1813	19,2	B
i2	11	150	6,7	A	372	10,5	B
	12	264	6,3	A	145	5,8	A
	13	622	3,1	A	615	3,4	A
	14	771	5,7	A	724	7,9	A
	15	77	16,4	C	170	10,2	B
	16	660	6,6	A	624	1,8	A
Global i2		2545	5,7	A	2649	5,8	A
Global i3		847	2,5	A	848	4,6	A
i4	1	40	0,0	A	24	0,0	A
	2	67	3,9	A	59	3,4	A
	3	628	3,2	A	542	3,5	A
	4	177	2,4	A	83	1,7	A
	5	115	1,2	A	128	1,2	A
	6	119	0,4	A	136	0,5	A
	7	401	0,7	A	392	0,7	A
Global i4		1548	2,1	A	1365	2,0	A
Global i5		1350	2,7	A	1346	1,4	A
Global i7		1419	2,7	A	1383	2,1	A
i8	1	282	24,0	C	180	22,6	C
	2	589	38,0	D	564	38,3	D
	3	1874	16,1	B	1569	16,4	B
	4	1258	13,2	B	1752	15,2	B
Global i8		4003	18,9	B	4065	19,2	B
i9	1	2246	16,8	B	1890	15,6	B
	2	332	26,8	C	374	27,2	C
	3	1058	6,2	A	1373	7,9	A
Global i9		3636	14,6	B	3637	13,9	B
i10	1	84	13,5	B	235	21,0	C
	2	79	12,7	B	24	0,0	A
	3	711	1,0	A	676	0,5	A
	4	248	4,4	A	138	7,8	A
	5	1288	9,4	A	1464	11,1	B
Global i10		2410	6,6	A	2537	8,9	A
Global i20		962	16,3	B	903	16,9	B

¹⁸ Ajustamento do Quadro 4.7 do Relatório Final, maio 2020

2033		Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
Inter.	Ramo	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	830	13,7	B	742	16,7	B
	2	288	36,2	D	274	33,6	C
	3	704	12,4	B	691	15,7	B
	4	178	26,6	C	222	23,5	C
Global i1		2000	17,7	B	1929	19,5	B
i2	11	171	7,8	A	440	12,4	B
	12	277	7,3	A	117	6,8	A
	13	670	3,3	A	613	3,8	A
	14	818	6,6	A	818	9,8	A
	15	81	17,2	C	186	12,6	B
	16	705	6,9	A	640	2,0	A
Global i2		2722	6,3	A	2813	7,2	A
Global i3		919	2,6	A	921	4,6	A
i4	1	43	0,0	A	26	0,0	A
	2	73	4,3	A	64	3,7	A
	3	678	3,4	A	583	4,0	A
	4	190	2,1	A	88	2,1	A
	5	121	1,4	A	86	1,3	A
	6	127	0,5	A	96	0,7	A
	7	428	0,9	A	426	0,8	A
Global i4		1659	2,2	A	1369	2,4	A
Global i5		1455	2,8	A	1427	1,6	A
Global i7		1521	3,0	A	1462	2,2	A
i8	1	305	24,8	C	194	21,7	C
	2	637	45,9	D	602	42,2	D
	3	2022	17,3	B	1688	16,7	B
	4	1358	13,7	B	1892	15,6	B
Global i8		4322	20,9	C	4377	19,9	B
i9	1	2421	20,9	C	2033	16,5	B
	2	365	27,3	C	398	27,0	C
	3	1142	6,5	A	1482	8,3	A
Global i9		3928	17,3	B	3913	14,5	B
i10	1	93	21,3	C	303	22,2	C
	2	86	17,0	C	8	14,0	B
	3	762	1,2	A	716	0,6	A
	4	272	6,9	A	95	7,0	A
	5	1386	9,7	A	1534	12,5	B
Global i10		2598	7,6	A	2657	10,2	B
Global i20		1033	17,0	B	982	17,0	B

ANEXO 3: Diagramas de Carga Cenário Base – Julho 2020¹⁹¹⁹ Ajustamento da Figura 4.12 do Relatório Final, maio 2020

ANEXO 4: Matrizes OD Cenário Majorado incluindo Requalificação Av. Descobertas

Ano de 2023 – Horizonte futuro COM empreendimento e Projeto de Requalificação/
Reformulação da Av. das Descobertas

Hora de Ponta da Manhã

OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	0	0	0	0	17	0	42	554	6	37	114	0	19	0	1581	10	10	18	3	5	5	1	10
2	120	0	7	19	141	1	13	2	27	0	6	6	19	6	0	15	8	2	3	1	1	1	0	2
3	14	2	0	1	16	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
4	21	3	2	0	21	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
5	344	662	1	4	17	2	5	6	59	1	15	18	22	6	0	35	21	3	5	1	1	1	0	3
7	29	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
8	83	16	0	0	2	53	1	0	13	1	11	132	7	2	0	8	5	2	3	0	1	1	0	1
9	358	206	0	0	1	36	1	4	0	1	8	52	14	4	0	23	15	2	4	1	1	1	0	2
10	12	2	0	0	0	9	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
11	62	12	5	3	15	10	5	24	16	0	0	5	8	2	0	6	3	1	1	0	0	0	0	1
12	18	3	1	1	3	39	2	103	59	1	5	0	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1
13	4	6	2	2	2	20	0	18	18	0	23	22	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
14	23	10	1	1	1	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
15	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1024	0	0	0	45	1	0	3	38	1	6	7	0	75	0	0	19	5	9	2	3	2	1	5
17	0	0	0	0	0	6	0	43	107	8	23	13	0	7	0	60	0	1	2	0	1	1	0	1
18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
19	36	3	0	1	4	3	0	4	12	0	2	7	1	1	0	31	2	0	0	0	0	0	0	0
20	7	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
21	9	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
22	10	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
23	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
24	21	2	0	0	2	2	0	3	7	0	1	4	1	0	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0

Total=7769

Hora de Ponta da Tarde

OID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	12	1	2	29	15	1	68	460	4	63	58	2	4	39	1258	0	5	31	5	8	8	3	17
2	335	0	1	4	42	0	6	2	11	0	2	1	0	0	0	51	27	1	8	1	2	2	1	5
3	15	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
4	29	2	1	0	15	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	1
5	355	676	3	16	0	0	14	2	10	0	2	1	0	0	0	47	28	1	9	2	2	2	1	5
7	7	2	1	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	112	11	0	0	2	60	0	0	16	5	18	92	0	0	0	11	8	1	6	1	1	2	1	3
9	491	262	0	0	1	50	0	3	0	1	8	117	0	0	0	29	23	2	11	2	3	3	1	6
10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	47	4	0	0	4	37	0	20	15	0	0	5	0	0	0	4	3	0	2	0	1	1	0	1
12	44	4	0	0	3	27	0	117	126	1	11	0	0	0	0	4	3	1	6	1	1	2	1	3
13	7	11	4	7	13	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14	0	20	4	7	14	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	4	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	25	4	0	1	0	0	0	0	0
16	1309	21	1	4	124	1	9	3	20	0	3	2	1	54	17	0	29	4	25	4	6	7	2	14
17	0	2	0	0	4	3	1	13	77	1	13	10	2	4	3	31	0	0	3	0	1	1	0	2
18	16	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0
19	34	2	0	1	3	3	0	3	7	0	2	4	0	0	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
21	9	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
22	8	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
24	18	1	0	0	1	1	0	2	4	0	1	2	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0

Total=7953

Ano de 2033 – Horizonte futuro COM empreendimento e Projeto de Requalificação/
Reformulação da Av. das Descobertas

Hora de Ponta da Manhã

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	0	0	0	0	18	0	45	580	6	40	122	0	21	0	1704	11	10	18	3	5	5	1	10
2	129	0	8	20	152	1	14	2	29	0	6	7	21	6	0	17	9	2	3	1	1	1	0	2
3	15	2	0	1	17	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
4	22	3	2	0	22	0	1	0	4	0	1	1	6	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
5	370	666	1	4	18	3	5	7	63	1	16	20	24	6	0	38	23	3	5	1	1	1	0	3
7	31	7	1	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
8	90	17	0	0	2	57	1	0	14	1	12	143	7	2	0	9	5	2	3	0	1	1	0	1
9	378	210	0	0	1	39	1	5	0	1	8	56	15	4	0	24	16	2	4	1	1	1	0	2
10	13	2	0	0	1	10	0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
11	67	13	5	3	16	11	6	26	17	0	0	5	8	2	0	6	4	1	1	0	0	0	0	1
12	19	4	1	1	4	42	2	110	64	1	5	0	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1
13	4	6	2	2	2	21	0	20	20	0	25	23	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
14	24	10	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
15	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1104	0	0	0	45	1	0	3	41	1	6	8	0	75	0	0	20	5	9	2	3	2	1	5
17	0	0	0	0	0	6	0	46	115	8	25	14	0	7	0	65	0	1	2	0	1	1	0	1
18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
19	36	3	0	1	4	3	0	4	12	0	2	7	1	1	0	31	2	0	0	0	0	0	0	0
20	7	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
21	9	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
22	10	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
23	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
24	21	2	0	0	2	2	0	3	7	0	1	4	1	0	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0
Total=8247																								

Hora de Ponta da Tarde

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	13	1	3	31	16	1	73	479	4	68	63	2	4	42	1356	0	5	31	5	8	8	3	17
2	361	0	1	4	46	0	7	2	12	0	2	1	0	0	0	55	29	1	8	1	2	2	1	5
3	16	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
4	31	2	1	0	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	1	0	0	0	0	1
5	383	678	4	17	0	0	15	2	11	0	2	1	0	0	0	51	30	1	9	2	2	2	1	5
7	7	3	1	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	121	12	0	0	2	64	0	0	18	5	19	99	0	0	0	11	8	1	6	1	1	2	1	3
9	517	265	0	0	2	54	0	3	0	1	9	126	0	0	0	31	25	2	11	2	3	3	1	6
10	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	51	4	0	0	4	39	0	22	16	0	0	6	0	0	0	4	3	0	2	0	1	1	0	1
12	48	4	0	0	3	29	0	127	136	1	12	0	0	0	0	4	3	1	6	1	1	2	1	3
13	7	11	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14	0	20	4	8	15	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	5	0	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	27	4	0	1	0	0	0	0	0
16	1411	23	2	4	127	1	9	3	22	0	3	2	1	54	18	0	31	4	25	4	6	7	2	14
17	0	2	0	0	4	3	1	14	84	1	14	11	2	4	3	34	0	0	3	0	1	1	0	2
18	16	1	0	0	1	1	0	1	3	0	1	2	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0
19	34	2	0	1	3	3	0	3	7	0	2	4	0	0	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
21	9	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
22	8	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
24	18	1	0	0	1	1	0	2	4	0	1	2	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0
Total=8427																								

ANEXO 5: Operacionalidade de Interseções no Cenário Majorado, incluindo Requalificação Av. Descobertas

2023		COM empreendimento					
		COM matriz de "desvios"					
		Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
Inter.	Ramo	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	1047	13,7	B	892	16,1	B
	2	271	29,7	C	254	36,6	D
	3	874	13,4	B	983	17,2	B
	4	183	26,7	C	227	25,9	C
	Global i1	2374	16,4	B	2357	19,7	B
i2	11	150	12,0	B	401	30,2	D
	12	264	8,5	A	115	14,9	B
	13	1145	18,2	C	1171	36,3	E
	14	1089	7,1	A	1179	11,6	B
	15	120	17,1	C	169	18,3	C
	16	906	3,1	A	907	0,9	A
	Global i2	3674	10,2	B	3941	18,7	C
i3	1	333	0,2	A	259	0,2	A
	2	355	0,0	A	362	0,3	A
	3	198	11,5	B	274	13,3	B
	Global i3	886	2,7	A	895	4,2	A
i4	1	40	0,0	A	24	0,0	A
	2	67	8,6	A	59	8,9	A
	3	1230	18,7	C	1188	37,8	E
	4	193	2,0	A	82	2,6	A
	5	57	1,4	A	38	1,6	A
	6	57	0,8	A	46	1,9	A
	7	438	1,2	A	479	1,2	A
	Global i4	2081	11,8	B	1915	24,2	C
i5	1	26	5,5	A	32	10,0	A
	2	100	21,9	C	39	22,9	C
	3	739	0,1	A	1017	0,1	A
	4	30	9,2	A	14	15,3	C
	5	893	2,9	A	790	2,6	A
	Global i5	1789	2,9	A	1892	1,9	A
i7	1	1000	0,7	A	927	0,8	A
	2	672	0,1	A	851	0,1	A
	3	182	20,2	C	144	19,2	C
	Global i7	1854	2,4	A	1922	1,9	A
i20	1	284	15,4	B	178	14,4	B
	2	500	10,7	B	557	14,1	B
	3	216	22,7	C	210	23,5	C
	Global i20	1000	14,6	B	945	16,2	B
i21	1	2467	37,3	D	2104	12,6	B
	2	269	6,0	A	197	7,7	A
	3	1208	23,5	C	1677	56,6	E
	4	282	360,2	F	180	32,7	C
	Global i21	4226	52,9	D	4158	31,0	C

2033		COM empreendimento					
		COM matriz de "desvios"					
		Hora de ponta manhã			Hora de ponta tarde		
Inter.	Ramo	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço	Tráfego (veíc/h)	Atraso médio	Nível serviço
i1	1	1102	13,6	B	937	16,8	B
	2	289	34,1	C	273	32,2	C
	3	914	13,7	B	1026	17,8	B
	4	184	27,6	C	247	22,7	C
	Global i1	2489	17,1	B	2483	19,5	B
i2	11	162	15,0	C	428	51,9	F
	12	285	9,8	A	129	32,0	D
	13	1176	22,9	C	1213	82,5	F
	14	1151	8,5	A	1230	15,2	C
	15	106	18,7	C	201	16,8	C
	16	961	3,3	A	938	0,9	A
	Global i2	3842	12,3	B	4138	36,1	E
i3	1	381	0,5	A	279	0,2	A
	2	384	0,6	A	391	0,1	A
	3	228	16,1	C	294	14,3	B
	Global i3	993	4,1	A	963	4,5	A
i4	1	43	0,0	A	26	2,5	A
	2	72	9,1	A	64	14,2	B
	3	1279	24,0	C	1229	96,7	F
	4	262	2,4	A	87	16,2	C
	5	106	1,5	A	41	1,6	A
	6	104	1,3	A	49	13,5	B
	7	480	1,2	A	503	1,6	A
	Global i4	2347	14,0	B	2000	61,4	F
i5	1	32	6,1	A	34	9,4	A
	2	152	23,6	C	42	24,6	C
	3	777	0,1	A	1067	0,1	A
	4	32	10,8	B	15	15,9	C
	5	927	3,2	A	832	2,7	A
	Global i5	1920	3,7	A	1990	2,0	A
i7	1	1037	0,7	A	975	0,8	A
	2	708	0,1	A	886	0,1	A
	3	196	23,3	C	155	19,3	C
	Global i7	1940	2,8	A	2016	1,9	A
i20	1	323	16,6	B	184	13,2	B
	2	538	17,2	B	598	14,8	B
	3	234	23,5	C	231	24,2	C
	Global i20	1094	18,3	B	1013	16,6	B
i21	1	2642	192,7	F	2247	17,7	B
	2	251	6,5	A	260	7,2	A
	3	1366	35,4	D	1761	142,7	F
	4	305	293,4	F	194	46,0	D
	Global i21	4564	142,1	F	4462	67,7	E

ANEXO 6: Diagramas de Carga no Cenário Majorado, incluindo Requalificação Av. Descobertas– Novembro 2020

