



CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL

2617
V2

Estudo de Corredores de Transporte
Público em Sítio Próprio no Município de
Cascais - Relatório Final

TIS

MOVIMENTO INTELIGENTE

Equipa Técnica

Câmara Municipal de Cascais

Vitor Silva	DPE	Diretor de Departamento
João Palma	DPE / DORT	Chefe de Divisão
Rui Espírito Santo	DPE / DPMT	Chefe de Divisão
Eugénio Rosa	DPE / DPMT	Engenheiro Civil
Joana Fernandes	DPE / DPMT	Arquiteta
Paulo Tinoco	DPE / DPMT	Arquiteto / Urbanista

Equipa TIS

Pedro Santos	Geógrafo, Mestre em Transportes
Susana Castelo	Engenheira do Território, Mestre em Transportes
Fátima Santos	Engenheira Civil, Mestre em Transportes
Rita Soares	Engenheira do Território, Pósgraduação em Urbanística e Gestão do Território
Olinda Pereira	Engenheira Civil, Mestre em Planeamento Regional e Urbano
Faustino Gomes	Engenheiro Civil, Pósgraduação em Planeamento Regional e Urbano
Tomás Eiró	Engenheiro Civil, Doutor em Sistemas de Transportes

Índice

EQUIPA TÉCNICA	I
ÍNDICE	II
ÍNDICE DE TABELAS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ABREVIATURAS UTILIZADAS NO DOCUMENTO	IX
1. ENQUADRAMENTO	1
2. TRABALHOS DE CAMPO - RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS	2
2.1. Inquérito à Mobilidade	2
2.1.1. Características gerais da população	2
2.1.2. Dinâmicas de mobilidade	10
2.1.3. Principais potenciais de mobilidade	20
2.1.4. Principais linhas de desejo no concelho	26
2.1.5. Principais dependências inter-concelhias e repartição modal nas deslocações pendulares	27
2.2. Correção das velocidades comerciais	28
2.3. Contagens num conjunto selecionado de paragens de autocarro	33
3. CORREDORES DE TPSP	38
3.1. Eixos TPSP	38
3.2. Áreas de drenagem - Potenciais residenciais e de viagens	39
3.3. Viabilidade dos corredores de TPSP	42
4. CENÁRIOS A CONSIDERAR NO ESTUDO DE PROCURA	44
4.1. Período coberto pelas Estimativas de Procura e Anualização	44
4.2. Características do novo serviço a operar nos eixos de TPSP	45
4.3. Evolução para os anos futuros	46
4.4. Transferência modal	49
5. ESTIMATIVAS DE PROCURA	51
5.1. Eixo 3 (Praia - Manique)	51
5.1.1. Cenário PESSIMISTA	52
5.1.2. Cenário OTIMISTA	54
5.2. Eixo 4 (Cascais - Bernardos)	56
5.2.1. Cenário PESSIMISTA	57
5.2.2. Cenário OTIMISTA	59

5.3. Eixo 2 (Praia - Estação de São João).....	61
5.3.1. Cenário PESSIMISTA	63
5.3.2. Cenário OTIMISTA.....	65
5.4. Eixo 5 (Estação de São João - Alcabideche).....	67
5.4.1. Cenário PESSIMISTA	68
5.4.2. Cenário OTIMISTA.....	70
5.5. Eixo 6 (Circuito de Cascais)	72
5.5.1. Cenário PESSIMISTA	73
5.5.2. Cenário OTIMISTA.....	75
5.6. Eixo 7 (Estação do Estoril-Bº Girassol)	77
5.6.1. Cenário PESSIMISTA	78
5.6.2. Cenário OTIMISTA.....	80
5.7. Eixo 8 (Parede - Abóboda).....	82
5.7.1. Cenário PESSIMISTA	84
5.7.2. Cenário OTIMISTA.....	86
5.8. Resumo	88
5.8.1. Cenário PESSIMISTA	88
5.8.1. Cenário OTIMISTA.....	92
6. ESTIMATIVAS DE CUSTOS ASSOCIADOS	96
6.1. Custos de aquisição de veículos	96
6.2. Custos de operação.....	98
7. RECOMENDAÇÕES	99

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Frota automóvel por tipo de combustível	7
Tabela 2 - N.º de viagens realizadas	10
Tabela 3 - Rácio desempregados Inq. Mobilidade / desempregados IEFP	10
Tabela 4 - Total de viagens realizadas pelos residentes de cada freguesia (2009 vs. 2016).....	11
Tabela 5 - Valor horário mínimo, médio e máximo do estacionamento pago em Cascais (€/hora)	19
Tabela 6 - Extensão de rede Scotturb por classe de velocidade comercial.....	29
Tabela 7 - Movimentos nas paragens de autocarro levantadas (contagens e estimativas).....	36
Tabela 8 - Potencial Residencial por eixo TPSP em estudo	40
Tabela 9 - Potencial de viagens por eixo TPSP em estudo	41
Tabela 10 - Repartição Modal do Potencial de viagens por eixo TPSP em estudo e potencial de viagens TP.....	42
Tabela 11 - Evolução da ocupação da área do PP ET Arneiro	47
Tabela 12 - Estimativas do Banco de Portugal de evolução do PIB e da Inflação	48
Tabela 13 - Estimativas de evolução do emprego e do PIB per capita.....	48
Tabela 14 - Procura estimada para o Eixo 3 (Cenário Pessimista)	52
Tabela 15 - Procura estimada para o Eixo 3 (Cenário Otimista)	54
Tabela 16 - Procura estimada para o Eixo 4 (Cenário Pessimista)	57
Tabela 17 - Procura estimada para o Eixo 4 (Cenário Otimista)	59
Tabela 18 - Procura estimada para o Eixo 2 (Cenário Pessimista)	63
Tabela 19 - Procura estimada para o Eixo 2 (Cenário Otimista)	65
Tabela 20 - Procura estimada para o Eixo 5 (Cenário Pessimista)	68
Tabela 21 - Procura estimada para o Eixo 5 (Cenário Otimista)	70
Tabela 22 - Procura estimada para o Eixo 6 (Cenário Pessimista)	73
Tabela 23 - Procura estimada para o Eixo 6 (Cenário Otimista)	75
Tabela 24 - Procura estimada para o Eixo 7 (Cenário Pessimista)	78
Tabela 25 - Procura estimada para o Eixo 7 (Cenário Otimista)	80
Tabela 26 - Procura estimada para o Eixo 8 (Cenário Pessimista)	84
Tabela 27 - Procura estimada para o Eixo 8 (Cenário Otimista)	86
Tabela 28 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Pessimista.....	88
Tabela 29 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Pessimista.....	89
Tabela 30 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Pessimista.....	90

Tabela 31 - Taxa de Ocupação média global por eixo - Cenário Pessimista	91
Tabela 32 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Otimista	92
Tabela 33 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Otimista	93
Tabela 34 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Otimista	94
Tabela 35 - Taxa de Ocupação média global por eixo - Cenário Otimista.....	95
Tabela 36 - Necessidades de material circulante por Eixo.....	97
Tabela 37 - Estimativa de custo de aquisição dos veículos necessários por Eixo	97
Tabela 38 - Estimativa de circulações por dia-tipo e por ano	98
Tabela 39 - Estimativa de custos operacionais anuais por Eixo	98

Índice de Figuras

Figura 1 - Dimensão média do agregado por freguesia	3
Figura 2 - Dimensão média do agregado por zona	3
Figura 3 - Nível de instrução dos residentes em Cascais (excluindo as não respostas)	4
Figura 4 - Nível de instrução dos residentes por freguesia.....	4
Figura 5 - Nível de rendimento mensal dos agregados.....	4
Figura 6 - Tipo de alojamento por freguesia	5
Figura 7 - Taxa de motorização à freguesia	6
Figura 8 - Taxa de motorização à zona	7
Figura 9 - Capacidade de utilização do automóvel	8
Figura 10 - Capacidade de utilização do automóvel, por estrato etário	8
Figura 11 - Capacidade de utilização do automóvel, por sexo	8
Figura 12 - Disponibilidade de estacionamento em função da tipologia do alojamento, por freguesia	9
Figura 13 - Autonomia de deslocação e modo usado pelas crianças com idade entre os 10 e os 14 anos	9
Figura 14 - Número de viagens realizadas por freguesia (2016 vs. 2009)	11
Figura 15 - Número de viagens terminadas em cada freguesia por motivo	12
Figura 16 - Modo de transporte simplificado por freguesia	13
Figura 17 - Modo de transporte simplificado por macro zona do ETAC	14
Figura 18 - Modo de transporte utilizado por etapa.....	15
Figura 19 - Modo de adução/dispersão ao/do comboio.....	15
Figura 20 - Modo de transporte versus motivos de viagem.....	16
Figura 21 - Distribuição das viagens iniciadas em Cascais ao longo do dia por motivo de viagem	17
Figura 22 - Distribuição das viagens iniciadas em Cascais ao longo do dia por modo simplificado	17
Figura 23 - Duração das viagens por modo de transporte simplificado	17
Figura 24 - Tempo total “gasto” em mobilidade.....	18
Figura 25 - Local de estacionamento em Cascais	19
Figura 26 - Peso das viagens terminadas por freguesia (2009 e 2016)	20
Figura 27 - Potencial de mobilidade por zona (total de viagens geradas)	21
Figura 28 - Densidade de viagens geradas por zona (total de viagens geradas).....	22
Figura 29 - Potencial de mobilidade em TI (total de viagens terminadas)	23
Figura 30 - Potencial de mobilidade em TP (total de viagens terminadas)	24

Figura 31 - Potencial de mobilidade a pé (total de viagens terminadas).....	25
Figura 32 - Viagens internas por macro zona	26
Figura 33 - Principais linhas de desejo internas, por macro zona	26
Figura 34 - Principais dependências funcionais	27
Figura 35 - Repartição modal nas viagens pendulares	27
Figura 36 - Velocidade comercial por eixo correspondente aos horários publicados no site da Scotturb	29
Figura 37 - Levantamento de velocidade comercial dos autocarros da Scotturb	30
Figura 38 - Velocidade comercial por troço antes e após a correção efetuada	31
Figura 39 - Paragens junto à Estação de Carcavelos	33
Figura 40 - Paragens junto à Estação da Parede	33
Figura 41 - Paragens junto à Estação de São João do Estoril	34
Figura 42 - Paragens junto à Estação do Estoril.....	34
Figura 43 - Terminal rodoviário de Cascais	34
Figura 44 - Paragem em Alcabideche	35
Figura 45 - Paragem em São Domingos de Rana	35
Figura 46 - Paragem na Abóboda	35
Figura 47 - Comparação de movimentos contados no Terminal de Cascais (2009 vs. 2016)	37
Figura 48 - Eixos de TPSP em estudo.....	39
Figura 49 - Eixos de TPSP em estudo e áreas de influência direta	40
Figura 50 - Inserção do Eixo 3	51
Figura 51 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 3 (Abóboda e Arneiro)	51
Figura 52 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 3 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)	53
Figura 53 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 3 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista).....	55
Figura 54 - Inserção do Eixo 4.....	56
Figura 55 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 4 (Alcabideche e Alvide)	56
Figura 56 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 4 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)	58
Figura 57 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 4 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista).....	60
Figura 58 - Inserção do Eixo 2	61
Figura 59 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 2 (Alapraia, Rana e Rebelva)	62
Figura 60 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 2 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)	64
Figura 61 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 2 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista).....	66

Figura 62 - Inserção do Eixo 5	67
Figura 63 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 5 (Qt ^a Patiño e Boa Nova).....	67
Figura 64 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 5 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)	69
Figura 65 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 5 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista).....	71
Figura 66 - Inserção do Eixo 6	72
Figura 67 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 6 (Birre, Pampilheira e Pç Touros)	72
Figura 68 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 6 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)	74
Figura 69 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 6 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista).....	76
Figura 70 - Inserção do Eixo 7	77
Figura 71 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 7 (Girassol e Acácias)	77
Figura 72 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 7 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)	79
Figura 73 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 7 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista).....	81
Figura 74 - Inserção do Eixo 8	82
Figura 75 - Local proposto para rebatimento sobre o Eixo 8 (Júlio Dantas, Viveiros e Abóbada)	83
Figura 76 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 8 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)	85
Figura 77 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 8 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista).....	87
Figura 78 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Pessimista	88
Figura 79 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Pessimista	89
Figura 80 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Pessimista	90
Figura 81 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Otimista.....	92
Figura 82 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Otimista.....	93
Figura 83 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Otimista.....	94
Figura 84 - Localização alternativa para a realização de rebatimento sobre o Eixo 3 (Abóboda)	101

Abreviaturas utilizadas no documento

Sigla	Significado
CMC	Câmara Municipal de Cascais
ETAC	Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio para Cascais
IEFP	Instituto de Emprego e Formação Profissional
OD	Origem-destino
PEDU	Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano
PP ET Arneiro	Plano de Pormenor do Espaço de Estabelecimento Terciário do Arneiro
p.p.	pontos percentuais
TI	Transporte individual
TI+TP	Transporte individual + transporte público
TLS	Transporte Ligeiro de Superfície
TP	Transporte público
TPSP	Transporte Público em Sítio Próprio
UNL	Universidade Nova de Lisboa

1. Enquadramento

O Município de Cascais pretende estudar um conjunto de corredores de transporte público em sítio próprio (TPSP), no sentido de, por um lado, avaliar a sua procura potencial, e, por outro lado, avaliar a pré-viabilidade da sua inserção no tecido urbano.

O presente documento constitui o Relatório Final do Estudo de Corredores de Transporte Público em Sítio Próprio no Município de Cascais, incorporando todas as componentes previstas para o mesmo. A saber:

1. Um resumo dos principais resultados dos trabalhos de campo, incluindo alguns alertas necessários à correta interpretação dos seus resultados;
2. Os traçados dos corredores de transporte público em sítio próprio (TPSP);
3. Os cenários de base a considerar no estudo de procura, nomeadamente no que se prende com:
 - a. Os níveis de oferta a considerar em cada corredor;
 - b. O crescimento futuro associado à mobilidade, em geral, e aos novos projetos urbanísticos previstos para o território concelhio;
 - c. Os pressupostos de transferência modal a considerar nas estimativas de procura;
4. As estimativas de procura de transporte obtidas para os cenários considerados;
5. Os corredores de TPSP e a sua rede de interfaces, fundamentais para alargar a sua área de cobertura e, deste modo, tentar assegurar graus de cobertura dos custos mais sustentáveis;
6. A fundamentação das opções propostas, acompanhada de estimativas de custo associados à sua implementação.

2. Trabalhos de campo - Resumo dos principais resultados

O resumo dos principais resultados dos trabalhos de campo realizados, e particularmente no que se refere ao inquérito à mobilidade, procura seguir uma estrutura semelhante à considerada no Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio para Cascais (ETAC), de modo a permitir uma análise comparada da evolução da mobilidade no concelho de Cascais.

Com o mesmo objetivo, optou-se por apresentar os vários resultados ainda de acordo com as freguesias antigas, sobretudo porque estas permitem um grau de detalhe superior àquele que se consegue com a agregação das novas freguesias.

2.1. Inquérito à Mobilidade

O inquérito à mobilidade, foi realizado através de entrevistas telefónicas, entre as 10h00 e as 20h30. Iniciou-se na 2ª quinzena de novembro de 2015, tendo sido prolongado até ao final da primeira semana de março, de modo a fechar a amostra definida para as 110 zonas. Uma vez que abrangeu o período das férias de Natal, a sua realização foi interrompida nas duas semanas finais do mês de dezembro.

A amostra final conseguida é de 2.603 inquéritos, tendo as quotas de inquéritos por sexo e grupo etário sido cumpridas na íntegra. Este número de inquéritos corresponde a uma taxa de amostragem global de 1,50%, o que significa dizer que, cada inquérito realizado traduz, em média, o comportamento de 65 pessoas residentes na mesma zona e no mesmo estrato etário e sexo da pessoa que respondeu ao inquérito. Por zona e grupo amostral, o coeficiente de expansão conseguido com o inquérito realizado varia entre um mínimo de 25 e um máximo de 223.

Note-se que este inquérito à mobilidade não contemplou os residentes noutros concelhos que se deslocam para o concelho de Cascais, pelo que, face ao inquérito realizado no âmbito do ETAC, as comparações apenas podem ser realizadas para o segmento dos residentes em Cascais e não para os totais de mobilidade resultantes da junção dos dois segmentos (residentes e não residentes).

2.1.1. Características gerais da população

Dimensão média dos agregados

A dimensão média dos agregados dos residentes em Cascais é de 2,78, valor ligeiramente maior que o obtido no inquérito de 2009 (2,69).

Na análise por freguesia é possível verificar que as diferenças entre elas são relativamente pequenas.

É possível destacar a dimensão média dos agregados na freguesia da Parede (2,52 pessoas/agregado) que, juntamente com Carcavelos, são as únicas freguesias com dimensão média do agregado inferior à média concelhia.

Pelo contrário, Cascais é a freguesia onde se regista a maior dimensão média de agregado, com 2,88 pessoas/agregado.

Na Figura 2 está cartografada a dimensão média do agregado por zona resultado do inquérito à mobilidade.

Da análise deste indicador por zona destaca-se:

Figura 1 - Dimensão média do agregado por freguesia

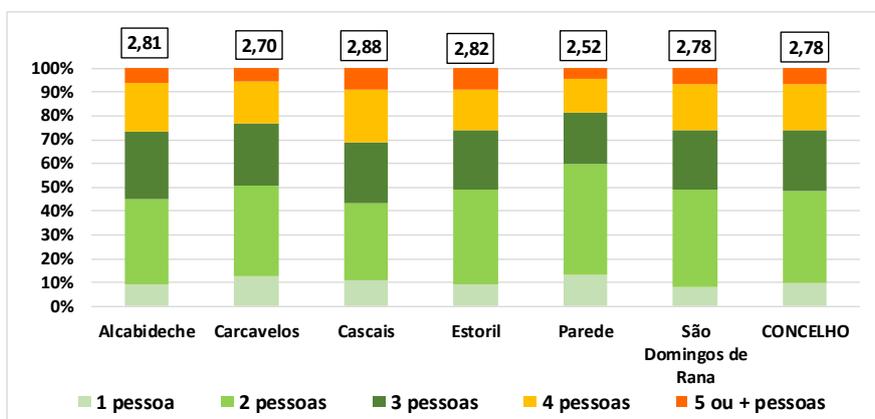
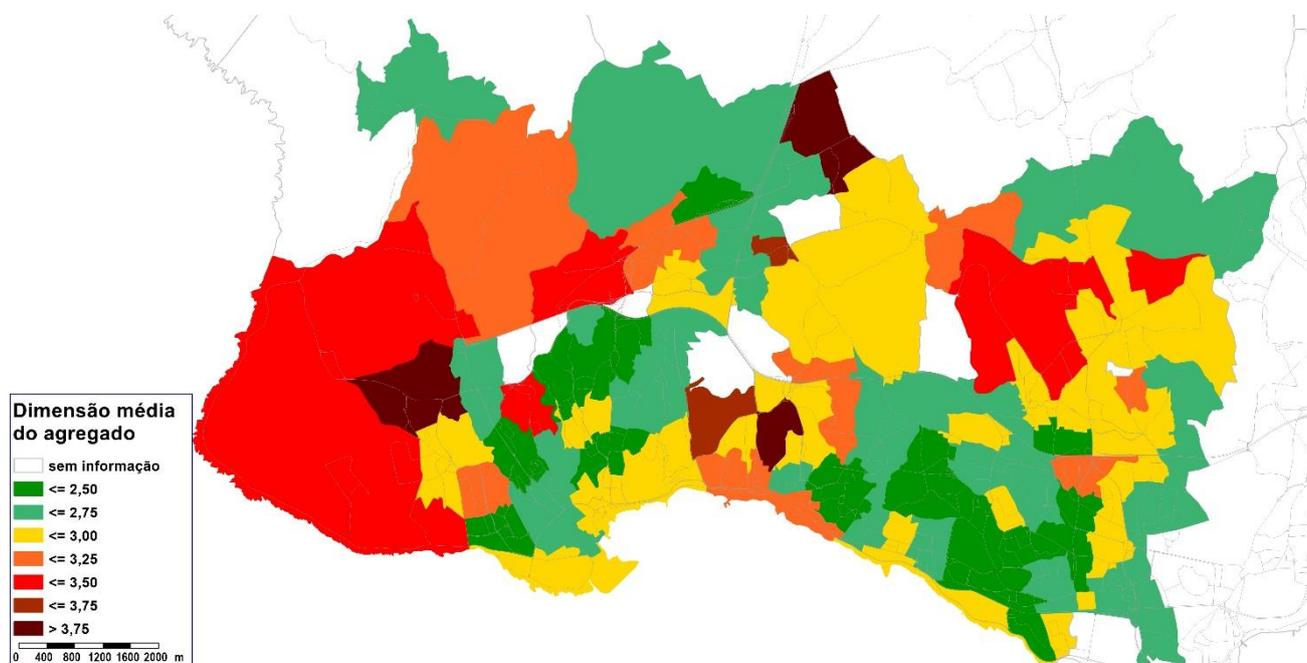


Figura 2 - Dimensão média do agregado por zona



- Genericamente, há alguma concentração de zonas com maior dimensão média dos agregados na parte norte e noroeste do concelho;
- Nenhuma das zonas na envolvente da Linha de Cascais está nas duas classes de agregados de maior dimensão;
- Considerando ainda as zonas próximas da Linha de Cascais, apenas na envolvente das estações de Estoril e São João há zonas com agregados de dimensão média acima de 3,2 pessoas;
- Ou seja, estes resultados mostram que a dimensão média do agregado familiar é maior nas zonas mais distantes da Linha de Cascais, o que tem a ver com o estágio de vida das famílias que residem na

proximidade do caminho de ferro ser mais maduro, por oposição a famílias mais jovens nas zonas mais interiores.

Nível de Instrução

A população residente em Cascais destaca-se pelos níveis de escolaridade elevados já identificados no inquérito de 2009 - cerca de 27% da população residente em Cascais tem formação universitária; a população com o curso médio/politécnico corresponde a 2% do total; 32% dos residentes possuem o 12.º ano. A população analfabeta representa apenas 2% do total.

Figura 3 - Nível de instrução dos residentes em Cascais (excluindo as não respondidas)

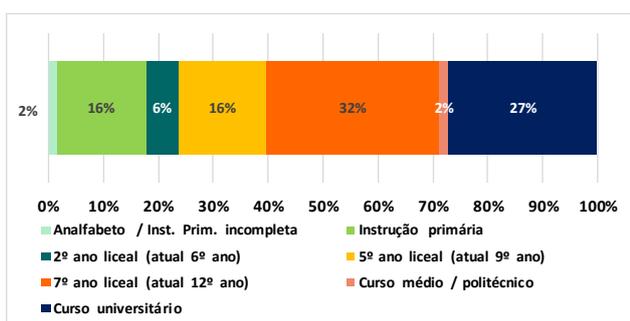
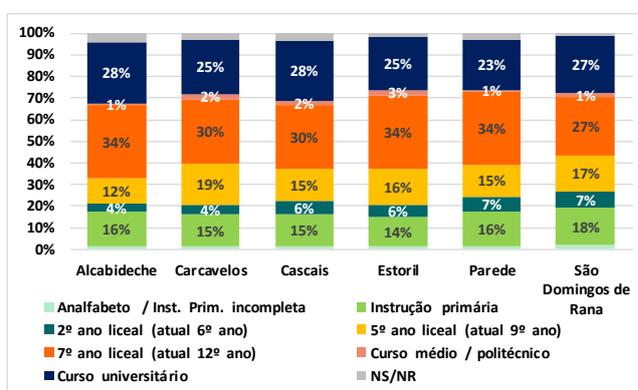
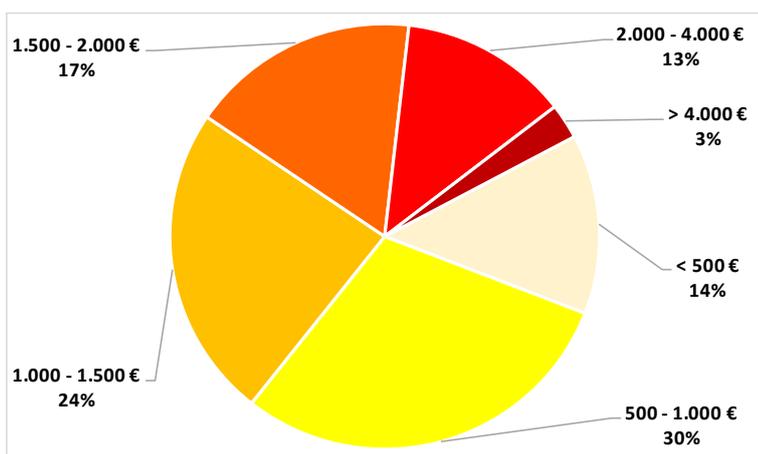


Figura 4 - Nível de instrução dos residentes por freguesia



Nível de rendimento

Figura 5 - Nível de rendimento mensal dos agregados



Os inquiridos foram questionados quanto ao nível de rendimento mensal do seu agregado familiar. Tal como acontece frequentemente, a maior parte dos inquiridos opta por não responder a esta questão (62%). Considerando apenas os 38% de inquiridos que responderam, os resultados são os que se apresenta na Figura 5, dos quais se destaca:

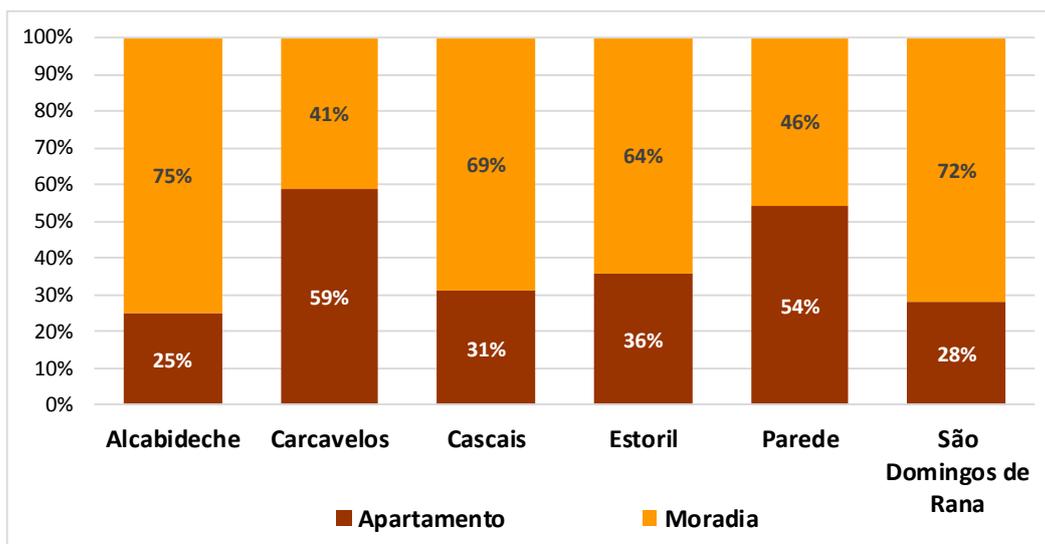
- Mais de 2/3 dos agregados (67%) têm rendimento mensal inferior a 1.500 euros, sendo que a classe com maior peso (30%) corresponde a níveis de rendimento entre 500 e 1.000 euros;
- Um pouco mais de 15% dos agregados apresentam rendimentos mensais superiores a 2.000 euros, 3% dos quais com rendimento mensal superior a 4.000 euros;

- Assumindo valores médios de rendimento por classe, o rendimento médio por agregado andarà na casa dos 1.375 euros mensais.

Tipo de alojamento

No que se refere ao tipo de alojamento, verifica-se que 65% dos inquiridos reside em moradias enquanto 35% reside em apartamentos.

Figura 6 - Tipo de alojamento por freguesia



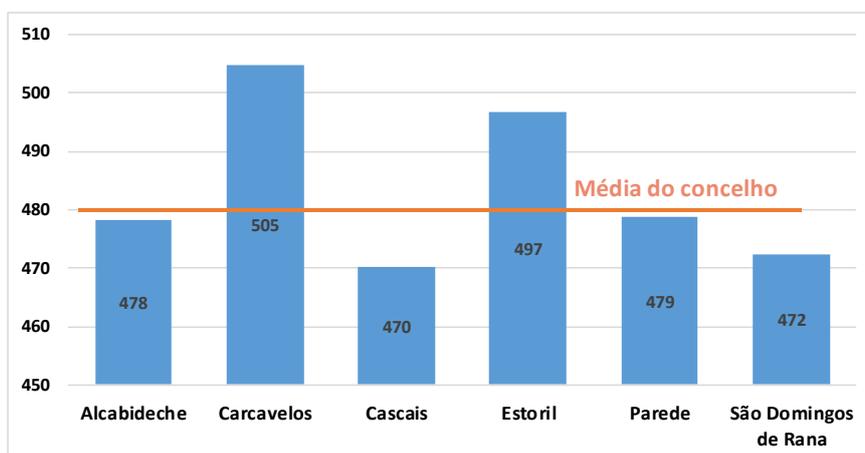
Na análise por freguesia (Figura 6), evidenciam-se algumas diferenças:

- as freguesias de Carcavelos e Parede registam um peso maior de residentes alojados em apartamentos, respetivamente 59% e 54%;
- enquanto nas demais freguesias o peso de residentes alojados em moradia é claramente superior, atingindo o pico em Alcabideche - 75%.

Taxa de motorização

Outra das características que importa avaliar através dos dados do inquérito, é o nível de motorização dos agregados.

Figura 7 - Taxa de motorização à freguesia



A taxa de motorização do concelho de Cascais é elevada (480,2 veículos por mil habitantes) o que continua a constituir um entrave ao processo de transferência modal.

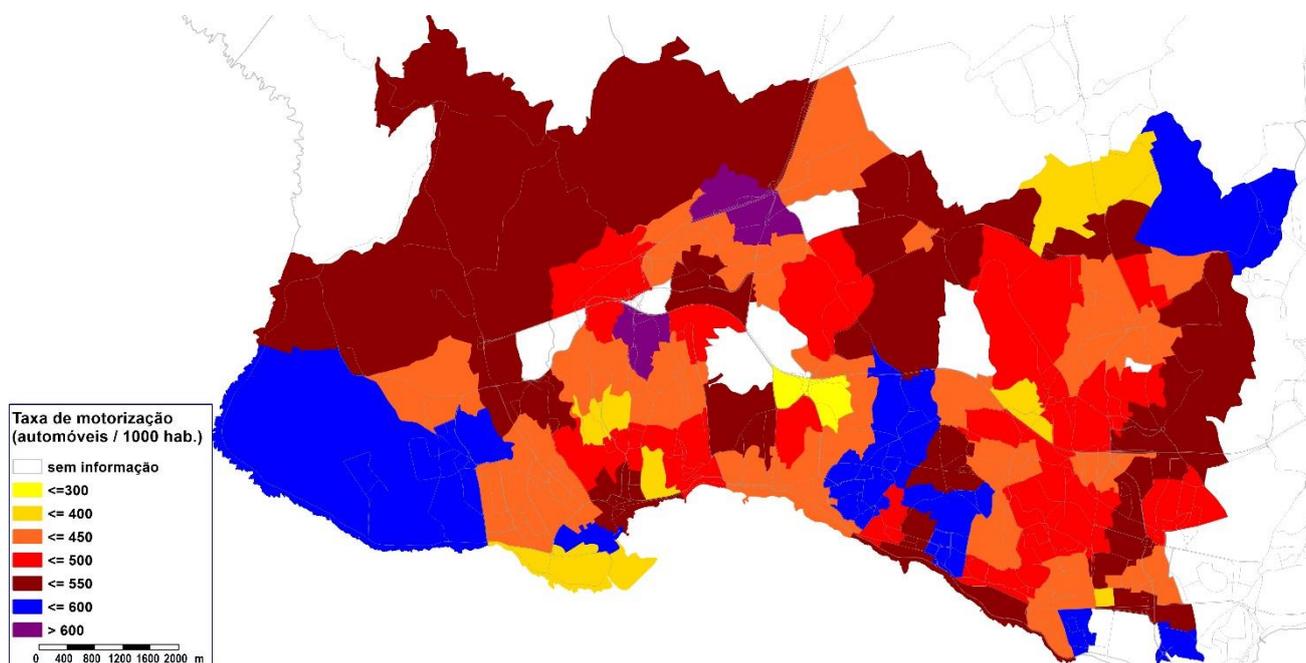
Como se pode observar, todas as freguesias apresentam taxas de motorização muito elevadas, destacando-se como as únicas acima da média concelhia:

- Carcavelos, com 505 veículos/1.000 hab. e
- Estoril, com 497 veículos/1.000hab.

Da análise do mesmo indicador ao nível da zona (Figura 8) verificam-se diferenças entre zonas:

- Há várias zonas que registam taxas de motorização acima dos 500 veículos/1.000 hab.: estão nesta situação várias zonas nos núcleos urbanos mais consolidados (Carcavelos, Parede e Cascais);
- Excetuando duas zonas (uma em Alcabideche e outra em São Domingos de Rana) todas as zonas com taxa de motorização mais elevada (acima de 550 veículos/1.000 hab.) localizam-se a sul do eixo da A5;
- De um modo geral, a maioria das zonas com menor taxa de motorização está também a sul daquele eixo viário.

Figura 8 - Taxa de motorização à zona



Por último, apresenta-se ainda as características da frota automóvel, cuja composição se sistematiza na Tabela 1, e que mostram um esmagador predomínio da gasolina e gasóleo.

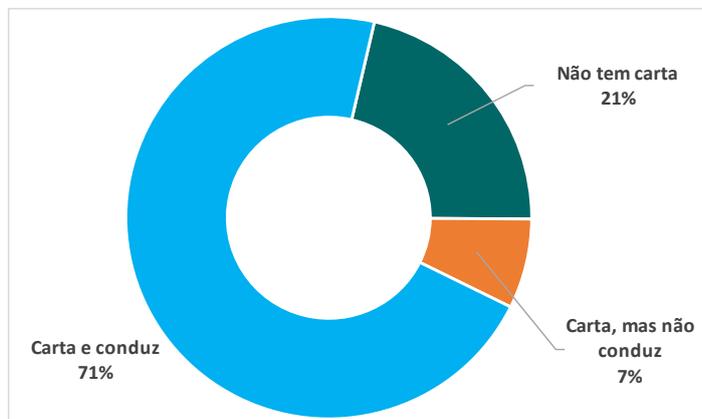
Tabela 1 - Frota automóvel por tipo de combustível

Gasolina	Diesel	Gás / GPL	Híbridos	Elétricos
50,7%	48,7%	0,3%	0,3%	0,0%

- Os motores a gasolina correspondem a 50,7% do total;
- Os veículos a gasóleo representam 48,7%;
- Os veículos gás/GPL e híbridos representam apenas 0,3% cada;
- Nenhum dos agregados inquiridos possui veículos elétricos.

Capacidade de condução

Figura 9 - Capacidade de utilização do automóvel



Mais de 2/3 da população tem capacidade para conduzir e conduz, verificando-se um elevado peso de pessoas com habilitações para a condução no escalão 25-44 anos (90%), o qual vai reduzindo com o aumento da idade (escalão ≥ 65 anos - 51%).

De notar que, face ao inquérito de 2009, foi entre a população com 15 anos a 24 anos que a situação menos se alterou, já que 43% não tem acesso direto ao automóvel, quando em 2009 este valor era de 40%. Numa perspetiva otimista, esta evolução pode ser vista como um indicador que a propensão para a utilização do automóvel começa, finalmente,

a inverter.

Importa destacar ainda a diferente evolução registada no acesso ao automóvel quando analisado por sexo - 12% dos homens não tem carta (eram 18%, em 2009); enquanto 30% das mulheres não tem carta (eram 39% em 2009).

Figura 10 - Capacidade de utilização do automóvel, por estrato etário

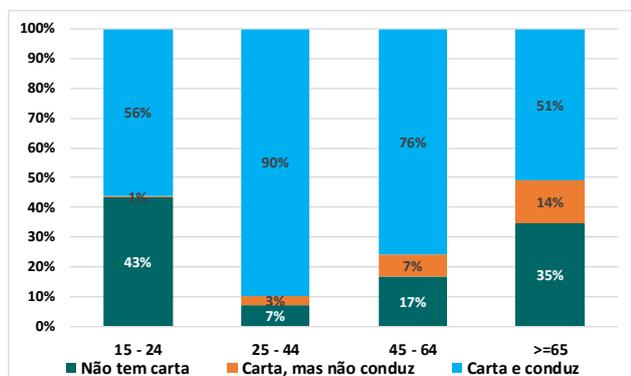
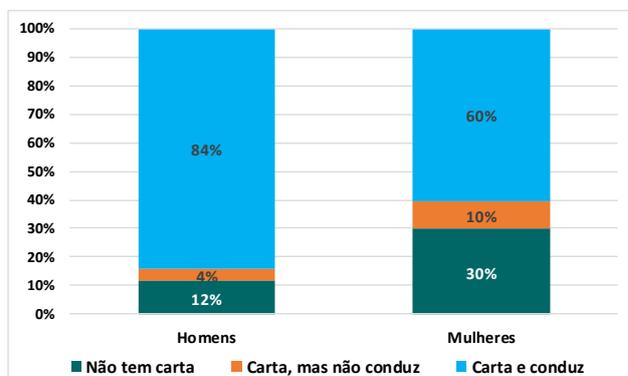


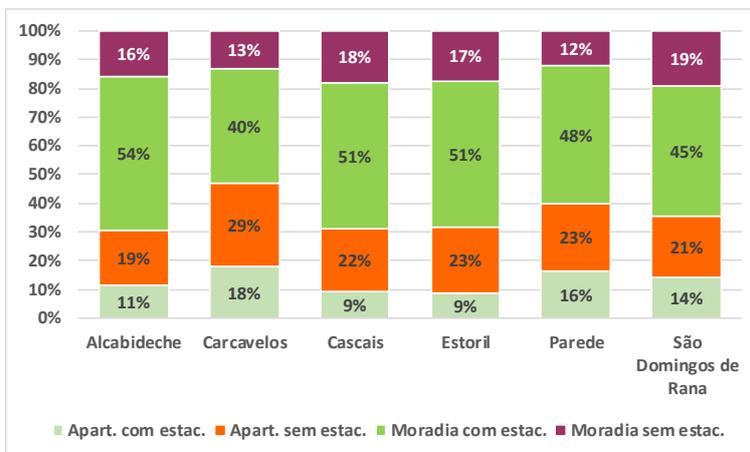
Figura 11 - Capacidade de utilização do automóvel, por sexo



Disponibilidade de estacionamento privado

No total do concelho, a percentagem de alojamento que dispõe de estacionamento privado é de 61%, dos quais, 49% são moradias e 13% são apartamentos. A única freguesia que regista menos de 60% de alojamentos com estacionamento privado é Carcavelos, atingindo, mesmo assim, 58%. Todas as demais registam valores entre 60% e 65%.

Figura 12 - Disponibilidade de estacionamento em função da tipologia do alojamento, por freguesia

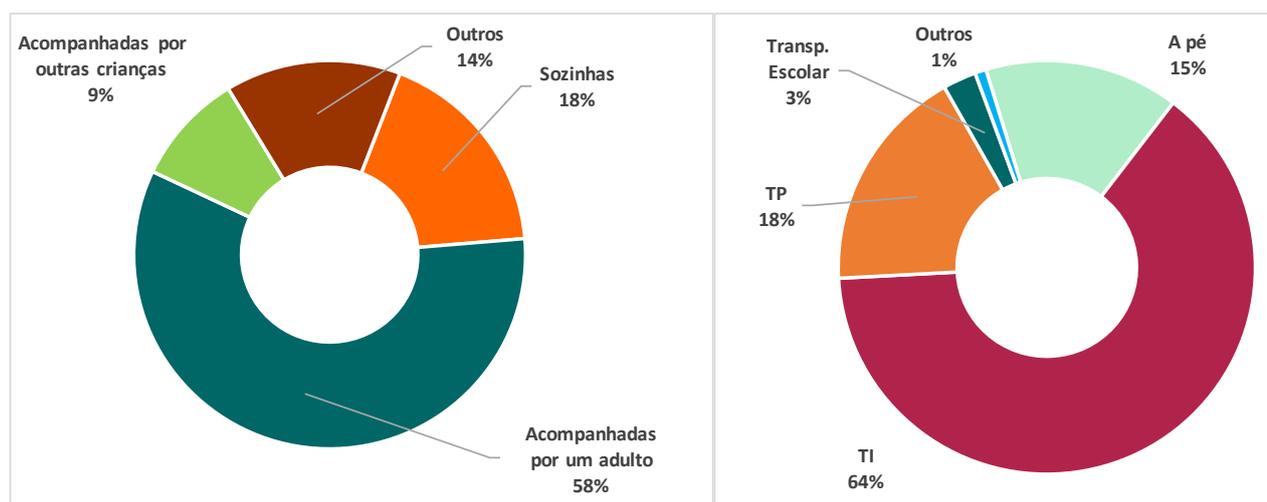


Mobilidade das crianças com idades entre os 10 e os 14 anos nas deslocações casa-escola

Face às características deste tipo de mobilidade identificadas em 2009, a maior diferença estará relacionada com o menor peso da classe “Acompanhadas por um adulto”, o qual foi compensado pelo crescimento das classes “Sozinhas” e “Outros”.

O que não se alterou foi a elevada percentagem de crianças que utiliza o TI nas suas deslocações de/para a escola (cresceu 3 pp). Contudo, a percentagem de crianças a utilizar o TP também cresceu, registando mesmo o maior aumento (7 pp). Entre os modos que perderam importância destacam-se os “Outros modo” e a opção “A pé”.

Figura 13 - Autonomia de deslocação e modo usado pelas crianças com idade entre os 10 e os 14 anos



2.1.2. Dinâmicas de mobilidade

Número médio de viagens realizadas

No que se refere à mobilidade total identificada através do inquérito, a Tabela 2 resume as características de mobilidade agora obtidas e compara-as com os resultados idênticos do ETAC.

Tabela 2 - N.º de viagens realizadas

N.º de viagens realizadas	ETAC 2009		INQ 2015/16	
	Viagens	%	Viagens	%
Sem viagens	13 612	9%	39 389	23%
1 viagem	3 588	2%	114	0%
2 viagens	119 077	75%	121 233	72%
3 viagens	7 545	5%	2 312	1%
4 ou + viagens	14 269	9%	6 338	4%
TOTAL	158 093	100%	169 386	100%
N.º médio de viagens	2,08		1,62	
N.º médio de viagens por pessoa móvel	2,27		2,12	

Um primeiro aspeto que se destaca tem a ver com o peso da população imóvel, ou seja, as pessoas que não efetuaram nenhuma viagem no dia anterior à realização do inquérito: embora no ETAC o valor obtido fosse assumidamente menor que os normalmente obtidos em inquéritos em concelhos de dimensão equivalente, os 23% agora obtidos são anormalmente elevados.

Este valor poderá estar relacionado com o período de contacto considerado, o qual conduziu à seleção de muitas pessoas idosas e desempregadas. Se no caso das pessoas idosas a imposição de quotas de inquéritos em função do grupo etário e do sexo do inquirido permite minimizar potenciais problemas associados a uma amostra demasiado envelhecida, no caso dos desempregados, esse risco não é evitável.

Tabela 3 - Rácio desempregados Inq. Mobilidade / desempregados IEPF

A Desemprego total IEPF	Mês	B Desemprego total Inq. à Mobilidade	Rácio B/A
7 648	mai/09	12 523	1,64
7 647	jun/09	12 523	1,64
7 907	set/09	12 523	1,58
9 263	nov/15	38 668	4,17
9 295	dez/15	38 668	4,16
9 968	jan/16	38 668	3,88
10 234	fev/16	38 668	3,78

Tomando como exemplo o inquérito de 2009, o peso de desempregados obtido correspondia a 9,0% da amostra, ou seja, a 12.523 desempregados. Assumindo o maior valor mensal de desempregados registado pelo IEPF nos meses em que se realizou o inquérito (maio, junho e setembro de 2009), o rácio desempregados da amostra / desempregados registados em Cascais pelo IEPF foi de 1,58, isto é, o valor de desempregados obtido através do inquérito à mobilidade de 2009 era 58% superior ao oficial.

O mesmo exercício para o inquérito agora realizado, mostra que o rácio desempregados da amostra / desempregados registados em Cascais pelo IEPF foi de

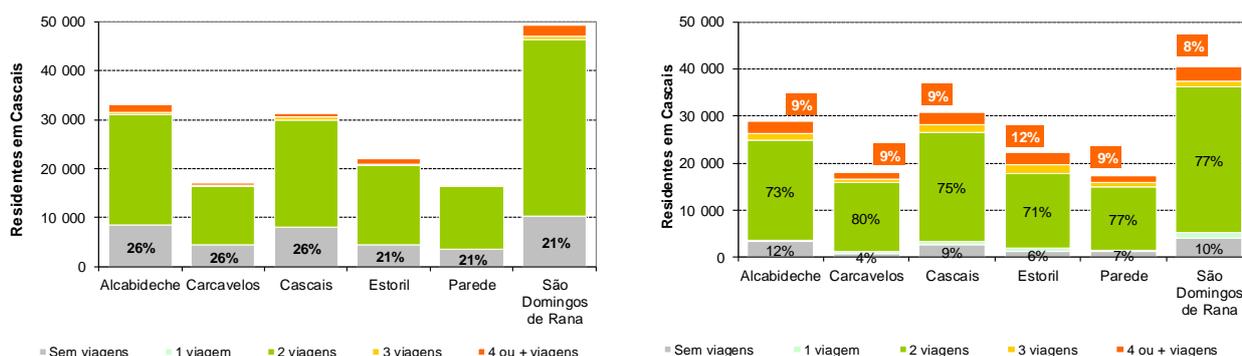
3,78. Ou seja, mesmo que as estatísticas do IEPF correspondam a uma sub-representação do desemprego real, a amostra recolhida no inquérito apresenta um valor anormalmente elevado de desempregados.

A juntar a esta distorção refira-se que os desempregados apresentam uma taxa de imóveis muito elevada (55%), correspondente a cerca de 45% do total de imóveis agora detetados.

Um segundo aspeto que se destaca tem a ver com a forte diminuição de inquiridos que declaram realizar 3 ou mais viagens - é este segmento que contribui para elevar o número médio de viagens diárias acima das 2 viagens normalmente associadas às deslocações de cariz pendular - enquanto no ETAC 13,8% dos inquiridos declarava fazer 3 ou mais viagens, agora esse valor é de apenas 5,1%, o que corresponde a uma quebra de 63%.

A análise da mobilidade por freguesia de residência (Figura 14) mostra que as freguesias de Alcabideche, Carcavelos e Cascais registam uma maior taxa de imóveis (29%), enquanto nas restantes freguesias este valor é de 21% (Estoril, Parede e S. Domingos de Rana).

Figura 14 - Número de viagens realizadas por freguesia (2016 vs. 2009)



No que se refere à mobilidade geral por freguesia (Tabela 4), em função do aumento significativo de pessoas imóveis, regista-se também um decréscimo generalizado no total de viagens realizado pelos residentes das várias freguesias, embora com intensidade distinta:

- Alcabideche regista uma quebra de 10%;
- Em Cascais, Estoril e Parede a quebra cifra-se em 24%-25%;
- Carcavelos regista a maior quebra, com uma redução de 31% do total de viagens;
- A exceção a esta quebra ocorre na freguesia de São Domingos de Rana, na qual se regista mesmo um ligeiro incremento no total de viagens realizadas pelos residentes (3%).

Tabela 4 - Total de viagens realizadas pelos residentes de cada freguesia (2009 vs. 2016)

Freguesia	2009	2016	Varição
Alcabideche	58 452	52 677	-10%
Carcavelos	39 148	26 829	-31%
Cascais	64 135	48 393	-25%
Estoril	49 894	37 204	-25%
Parede	36 529	27 627	-24%
São Domingos de Rana	80 432	82 477	3%
Total	328 590	275 207	-16%

Motivo das viagens

Analisando os motivos de viagens declarados, globalmente, o peso do motivo “regresso a casa” é preponderante, pois quase sempre a última viagem descrita corresponde a regressar a casa.

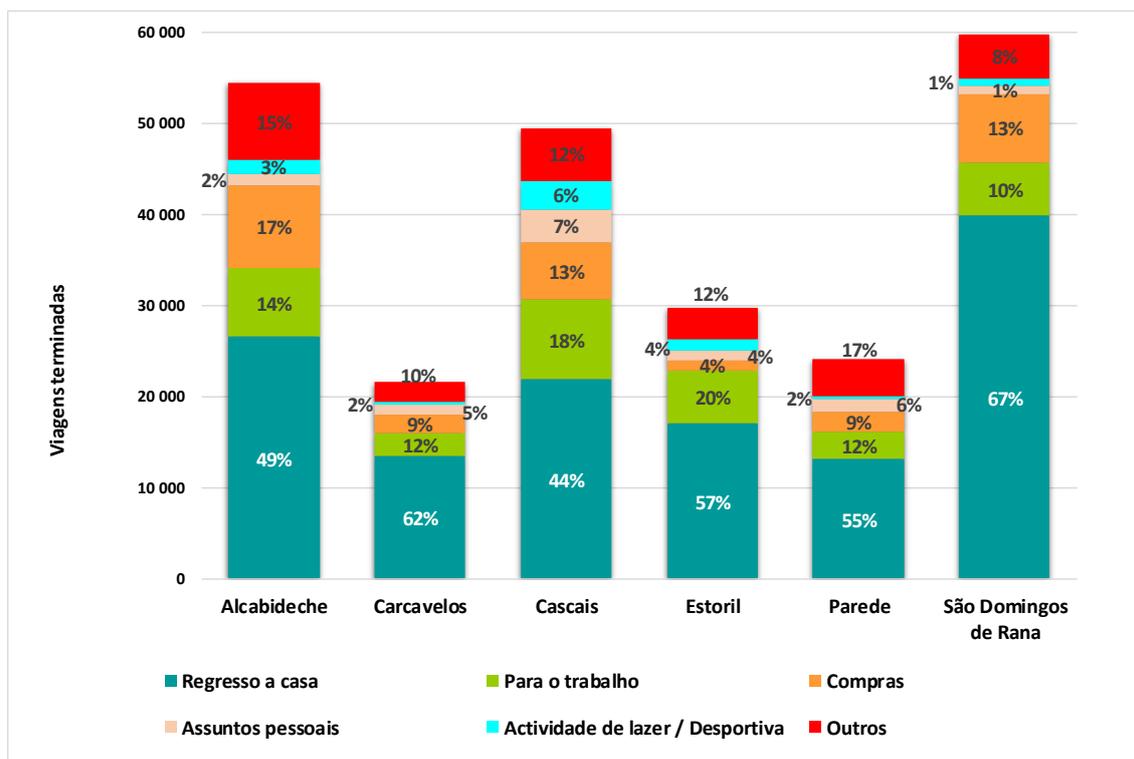
Por outro lado, a diminuição de inquiridos que declara fazer um número ímpar de viagens superior a 2 acaba por reforçar este fenómeno.

À imagem do que se verificava em 2009, excluindo da análise o motivo “regresso a casa”, as viagens por motivos pendulares (i.e., para o “trabalho” (37%) ou para a “escola” (7%)) representam um pouco mais de 41% do total de viagens.

As viagens por motivo “compras” mantêm um peso bastante elevado (22%).

Os demais motivos de viagem representam mais de 1/3 do total de viagens descrito pelos inquiridos.

Figura 15 - Número de viagens terminadas em cada freguesia por motivo



Modos de transporte utilizados

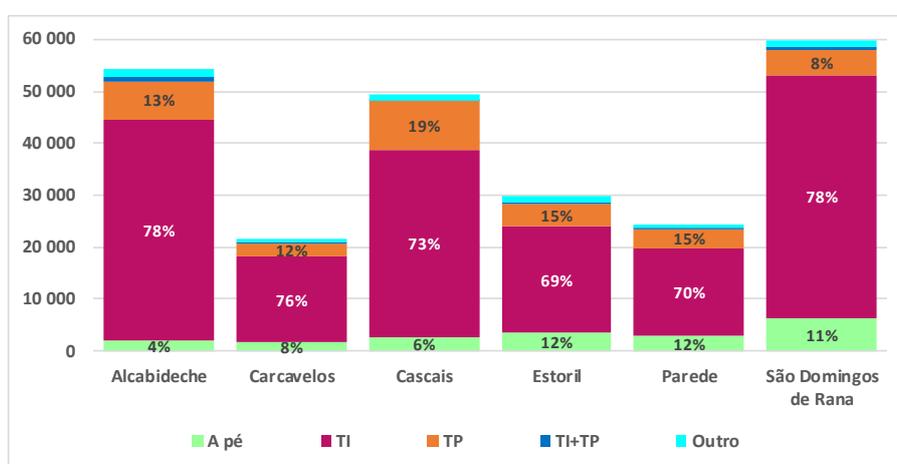
A maior alteração verificada nas opções modais dos residentes em Cascais tem a ver com a redução significativa do peso das viagens a pé (Figura 16). De facto, em 2009 as viagens a pé representam 19% do total de viagens descritas, enquanto agora se ficam pelos 8%, o que estará certamente relacionado com o

aumento de inquiridos que declara não ter efetuado nenhuma viagem¹ e com a subestimação das viagens de curta distância realizadas a pé.

Por outro lado, da observação da figura é também possível constatar que o peso da mobilidade em transporte individual é muito elevado, variando entre um mínimo de 69% nas viagens terminadas na freguesia do Estoril e os 78% registados nas viagens terminadas nas freguesias de Alcabideche e São Domingos de Rana.

Esta evolução é especialmente preocupante tendo presente que ela se regista num contexto de menor mobilidade descrita pelos inquiridos - o total diário de viagens descritas baixou 53 mil, enquanto o total de viagens descritas em TI aumentou mais de 10,4 mil face aos resultados apurados em 2009.

Figura 16 - Modo de transporte simplificado por freguesia



Em paralelo, o quantitativo de viagens descritas em transporte público (TP) sofreu uma redução de 35%, a que correspondem menos 20,7 mil viagens diárias. Esta redução está em linha com o que se verificou nas outras zonas do país e reflete a resposta das pessoas ao aumento brusco do custo do transporte público, à eliminação dos descontos dos passes de estudantes e idosos e à redução da oferta proporcionada pelos operadores de transporte público.

Por freguesia, o peso das viagens realizadas em TP varia entre um mínimo de 8% em São Domingos de Rana (que em 2009 registava uma quota de 15%) e um máximo de 19% em Cascais (que em 2009 registava 17%).

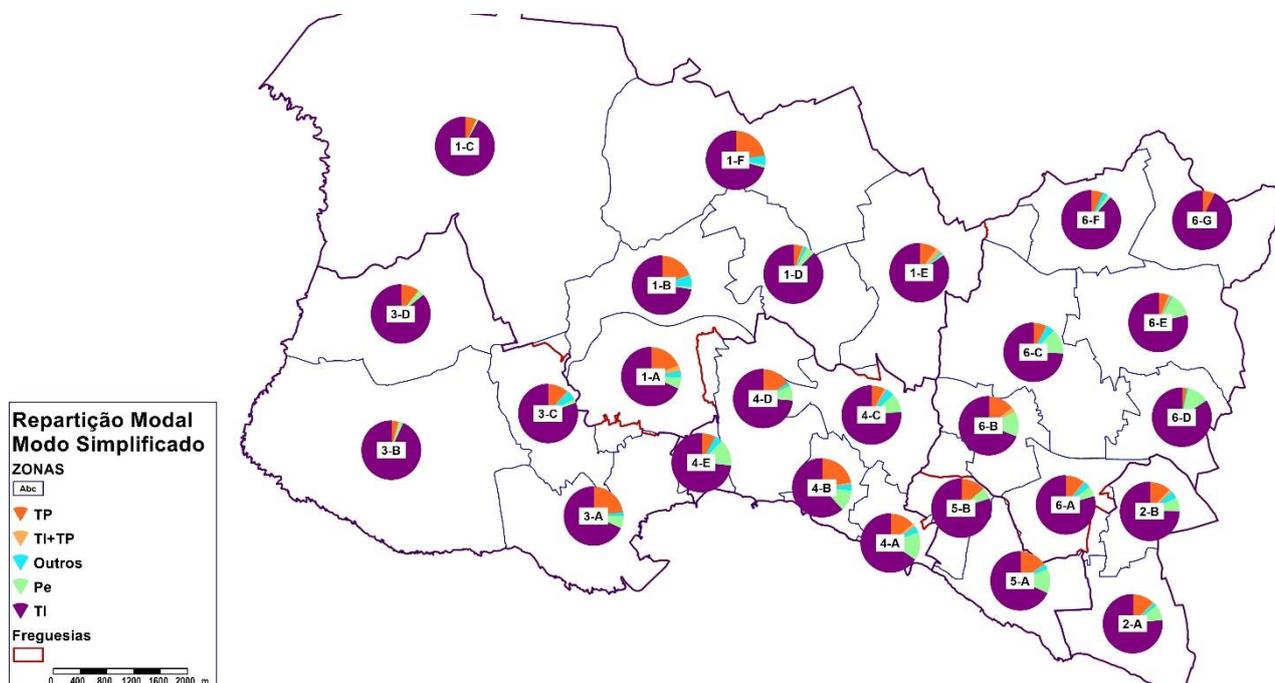
À semelhança do que foi apresentado no ETAC, e embora o zonamento tenha sido adaptado para os objetivos do presente estudo, foi possível classificar as novas zonas em função das macro zonas utilizadas no ETAC. Na Figura 17 pode observar-se a repartição modal em modo simplificado por macro zona.

Da sua análise destaca-se:

¹ Eventualmente, poderá ter ocorrido uma menor sensibilização dos inquiridores para levar os inquiridos a descrever viagens a pé de proximidade, as quais, frequentemente, as pessoas não descrevem.

- Nas zonas 1-C (Alcabideche), 3-B (Cascais) e 6-G (São Domingos de Rana) a dependência do TI eleva-se acima dos 90%;
- Apenas as zonas 4-A e 4-B (Estoril) apresentam uma repartição modal com peso do TI inferior a 2/3;
- Do lado das quotas TP, destaque para as zonas 1-F (Alcabideche), 3-A (Cascais) e 4-B (Parede) nas quais o peso da opção modal TP está acima dos 20%;
- Pela negativa, nas zonas 1-D (Alcabideche), 3-B (Cascais) e 6-D (São Domingos de Rana), o peso da opção modal TP é menor ou igual a 5%;
- O valor mais elevado de viagens a pé (15%) regista-se na Parede (zonas 4-A e 4-E).

Figura 17 - Modo de transporte simplificado por macro zona do ETAC



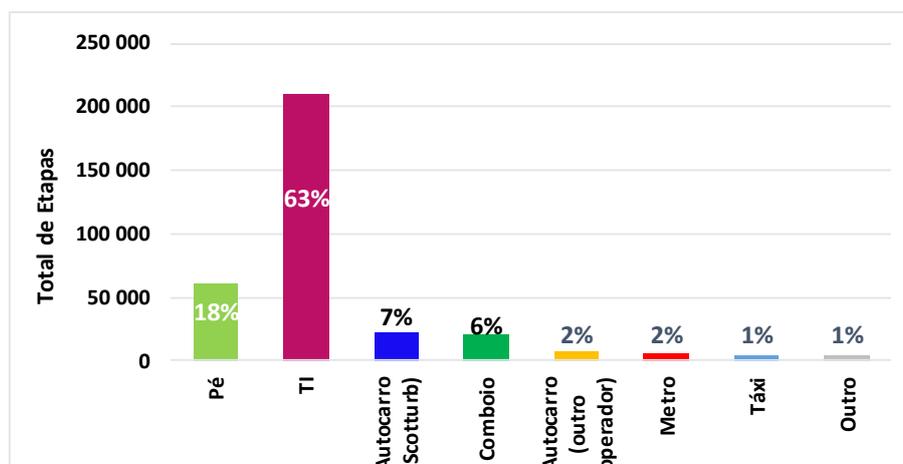
Modos de transporte utilizados nas diversas etapas

Também ao nível das etapas realizadas (Figura 18) é evidente a importância do transporte individual, sendo utilizado em 63% do total das etapas de viagem. Também o modo pedonal assume a este nível uma importância muito superior à que se verifica enquanto modo de viagem (17%).

Relativamente aos operadores TP no concelho, o seu peso é agora muito semelhante:

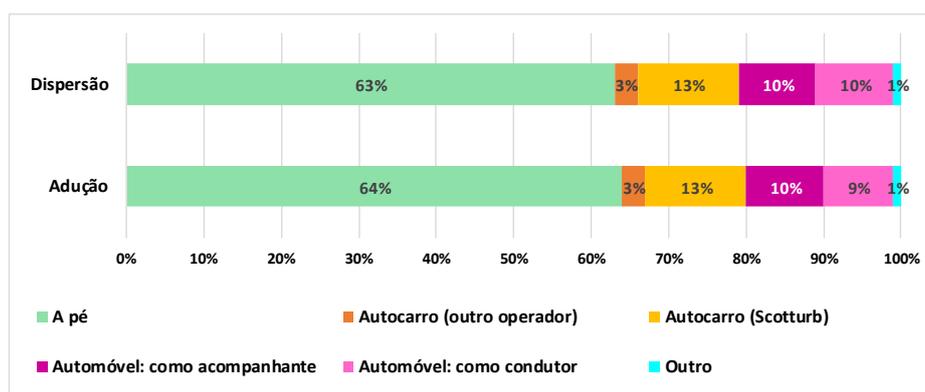
- o peso das etapas na Scotturb (6,6%), corresponde a 21,9 mil viagens por dia;
- a Linha de Cascais responde por 6,1% das etapas, a que correspondem 20,4 mil viagens diárias.

Figura 18 - Modo de transporte utilizado por etapa



Um aspeto que mereceu uma análise específica é o modo utilizado para aceder ao transporte ferroviário ou, no regresso a casa, para chegar ao destino a partir da estação ferroviária (Figura 19).

Figura 19 - Modo de adução/dispersão ao/do comboio



Como se observa, o comportamento na adução (casa - caminho-de-ferro) e na dispersão (estação - casa) é muito semelhante:

- Quase 2/3 das pessoas fazem a ligação ao comboio a pé. No entanto, é de referir que, pelo menos 12% destas pessoas, estão a uma distância do comboio incompatível com a opção pedonal, pelo que certamente não descreveram de forma correta estas etapas das suas viagens;
- 16% opta pelo autocarro, a maioria dos quais pela Scotturb. Assumindo como mais provável a utilização do autocarro pelos 12% atrás referidos, a quota do TP subiria para 23%;
- 19% faz a ligação de carro, como acompanhante ou como condutor.

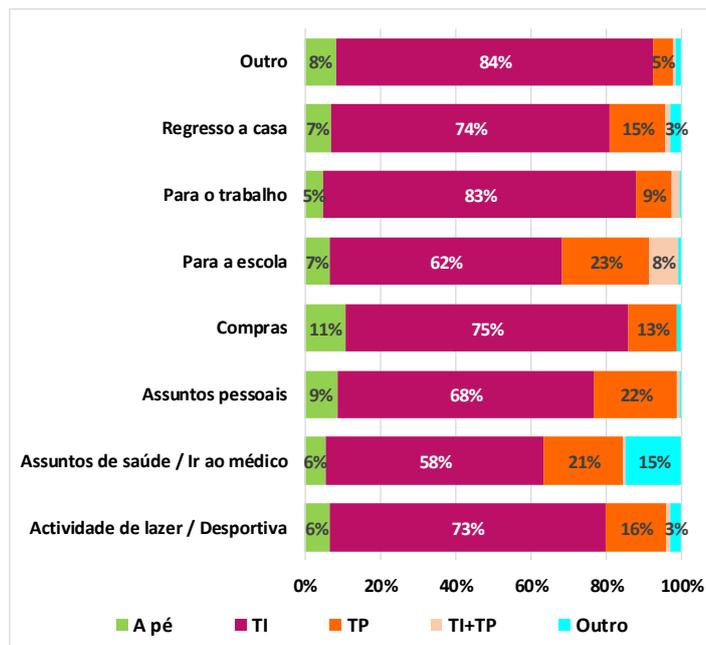
Num contexto em que, com exceção da estação de Carcavelos, quase não existe estacionamento na envolvente das estações de caminho-de-ferro, e em que quase todo o que existe é pago, existirem mais

peçoas a optar pelo carro do que pelo autocarro é sintomático de que o serviço prestado pelos autocarros está desfasado do que são as necessidades das peçoas.

Modos de transporte versus motivos da viagem

Do cruzamento dos modos de transporte com os motivos de viagem é possível verificar que apenas para as viagens por motivo de “compras” o peso do modo a pé é superior a 10%.

Figura 20 - Modo de transporte versus motivos de viagem



Nas viagens por motivo “Outro” e “Para o trabalho” o peso da opção TI é, respetivamente, 84% e 83%, o que mostra uma forte dependência da população pela utilização do transporte individual.

A opção modal pelo TP assume a sua maior expressão nos motivos “para a escola” (23%), “assuntos pessoais” (22%) e “assuntos de saúde” (21%), sendo que é neste motivo de viagem que a opção “outros modos” assume maior expressão (15%), muito por via da utilização da ambulância.

Este fenómeno poderá estar associado à menor acessibilidade em TP ao novo Hospital de Cascais, conjugada com um envelhecimento da

população: em 2009, a população com mais de 64 anos representava 18% da população abrangida pelo inquérito (com mais de 14 anos), o que correspondia a pouco mais de 28 mil habitantes; agora, este grupo etário representa 21% desse mesmo universo, o que corresponde a mais de 36,7 mil habitantes.

Repartição das viagens ao longo do dia

O período de ponta da manhã (PPM) ocorre entre as 8:00 e as 11:00, concentrando cerca de 29,7% das viagens iniciadas em Cascais. No entanto, o período 8:00 - 9:00 destaca-se claramente das demais horas do período de ponta, ao contrário do que se verificava em 2009.

O período de ponta da tarde (PPT) ocorre entre as 16:00 e as 19:00, apresentando um peso das viagens inferior ao do PPM, uma vez que no conjunto, representa apenas 24,5% do total das viagens iniciadas.

As viagens de “regresso a casa” dominam a partir das 11:00, tendo especial expressão no período entre as 12:00 as 13:00, refletindo a ida a casa no período de almoço, e após as 16:00, onde representam mais de 70% do total de viagens horárias.

As viagens por motivo “trabalho” surgem sobretudo concentradas no período matinal, entre as 7:00 e as 10:00.

Figura 21 - Distribuição das viagens iniciadas em Cascais ao longo do dia por motivo de viagem

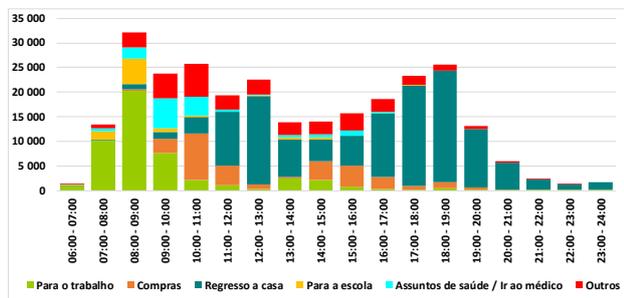
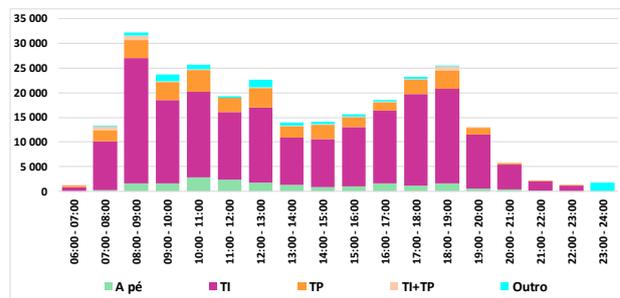


Figura 22 - Distribuição das viagens iniciadas em Cascais ao longo do dia por modo simplificado



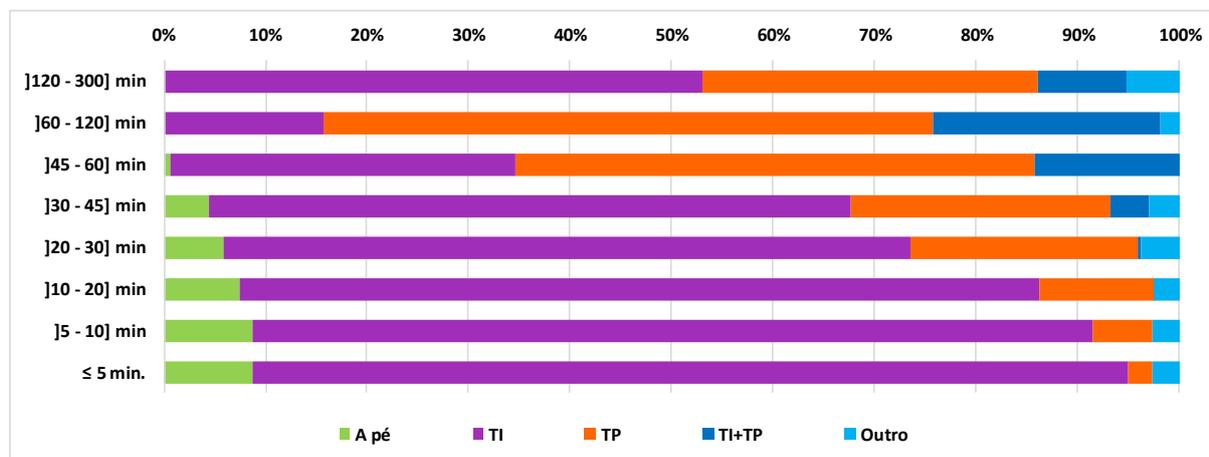
Verifica-se a total supremacia das viagens realizadas em transporte individual em todos os períodos do dia.

As viagens em TP apresentam um peso reduzido, com quotas que varia entre 9% das 16:00 às 17:00 e 22% das 6:00 às 7:00. No período das 14:00 às 15:00 a quota TP ultrapassa também os 20%.

Duração das viagens (tempos declarados) e consumo de tempo em mobilidade

Um pouco menos de 11% das viagens são realizadas em 5 minutos ou menos sendo, quase todas elas realizadas em transporte individual (86%) ou a pé (9%).

Figura 23 - Duração das viagens por modo de transporte simplificado



Mais de 60% das viagens têm uma duração percebida entre 5 a 10 minutos (27,4% do total) ou entre 10 a 20 minutos (30% do total).

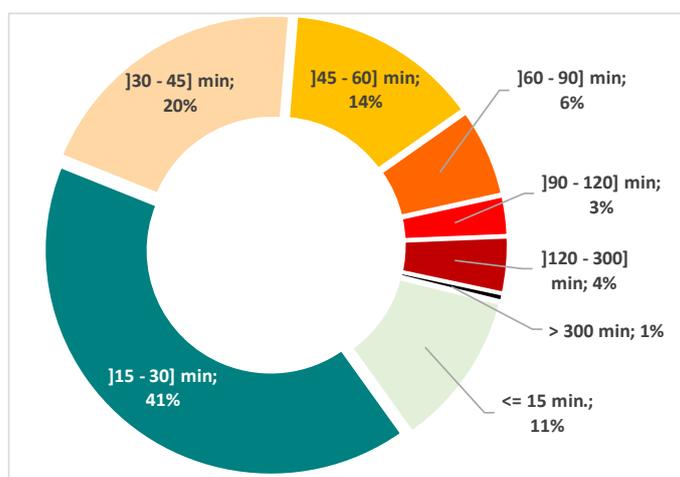
Em média, os residentes em Cascais declaram gastar cerca de 20,6 minutos em cada viagem que realizam, o que resulta das seguintes durações médias:

- 14,4 minutos quando se consideram as viagens realizadas a pé;

- 17,1 minutos nas viagens realizadas em transporte individual;
- 36,4 minutos quando a viagem é em TP;
- 69,6 minutos nas viagens que combinam a utilização de TI e TP;
- 30,0 minutos nas viagens realizadas nos outros modos.

Considerando o tempo total gasto em viagens, verifica-se que cerca de 52% das pessoas “consomem” apenas entre 7 e 30 minutos nas suas deslocações diárias, valor que indicia um grande peso de deslocações de proximidade.

Figura 24 - Tempo total “gasto” em mobilidade



Cerca de 34% dos residentes no concelho de Cascais “consomem” diariamente entre 30 a 60 minutos em tempo de viagem.

As pessoas que referem despende mais do que 1 hora diária em mobilidade correspondem a 14% do total do universo considerado.

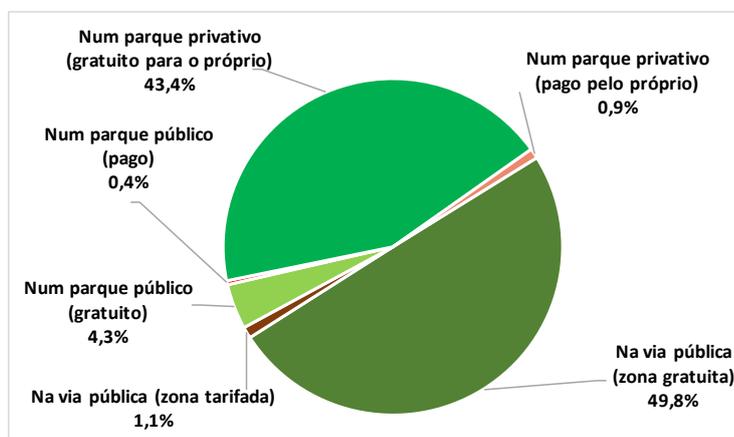
Estacionamento

Os inquiridos foram questionados sobre o local onde parqueiam as suas viaturas quando chegam ao final da viagem, o que é importante considerar porque a maior ou menor facilidade de estacionar, ou a necessidade de pagar são fatores que contribuem para uma maior ou menor adesão dos condutores aos outros modos de transporte.

Na Figura 25 é possível analisar os locais usados para estacionar o automóvel nas viagens internas a Cascais pelos inquiridos que realizam viagens como condutores.

Praticamente ninguém paga pelo estacionamento em Cascais - 97,6% dos automobilistas declaram estacionar em locais gratuitos - 50% na via pública, 43,3% em parques privados, 4,4% em parques públicos.

Figura 25 - Local de estacionamento em Cascais



Somente 2,4% dos automobilistas declara estacionar em locais onde o estacionamento é pago - 1% na via pública, 1% em parques privados, 0,4% em parques públicos.

Esta é uma realidade preocupante. De facto, seja por opção política (não aposta no pagamento do estacionamento), seja por falta de fiscalização (estacionamento pago, mas deficientemente fiscalizado), este nível de respostas mostra que as pessoas não consideram o pagamento de estacionamento como uma variável a considerar nas suas opções modais.

No entanto, do ponto de vista da captação de passageiros por um novo modo de transporte público, esta situação pode ser encarada como uma vantagem potencial, desde que a abertura de cada um dos corredores de TPSP seja acompanhada pela introdução de estacionamento pago, ou pela aposta numa fiscalização eficiente nas zonas onde ele já é aplicado².

Quando questionados relativamente ao valor pago pelo estacionamento, e apesar do baixo número de respostas obtidas, verifica-se uma grande disparidade de valores, tal como se pode observar na Tabela 5, o que indicia algum desconhecimento relativamente a esta realidade.

Tabela 5 - Valor horário mínimo, médio e máximo do estacionamento pago em Cascais (€/hora)

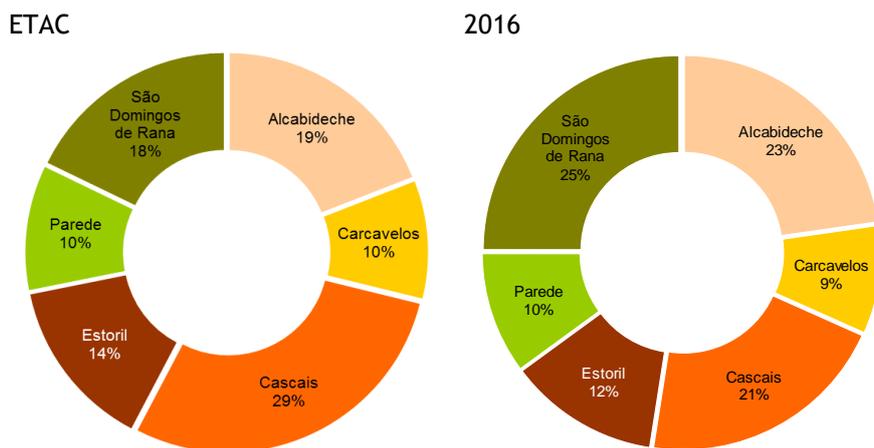
Tipo de estacionamento	Mínimo	Média	Máximo
Num parque público (pago)	0,46	0,73	1,35
Na via pública (zona tarifada)	0,17	0,86	1,85
Num parque privado (pago pelo próprio)	0,23	1,31	4,73

² O termo “eficiente” é aqui aplicado à fiscalização enquanto desmotivador da utilização pouco refletida do automóvel particular.

2.1.3. Principais potenciais de mobilidade

Analisando comparativamente o potencial de mobilidade por freguesia em 2009 e 2016 (Figura 26), é possível perceber que se registou um reforço percentual significativo das deslocações terminadas em São Domingos de Rana:

Figura 26 - Peso das viagens terminadas por freguesia (2009 e 2016)



- Em 2009, as freguesias a sul do concelho (Cascais, Estoril, Parede e Carcavelos) representavam 63% do total de viagens terminadas, enquanto as freguesias a norte do concelho (Alcabideche e São Domingos de Rana) representavam 37%;

- Em 2016, essa relação passou a ser de Sul - 52%, Norte - 48%.

Do lado do crescimento, São Domingos de Rana viu o seu

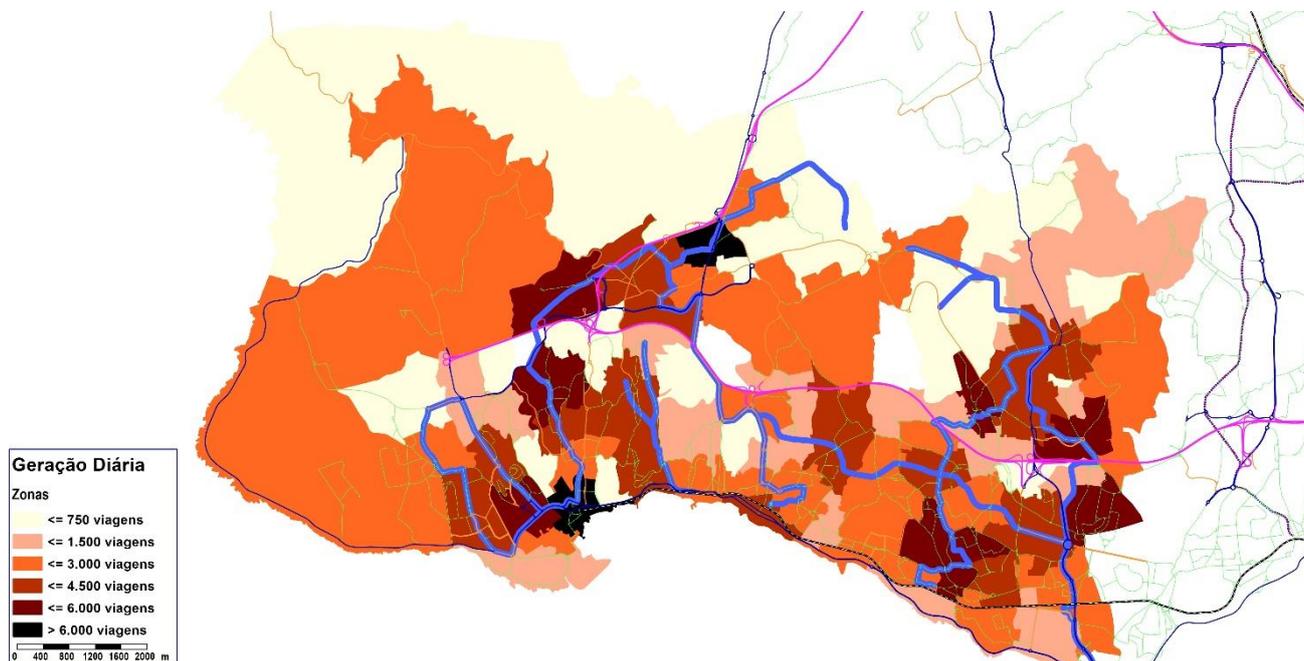
peso relativo crescer 7 p.p., enquanto Alcabideche registou um aumento de 4 p.p.

Potencial de mobilidade por zona

Numa ótica mais ligada aos corredores de TPSP objeto deste estudo, analisa-se agora o potencial de mobilidade identificado em cada zona do inquérito. Esta análise compreende dois indicadores: i) o potencial de mobilidade em termos absolutos por zona e ii) o potencial em termos de densidade por zona, já que as zonas não têm a mesma dimensão.

Na Figura 27, na qual estão também representados esquematicamente os corredores TPSP em estudo, é possível observar o potencial absoluto de mobilidade por zona.

Figura 27 - Potencial de mobilidade por zona (total de viagens geradas)

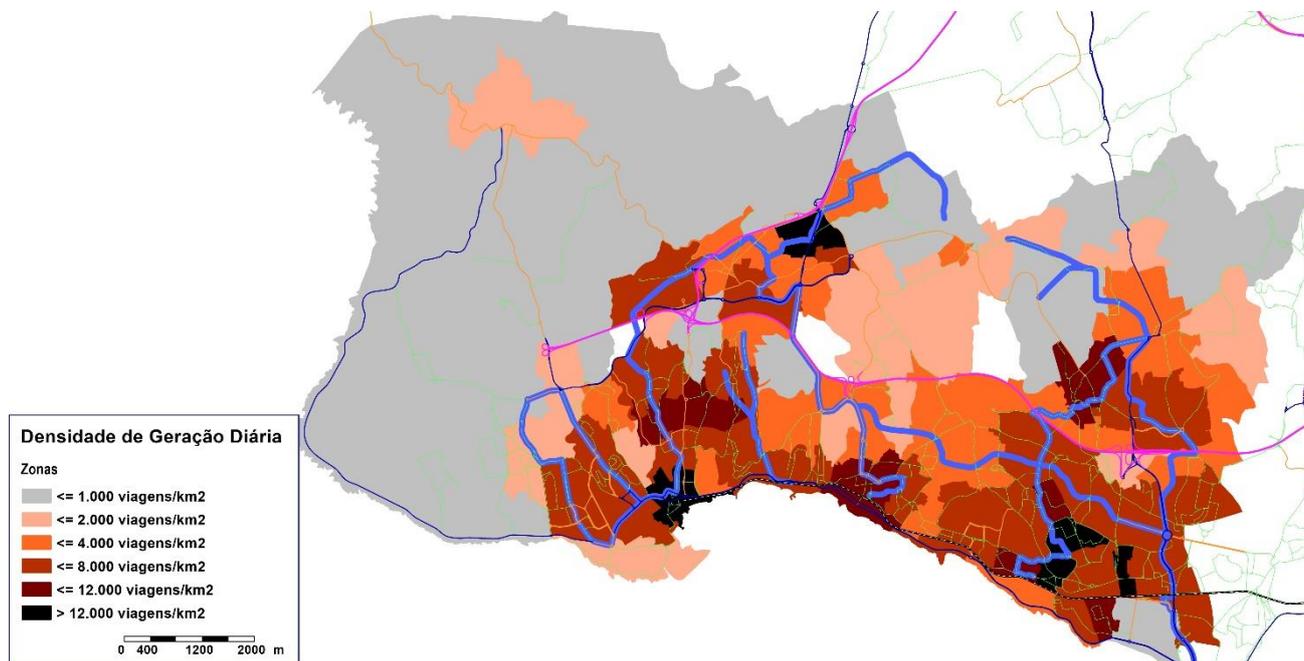


Da sua observação é possível perceber que, genericamente, os eixos de TPSP considerados cobrem zonas onde se regista uma elevada geração de viagens.

As exceções a esta regra genérica de cobertura de zonas de maior geração (> 4.500 viagens diárias) verificam-se na zona central da Parede (no entorno da Av. de República e da Rua José Elias Garcia) e em parte da área central de Tires, na freguesia de São Domingos de Rana.

Na Figura 28 é possível observar a densidade de mobilidade total registada por zona. Este indicador complementa o anterior, na medida em que representa uma unidade de medida da concentração geográfica das viagens registadas.

Figura 28 - Densidade de viagens geradas por zona (total de viagens geradas)



Da observação da imagem, é possível perceber que:

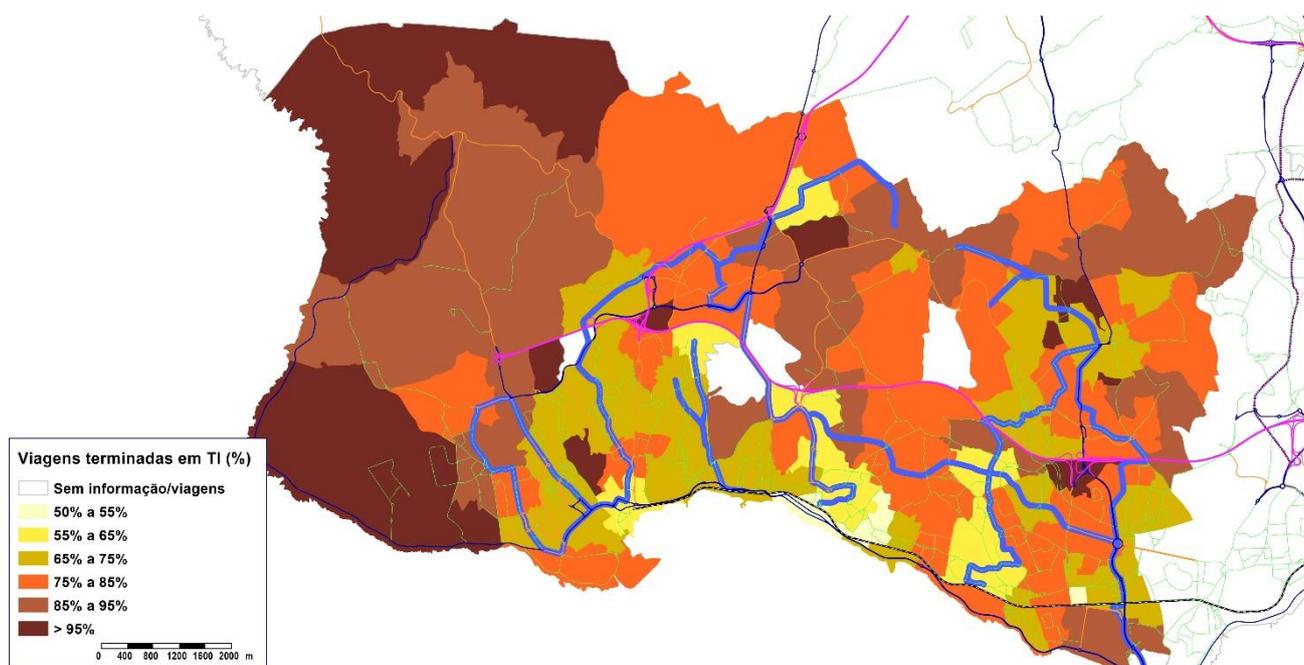
- As maiores densidades de geração de viagens (>12.000 viagens/km²) registam-se em 5 zonas dos núcleos urbanos mais antigos (Rebelva, Parede e Cascais) e ainda junto ao CascaisShopping;
- Num segundo patamar (>8.000 viagens/km²) destacam-se 10 zonas nos núcleos urbanos da Parede/Carcavelos (3 zonas), São João do Estoril (3 zonas), Tires (2 zonas) e Cascais (2 zonas);
- Os eixos TPSP definidos mostram alguma coincidência com as zonas de maior densidade de geração de viagens.

Quer num caso, quer noutro, estas serão certamente áreas que devem merecer uma atenção especial na reestruturação da rede de autocarros decorrente da entrada em funcionamento do novo TPSP ou na redefinição de novos corredores, nomeadamente considerando a viabilidade de se introduzir um corredor de TPSP adicional ligando a Parede a Tires e Abóboda.

Importância das viagens em TI

Analisando agora o potencial de viagens realizadas em TI, a observação da Figura 29 permite constatar que, embora num contexto muito marcado pelo predomínio da opção TI, se registam repartições modais ainda mais favoráveis ao TI nas zonas mais afastadas do litoral do concelho diretamente servido pelo caminho-de-ferro.

Figura 29 - Potencial de mobilidade em TI (total de viagens terminadas)



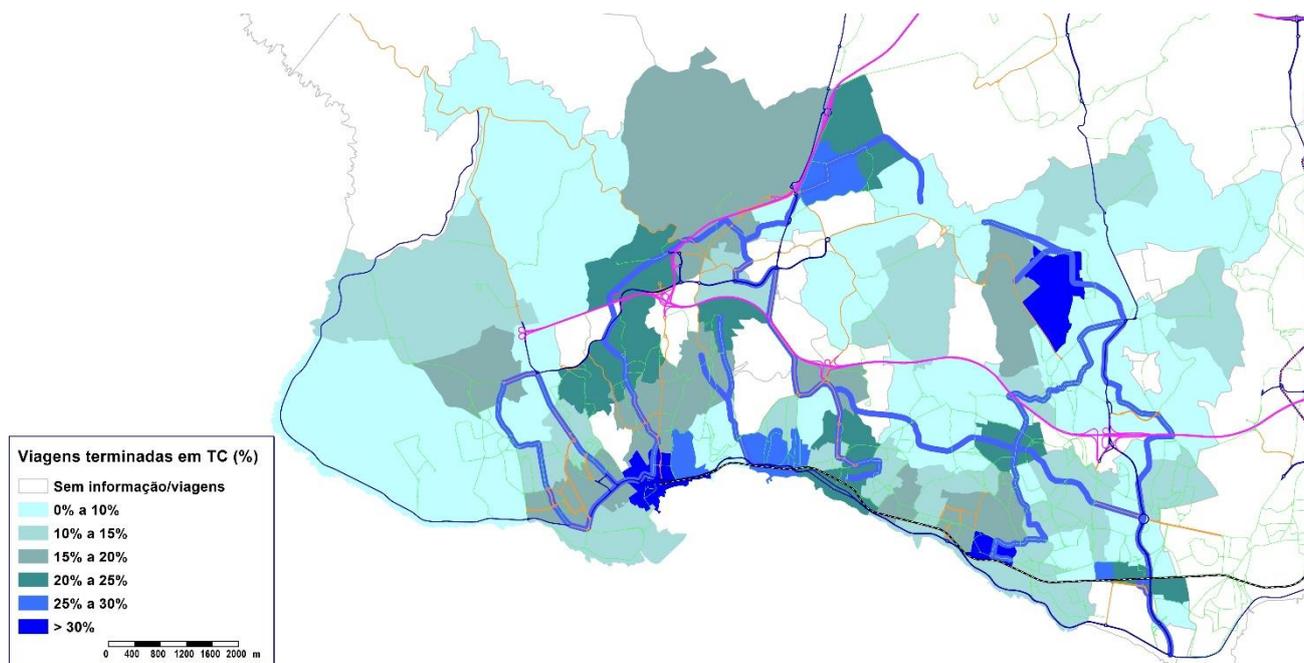
Este fenómeno (já apontado no ETAC) é reflexo de uma dupla realidade muito pouco favorável à opção modal pelo TP:

- Por um lado, e numa perspetiva genérica, ele decorre de uma ocupação urbana mais dispersa e pouco estruturada do ponto de vista urbanístico nas zonas a norte do concelho, sendo que, reconhecidamente, a opção TP tem dificuldade em afirmar-se com um serviço de qualidade neste corredor;
- Por outro lado, ele também decorre de uma rede de transporte público rodoviário muito marcada pela adução ao caminho-de-ferro (nem sempre de forma atrativa para os potenciais clientes) e que descara as ligações internas ao concelho, nomeadamente as de cariz longitudinal.

Importância das viagens em TP

A análise da importância das viagens em TP, apresentada na Figura 30, mostra que é sobretudo na envolvente das estações de caminho-de-ferro que o TP assume maior importância, com quotas acima de 25%. As duas exceções a este resultado registam-se em Tires e no Bairro da Cruz Vermelha e decorrem provavelmente de uma menor disponibilidade de recursos económicos da sua população.

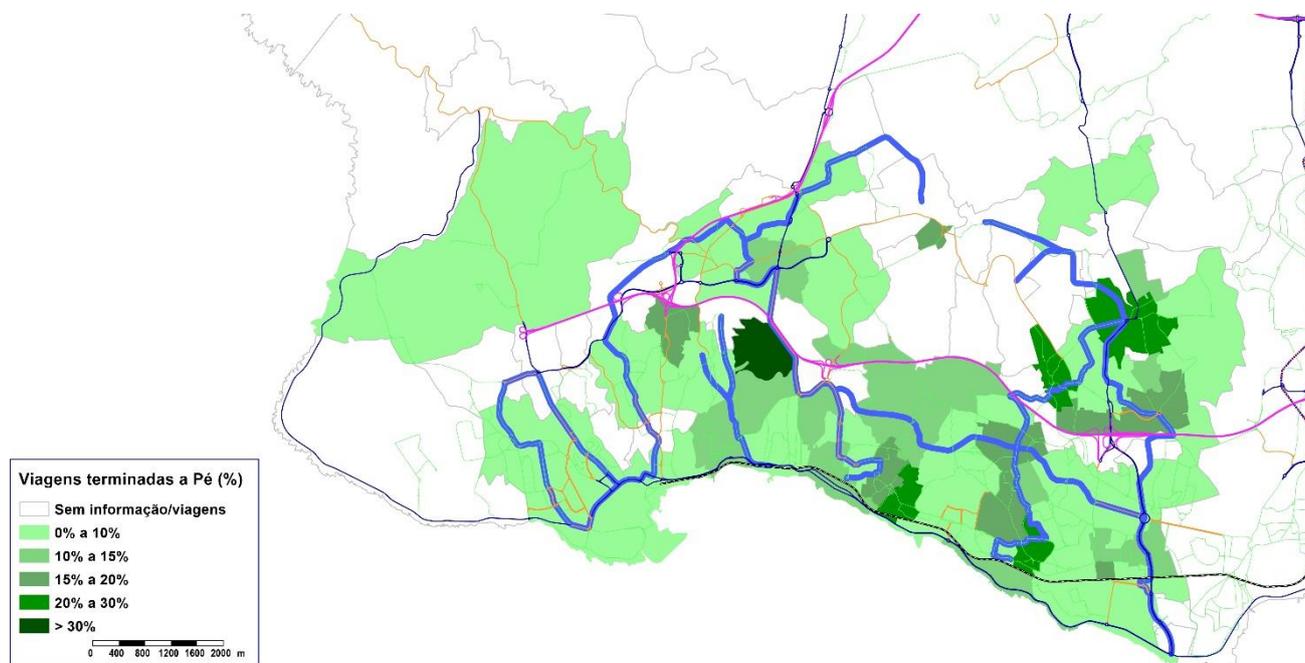
Figura 30 - Potencial de mobilidade em TP (total de viagens terminadas)



Importância das viagens a Pé

No que se refere às viagens a pé, a análise da Figura 31 mostra que elas têm especial importância em alguns núcleos de matriz urbana mais concentrada - Tires, São Domingos de Rana, Parede e São João do Estoril.

Figura 31 - Potencial de mobilidade a pé (total de viagens terminadas)



2.1.4. Principais linhas de desejo no concelho

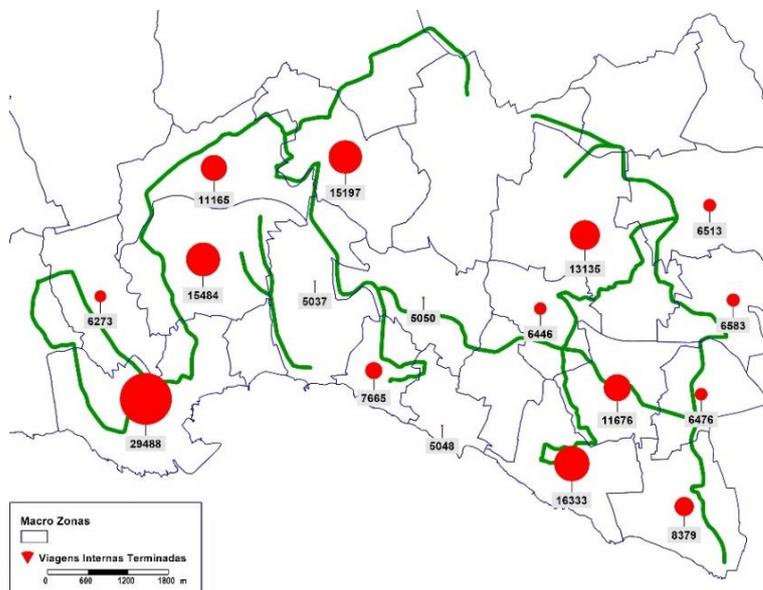
Na Figura 32 estão cartografadas as macro zonas que atraem mais 5.000 viagens internas por dia.

As macro zonas que estruturam o eixo da EN9 (centro de Cascais; Abuxarda/Alvide; Alcabideche e Alcoitão) atraem 35% das viagens internas ao concelho, sendo que, na macro zona Alcoitão, a maior parte das viagens é gerada pelo CascaiShopping.

As macro zonas que definem o eixo Parede-Rana-Tires atraem 20% das viagens internas ao concelho.

As restantes 10 macro zonas consideradas na Figura 32 respondem por 31,5% do total diário de viagens internas.

Figura 32 - Viagens internas por macro zona

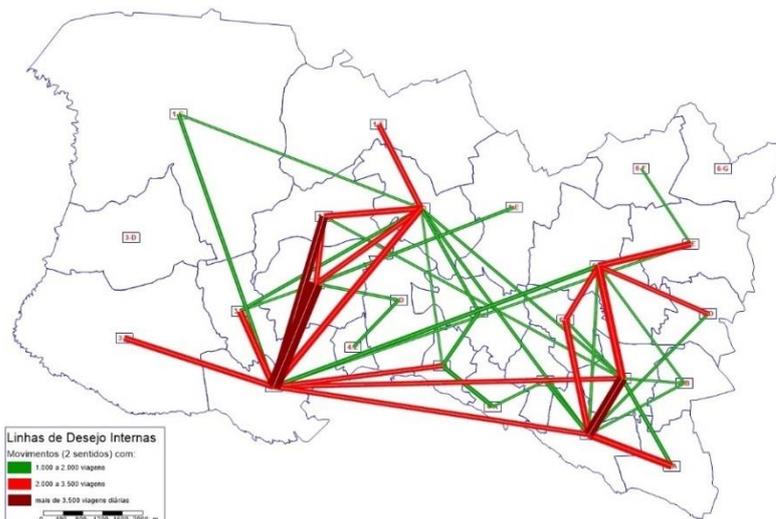


A Figura 33 representa as linhas de desejo internas, contabilizando unicamente as relações com mais de 1.000 viagens dia.

Nela é bem evidente o efeito polarizador dos centros de Cascais e da Parede:

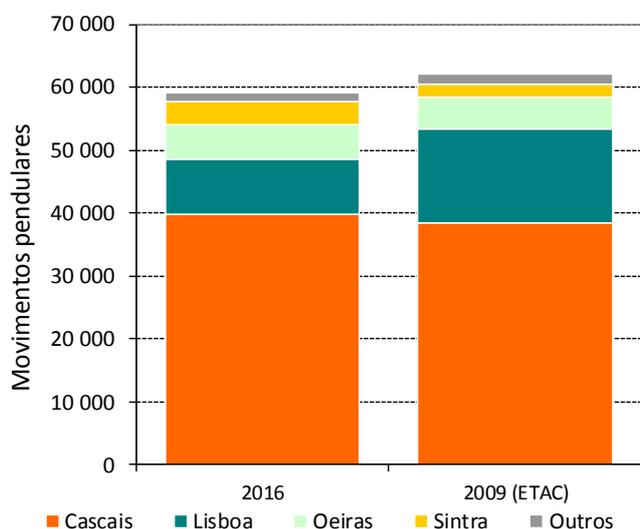
- O centro de Cascais mantém a sua capacidade de atrair um número elevado de viagens internas;
- Destaque ainda para as macro zonas da Parede, de São Domingos de Rana e de Tires, as quais, no seu conjunto, constituem um importante polo gerador de viagens;
- A macro zona de Alcoitão, por via do CascaiShopping, constitui também um forte polarizador de viagens internas a Cascais.

Figura 33 - Principais linhas de desejo internas, por macro zona



2.1.5. Principais dependências inter-concelhias e repartição modal nas deslocações pendulares

Figura 34 - Principais dependências funcionais



Comparando as principais dependências funcionais inter-concelhias (Figura 34) face à situação de 2009, é visível que há uma redução (-5%) no total de viagens por motivos “trabalho” e “escola”, a qual corresponde a cerca de 2.950 viagens.

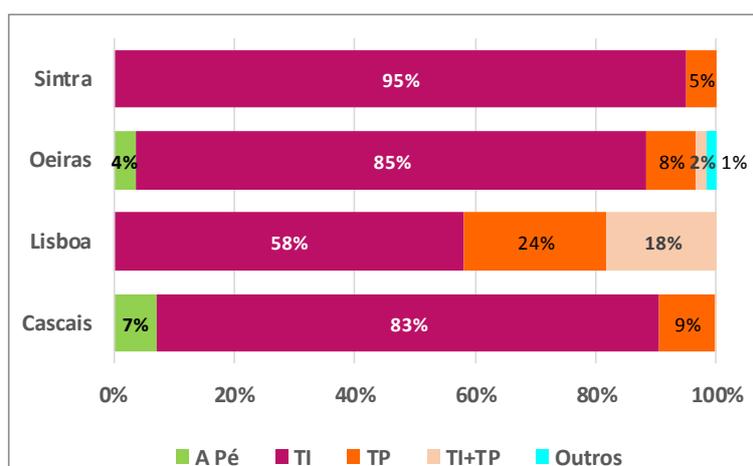
De facto, há uma redução substancial do quantitativo destas viagens com destino a Lisboa (-41%), tendo o seu peso global reduzido de 24% para 15%.

Esta redução foi compensada pelo crescimento das viagens para os concelhos vizinhos de Oeiras e Sintra (aqui com uma evolução relativa muito assinalável - 77%), e também por um aumento da independência funcional de Cascais - o peso das viagens pendulares com destino em Cascais aumentou 5 pontos percentuais face a 2009.

Esta evolução geral explica-se, não só pelo aumento do número de desempregados, mas também por alguma deslocalização de emprego de Lisboa para os concelhos vizinhos.

No que se refere à repartição modal nestas deslocações pendulares (Figura 35), verifica-se que, apesar do seu decréscimo do ponto de vista dos quantitativos, as viagens com destino a Lisboa continuam a registar uma repartição modal muito mais favorável ao TP que as demais - 24% de quota modal do TP a que acrescem 18% de quota modal TI+TP.

Figura 35 - Repartição modal nas viagens pendulares



Esta realidade acaba por, de alguma forma, refletir a qualidade genérica da opção TP que a atual rede assegura nos vários tipos de ligações inter-concelhias:

- Nas viagens para Lisboa, a Linha de Cascais, apesar dos problemas que a têm vindo a afetar, continua a constituir uma alternativa atrativa;
- Nas viagens para Oeiras, apesar da Linha de Cascais constituir também uma alternativa, a baixa quota modal do TP estará associada ao facto de as origens em Cascais e os destinos em Oeiras nem sempre estarem próximos do caminho-de-ferro, o que significa que os extremos iniciais e finais da viagem dependem de uma oferta de TP rodoviário que não é muito atrativa em nenhum dos casos;
- Nas viagens para Sintra, para além da necessidade de, obrigatoriamente, se efetuarem em autocarro, o facto de se tratar de eixo viário em que os efeitos do congestionamento nos períodos de ponta não se fazem sentir de forma acentuada, pode contribuir para explicar uma quota modal tão baixa do TP.

2.2. Correção das velocidades comerciais

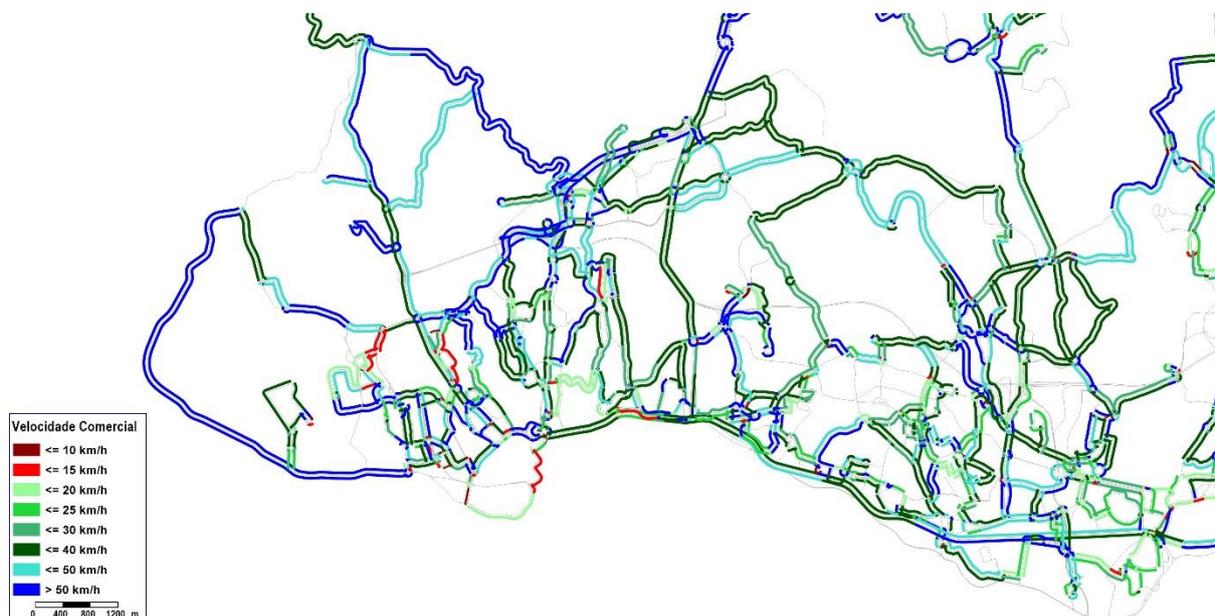
Num estudo deste âmbito, em que uma das principais componentes assenta na determinação da procura potencial de um novo modo de transporte público, a questão da velocidade comercial assume um aspeto crucial.

De facto, as opções modais que as pessoas fazem nas suas deslocações, são realizadas com base num conjunto de critérios. Um destes critérios é, justamente, o desempenho de cada modo disponível para a realização da viagem.

No modelo de transportes que serve de base à determinação da procura potencial dos vários eixos a servir com TPSP, a escolha do modo é sobretudo baseada no tempo de viagem. Neste enquadramento, é crucial que a rede atual esteja corretamente caracterizada, de modo a que as melhorias que se espera conseguir com a criação dos corredores de TPSP sejam devidamente traduzidas numa melhoria do desempenho face à atualidade.

Durante o processo de atualização da rede de transporte público para este estudo, foi possível constatar claro que as velocidades comerciais correspondentes aos horários publicados pelo operador Scotturb são demasiado otimistas. Na Figura 36 está cartografada a velocidade comercial por eixo correspondente aos horários publicados no site da Scotturb.

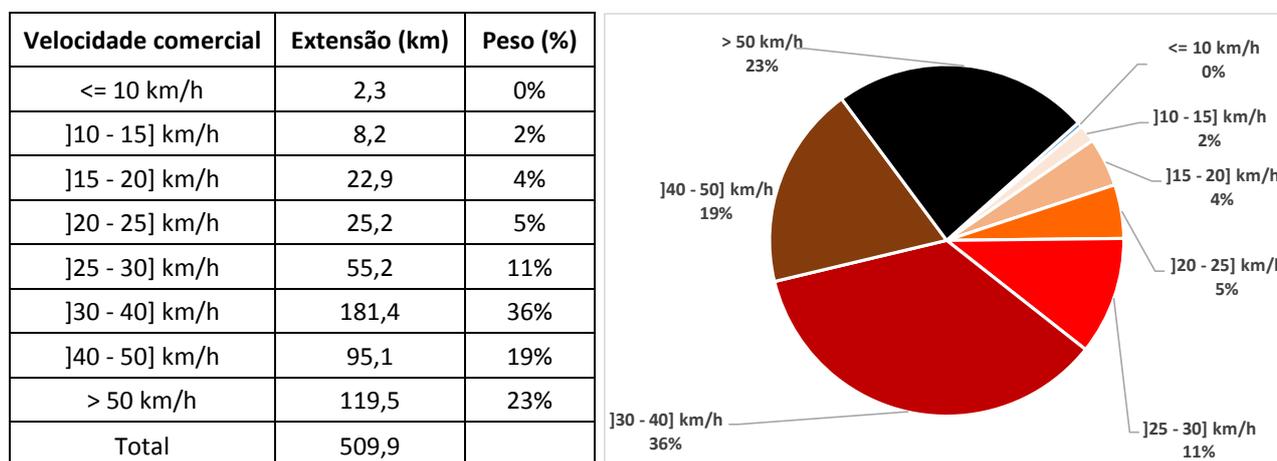
Figura 36 - Velocidade comercial por eixo correspondente aos horários publicados no site da Scotturb



Fonte: Modelo TIS, atualizado com base nos horários disponíveis nos sites dos operadores de TP

Como se observa, a quantidade de eixos viários em que a velocidade comercial é superior a 50 km/h (arcos representados a azul escuro) é muito significativa. Segundo os horários publicados, a velocidade comercial é superior a 50 km/h em 23% da rede servida. Adicionalmente, em 78% da extensão de estradas utilizadas pela rede da Scotturb a velocidade comercial é superior a 30 km/h.

Tabela 6 - Extensão de rede Scotturb por classe de velocidade comercial



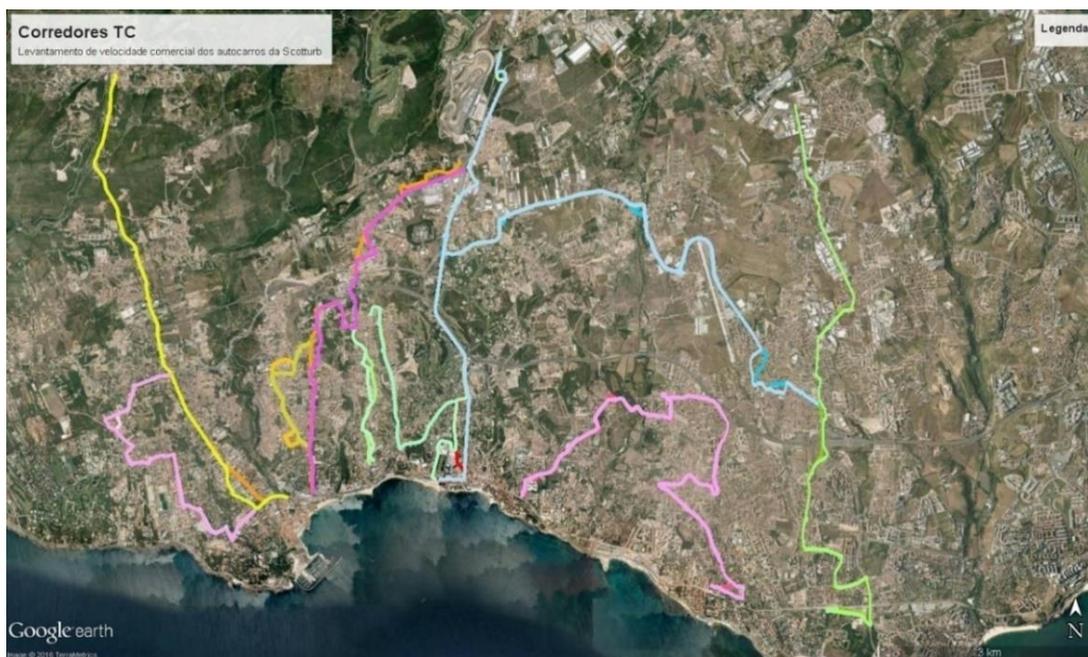
Fonte: Horários disponibilizados no site www.scoturb.com

Se atendermos a que a velocidade comercial da rede da Carris é de 14,2 km/h, ou que a velocidade comercial na rede dos Transportes Coletivos do Barreiro é de 17,6 km/h, ou ainda que nos serviços rápidos da Linha de Cascais essa velocidade é de 47,5 km/h, rapidamente se percebe que esta velocidade não é credível. Nesse

sentido, foi necessário proceder ao levantamento da velocidade comercial realmente conseguida nos eixos a servir pelos corredores de TPSP em estudo.

Foram identificados 9 eixos distintos para os quais se definiu um plano de levantamento da velocidade comercial atualmente praticada pelos autocarros da Scotturb. Este levantamento foi efetuado em vários períodos do dia, sendo que cada corredor foi levantado pelo menos duas vezes de modo a reduzir a aleatoriedade associada a cada circulação de *per si*. Na Figura 37 pode observar-se os corredores levantados.

Figura 37 - Levantamento de velocidade comercial dos autocarros da Scotturb



Fonte: Google Earth

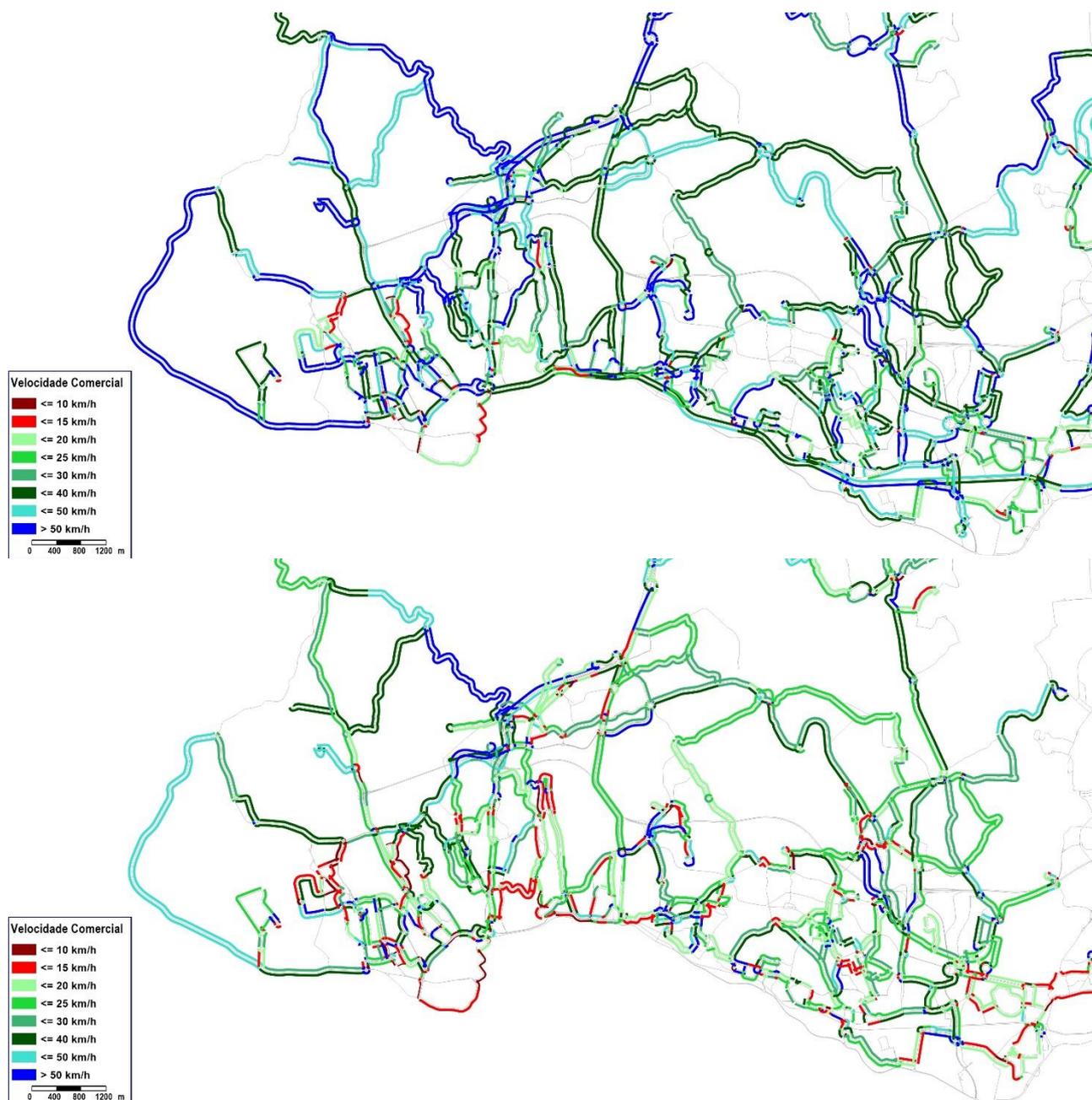
Uma vez tratados os dados destes levantamentos e comparados com a realidade descrita pelos horários do operador, conclui-se que, no conjunto dos eixos levantados, o fator de correção médio da velocidade comercial obtido é de 1,9, ou seja, em média, os tempos de percurso efetivamente registados correspondem quase ao dobro dos que estão na base dos horários publicados pelo operador. Nas situações mais extremas, normalmente associados a arcos de pequena extensão, o fator de correção ultrapassou 30 - um troço que, por horário, demoraria 2 segundos a percorrer, na realidade demora 1 minuto.

Como não foram levantados todos os troços percorridos por carreiras da Scotturb, de modo a internalizar a correção da velocidade comercial no global da rede adotou-se os seguintes critérios:

1. Nos troços em que a velocidade comercial foi levantada assume-se o valor médio dos 2 levantamentos realizados;
2. Nos troços sem velocidade comercial levantada assume-se como fator de correção 1,45, isto é, metade do fator de correção médio obtido nos troços levantados;
3. Para os troços em que a velocidade comercial resultante da aplicação do passo 2 é superior a 60 km/h considera-se uma velocidade comercial máxima de 60 km/h.

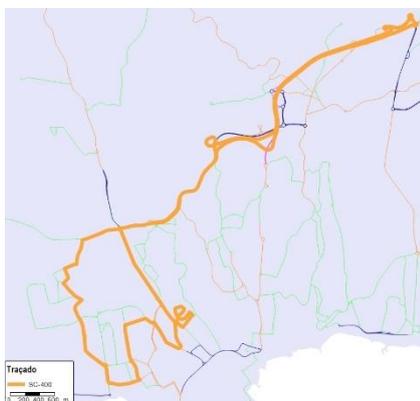
Na Figura 38 é possível comparar as velocidades comerciais por troço antes e depois da aplicação do processo de correção descrito - a velocidade média por troço ponderada pelo comprimento era, antes da correção, de 45,3 km/h; após o processo de correção, a velocidade média por troço ponderada pelo comprimento é de 29,9 km/h.

Figura 38 - Velocidade comercial por troço antes e após a correção efetuada



Fonte: Modelo TIS, atualizado com base nos horários disponíveis nos sites dos operadores de TP

Apresenta-se, em seguida, alguns exemplos dos impactes das alterações consideradas.



A **carreira 400 Giro Cascais** - Carreira circular que liga o CascaisShopping ao centro de Cascais e volta.

Por horário, a volta completa (20,2 km) demora 30 minutos, o que corresponde a uma velocidade comercial de 40,4 km/h.

Após a correção da velocidade comercial, o mesmo percurso passa a efetuar-se num pouco menos de 43 minutos, o que corresponde a uma velocidade comercial de 28,3 km/h, valor este que é muito bom para uma carreira de autocarro que circula maioritariamente em meio urbano.



A **carreira 413 Cascais - Estoril** - Liga as estações de caminho-de-ferro de Cascais e Estoril com passagem em Alvide, Alcabideche, Alcoitão, Manique, Estrada das Neves, Bicesse, Livramento, Alapraia e S. João do Estoril (servindo também esta estação de caminho-de-ferro).

Por horário, ambos os sentidos (18,7 km para o Estoril e 18,6 km para Cascais) demoram 35 minutos, o que corresponde a uma velocidade comercial de, respetivamente, 32,1 km/h e 31,9 km/h.

Após a correção da velocidade comercial, o mesmo percurso passa a efetuar-se em 49,5 minutos (para o Estoril) e 51,1 minutos (para Cascais), o que corresponde a uma velocidade comercial de, respetivamente, 28,5 km/h e 21,8 km/h.



A **carreira 462 Cascais - Carcavelos** - Liga as estações de caminho-de-ferro de Cascais e Carcavelos com passagem em Cobre, Alvide, Alcabideche, Adroana, Manique, Tires, S. Domingos de Rana e Rebelva.

Por horário, ambos os sentidos (26,6 km para Carcavelos e 24,8 km para Cascais) demoram 40 minutos, o que corresponde a uma velocidade comercial de, respetivamente, 39,9 km/h e 37,2 km/h.

Após a correção da velocidade comercial, o mesmo percurso passa a efetuar-se em 74,5 minutos (para Carcavelos) e 59,8 minutos (para Cascais), o que corresponde a uma velocidade comercial de, respetivamente, 21,4 km/h e 24,8 km/h.

2.3. Contagens num conjunto selecionado de paragens de autocarro

Complementarmente ao inquérito à mobilidade, e aproveitando o levantamento das velocidades comerciais, foi identificado um conjunto de paragens de autocarro nas quais foram efetuadas contagens de passageiros embarcados e desembarcados.

Estas contagens foram efetuadas em dias úteis cobrindo, nalguns casos, os períodos da manhã e da tarde, noutros abrangendo o dia todo. Estas contagens tiveram como objetivo obter dados sobre a procura nesses períodos do dia, bem como as relações entre os vários períodos, de modo a estimar a procura nos períodos não cobertos.

Por razões que se prendem com a necessidade de efetuar estas contagens sem contar com a colaboração do operador de transportes, o processo adotado para a sua realização foi diferente em função da proximidade ao caminho-de-ferro. Assim, no caso das paragens que servem diretamente as estações da Linha de Cascais, o processo passou pela análise do grau de enchimento dos autocarros na sua aproximação ao terminal e, posteriormente, ao sair do terminal. No caso das outras paragens, o processo passou pela observação (direta à distância) dos movimentos de embarque e desembarque nos autocarros.

Figura 39 - Paragens junto à Estação de Carcavelos

Estação de Carcavelos



Carreiras:

- 461 - Carcavelos Estação - Talaíde
- 462 - Carcavelos Estação - Cascais Terminal
- 463 - Cacém - Carcavelos Estação
- 464 - Carcavelos Estação - Manique
- 471 - Carcavelos Estação (Circular)
- 475 - Carcavelos Estação - Parede Terminal
- 490 - Carcavelos Estação - Malveira da Serra

Figura 40 - Paragens junto à Estação da Parede

Estação da Parede



Carreiras:

- 475 - Carcavelos Estação - Parede Terminal
- 479 - Oeiras Estação - Urbanização Jardins da Parede
- 488 - Parede Terminal (Circular)
- 489 - Oeiras Estação - Parede Terminal
- 490 - Carcavelos Estação - Malveira da Serra

Figura 41 - Paragens junto à Estação de São João do Estoril

Estação de São João do Estoril



Carreiras:

- 413 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 415 - Cascais Terminal (Circular)
- 419 - Alapraia (Escola) - Estoril Estação
- 423 - Abóboda Sociedade - Estoril Estação

Figura 42 - Paragens junto à Estação do Estoril

Estação do Estoril



Carreiras:

- 401 - Giro Parede
- 406 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 407 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 411 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 412 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 413 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 418 - Estoril Estação - Sintra Estação
- 419 - Alapraia (Escola) - Estoril Estação
- 423 - Abóboda Sociedade - Estoril Estação
- 456 - Estoril Estação - Rio de Mouro Estação

Figura 43 - Terminal rodoviário de Cascais

Estação de Cascais



Carreiras:

- 402 - Cascais Terminal (Circular)
- 403 - Cascais Terminal - Sintra Estação
- 404 - Cascais Terminal (Circular)
- 405 - Cascais Terminal (Circular)
- 406 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 407 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 408 - Cascais Terminal (Circular)
- 409 - Cascais Terminal (Circular)
- 411 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 412 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 413 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 414 - Cascais Terminal (Circular)
- 415 - Cascais Terminal (Circular)
- 417 - Cascais Terminal - Sintra Estação
- 455 - Cascais Terminal - Rio de Mouro Estação
- 462 - Carcavelos Estação - Cascais Terminal

Figura 44 - Paragem em Alcabideche

Alcabideche



Carreiras:

- 406 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 411 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 413 - Cascais Terminal - Estoril Estação
- 417 - Cascais Terminal - Sintra Estação
- 418 - Estoril Estação - Sintra Estação
- 455 - Cascais Terminal - Rio de Mouro Estação
- 456 - Estoril Estação - Rio de Mouro Estação
- 462 - Carcavelos Estação - Cascais Terminal
- 490 - Carcavelos Estação - Malveira da Serra

Figura 45 - Paragem em São Domingos de Rana

São Domingos de Rana



Carreiras:

- 461 - Carcavelos Estação - Talaíde
- 462 - Carcavelos Estação - Cascais Terminal
- 463 - Cacém - Carcavelos Estação
- 467 - Oeiras Estação - Sintra Estação
- 468 - Oeiras Estação - Rio de Mouro Estação

Figura 46 - Paragem na Abóboda

Abóboda



Carreiras:

- 463 - Cacém - Carcavelos Estação
- 467 - Oeiras Estação - Sintra Estação
- 468 - Oeiras Estação - Rio de Mouro Estação

Os dados dos movimentos levantados por paragem estão resumidos na Tabela 7, bem como as estimativas de movimentos diários elaboradas com base na informação cruzada entre paragens, no peso horário de

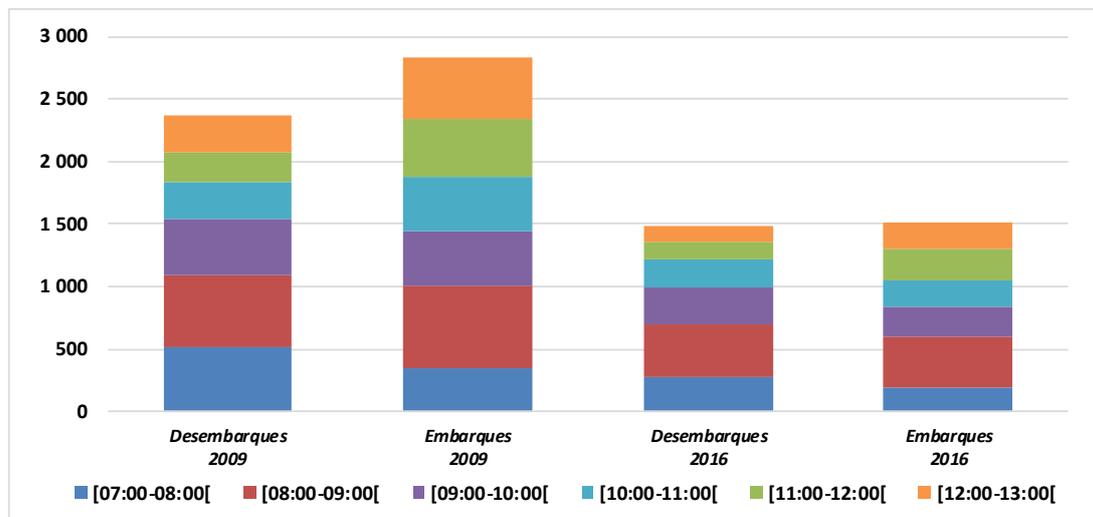
embarques e desembarques resultante das contagens efetuadas no âmbito do ETAC e ainda em valores de entradas e saídas por hora em algumas nas estações ferroviárias de Cascais e Carcavelos.

Tabela 7 - Movimentos nas paragens de autocarro levantadas (contagens e estimativas)

Paragem	Período	[7:00 - 13:00[(contagem)	[14:00 - 20:00[(contagem)	[7:00 - 20:00[(estimativa)
Carcavelos	Desembarque	326		402
	Embarque	186		462
Parede	Desembarque	566	108	705
	Embarque	351	508	870
Cascais	Desembarque	1.487		2.704
	Embarque	1.517		3.462
Estoril	Desembarque		262	739
	Embarque		406	696
S. João Estoril	Desembarque	600		981
	Embarque	381		943
Alcabideche	Desembarque	279		600
	Embarque	442		1.083
S. Domingos de Rana	Desembarque		61	118
	Embarque		129	221
Abóboda	Desembarque		76	119
	Embarque		85	154

Mais concretamente, nos trabalhos de campo realizados no âmbito do ETAC, em 2009, foram efetuadas contagens no Terminal Rodoviário de Cascais. Desta forma, através da comparação dos movimentos de passageiros registados nos dois estudos é possível perceber a variação entretanto registada (Figura 47).

Figura 47 - Comparação de movimentos contados no Terminal de Cascais (2009 vs. 2016)



Como se observa, as diferenças de movimento são muito significativas, embora a redução ao nível dos embarques seja ligeiramente menor (-53% face aos -63% registado nos desembarques).

Também na análise por hora de contagem as reduções registadas são assinaláveis, variando entre uma perda mínima de 43% no período [12:00-13:00[e uma perda máxima de 66% no período [08:00-09:00[.

Esta evolução pode ser justificada por várias razões:

- A contagem de 2009 foi realizada em meados de junho, enquanto a mais recente decorreu no final de janeiro. Desta forma, pode haver em 2009 algum acréscimo de movimento associado a turistas ou mesmo a idas à praia;
- Adicionalmente, e tal como já mencionado (secção 2.1.5), as viagens pendulares com destino a Lisboa sofreram uma redução significativa;
- Junte-se ainda os impactes associados ao contexto de crise económica que o país atravessa desde 2011;
- Por último, mas não menos importante, os fortes aumentos tarifários registados na sequência da crise económica, os quais, certamente se traduziram numa redução generalizada da mobilidade, em especial a mobilidade associada a motivos não obrigatórios.

3. Corredores de TPSP

Nesta seção analisa-se em pormenor os traçados dos vários eixos de transporte público em sítio próprio (TPSP) objeto deste estudo, no que se refere às áreas atravessadas e ao potencial de procura instalada na sua proximidade.

3.1. Eixos TPSP

A rede de eixos TPSP em estudo contempla 7 corredores distintos, os quais se articulam todos com o eixo ferroviário da Linha de Cascais (Eixo 1):

1. **Eixo 2** - Com uma orientação genérica nascente/poente, este eixo liga a Estrada Marginal, junto às futuras instalações da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa, à estação de Carcavelos, e desta à estação de São João do Estoril, com passagem por Rebelva, São Domingos de Rana, Madorna, Murtal, Alapraia e Cemitério do Estoril.

Uma parte considerável do traçado este eixo desenvolve-se na Via Longitudinal Sul (VLS), a qual, de momento, apenas tem um pequeno troço concluído.

2. **Eixo 3** - Partilha o troço sul inicial com o Eixo 2, seguindo depois para norte, servindo o Arneiro, São Domingos de Rana, Abóboda, Bairro 25 de Abril e Tires / Manique.

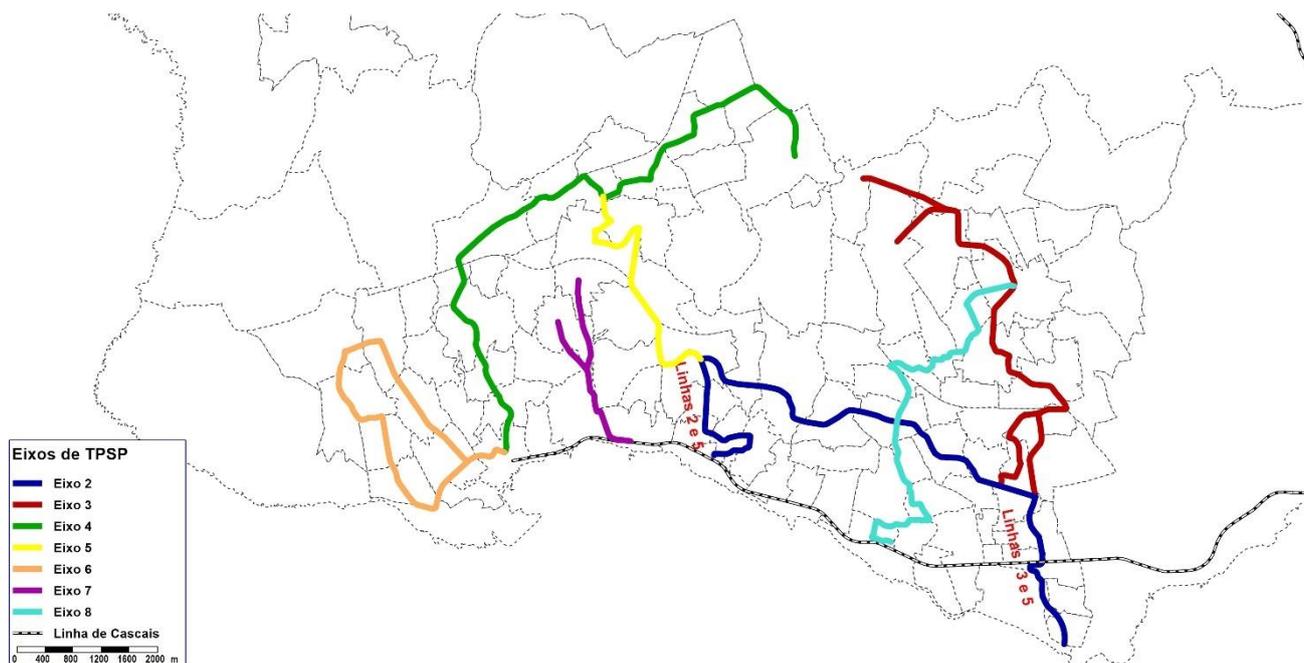
Importa referir que, inicialmente, este eixo tinha duas alternativas ao traçado, sendo a opção estudada resultado da conformidade com o PP do Arneiro e o PDM, no troço poente correspondente ao espaço canal do transporte ligeiro de superfície (TLS/TPSP), bem como com a alternativa conferida pelo troço 1 da Via Oriental de Cascais (VOC), igualmente prevista pelo PDM, PP do Arneiro e PP de Sassoeiros, ainda que ambas estejam condicionadas na respetiva execução pela concretização dos referidos PP. Esta situação repete-se, mais a norte, com a utilização do prolongamento para norte da variante à Abóboda.

Embora a alternativa de traçado preterida atravessasse uma zona mais povoada, onde seria possível considerar duas paragens adicionais de modo a aumentar a procura potencial, ela implicaria um aumento importante do tempo de percurso que tornaria o serviço menos atrativo para as viagens de/para norte da A5. A opção pelo traçado via VOC justifica-se, assim, como forma de privilegiar a velocidade comercial do serviço, potenciando a sua atratividade para aquelas áreas do concelho.

3. **Eixo 4** - Parte junto à estação de Cascais seguindo para norte com passagem em Alvide, Hospital, Alcabideche, Cascais Shopping e Manique.
4. **Eixo 5** - Parte junto à estação de São João do Estoril, partilhando o traçado com o eixo 2 até à zona do Cemitério do Estoril, seguindo depois o traçado da EN6-8 até à rotunda com a Av. Alcabideche, por onde segue para servir a zona escolar local onde se conecta com o eixo 4.
5. **Eixo 6** - Parte junto à estação de Cascais, correspondendo a uma ligação circular no centro de Cascais, seguindo a Av. 25 de Abril até à EN9-1, por onde segue para norte até à rotunda com a Rua de Birre. Aí, vira para poente, servindo Birre, infletindo para Sul via Rua da Torre, servindo as zonas da Pampilheira, Torre, Bº do Rosário e Escola Secundária, antes de seguir novamente em direção à estação de caminho-de-ferro.

6. **Eixo 7** - Parte junto à estação do Estoril, seguindo para norte, bifurcando junto ao início da Rua Dom Bosco, com uma secção seguindo para Norte por esta via até ao Bº São José, enquanto outra secção segue para Noroeste.
7. **Eixo 8** - Parte junto à estação da Parede e segue para norte, passa no terminal rodoviário, cruza a R. Elias Garcia, Bº Terplana, serve a Escola Secundária Fernando Lopes Graça, Bº Alentejano, Zambujal, Madorna, cruza a A5 pela Av. Júlio Dinis, servindo depois Tires e Matos Cheirinhos.

Figura 48 - Eixos de TPSP em estudo

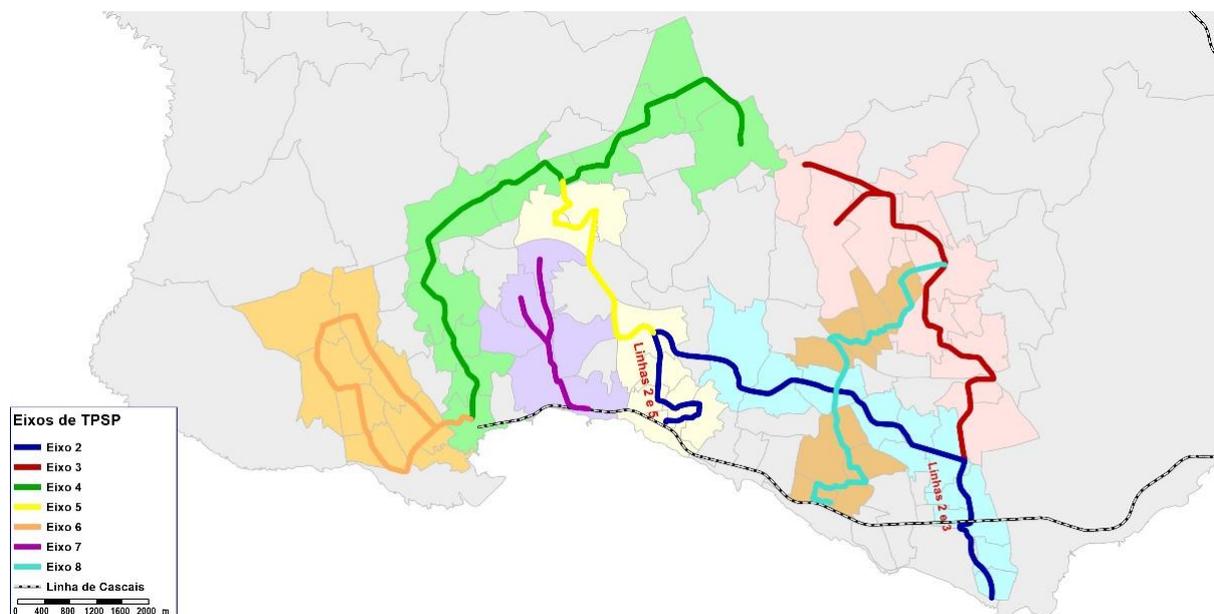


3.2. Áreas de drenagem - Potenciais residenciais e de viagens

Para avaliar os potenciais de procura residencial e de mobilidade existente na área de influência direta de cada um destes eixos, as zonas do estudo foram classificadas em função do eixo que as serve. Na Figura 49 é possível observar o resultado dessa classificação das zonas.

Note-se que esta classificação foi feita com base nas paragens previstas inicialmente nos estudos da CMC, o que explica a não consideração de algumas zonas que, aparentemente, estão na proximidade de alguns eixos, nomeadamente nos eixos 2 e 5, no troço entre a Estrada da Alapraia e a Av. Condes de Barcelona; e no eixo 5, ao longo do troço da EN 6-8 paralelo à A5.

Figura 49 - Eixos de TPSP em estudo e áreas de influência direta



A Tabela 8 sintetiza o **potencial de procura residencial** em cada um dos eixos de TPSP em estudo. Sempre que uma zona é servida por mais de um eixo admite-se que cada um capta metade do potencial residencial dessa zona (potencial partilhado).

Tabela 8 - Potencial Residencial por eixo TPSP em estudo

Eixo	Potencial Residencial			TOTAL por km
	Exclusivo	Partilhado	TOTAL	
2	20 521	5 766	26 286	2 457
3	22 789	5 019	27 808	2 624
4	19 491	0	19 491	1 949
5	9 471	1 350	10 821	1 601
6	18 704	798	19 502	2 703
7	15 099	0	15 099	4 369
8	19 579	6 632	26 211	3 873

O Eixo 3 é o que apresenta maior potencial de residentes na sua área de influência direta, com perto de 27,8 mil residentes, mas quando se considera o potencial de residentes por km, este corredor não faz parte do conjunto dos mais interessantes

Os eixos 2 e 8 surgem logo depois, com 26,2 mil residentes, mas enquanto o Eixo 2 apresenta cerca de 2.500 hab./km, o Eixo 8 destaca-se com cerca de 3.900 hab./km

Surgem depois os eixos 6 e 4, com 19,5 mil residentes, os quais são, simultaneamente, os que apresentam piores capitações de procura residencial por km.

Os eixos 7 e 5 são os que apresentam menor potencial residencial, com valores de, respetivamente, 15,1 mil e 10,8 mil residentes, mas quando se considera a procura por km, o Eixo 7 é aquele que apresenta uma melhor prestação, com 4.370 hab./km.

O **potencial de viagens** corresponde ao total de viagens que se iniciam atualmente na área de influência de cada eixo (o potencial das áreas partilhadas por dois eixos é equitativamente distribuído pelos dois - potencial partilhado). Na Tabela 9 está o potencial de viagens existente nas áreas de drenagem de cada eixo em estudo.

Da sua análise é possível destacar que:

- O Eixo 4 surge em primeiro lugar, com mais de 37,7 mil viagens, muito por via do serviço ao CascaiShopping, apresentando também um potencial de viagens por quilómetro (3,8 mil viagens) bastante interessante.
- O Eixo 8 aparece em segundo lugar no potencial absoluto de viagens (34,2 mil), sendo o que apresenta o maior potencial por quilómetro (acima de 5,0 mil viagens).
- O Eixo 6 aparece como o terceiro mais interessante, com um potencial de viagens de 28,4 mil viagens, que se traduz num potencial por quilómetro de mais de 3,9 mil viagens.

Tabela 9 - Potencial de viagens por eixo TPSP em estudo

Eixo	Potencial de Viagens			TOTAL por km
	Exclusivo	Partilhado	TOTAL	
2	18 010	6 916	24 925	2 330
3	24 420	4 729	29 149	2 751
4	37 746	0	37 746	3 775
5	12 172	1 505	13 677	2 024
6	21 572	6 812	28 384	3 934
7	16 676	0	16 676	4 825
8	26 036	8 169	34 205	5 055

Apesar deste importante potencial de viagens realizadas na envolvente dos corredores, os resultados do inquérito mostram que a grande fatia deste potencial corresponde a viagens atualmente feitas em TI, cuja quota modal varia entre um mínimo de 80% nos eixos 5 e 8 e os 80% no Eixo 3 (ver Tabela 10).

Tabela 10 - Repartição Modal do Potencial de viagens por eixo TPSP em estudo e potencial de viagens TP

Eixo	Repartição Modal do Potencial de Viagens				Potencial de viagens em TP
	TI (1)	TP (2)	A pé (3)	TI+TP (4)	
2	72%	14%	10%	1%	3 444
3	80%	8%	9%	1%	2 267
4	71%	20%	4%	1%	7 543
5	70%	15%	10%	1%	2 098
6	73%	18%	6%	0%	4 970
7	72%	16%	6%	2%	2 603
8	70%	13%	14%	0%	4 325

(1) Dependendo de fatores como a performance e o tarifário do novo modo (entre outros), uma parte destas viagens poderá ser captável pelo novo modo.

(2) Este valor corresponderia ao máximo teórico de procura diária instalada na área de influência direta de cada, caso a atual oferta TP fosse substituída pelo novo modo e todas estas viagens se iniciassem numa das paragens do futuro modo, independentemente do seu destino.

(3) Uma pequena parte das viagens a pé poderá ser captável pelo novo modo.

(4) Pode assumir-se que uma parte das viagens TI+TP também serão transferíveis para o novo modo.

Da mesma forma, a quota modal do TP apresenta valores muito reduzidos, variando entre um mínimo de 8% no eixo 2 e um máximo de 20% no eixo 4.

Ou seja, o desafio que se coloca a um novo modo de transporte público passará, não apenas por captar a maioria do potencial de viagens em TP existente na sua área de influência direta, mas sobretudo por se assumir como uma verdadeira alternativa ao uso do transporte individual que lhe permita ganhar massa crítica para obter níveis de rentabilidade interessantes.

3.3. Viabilidade dos corredores de TPSP

Tendo presente que a definição dos vários eixos de TPSP obedeceu a uma lógica abrangente de criação de uma rede de transporte estruturante a nível municipal, a análise de cada eixo de *per si* exige que os traçados sejam levantados com pormenor no sentido de identificar os principais estrangulamentos, identificar possíveis soluções para os mitigar e, quando tal não foi possível, identificar percursos alternativos.

No âmbito desta análise mais fina de cada corredor, um dos aspetos que é necessário ter em atenção prende-se com a existência, ou não, de arruamentos com base nos quais a CMC definiu os traçados de referência. Nesta situação, é preferível adotar uma perspetiva mais pragmática, identificando traçados alternativos que possam ser considerados de imediato para que os eixos prioritários possam ser implementados com a maior brevidade possível.

Esta brevidade é especialmente importante tendo em atenção os resultados obtidos no inquérito à mobilidade agora realizado, os quais mostram uma forte tendência para a redução do uso do transporte público em detrimento do uso do automóvel individual (mesmo quando em cadeias do tipo TI-TP), o que vai contra os

objetivos estratégicos definidos para o transporte público que o município de Cascais definiu nas componentes do PEDU.

A abordagem de cariz mais pragmático não invalida que, quando da construção dos arruamentos previstos, os mesmos venham a integrar no seu projeto a passagem destes corredores de TPSP, o que permitirá garantir as melhores condições de inserção possíveis, potenciando a performance do futuro modo de transporte.

Nesta mesma perspetiva, é conveniente reavaliar a localização dos pontos de paragem já definidos, propondo, sempre que necessário, novas localizações e/ou localizações alternativas de paragens, de modo a manter uma distância entre paragens que permita garantir uma velocidade comercial concorrencial, capaz de atrair procura ao transporte individual.

Este exercício não é imediato, já que obriga a conciliar dois aspetos que nem sempre são fáceis de conciliar:

- Servir zonas de concentração de procura (principais geradores, zonas residenciais, etc.), as quais, por definição, são zonas de forte densidade de ocupação, nas quais não é fácil (nem possível) andar depressa; e
- Adotar traçados “limpos” (diretos ou com poucas curvas, sem muita ocupação lateral) que permitam melhores desempenhos do novo modo.

Convém, no entanto, ter presente que esta abordagem mais pragmática pode, potencialmente, desencadear um problema futuro quando os novos arruamentos forem construídos e os corredores de TPSP ajustados em conformidade, já que parte da procura dos novos serviços poderá sentir-se prejudicada com a alteração dos corredores, se estas forem muito significativas.

4. Cenários a considerar no estudo de procura

Tal como definido no Caderno de Encargos do presente estudo, de modo a enquadrar o estudo de procura para um período de 10 anos, torna-se necessário definir cenários no que se refere a:

- **Período coberto pelas Estimativas de Procura** - Seguindo a indicação do Caderno de Encargos, este período será de 10 anos;
- **Oferta a considerar para o novo modo de transporte** - Basicamente trata-se aqui de definir qual a velocidade comercial a considerar para o novo modo de transporte e quais as frequências de serviço ao longo do dia;
- **Crescimento para os anos futuros** - De modo a poder prever como vai evoluir a procura nos anos futuros, torna-se necessário definir como se irão concretizar os principais projetos com impactos ao nível da mobilidade concelhia, bem como irá evoluir a mobilidade em termos genéricos;
- **Transferência modal** - Como foi possível perceber na análise aos principais resultados do inquérito à mobilidade, uma parte muito significativa da atual mobilidade concelhia é assegurada pelo transporte individual. Neste enquadramento, a atual quota do transporte público na mobilidade do concelho de Cascais é tão reduzida que, mesmo num cenário de transferência total da procura existente para o novo modo, a capacidade de amortizar o investimento a efetuar será muito reduzida.
- Desta forma, torna-se necessário assumir uma perspetiva ambiciosa enquadrável nos objetivos estratégicos definidos nas componentes técnicas do Plano de Ação para a Mobilidade Urbana Sustentável (PAMUS), nomeadamente no que se refere à implementação de medidas de gestão da mobilidade que permitam reduzir a dependência do automóvel.
- Na prática, esta perspetiva ambiciosa será traduzida na consideração de dois cenários de transferência modal: um mais otimista, outro menos otimista.

Seguidamente descrevem-se as opções consideradas sobre cada um destes temas.

4.1. Período coberto pelas Estimativas de Procura e Anualização

As estimativas de procura dos eixos de TPSP de Cascais associadas a cada cenário que em seguida se apresenta correspondem à procura num dia útil médio e à procura total no ano, cobrindo um período que vai de 2017 a 2026.

Por norma, e atendendo a que os passageiros captados ao TI têm comportamentos distintos dos captados ao TP, consideraram-se fatores de anualização da procura diária diferenciados:

- Para os passageiros captados ao TI admite-se um fator de 245, correspondente a 49 semanas x 5 dias úteis;
- Para os passageiros já utilizadores do TP, admite-se o fator resultante dos dados sobre a procura fornecidos pela CP relativos à Linha de Cascais - 297.

4.2. Características do novo serviço a operar nos eixos de TPSP

Para definição dos novos serviços a operar nos eixos de TPSP, assumiu-se as seguintes características:

- Velocidade média entre paragens - 40 km/h
- Tempo médio de paragem - 30 segundos por paragem

Na prática, estes pressupostos conduzem à consideração das seguintes velocidades comerciais de exploração por eixo:

Eixo 2	>	27,8 km/h
Eixo 3	>	31,3 km/h
Eixo 4	>	31,5 km/h
Eixo 5	>	29,8 km/h
Eixo 6	>	28,9 km/h
Eixo 7	>	26,5 km/h
Eixo 8	>	26,6 km/h

São valores relativamente elevados, mas que, vistos à luz dos valores da Scotturb (inclusivamente após as correções introduzidas) acabam por se poder considerar realistas e, de certa forma, permitem admitir que a procura a ser transferida possa ser mais significativa.

Em termos da frequência de serviço, vamos basear a determinação da procura potencial de cada eixo na oferta de serviços entre as 6h00 e as 23h10, mantendo unicamente 2 níveis de oferta:

- **Intervalo de passagem de 20 minutos:** das 6h00 às 7h00; das 9h30 às 12h30; das 13h30 às 17h00; das 19h30 às 23h10;
- **Intervalo de passagem de 10 minutos:** das 7h00 às 9h30; das 17h00 às 19h30.

Esta frequência de serviço traduz-se numa oferta total de 70 circulações diárias por sentido.

No que se refere ao tarifário, as estimativas de procura assumem que haverá uma evolução no sentido da uniformização do tarifário na Área Metropolitana de Lisboa, sendo que a estrutura tarifária de base admitida é baseada na origem e destino da viagem sem penalizar o modo escolhido nem as correspondências entre modos. Ou seja, o custo da viagem não será fator de escolha da alternativa de caminho.

Por outro lado, tratando-se de um novo modo que representa um investimento importante, e que se assumirá como um modo estruturante a nível concelhio, importa repensar a oferta existente numa dupla perspetiva: maximização da procura do novo modo afim de amortizar o investimento e maximização da procura global do transporte público.

Neste enquadramento, para cada eixo foi desenvolvido um exercício de compatibilização entre as atuais carreiras que circulam na área de influência, procurando criar uma rede de alimentação das paragens do novo modo que mantenha um nível de serviço compatível com o pretendido, e que permita alargar as áreas servidas por transporte público.

4.3. Evolução para os anos futuros

Tratando-se de um modo de cariz estruturante do território concelhio, a análise da sua procura potencial não pode ficar limitada à procura atualmente existente. Desta forma, é necessário projetar, num futuro de médio prazo (10 anos), uma evolução provável da ocupação do território tendo em consideração as novas infraestruturas viárias, as áreas urbanas residenciais, de comércio e de serviços a concretizar, e os novos geradores que se prevê que venham a estar concluídos neste horizonte temporal.

Para cada um dos novos *inputs* a considerar, é necessário definir um calendário provável de concretização, bem como uma progressão realista da sua ocupação.

De entre os futuros geradores com maior impacte previsível na mobilidade do concelho temos:

A nova **Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa (UNL)**, cujo plano foi aprovado pela CMC em junho de 2015. De acordo com as notícias mais recentes, as futuras instalações terão capacidade para 3.350 pessoas, das quais 3.100 alunos. Está prevista a criação de 123 quartos para estudantes, pelo que a maior parte dos futuros estudantes terá de se deslocar para a universidade diariamente.

O calendário previsto apontava para que a construção começasse no início de 2016, o que permitiria a sua inauguração em setembro de 2017. Na medida em que ainda não se iniciou a obra, admite-se um atraso de 4 meses, pelo que apenas será inaugurada em janeiro de 2018.

No que se refere à geração de viagens associada à futura universidade, usaram-se valores de referência obtidos em: *Lincoln Metropolitan Planning Organization, Travel Demand Model*, de janeiro 2006, no qual o valor de geração associado a universidades é de 5,44 viagens por estudante³. Estes valores de geração conduzem a um total de 16.864 viagens diárias geradas pela futura universidade.

Em termos da repartição modal, adota-se uma perspetiva otimista, assumindo-se que:

- 30% serão efetuadas a pé, admitindo um peso significativo de viagens de proximidade (refeição, lazer, etc.);
- 15% serão efetuadas em bicicleta, refletindo já um incremento dos modos suaves em resposta à criação de redes cicláveis;
- 55% serão efetuadas em modos motorizados, das quais, 44% em TI e 11% em TP.

No que se refere à distribuição das viagens geradas, assumiu-se que uma parte das viagens virá de Lisboa (1/3). Uma vez que se trata de uma deslocalização de uma universidade existente, será expectável a ocorrência de alguma “inércia” na realocização das origens dos estudantes e demais pessoal da universidade.

Os restantes 2/3 das viagens terão origem nos concelhos de Oeiras (1/6) e Cascais (1/2), sendo que aqui a distribuição ocorrerá sobretudo pelas zonas vizinhas da universidade e nas zonas costeiras do município, de modo proporcional ao peso atual da sua população residente⁴.

³ Inclui todas as viagens associadas a estudantes, funcionários, fornecedores e visitantes.

⁴ Sendo previsível que haja uma maior distribuição geográfica das residências dos alunos, perante a estrutura da rede de transportes públicos as demais origens terão sempre que passar por um destes três concelhos.

A nova loja do El Corte Inglés e demais ocupações previstas no Plano de Pormenor do Espaço de Estabelecimento Terciário do Arneiro (PP ET Arneiro).

O calendário previsto aponta para que a construção se prolongue por 2 anos, devendo a totalidade do plano estar concretizada ao fim de 10 anos. Na medida em que ainda não se iniciou a obra, havendo mesmo algumas dúvidas quanto à localização da loja do El Corte Inglés, admite-se que o plano apenas se iniciará em janeiro de 2020, pelo que, tendo em conta os 2 anos de construção, abrirá somente ao público em janeiro de 2022. Quanto à evolução da ocupação da área do plano após a inauguração, considera-se a seguinte:

Tabela 11 - Evolução da ocupação da área do PP ET Arneiro

Ano	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Concretização	50%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	94%	100%

Tendo a TIS estado envolvida nos estudos de tráfego associados a este Plano de Pormenor, usaram-se os valores de geração constantes na última atualização do estudo. Com base nestes valores, obtém-se um total diário de visitantes de 37.665, correspondente ao dia de procura máxima (pico de procura). Por aplicação do fator de correção deste dia de pico pelo dia útil médio, chegamos a 29.104 visitantes diários.

A esta geração do centro comercial há que acrescentar a geração específica dos demais geradores integrados no PP, a qual se cifra em 4.897 pessoas diariamente.

Em termos de repartição modal assume-se que a geração do centro comercial será a seguinte⁵:

- 10% serão efetuadas a pé;
- 90% serão efetuadas em modos motorizados, 74% em TI e 16% em TP.

Já para os demais empreendimentos previstos para este PP ET Arneiro, assume-se que a geração terá a seguinte repartição modal⁶:

- 7% serão efetuadas a pé;
- 93% serão efetuadas em modos motorizados, 85% em TI e 8% em TP.

Relativamente à distribuição das viagens geradas, foi adotada a divisão constante do estudo de tráfego, a qual foi adaptada ao zonamento agora adotado.

Adicionalmente, identificaram-se ainda **dois outros planos de pormenor**, com potenciais impactes ao nível da mobilidade, em especial na envolvente do Eixo 3:

- Plano de Pormenor do Espaço de Reestruturação Urbanística da Quinta do Barão; e
- Plano de Pormenor do Espaço de Reestruturação Urbanística de Carcavelos Sul.

⁵ Baseado em contagens de entradas e saídas efetuadas no Centro Comercial Oeiras Parque.

⁶ Com base nas mesmas contagens, mas admitindo maior peso de acesso em TI e menor peso em TP.

Embora ambos os planos estejam em vigor, os respetivos processos burocráticos estão atrasados, pelo que não se conhecem ainda detalhes que permitam estimar a geração/atração de viagens a eles associadas, pelo que se optou pela sua não consideração. No entanto, no caso de se virem a concretizar no horizonte temporal das estimativas de procura (2017-2026) os impactes estimados ocorrerão nas paragens Carcavelos (PP da Qt.^a do Barão) e Estação de Carcavelos, São Gonçalo e Praia (PP de Carcavelos Sul).

Para além da mobilidade adicional associada aos novos projetos imobiliários previstos no território concelhio, a mobilidade é dinâmica, assumindo-se que a sua **evolução está ligada ao crescimento económico**.

A evolução que se preconiza está associada à evolução do PIB *per capita*, admitindo uma elasticidade de 0,7 aplicada segundo a fórmula:

$$Ca = (1 + PIBa)^{0,7}$$

Em que:

- *Ca* - Taxa de crescimento do ano a
- *PIBa* - Evolução prevista do PIB per capita para o ano a (assumindo uma evolução linear entre os anos com previsão)
- 0,7 - Elasticidade

As previsões utilizadas para a evolução do PIB *per capita* em Portugal são as seguintes:

Período 2016 a 2018 - previsões do Banco de Portugal apresentadas pela agência Lusa no dia 30 de março de 2016 (Tabela 12).

Tabela 12 - Estimativas do Banco de Portugal de evolução do PIB e da Inflação

Ano	PIB	Inflação
2016	1,50%	0,50%
2017	1,70%	1,40%
2018	1,60%	1,60%

Fonte: Agência Lusa

Para o período posterior a 2018 usou-se como referência de base, a publicação “The 2012 Ageing Report - Economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (2010-2060) European Economy 2-2012 (provisional version)”, European Commission. Para os anos que medeiam as previsões usou-se uma evolução linear. A Tabela 13 resume duas das assunções macroeconómicas propostas nesta publicação.

Tabela 13 - Estimativas de evolução do emprego e do PIB per capita

Assunções Macroeconómicas	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Emprego (taxa de crescimento - %)	-0,1	0,6	0,6	0,0	-0,4	-0,6	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4
PIB <i>per capita</i> (taxa de crescimento - %)	0,5	1,4	1,9	1,9	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5

Fonte: The 2012 Ageing Report - Economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (2010-2060) European Economy 2-2012 (provisional version), European Commission

4.4. Transferência modal

A estimação do contributo do TI para a procura potencial dos novos serviços de TPSP de Cascais baseia-se na comparação das características da viagem realizada em TI e a mesma viagem realizada em TP usando, obrigatoriamente, a nova oferta prevista em cada cenário e utilizando uma das novas estações por ela servida.

Para o cálculo dos tempos em TI considera-se o tempo gasto na deslocação em TI, obtido a partir de uma afetação da matriz TI à rede modelada para a hora de ponta da manhã, ou seja, em situação de rede congestionada (admite-se que para este segmento (atuais utilizadores do TI), a alternativa do comboio apenas é competitiva com o uso do TI nas horas em que a rede está mais congestionada).

Por forma a restringir o universo da análise aos pares OD para quem a utilização dos novos serviços de TPSP é efetivamente atrativa, esta comparação de tempos de deslocação apenas é realizada para os pares OD que, em resultado de uma afetação prévia desta matriz à rede TP, usaram efetivamente alguma das estações a servir pelos novos serviços em estudo.

Para o cálculo do tempo necessário à realização da mesma viagem entre cada par OD, usam-se os resultados da afetação anteriormente mencionada (matriz OD de viagens em TI utilizando a rede de TP).

A formulação proposta para o modelo de repartição modal segue um modelo *Logit* baseado no custo generalizado associado à viagem realizada em cada modo, o qual é traduzido numa determinada utilidade.

A utilidade (ou custo generalizado) de cada modo é a combinação linear de propriedades da viagem entre um par OD num modo de transporte, neste caso em TI (tempo de viagem, distância percorrida, portagens; etc.), ou no TP (tempo de viagem, n.º de transbordos, tarifa, etc.), seguindo uma formulação do tipo:

$$CG = T \times Vt + Cp + Co + Cpk$$

Sendo

- *CG* o custo generalizado;
- *T* o tempo total de viagem,
- *Vt* o valor do tempo,
- *Cp* o custo de portagem (TI) ou a tarifa (TP) em euros;
- *Co* o custo de operação;
- *Cpk* o custo do estacionamento.

No que se refere ao custo de operação do TI, o valor considerado no **cenário pessimista** é de **0,13 €/km⁷**, sendo que, no **cenário otimista**, será 10% mais elevado - **0,143 €/km**.

No que concerne ao estacionamento, assumiu-se que será sempre pago em Lisboa, com um custo horário médio de 0,85 €.

⁷ Valor estimado com base na composição do parque automóvel, nos consumos médios, nos preços médios de combustível e nos custos de manutenção.

Dentro de Cascais, assume-se que o estacionamento será pago nas áreas de influência direta de cada um dos eixos de TPSP em estudo, com um custo médio de 0,30 €/hora no cenário pessimista, e de 0,50 €/hora no cenário otimista⁸.

De um modo simplificado, foram ainda admitidos os seguintes pressupostos:

Percentagem de cativos do TI no cenário pessimista⁹ - 60%; no cenário otimista - 50%

Correspondem a pessoas que dispõem de estacionamento gratuito no local de trabalho pelo que não ponderam a possibilidade de trocar de modo; e/ou necessitam do carro para se deslocar no âmbito da sua atividade profissional;

Duração média do estacionamento pago - 5 horas

Tendo presente que a matriz OD de viagens utilizada neste exercício corresponde à hora de ponta da manhã, admite-se que a maioria das viagens corresponderão a viagens por motivos obrigatórios, o que é ainda reforçado pela aplicação desta análise a um universo muito restrito deste segmento;

Peso da hora de ponta no período de ponta - 48,8% no cenário pessimista; 42,6% no cenário otimista

Cenário Pessimista - segundo os dados obtidos no inquérito à mobilidade, o peso do período 8h00 - 9h00 corresponde a 48,8% do fluxo em TI registado nas 3 horas (7h00 - 10h00), o qual corresponde a 25,6% do total diário.

Cenário Otimista - segundo os dados obtidos no inquérito à mobilidade, o peso do período 8h00 - 9h00 corresponde a 42,6% do fluxo em TI registado nas 3 horas (8h00 - 11h00), o qual corresponde a 29,3% do total diário.

No que se refere ao custo generalizado no caso do TP, a formulação é, em tudo, idêntica, sendo que, como se depreende, não são consideradas as componentes de custo de estacionamento e de portagem. Por outro lado, o tempo de viagem utilizado corresponde ao chamado tempo percebido de viagem, o qual inclui várias componentes - tempo de acesso e de egresso, tempo a pé entre paragens, tempos de espera e tempo a bordo de modo mecânico de transporte.

O tempo percebido de viagem assume que o tempo que os passageiros passam fora de um modo mecânico de transporte é sentido de forma mais penalizante que o tempo em viagem. Assim, o tempo a andar a pé no acesso às estações, na realização de transbordos e na dispersão após a última estação, bem como o tempo à espera de transporte é penalizado com um fator de 2,0, ou seja, corresponde ao dobro do tempo efetivo.

Adicionalmente, cada transbordo efetuado é penalizado em 5 minutos de modo a traduzir o desconforto associado à sua realização.

⁸ Os valores horários constantes do “Regulamento Geral das Zonas de Estacionamento Controlado do Concelho de Cascais” não contemplam nenhum valor associado a parques disuasores, sendo muito elevados para este exercício, pois conduziriam a um custo generalizado de utilização do TI muito elevado, que se traduziria em estimativas de procura demasiado otimistas.

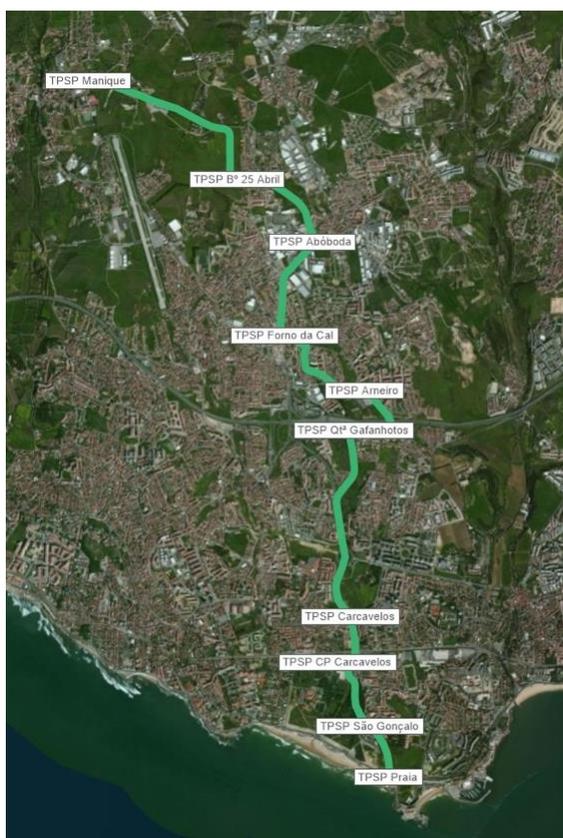
⁹ Estes valores de cativos seguem uma abordagem conservadora que, na prática, restringe o universo dos transferíveis.

5. Estimativas de Procura

5.1. Eixo 3 (Praia - Manique)

Para o Eixo 3, foram adotadas as seguintes alterações na rede de autocarros:

Figura 50 - Inserção do Eixo 3



Car.	Designação	Alteração
461	Carcavelos-Talaíde	Cortada junto à estação do TPSP Arneiro, ficando a operar entre Arneiro e Talaíde;
462	Carcavelos-Cascais	Mantém percurso Cascais-São Domingos de Rana Cemitério, seguindo daí para a estação do TPSP Arneiro, ficando a operar entre Arneiro e Cascais;
463	Carcavelos-Cacém	Cortada junto à estação do TPSP Abóboda, ficando a operar entre Abóboda e Cacém;
467	Oeiras-Sintra	Cortada junto à estação do TPSP Abóboda, ficando a operar entre Abóboda e Sintra;
468	Oeiras-Rio de Mouro	Cortada junto à estação do TPSP Abóboda, ficando a operar entre Abóboda e Rio de Mouro;
470	Oeiras-Talaíde	Cortada junto à estação do TPSP Arneiro, ficando a operar entre Arneiro e Talaíde;
489	Oeiras-Parede	Cortada junto à estação do TPSP Arneiro, ficando a operar entre Arneiro e Parede.

Figura 51 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 3 (Abóboda e Arneiro)



5.1.1. Cenário PESSIMISTA

Em 2017, no cenário pessimista, a procura estimada para o Eixo 3 (Tabela 14) cifra-se em cerca de 2.745 passageiros diários, dos quais, 1.200 serão captados aos atuais utilizadores do transporte individual.

Com a abertura da UNL, em 2018, estima-se que a procura registre um forte incremento (94,1%), passando para cerca de 5.330 passageiros diários.

Tabela 14 - Procura estimada para o Eixo 3 (Cenário Pessimista)

Ano	Cenário Pessimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	1 547	1 198	2 745	752 969
2018	3 589	1 740	5 329	1 492 233
2019	3 643	1 766	5 409	1 514 616
2020	3 694	1 791	5 485	1 535 821
2021	3 749	1 818	5 567	1 558 858
2022	7 721	3 512	11 233	3 153 577
2023	8 575	3 880	12 455	3 497 462
2024	9 037	4 081	13 118	3 683 859
2025	9 504	4 284	13 788	3 872 324
2026	9 976	4 490	14 466	4 062 950

Com a concretização de 50% dos investimentos previstos para o PP ET Arneiro, em 2022, estima-se que a procura registre um novo impulso, aumentando 101,8% face a 2021, para um total diário de 11.230 passageiros.

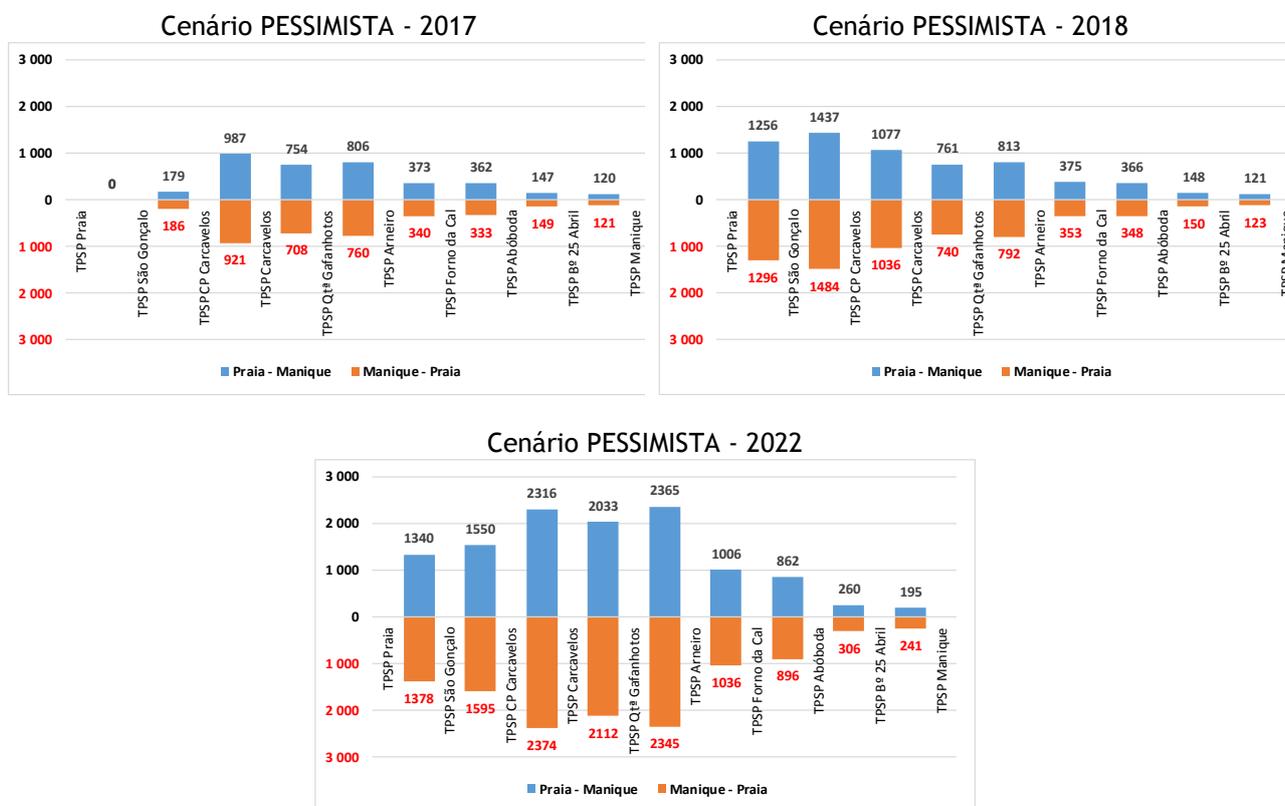
Com o avanço da concretização deste empreendimento, e com a evolução prevista da mobilidade, a procura diária deste eixo atingirá, no final dos 10 anos cobertos pela estimativa, os 14.470 passageiros diários.

Analisando a procura por troço (Figura 52) em 2017, é visível uma forte concentração de procura no troço Arneiro-Estação de Carcavelos, claramente associada à rotura de carga imposta nas carreiras de TP rodoviário que passam na zona do Arneiro.

O troço Arneiro-Abóboda surge depois, com volumes de carga correspondentes a cerca de metade do anterior. Também aqui, o corte das carreiras imposto na Abóboda constitui a principal explicação. O troço seguinte (Abóboda-B° 25 Abril) regista ainda um volume de procura interessante.

Os troços B° 25 Abril-Manique e Estação de Carcavelos-São Gonçalo registam ambos uma procura mais residual, enquanto o troço final (São Gonçalo-Praia) não regista procura (note-se que, neste caso, esta realidade reflete o resultado do inquérito realizado no período de Inverno). No entanto, tendo presente os números, será de equacionar a abertura do troço Estação de Carcavelos-Praia enquanto a Universidade Nova de Lisboa não abrir.

Figura 52 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 3 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)



Após a abertura da UNL, em 2018, a importância da procura por troço altera-se, passando o troço Praia-Estação de Carcavelos a assumir-se como o de maior procura, mantendo-se inalteradas as relações entre troços antes identificadas.

Com o início da concretização do PP ET Arneiro, torna a alterar-se a importância relativa dos troços, passando o troço Estação de Carcavelos-Arneiro a ser o de maior procura, seguido do troço Praia-Estação de Carcavelos.

Em termos de procura anual, estima-se que a procura deste Eixo 3 varie entre os 752,9 mil passageiros em 2017; aumentando para 1.492,7 mil passageiros em 2018; seguido de um segundo salto, em 2022, para 3,102 milhões de passageiros; alcançando, ao fim de 10 anos, os 3,985 milhões de passageiros anuais.

5.1.2. Cenário OTIMISTA

O cenário otimista, recorde-se, decorre da consideração de quatro diferenças face ao cenário pessimista:

- Um custo de utilização do automóvel 10% superior, o qual procura refletir um possível aumento do custo dos combustíveis;
- Um menor número de utilizadores cativos do TI - em vez de 60%, admite-se apenas 50%;
- Um custo horário médio de estacionamento pago 66% superior, o qual procura refletir a adoção de medidas de gestão da mobilidade por parte da CMC (o valor hora passa de 0,30 € para 0,50 €);
- A consideração do período de ponta da manhã entre as 8h00 e as 11h00 (em alternativa ao período 7h00 - 10h00), o que permite captar mais procura ao TI.

Como se pode observar na Tabela 15, estima-se um importante acréscimo de procura anual face ao cenário pessimista, o qual varia consoante o período:

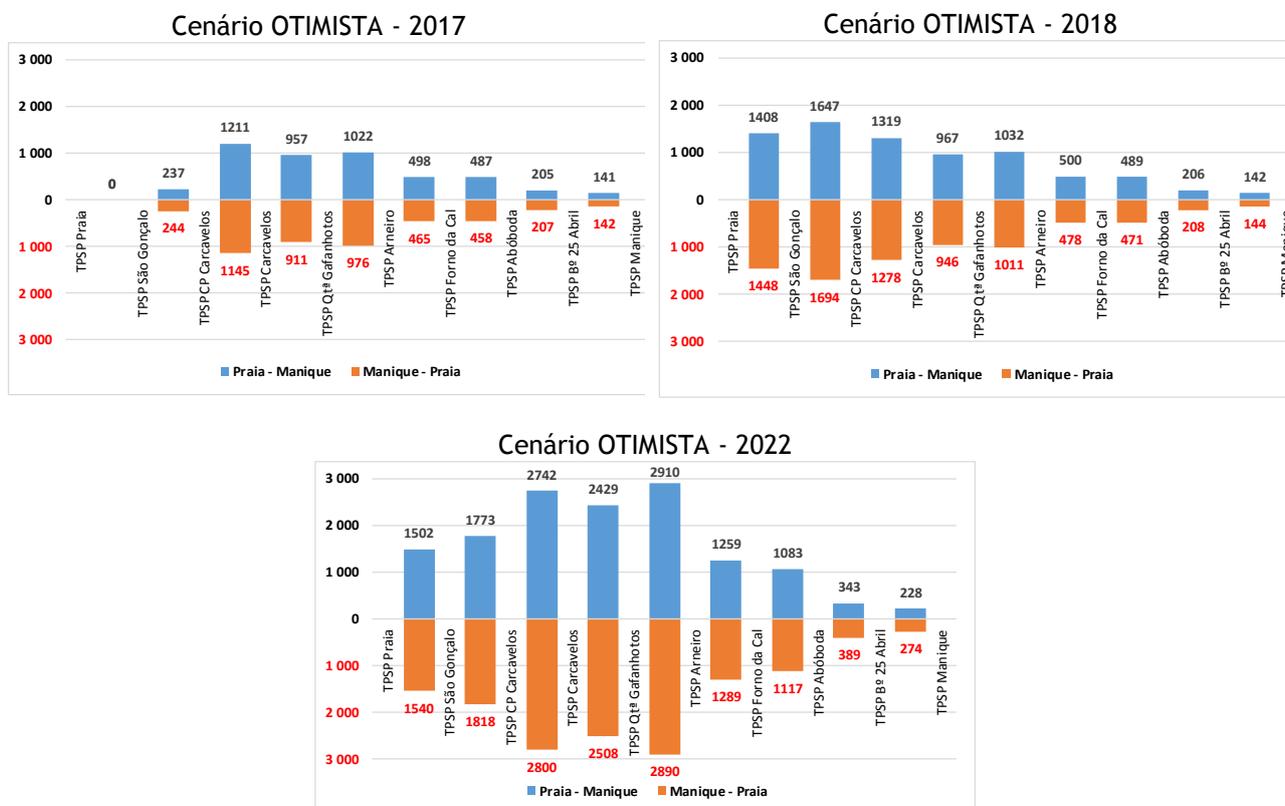
- Em 2017, a assunção de uma maior transferência modal traduz-se num acréscimo de captação de 23,2%;
- No período 2018-2021, o acréscimo de captação é da ordem dos 11,1%;
- No período 2022-2026, o acréscimo de captação vai crescendo progressivamente, variando entre 16,0%, em 2022, e 16,8%, em 2026.

Tabela 15 - Procura estimada para o Eixo 3 (Cenário Otimista)

Ano	Cenário Otimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	1 547	1 912	3 459	927 899
2018	3 589	2 764	6 353	1 743 113
2019	3 643	2 805	6 448	1 769 260
2020	3 694	2 845	6 539	1 794 029
2021	3 749	2 887	6 637	1 820 940
2022	7 721	5 574	13 295	3 658 767
2023	8 575	6 158	14 733	4 055 467
2024	9 037	6 476	15 513	4 270 701
2025	9 504	6 798	16 303	4 488 352
2026	9 976	7 125	17 101	4 708 527

Em termos absolutos, neste cenário otimista, estima-se que a procura anual varie entre os 927,9 mil passageiros, em 2017, passando para 1.743 milhões de passageiros em 2018. Em 2022, haverá um novo acréscimo de procura, que se estima passe para 3,659 milhões de passageiros; alcançando, ao fim de 10 anos, os 4,708 milhões de passageiros anuais.

Figura 53 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 3 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista)

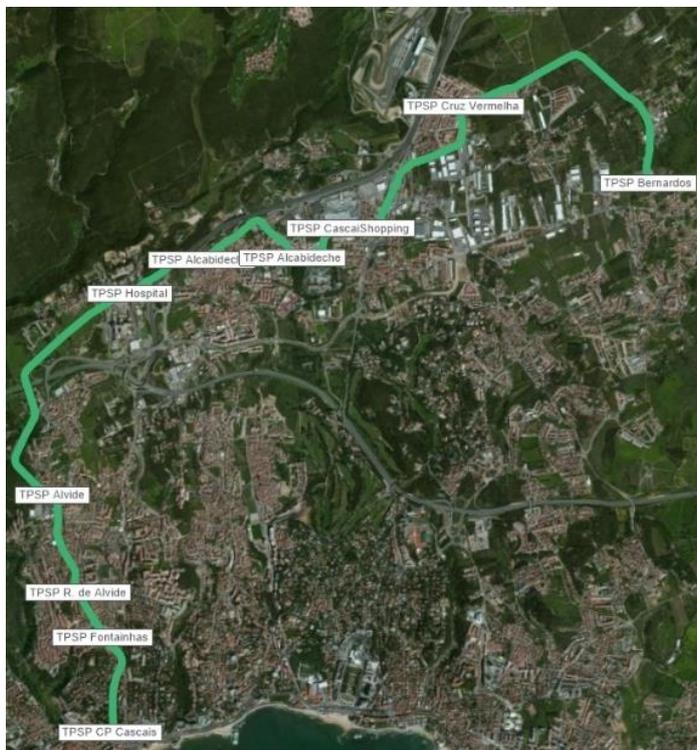


Da observação dos diagramas de carga para o cenário otimista (Figura 53), é possível perceber que os aumentos de procura associados a esta maior captação de viagens ao TI distribuem-se em todos os troços, embora tenham maior impacte, em termos absolutos, no troço São Gonçalo - Arneiro (130 a 160 passageiros diários adicionais) e, em termos relativos, no troço Bº 25 de Abril - Manique, onde corresponde a um acréscimo de 52% de passageiros captados ao TI.

5.2. Eixo 4 (Cascais - Bernardos)

Para o Eixo 4, foram adotadas as seguintes alterações na rede de autocarros:

Figura 54 - Inserção do Eixo 4



Car.	Designação	Alteração
406	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação TPSP Alcabideche, ficando a operar entre Alcabideche-Estoril Estação;
411	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação TPSP Alcabideche, ficando a operar entre Alcabideche-Estoril Estação;
413	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação do TPSP Alvide, ficando a operar entre Alvide e Estoril Estação;
417	Cascais Terminal-Sintra Estação	Cortada junto à estação do TPSP Alvide, ficando a operar entre Alvide e Sintra Estação;
455	Cascais Terminal – Rio de Mouro Estação	Cortada junto à estação TPSP Alcabideche, ficando a operar entre Alcabideche-Rio de Mouro Estação;

Figura 55 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 4 (Alcabideche e Alvide)



5.2.1. Cenário PESSIMISTA

Em 2017, no cenário pessimista, a procura estimada para o Eixo 4 (Tabela 16) cifra-se em cerca de 7.400 passageiros diários, dos quais, 1.320 serão captados aos atuais utilizadores do transporte individual.

Por via do afastamento deste eixo face aos dois maiores projetos com impactes na mobilidade concelhia (a nova Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa e o Plano de Pormenor do Espaço de Estabelecimento Terciário do Arneiro), os impactes dos mesmos são, na procura deste eixo, diminutos.

Assim, com a abertura da UNL, em 2018, estima-se que o acréscimo de procura registado no Eixo 4 seja da ordem dos 1,5%, atingindo os 7.500 passageiros diários.

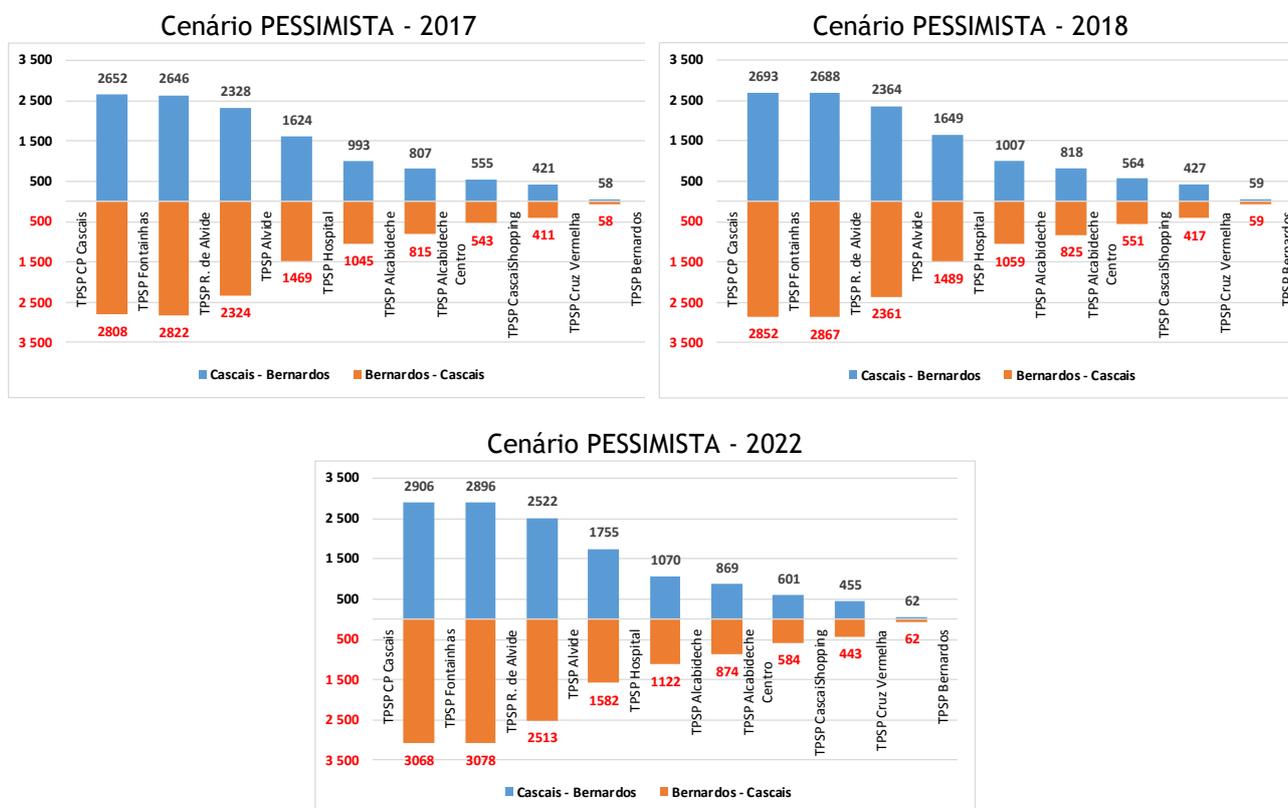
Com a concretização dos primeiros 50% do PP ET Arneiro, em 2022, a procura deverá registar um impulso um pouco maior, aumentando 2,7% face a 2021, para um total diário de 8.050 passageiros.

Tabela 16 - Procura estimada para o Eixo 4 (Cenário Pessimista)

Ano	Cenário Pessimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	6 075	1 320	7 395	2 127 675
2018	6 180	1 326	7 506	2 160 330
2019	6 273	1 346	7 619	2 192 735
2020	6 361	1 365	7 725	2 223 433
2021	6 456	1 385	7 841	2 256 785
2022	6 624	1 430	8 054	2 317 678
2023	6 761	1 461	8 222	2 365 965
2024	6 889	1 490	8 379	2 411 034
2025	7 026	1 520	8 546	2 459 097
2026	7 172	1 552	8 724	2 510 289

Com o avançar da concretização deste empreendimento, e com a evolução estimada da mobilidade geral, estima-se que a procura diária deste eixo atinja, no final dos 10 anos cobertos pela estimativa, os 8.720 passageiros diários.

Figura 56 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 4 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)



Analisando a procura por troço, em 2017, é no troço Estação de Cascais-Alvide que se regista a maior procura, com volumes acima dos 2.300 passageiros diários, o qual será, em parte, explicado pela rotura de carga imposta nas carreiras que passam na zona de Alvide.

O troço Alvide-Hospital surge depois, num patamar de procura ainda importante, com volumes de carga na ordem dos 1.400 - 1.600 passageiros por sentido. A partir do Hospital a procura por troço vai diminuindo gradualmente, com o último troço a registar uma procura muito reduzida.

Após a abertura da UNL, em 2018, a estrutura da procura por troço manter-se-á inalterada, sendo que nos troços de menor procura se verifica um crescimento menor de procura. Com efeito, correspondem a troços que servem zonas mais periféricas e menos densamente povoadas que, por isso, são pouco estimuladas por estes novos geradores

Com o início da concretização do PP ET Arneiro a situação é idêntica.

Desta análise resulta como recomendação que a CMC equacione, para já, a necessidade de inclusão no Eixo 4 do troço final entre o B° da Cruz Vermelha e Bernardos.

Em termos de procura anual, estima-se que a procura do Eixo 4 varia entre os 1,879 milhões de passageiros em 2017 e os 2,223 milhões de passageiros anuais no final do 10º ano de exploração.

5.2.2. Cenário OTIMISTA

Como se pode observar (Tabela 17), no Eixo 4, o cenário otimista representa acréscimos de captação de procura ao TI face ao cenário pessimista menos significativos que os previstos para o Eixo 3. Assim temos:

- Em 2017, o acréscimo de captação de procura ao TI deverá corresponder a 9,3%;
- No período 2018-2021, regista-se um acréscimo de 9,2%;
- O período 2022-2026, inicia-se com um acréscimo de 9,0%, o qual se vai reduzindo, de forma consistente, para os 8,9%, em 2026.

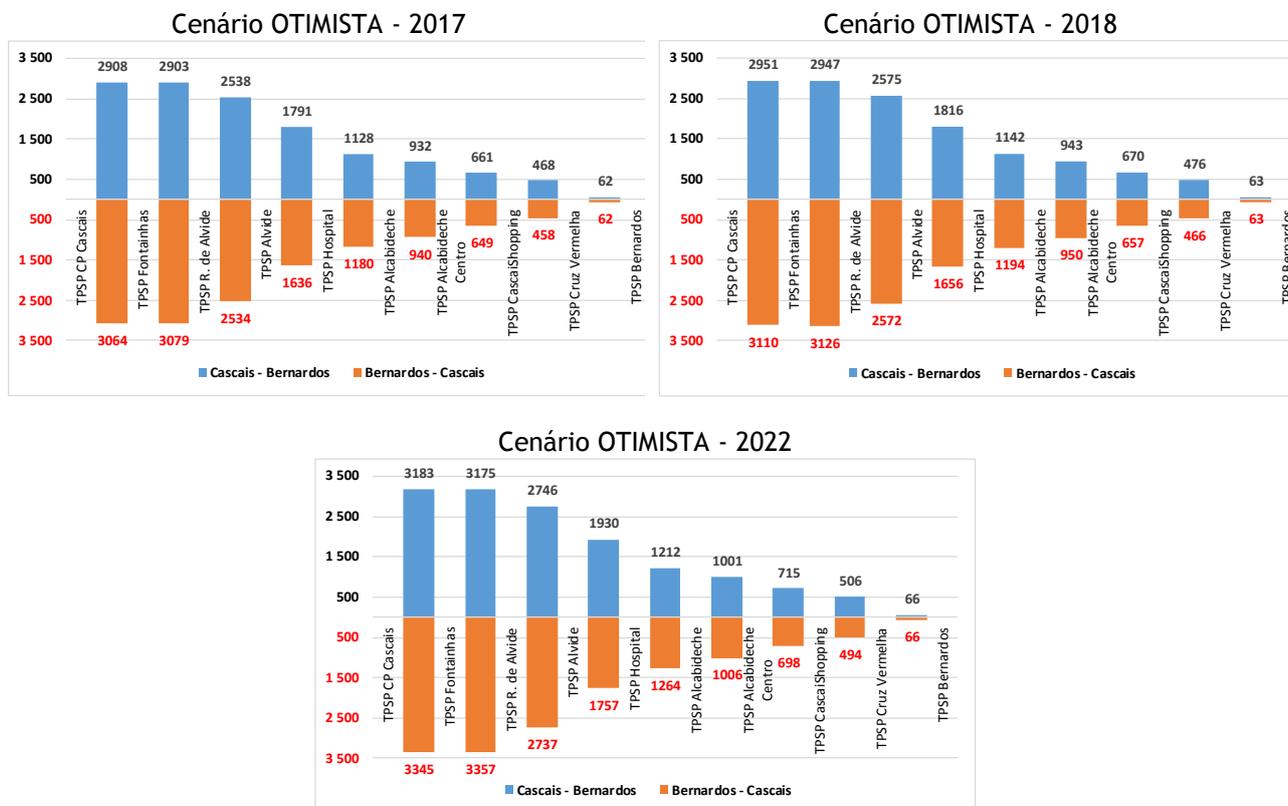
Tabela 17 - Procura estimada para o Eixo 4 (Cenário Otimista)

Ano	Cenário Otimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	6 075	2 124	8 199	2 324 655
2018	6 180	2 138	8 318	2 359 270
2019	6 273	2 170	8 443	2 394 659
2020	6 361	2 200	8 561	2 428 184
2021	6 456	2 233	8 689	2 464 607
2022	6 624	2 282	8 906	2 526 418
2023	6 761	2 327	9 088	2 578 214
2024	6 889	2 371	9 260	2 626 964
2025	7 026	2 417	9 443	2 678 984
2026	7 172	2 467	9 639	2 734 421

Em termos absolutos, estima-se que a procura anual deste eixo possa variar entre os 2,325 milhões de passageiros em 2017 e os 2,734 milhões de passageiros anuais no final do 10º ano de exploração.

Da observação dos diagramas de carga resultantes da procura estimada para este cenário otimista (Figura 57), é possível perceber que se verificam aumentos de procura em todo o traçado do eixo, embora estes tenham maior impacte, em termos absolutos, nos troços com maior procura.

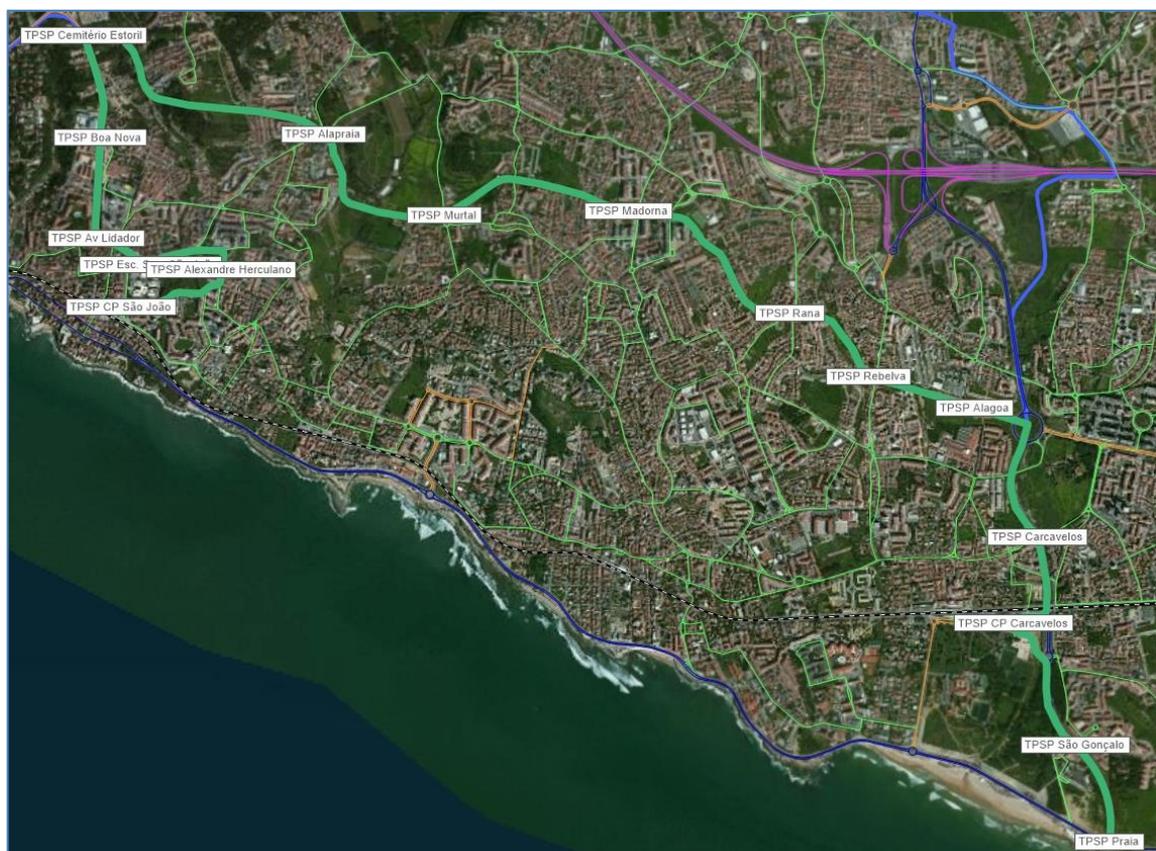
Figura 57 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 4 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista)



5.3. Eixo 2 (Praia - Estação de São João)

Para o Eixo 2, foram adotadas as seguintes alterações na rede de autocarros:

Figura 58 - Inserção do Eixo 2



Car.	Designação	Alteração
413	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação TPSP Alapraia, ficando a operar entre Alapraia e Cascais Terminal;
423	Abóboda-Estoril Estação	Cortada junto à estação TPSP Alapraia, ficando a operar entre Alapraia e Abóboda;
461	Carcavelos Estação-Talaíde	Cortada junto à estação do TPSP Rebelva, ficando a operar entre Rebelva e Talaíde;
462	Carcavelos Estação-Cascais Terminal	Cortada junto à estação do TPSP Rebelva, ficando a operar entre Rebelva e Cascais Terminal;
463	Cacém-Carcavelos Estação	Cortada junto à estação do TPSP Rebelva, ficando a operar entre Rebelva e Cacém;
479	Oeiras Estação-Parede Terminal	Cortada junto à estação do TPSP Rana, ficando a operar entre Rana e Parede Terminal.

Figura 59 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 2 (Alapraia, Rana e Rebelva)



5.3.1. Cenário PESSIMISTA

Em 2017, no cenário pessimista, a procura estimada para o Eixo 2 (Tabela 18) cifra-se em cerca de 7.580 passageiros diários, dos quais, um pouco mais de 1.900 serão captados aos atuais utilizadores do transporte individual.

Tabela 18 - Procura estimada para o Eixo 2 (Cenário Pessimista)

Ano	Cenário Pessimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	5 642	1 938	7 580	2 150 484
2018	7 776	2 498	10 274	2 921 482
2019	7 893	2 535	10 428	2 965 304
2020	8 003	2 571	10 574	3 006 818
2021	8 123	2 610	10 733	3 051 921
2022	8 398	2 674	11 072	3 149 336
2023	8 583	2 729	11 312	3 217 650
2024	8 751	2 780	11 531	3 280 104
2025	8 929	2 835	11 764	3 346 608
2026	9 119	2 894	12 013	3 417 344

Partilhando o início do Eixo 3, também para o Eixo 2 se preconiza um maior impacto associado à abertura da nova Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa. Já os impactes associados ao PP ET Arneiro, serão certamente mais limitados que no Eixo 3, uma vez que este corredor não serve este empreendimento.

Assim, com a abertura da Universidade Nova de Lisboa, em 2018, estima-se que a procura possa crescer 35,5%, atingindo os 10.270 passageiros diários.

Após a concretização de 50% dos investimentos previstos para o PP ET Arneiro, em 2022, estima-se que a procura do Eixo 2 registre um impulso muito semelhante, aumentando 3,1% face a 2021, para um total diário de 11.070 passageiros.

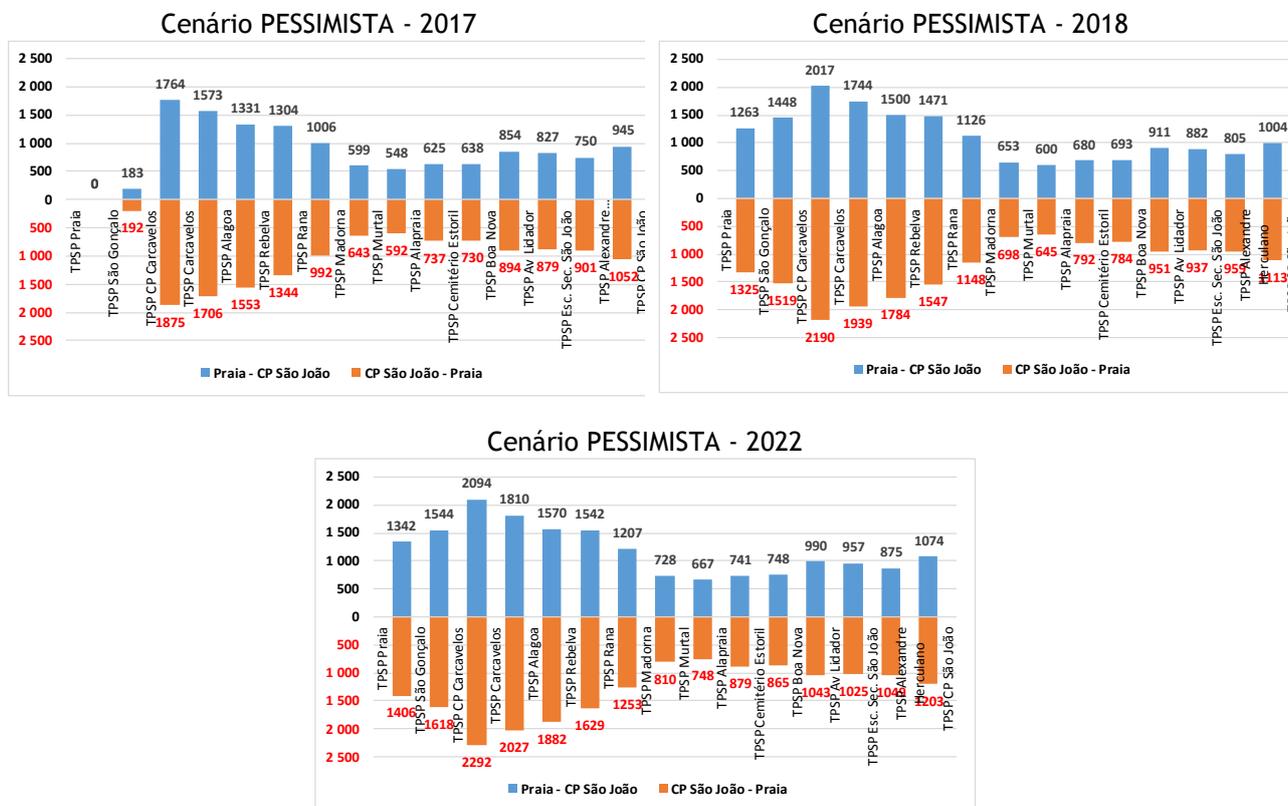
À medida que a concretização deste empreendimento avança, juntamente com a evolução estimada da mobilidade geral do concelho, a procura diária deste eixo deverá atingir, no final dos 10 anos cobertos pela estimativa, os 12.010 passageiros diários.

Analisando a procura por troço, em 2017, o troço Estação de Carcavelos-Alagoa é aquele que regista uma maior procura, com volumes acima de 1.570 a 1.700 passageiros diários por sentido. À semelhança do que se estima para o Eixo 3, o troço Praia-São Gonçalo não regista procura, sendo que a procura do troço seguinte (São Gonçalo-Estação de Carcavelos) apresenta um valor muito residual neste 1º ano de exploração (o que se justifica pela proximidade da Qt.^a de São Gonçalo à estação de Carcavelos).

Os troços entre Alagoa e Rana surgem num patamar de procura interessante, com volumes de carga na ordem dos 1.300 a 1.550 passageiros, com o troço seguinte (Rana-Madorna) a registar uma procura ligeiramente

abaixo (~1.000 passageiros). Daí para frente, a procura apresenta alguma variação, mas mantém-se sempre entre os 540 e os 1.000 passageiros por troço e sentido.

Figura 60 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 2 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)



Após a abertura da Universidade Nova de Lisboa, em 2018, a grande diferença deverá registar-se no troço Praia-Estação de Carcavelos, com os restantes troços a manterem uma estrutura de procura por troço idêntica à de 2017, embora genericamente mais elevada.

Com o início da concretização do PP ET Arneiro, a situação mantém-se, com algum crescimento no global do eixo.

Desta análise é possível concluir que, tal como sugerido na análise do Eixo 3, a integração do troço Praia-Estação de Carcavelos deverá ser equacionada no caso deste eixo de oferta abrir antes da abertura da Universidade Nova de Lisboa.

Note-se que, ao contrário dos demais, este Eixo 2, apesar das diferenças de carga nos vários troços, apresenta uma maior homogeneidade na distribuição da procura ao longo de toda linha, a qual surge reforçada com a abertura da nova Faculdade de Economia, a partir de 2018.

No que se refere à procura anual, a procura deste Eixo 2 varia entre os 2,150 milhões de passageiros em 2017 e os 3,417 milhões de passageiros anuais atingidos no final do 10º ano de exploração.

5.3.2. Cenário OTIMISTA

Como se pode observar (Tabela 19), no Eixo 2, a assunção de uma captação de procura mais otimista ao TI volta a introduzir acréscimos mais significativos face ao cenário pessimista:

- Em 2017, o acréscimo de captação de procura ao TI é de 13,1%;
- No período 2018-2021, o acréscimo é de 12,3%;
- O período 2022-2026, inicia-se com um acréscimo de 12,1%, o qual vai baixando ligeiramente e de forma constante, para os 12,0%, em 2026.

Tabela 19 - Procura estimada para o Eixo 2 (Cenário Otimista)

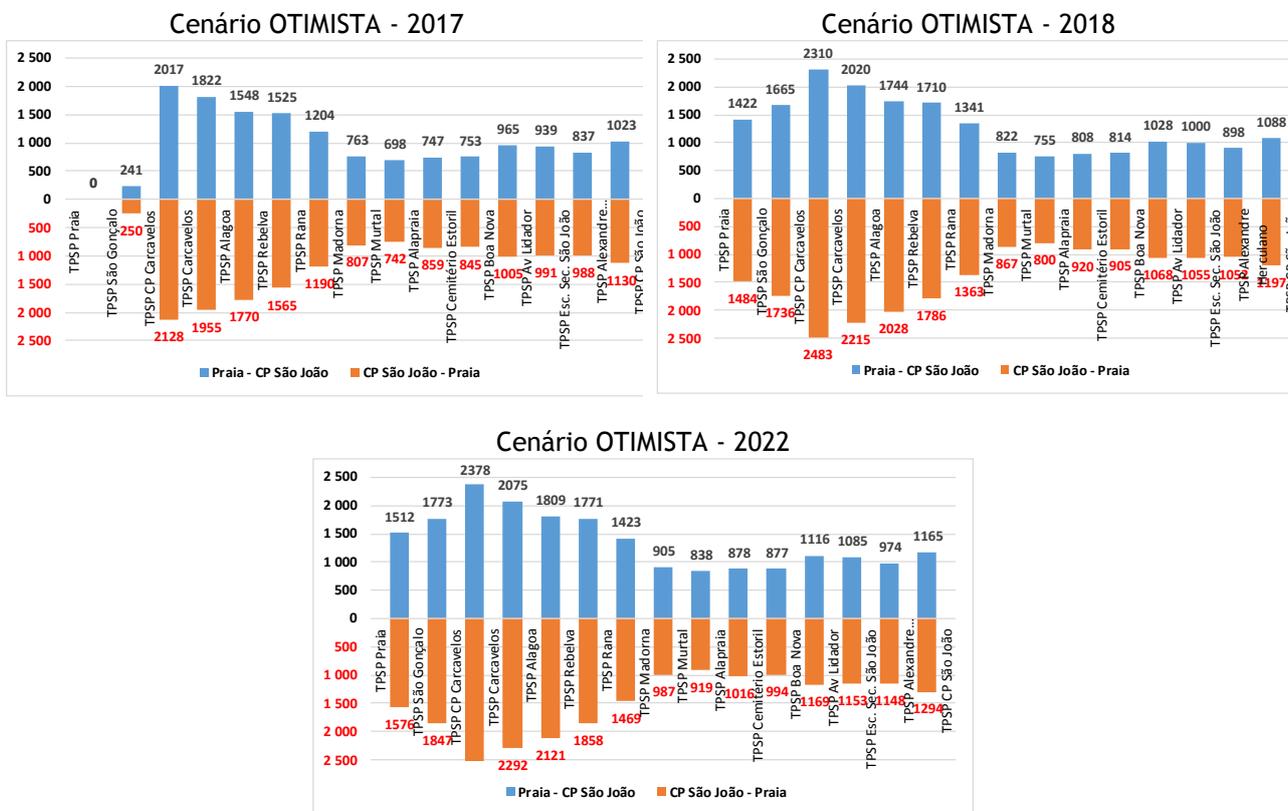
Ano	Cenário Otimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	5 642	3 084	8 726	2 431 254
2018	7 776	3 968	11 744	3 281 632
2019	7 893	4 028	11 920	3 330 856
2020	8 003	4 084	12 087	3 377 488
2021	8 123	4 145	12 268	3 428 151
2022	8 398	4 224	12 622	3 529 086
2023	8 583	4 306	12 889	3 604 123
2024	8 751	4 386	13 136	3 673 428
2025	8 929	4 471	13 400	3 747 281
2026	9 119	4 561	13 680	3 825 888

Em termos absolutos, estima-se que, no cenário otimista, a procura anual deste eixo possa variar entre os 2,431 milhões de passageiros em 2017 e os 3,825 milhões de passageiros anuais no final do 10º ano de exploração.

Da observação dos diagramas de carga resultantes da procura estimada neste no cenário otimista (Figura 61), percebe-se que se verificam aumentos de procura ao longo de todo o traçado do eixo:

- em termos relativos, os crescimentos variam entre os 58% e os 62%;
- em termos absolutos, os maiores incrementos de procura captada ao TI verificam-se nos troços Estação de Carcavelos-Rana, com valores entre 239 a 293 passageiros adicionais.

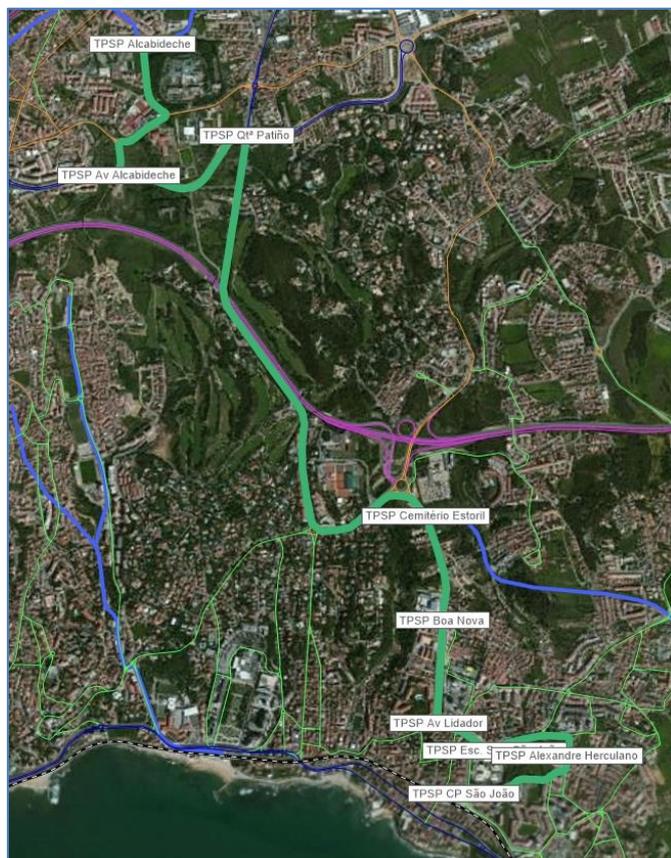
Figura 61 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 2 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista)



5.4. Eixo 5 (Estação de São João - Alcabideche)

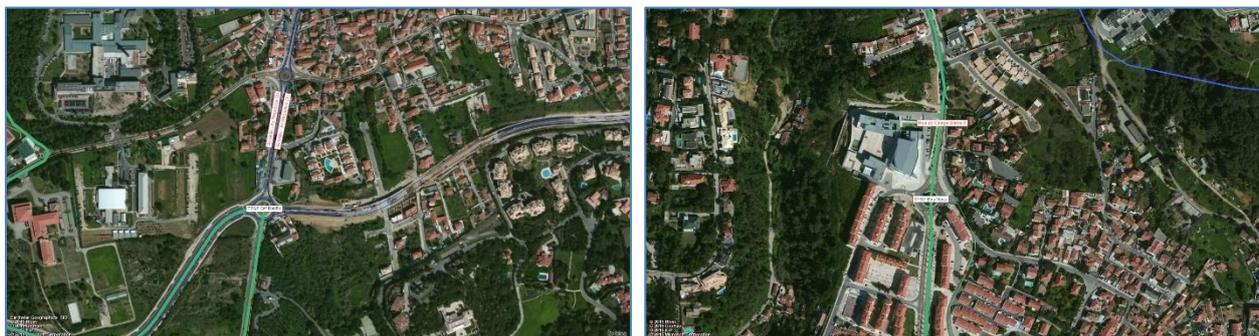
Para o Eixo 5, foram adotadas as seguintes alterações na rede de autocarros:

Figura 62 - Inserção do Eixo 5



Car.	Designação	Alteração
406	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação do TPSP Qtª Patiño, ficando a operar entre Cascais Terminal e Qtª Patiño;
411	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação do TPSP Qtª Patiño, ficando a operar entre Cascais Terminal e Qtª Patiño;
490	Carcavelos Estação-Malveira da Serra	Seccionada em duas carreiras: - Cortada junto à estação do TPSP Qtª Patiño, ficando a operar entre Qtª Patiño e Malveira da Serra; e - Cortada junto à estação TPSP Boa Nova, ficando a operar entre Boa Nova e Carcavelos.

Figura 63 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 5 (Qtª Patiño e Boa Nova)



5.4.1. Cenário PESSIMISTA

Em 2017, no cenário pessimista, a procura estimada para o Eixo 5 (Tabela 20) cifra-se em 3.010 passageiros diários. Destes, 500 serão captados entre os atuais utilizadores do transporte individual.

Em 2018, com a abertura da Universidade Nova de Lisboa, estima-se que a procura possa crescer 1,8%, atingindo os 3.065 passageiros diários.

Após a concretização de 50% dos investimentos previstos para o PP ET Arneiro, em 2022, estima-se que a procura do Eixo 5 registre um impulso de 4,9% face a 2021, para um total diário de 3.360 passageiros.

À medida que a concretização deste empreendimento avança, juntamente com a evolução estimada da mobilidade geral do concelho, a procura diária deste eixo deverá atingir, no final dos 10 anos cobertos pela estimativa, os 3.670 passageiros diários.

Tabela 20 - Procura estimada para o Eixo 5 (Cenário Pessimista)

Ano	Cenário Pessimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	2 511	500	3 011	868 267
2018	2 561	504	3 065	884 097
2019	2 599	512	3 111	897 358
2020	2 636	519	3 155	909 921
2021	2 675	527	3 202	923 570
2022	2 798	562	3 360	968 696
2023	2 865	578	3 443	992 498
2024	2 924	590	3 514	1 012 963
2025	2 986	604	3 589	1 034 653
2026	3 052	618	3 669	1 057 623

Analisando a procura por troço, em 2017, o troço inicial entre a Estação de São João-Alexandre Herculano é o que regista maior procura, com um volume perto dos 1.000 passageiros diários no sentido de Alcabideche.

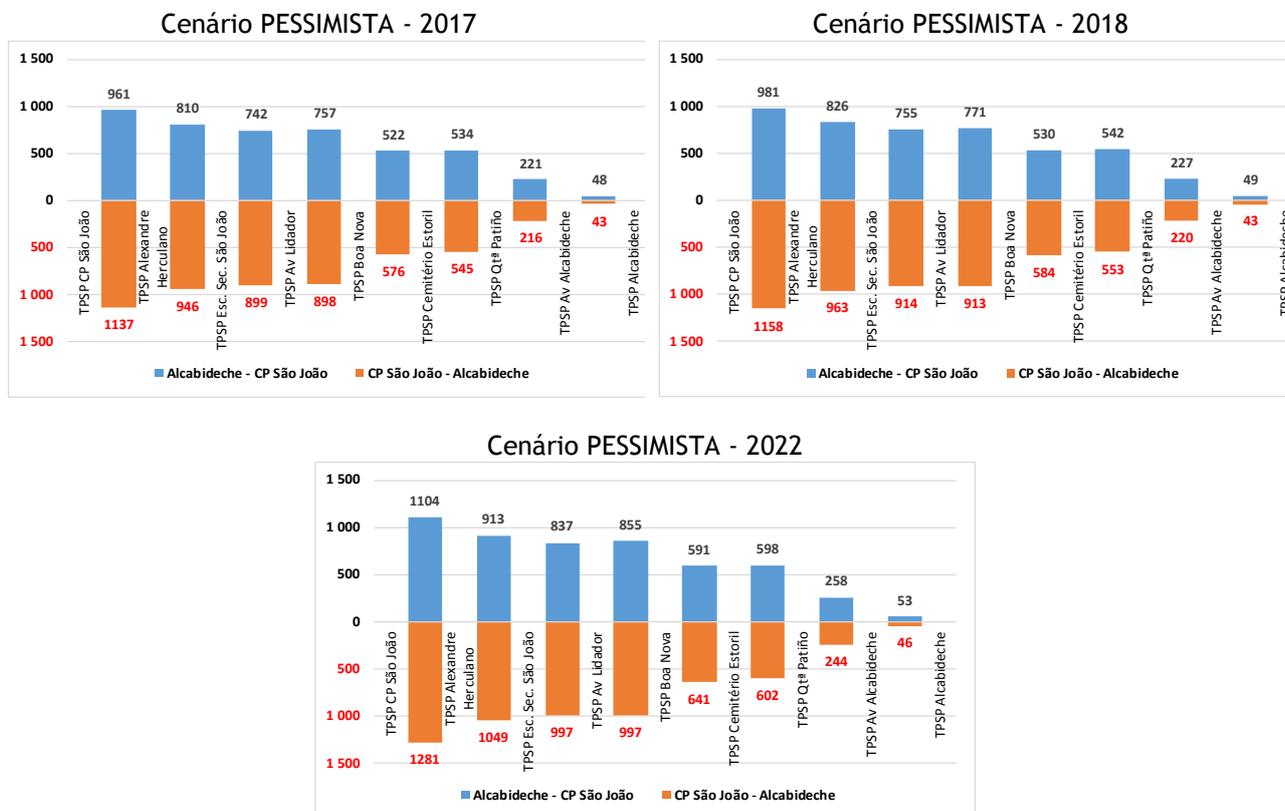
Os troços entre Alexandre Herculano e Boa Nova apresentam cargas muito semelhantes, entre os 600 e os 800 passageiros diários por sentido. Entre Boa Nova e Qt^a Patiño regista-se uma redução, para volumes à volta dos 450 passageiros diários. Os troços finais apresentam volumes mais reduzidos, em especial o último, cuja procura se fica pelos 40 passageiros.

Após a abertura da Universidade Nova de Lisboa, em 2018, a procura cresce ligeiramente ao longo de todo o eixo, exceto no troço final.

Com o início da concretização do PP ET Arneiro, a situação mantém-se, com algum crescimento no global do eixo.

Estes valores levam a que se sugira uma análise mais detalhada deste corredor, em especial o seu ponto de término norte, eventualmente considerando a supressão do troço final do eixo.

Figura 64 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 5 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)



No que se refere à procura anual, a procura deste Eixo 5 varia entre os 868,2 mil passageiros em 2017 e os 1.058 milhões de passageiros anuais atingidos no final do 10º ano de exploração.

5.4.2. Cenário OTIMISTA

Como se pode observar (Tabela 21), no Eixo 5, a assunção de uma captação de procura ao TI mais otimista é, neste eixo, mais reduzida que nos eixos 3 e 2:

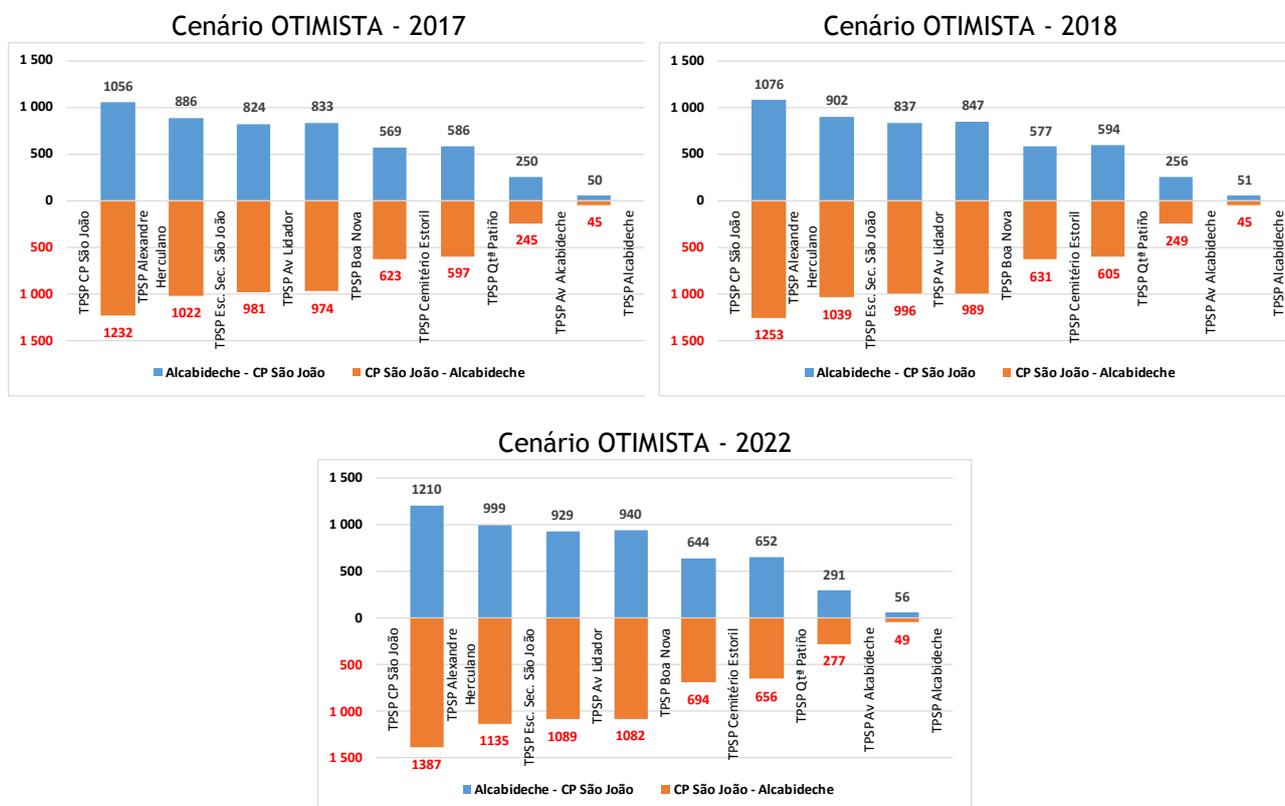
- Em 2017, o acréscimo de captação de procura ao TI corresponderá a 8,1%;
- No período 2018-2021, o acréscimo de captação de procura ao TI será de 7,9%;
- O período 2022-2026, mantém o acréscimo de 7,9%.

Em termos absolutos, estima-se que a procura anual deste eixo no cenário otimista possa variar entre os 938,3 mil passageiros em 2017 e os 1,141 milhões de passageiros anuais no final do 10º ano de exploração.

Tabela 21 - Procura estimada para o Eixo 5 (Cenário Otimista)

Ano	Cenário Otimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	2 511	786	3 297	938 337
2018	2 561	790	3 351	954 167
2019	2 599	802	3 401	968 480
2020	2 636	813	3 449	982 038
2021	2 675	825	3 501	996 769
2022	2 798	874	3 672	1 045 136
2023	2 865	897	3 762	1 070 758
2024	2 924	916	3 840	1 092 811
2025	2 986	936	3 922	1 116 186
2026	3 052	958	4 009	1 140 944

Figura 65 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 5 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista)



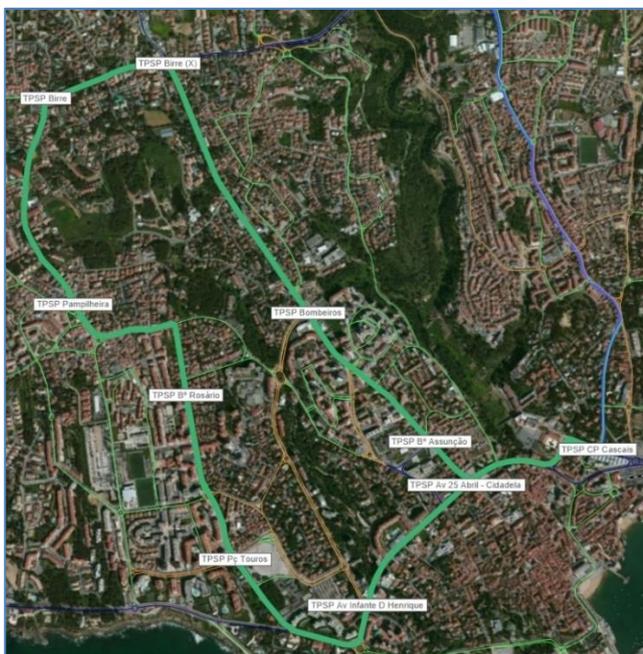
Da observação dos diagramas de carga resultantes da procura estimada neste Eixo 5 no cenário otimista (Figura 65), percebe-se que se verificam aumentos de procura em todo o traçado do eixo:

- em termos relativos, os crescimentos de procura captada ao TI variam entre os 33% e os 56% por troço;
- em termos absolutos, os incrementos de procura captada ao TI são significativos, registando-se o maior aumento no troço Estação S. João-Alexandre Herculano, com 95 passageiros adicionais.

5.5. Eixo 6 (Circuito de Cascais)

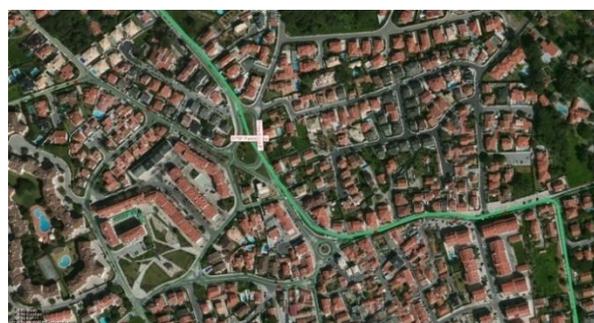
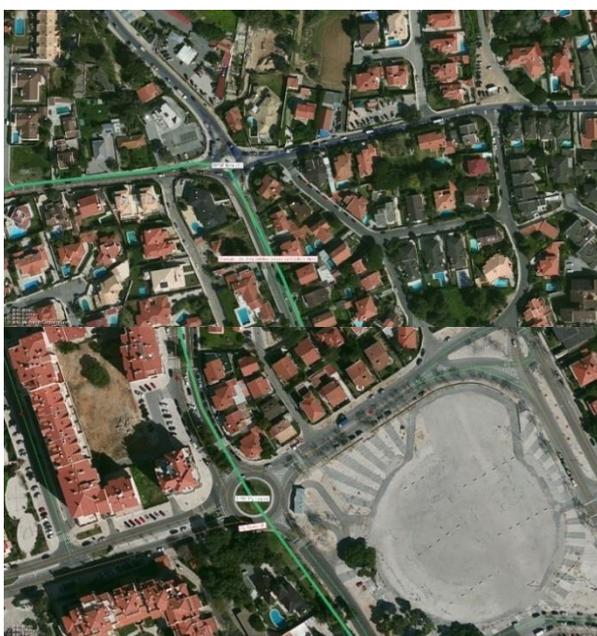
Para as estimativas de procura do Eixo 6, foram adotadas as seguintes alterações na rede de autocarros:

Figura 66 - Inserção do Eixo 6



Car.	Designação	Alteração
402	Cascais Terminal (Circular)	Cortada junto à estação do TPSP Birre (X), ficando a operar entre Cascais Terminal e Birre (X);
403	Cascais Terminal-Sintra Estação	Cortada junto à estação do TPSP Birre (X), ficando a operar entre Birre e Sintra Estação;
405 e 415	Cascais (Circular)	Cortada junto à estação do TPSP Pampilheira e Pç. de Touros, ficando a operar entre estas estações, mantendo o serviço às zonas mais afastadas do centro de Cascais;
414	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação do TPSP Birre (X), ficando a operar entre Birre e Estoril Estação.

Figura 67 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 6 (Birre, Pampilheira e Pç Touros)



5.5.1. Cenário PESSIMISTA

Em 2017, no cenário pessimista, a procura estimada para o Eixo 6 (Tabela 22) cifra-se num pouco menos de 6.500 passageiros diários. Destes, cerca de 2.230 serão captados entre os atuais utilizadores do transporte individual.

Em 2018, com a abertura da Universidade Nova de Lisboa, estima-se que a procura possa crescer 4,0%, atingindo os 6.750 passageiros diários.

Após a concretização de 50% dos investimentos previstos para o PP ET Arneiro, em 2022, estima-se que a procura do Eixo 6 registre um impulso de 7,3% face a 2021, para um total diário de 7.570 passageiros.

À medida que a concretização deste empreendimento avança, juntamente com a evolução estimada da mobilidade geral do concelho, a procura diária deste eixo deverá atingir, no final dos 10 anos cobertos pela estimativa, os 8.340 passageiros diários.

Tabela 22 - Procura estimada para o Eixo 6 (Cenário Pessimista)

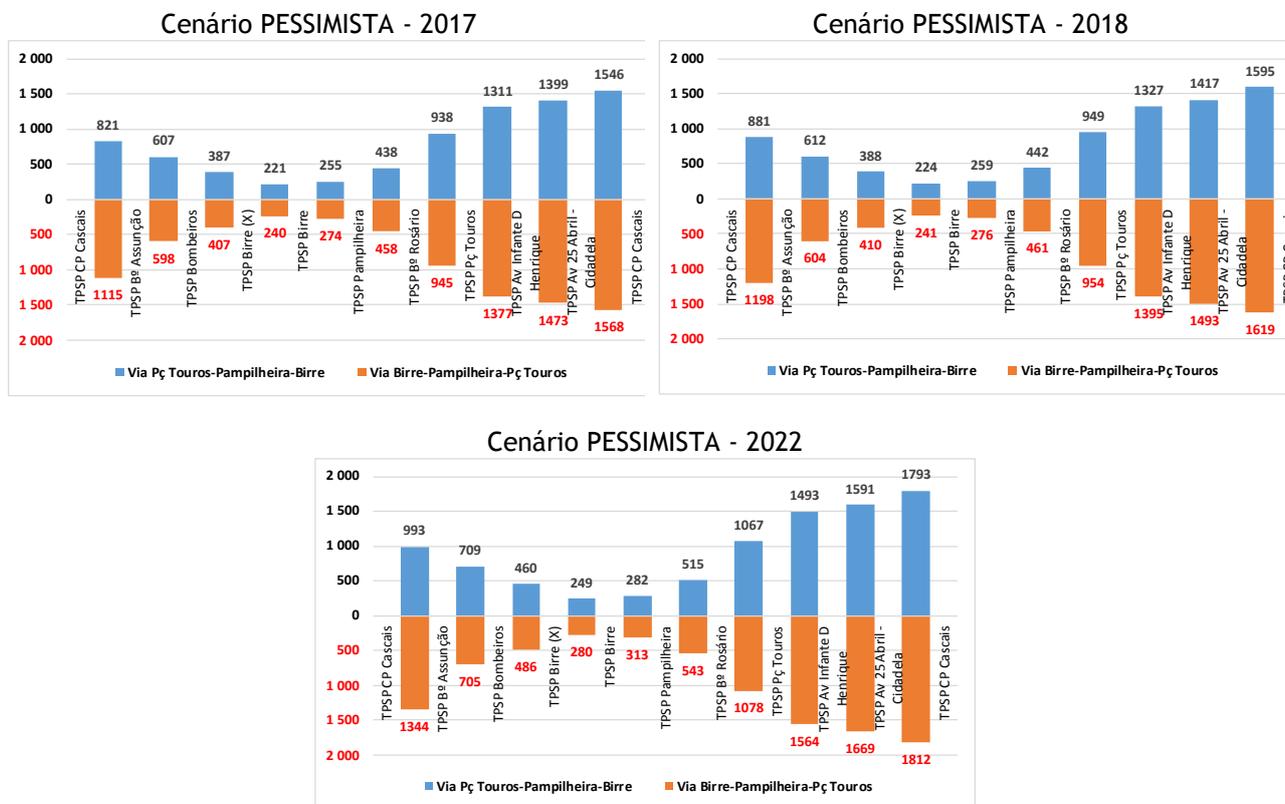
Ano	Cenário Pessimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	4 265	2 230	6 495	1 813 055
2018	4 495	2 259	6 754	1 888 470
2019	4 562	2 293	6 855	1 916 797
2020	4 626	2 325	6 951	1 943 632
2021	4 696	2 360	7 056	1 972 787
2022	4 954	2 620	7 574	2 113 238
2023	5 081	2 710	7 791	2 172 893
2024	5 188	2 777	7 964	2 221 012
2025	5 301	2 846	8 147	2 271 749
2026	5 421	2 920	8 340	2 325 221

Analisando a procura por troço, em 2017, verifica-se que é no troço Pç de Touros-Estação de Cascais que a procura é mais elevada, com volumes entre os 1.100 e 1.550 passageiros diários. O troço Pç. de Touros-Bº Rosário regista também valores de procura importantes, à semelhança do troço Estação de Cascais-Bº Assunção, com valores entre os 730 e os 940 passageiros por dia.

O troço Bº Assunção-Bombeiros surge depois com um volume total nos dois sentidos acima dos 1.000 passageiros diários. Os demais troços registam volumes de procura mais reduzidos.

Após a abertura da Universidade Nova de Lisboa, em 2018, a procura regista um incremento ao longo de toda a linha, o mesmo acontecendo após o início da concretização do PP ET Arneiro.

Figura 68 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 6 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)



No que se refere à procura anual, a procura deste Eixo 6 varia entre os 1,813 milhões de passageiros em 2017 e os 2,325 milhões de passageiros anuais atingidos no final do 10º ano de exploração.

5.5.2. Cenário OTIMISTA

Como se pode observar (Tabela 23), no Eixo 6, a assunção de uma captação de procura ao TI mais otimista assume, neste eixo, uma importância significativa. Assim, verifica-se que:

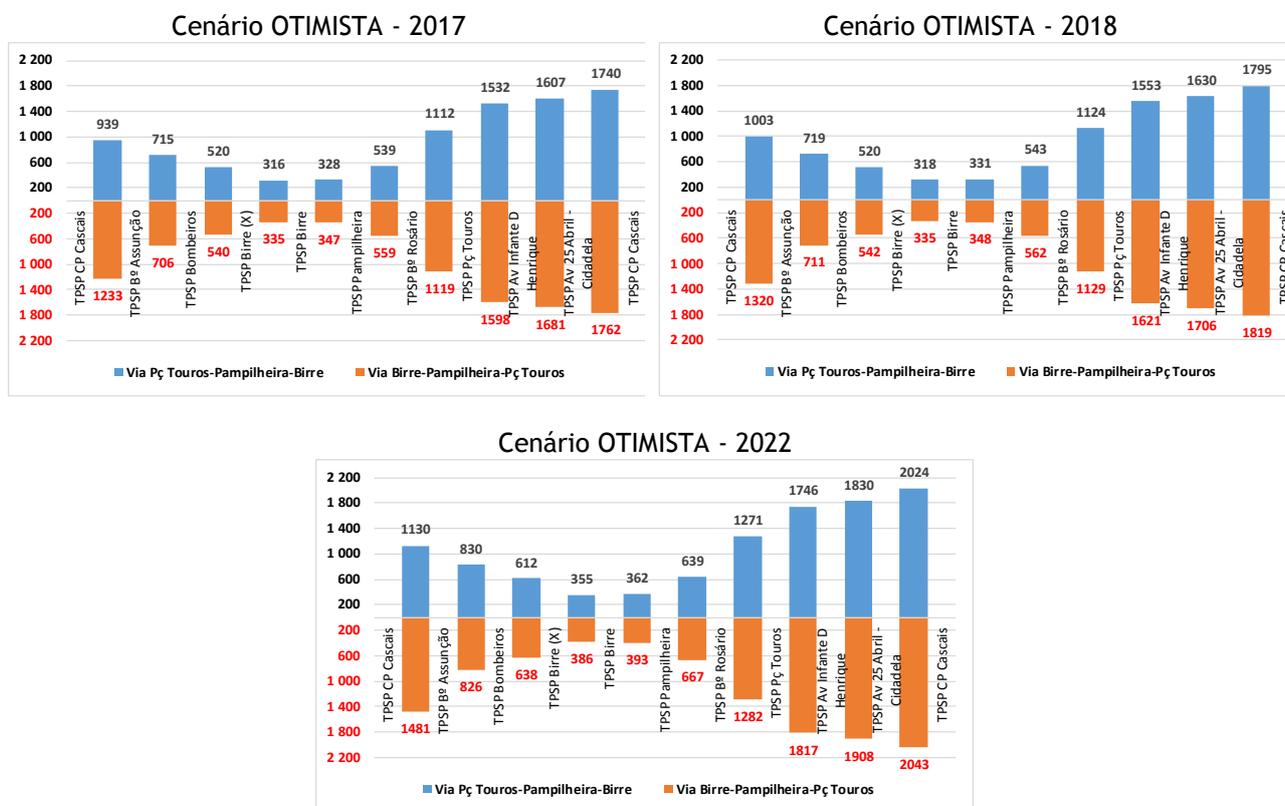
- Em 2017, o acréscimo de captação de procura ao TI corresponderá a 16,5%;
- No período 2018-2021, regista-se um acréscimo ligeiramente menor (16,3%);
- O período 2022-2026, inicia-se com um acréscimo de 7,4%, o qual vai diminuindo de forma constante, atingindo os 4,2%, em 2026.

Em termos absolutos, estima-se que a procura anual deste eixo no cenário otimista possa variar entre os 2,113 milhões de passageiros em 2017 e os 2,714 milhões de passageiros anuais no final do 10º ano de exploração.

Tabela 23 - Procura estimada para o Eixo 6 (Cenário Otimista)

Ano	Cenário Otimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	4 265	3 454	7 719	2 112 935
2018	4 495	3 513	8 008	2 195 700
2019	4 562	3 566	8 128	2 228 636
2020	4 626	3 616	8 242	2 259 836
2021	4 696	3 670	8 366	2 293 734
2022	4 954	4 052	9 006	2 464 078
2023	5 081	4 187	9 268	2 534 847
2024	5 188	4 289	9 476	2 591 498
2025	5 301	4 395	9 696	2 651 194
2026	5 421	4 507	9 927	2 714 070

Figura 69 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 6 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista)



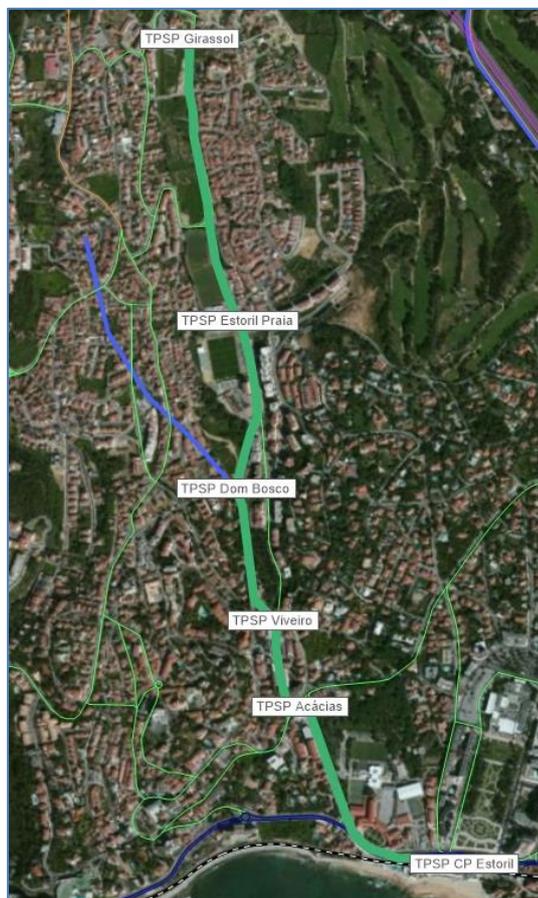
Da observação dos diagramas de carga resultantes da procura estimada para este Eixo 6 no cenário otimista (Figura 69), percebe-se que se verificam aumentos de procura em todo o traçado do eixo:

- em termos relativos, os crescimentos variam entre os 53% e os 61%;
- em termos absolutos, os maiores incrementos de procura captada ao TI verificam-se nos troços com maior procura, sendo que o maior crescimento ocorre no troço Av. Infante D. Henrique-Pç de Touros com mais 225 passageiros diários.

5.6. Eixo 7 (Estação do Estoril-Bº Girassol)

Para as estimativas de procura do Eixo 7, foram adotadas as seguintes alterações na rede de autocarros:

Figura 70 - Inserção do Eixo 7



Car.	Designação	Alteração
407	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação do TPSP Girassol, ficando a operar entre Girassol e Cascais Terminal;
412	Cascais Terminal-Estoril Estação	Cortada junto à estação do TPSP Acácias, ficando a operar entre Acácias e Cascais Terminal;
456	Estoril Estação-Rio de Mouro Estação)	Cortada e desviada para rebater junto à estação do TPSP Girassol, ficando a operar entre Girassol e Rio de Mouro Estação.

Figura 71 - Locais propostos para rebatimentos sobre o Eixo 7 (Girassol e Acácias)



5.6.1. Cenário PESSIMISTA

Em 2017, no cenário pessimista, a procura estimada para o Eixo 7 (Tabela 24) é relativamente reduzida, cifrando-se em pouco mais de 1.010 passageiros diários. Destes, 240 serão captados entre os atuais utilizadores do transporte individual.

Em 2018, com a abertura da Universidade Nova de Lisboa, estima-se que a procura possa crescer 1,4%, atingindo os 1.030 passageiros diários.

Após a concretização de 50% dos investimentos previstos para o PP ET Arneiro, em 2022, estima-se que a procura do Eixo 7 registre um impulso de 10,4% face a 2021, para um total diário de 1.190 passageiros.

À medida que a concretização deste empreendimento avança, juntamente com a evolução estimada da mobilidade geral do concelho, a procura diária deste eixo deverá atingir, no final dos 10 anos cobertos pela estimativa, os 1.320 passageiros diários, valor este muito mais reduzido do que o registado nos corredores anteriormente analisados.

Tabela 24 - Procura estimada para o Eixo 7 (Cenário Pessimista)

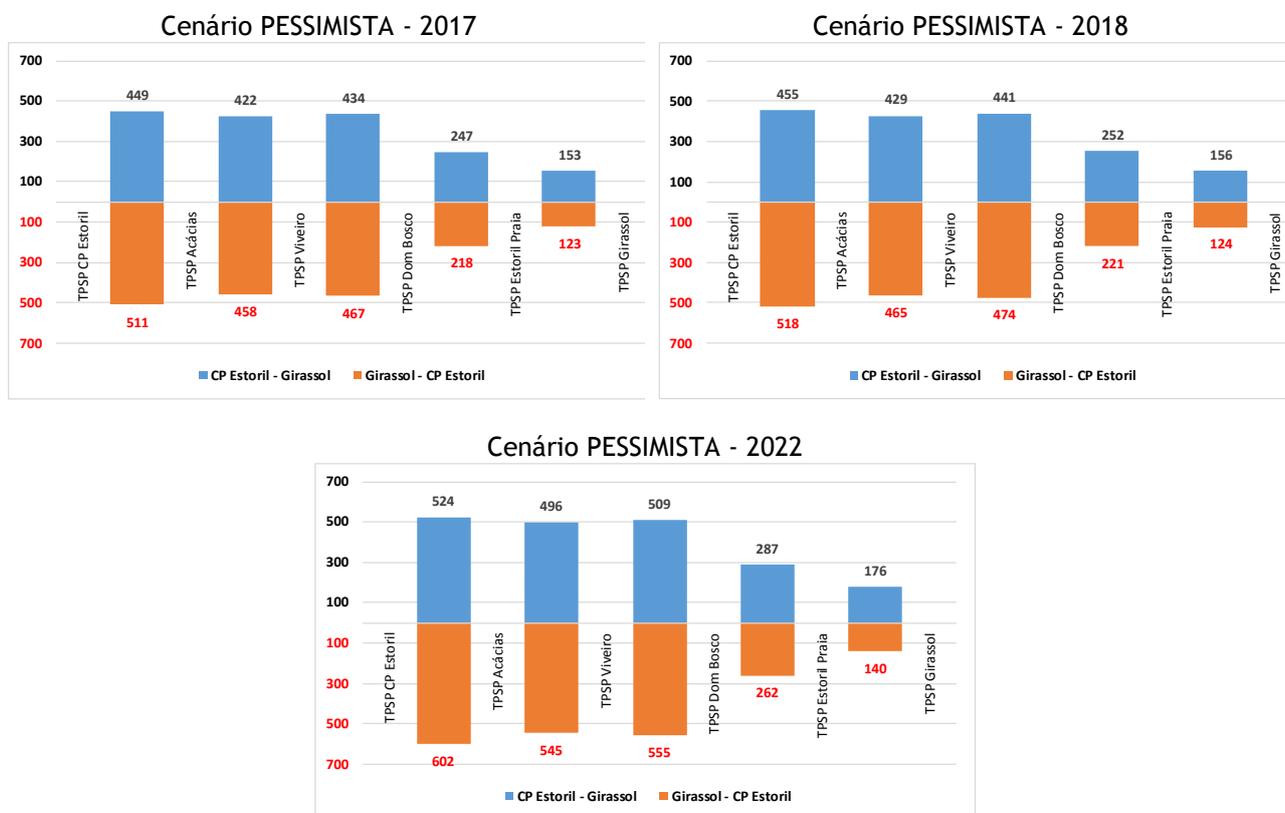
Ano	Cenário Pessimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	772	244	1 016	289 064
2018	786	244	1 030	293 222
2019	798	248	1 045	297 620
2020	809	251	1 060	301 787
2021	821	255	1 076	306 314
2022	918	270	1 188	338 796
2023	951	277	1 228	350 193
2024	974	283	1 257	358 732
2025	999	289	1 289	367 678
2026	1 025	296	1 321	377 048

Analisando a procura por troço, em 2017 é possível perceber que a procura neste eixo é bastante homogénea, com o troço Estação do Estoril-Dom Bosco a manter um volume de passageiros entre 420 e 510, consoante o sentido. O troço norte é aquele que regista uma menor procura, com um volume de cerca de 280 passageiros diários.

Com a maior geração associada à abertura da Universidade Nova de Lisboa, em 2018, regista-se um ligeiro incremento de procura.

Com o início da concretização do PP ET Arneiro, a situação mantém-se, com algum crescimento no global do eixo, sendo que o volume diário no troço e sentido mais carregado se cifra em 600 passageiros diários.

Figura 72 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 7 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)



No que se refere à procura anual, a procura deste Eixo 7 varia entre os 289,0 mil passageiros em 2017 e os 377,0 mil passageiros anuais atingidos no final do 10º ano de exploração.

5.6.2. Cenário OTIMISTA

Como se pode observar (Tabela 25), no Eixo 7, a assunção de uma captação de procura ao TI mais otimista assume, neste eixo, uma importância menos significativa que noutros. Assim, verifica-se que:

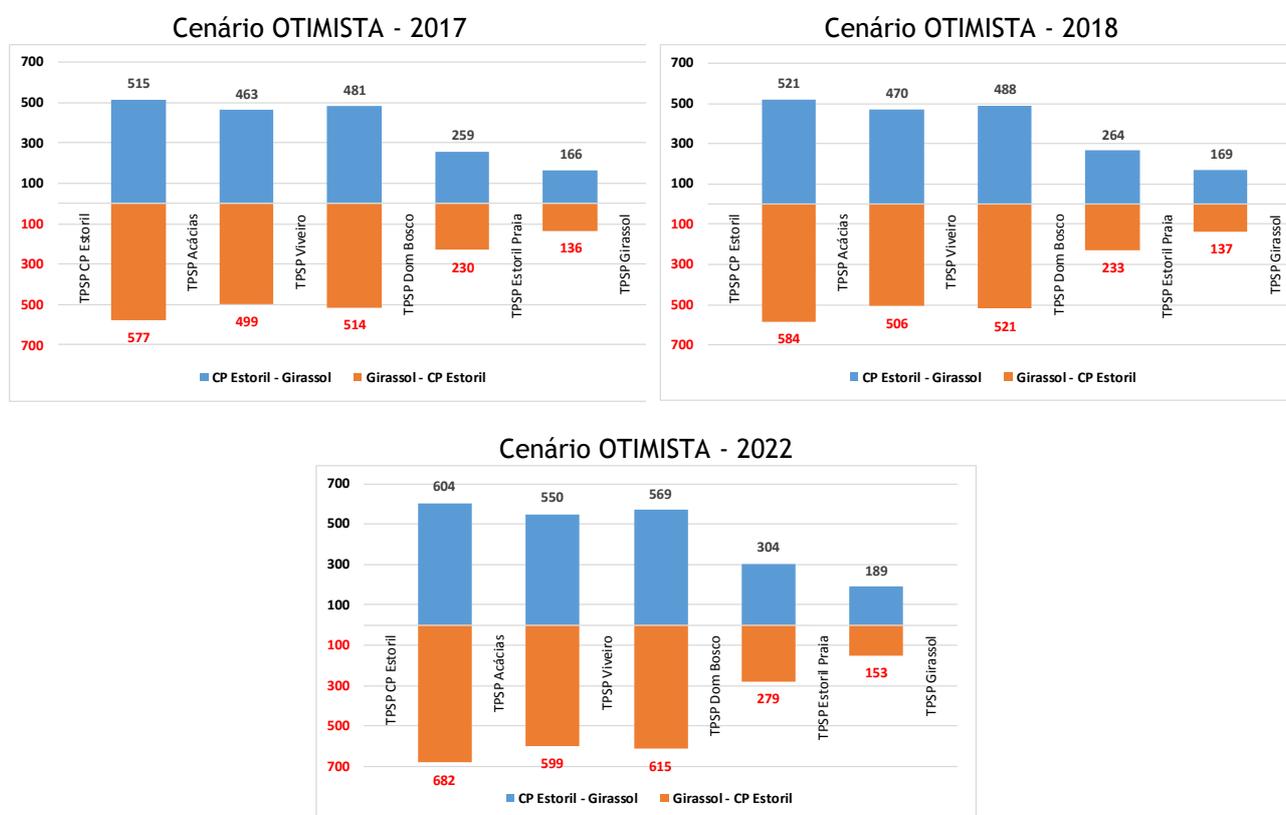
- Em 2017, o acréscimo de captação de procura ao TI corresponderá a 12,7%;
- Acréscimo que se reduz ligeiramente no período 2018-2021 (12,5%);
- O período 2022-2026, inicia-se com um acréscimo de 12,7%, o qual vai crescendo ligeiramente, atingindo os 12,8%, em 2026.

Em termos absolutos, estima-se que a procura anual deste eixo no cenário otimista possa variar entre os 325,8 mil passageiros em 2017 e os 425,3 mil passageiros anuais no final do 10º ano de exploração.

Tabela 25 - Procura estimada para o Eixo 7 (Cenário Otimista)

Ano	Cenário Otimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	772	394	1 166	325 814
2018	786	394	1 180	329 972
2019	798	400	1 198	334 922
2020	809	406	1 214	339 610
2021	821	412	1 233	344 705
2022	918	446	1 364	381 916
2023	951	459	1 410	394 874
2024	974	470	1 444	404 548
2025	999	481	1 480	414 681
2026	1 025	493	1 518	425 291

Figura 73 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 7 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista)



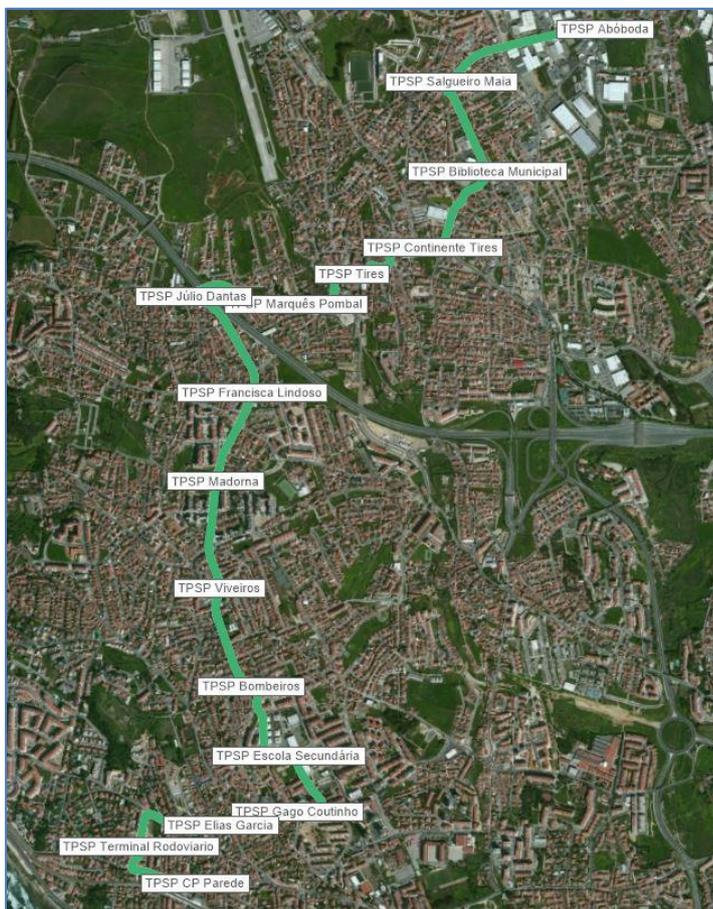
Da observação dos diagramas de carga resultantes da procura estimada neste Eixo 7 no cenário otimista (Figura 73), percebe-se que se verificam aumentos de procura em todo o traçado do eixo:

- em termos relativos, os crescimentos variam entre os 56% e os 76%;
- em termos absolutos, os incrementos de procura captada ao TI são proporcionais ao nível de procura registado, pelo que o troço que mais aumenta a procura captada Estação Estoril-Acácias regista um aumento de 66 passageiros diários.

5.7. Eixo 8 (Parede - Abóboda)

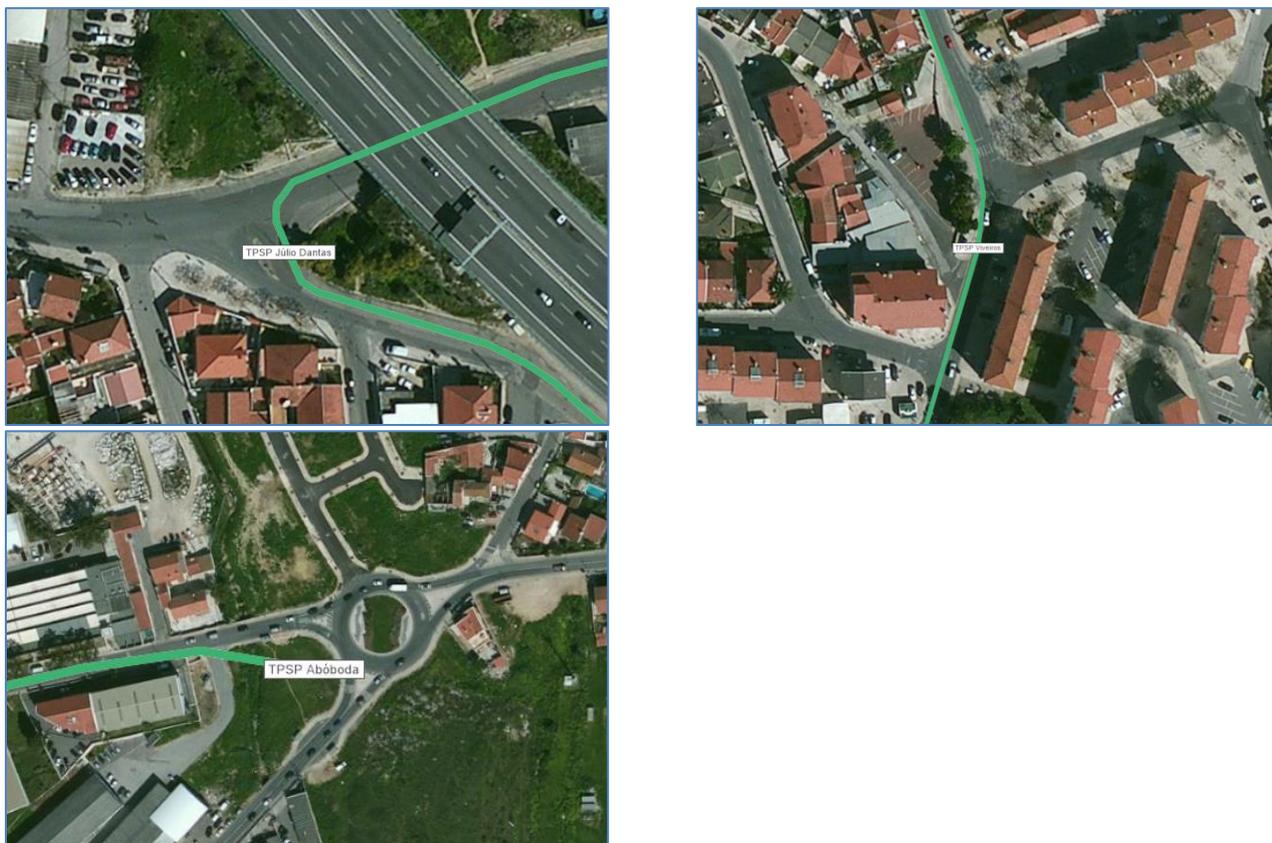
Para o Eixo 8, foram adotadas as seguintes alterações na rede de autocarros:

Figura 74 - Inserção do Eixo 8



Car.	Designação	Alteração
423	Abóboda-Estoril Estação	Cortada junto à estação TPSP Júlio Dantas, ficando a operar entre Caparide e a estação do Estoril;
475	Estação Carcavelos-Parede Terminal	Cortada junto à estação TPSP Viveiros, ficando a operar entre Estação de Carcavelos e os Viveiros;
489	Oeiras Estação-Parede Terminal)	Cortada junto à estação do TPSP Abóboda, ficando a operar entre a Estação de Oeiras e a Abóboda.

Figura 75 - Local proposto para rebatimento sobre o Eixo 8 (Júlio Dantas, Viveiros e Abóbada)



5.7.1. Cenário PESSIMISTA

Em 2017, no cenário pessimista, a procura estimada para o Eixo 8 (Tabela 26) cifra-se em cerca de 5.920 passageiros diários, dos quais, um pouco mais de 310 serão captados aos atuais utilizadores do transporte individual.

Tabela 26 - Procura estimada para o Eixo 8 (Cenário Pessimista)

Ano	Cenário Pessimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	5 611	312	5 923	1 742 907
2018	5 788	320	6 108	1 797 436
2019	5 875	325	6 200	1 824 398
2020	5 957	329	6 286	1 849 939
2021	6 046	334	6 381	1 877 688
2022	6 597	454	7 051	2 070 539
2023	6 804	483	7 287	2 139 152
2024	6 963	501	7 464	2 190 869
2025	7 131	519	7 650	2 245 077
2026	7 307	538	7 845	2 301 888

Não sendo muito influenciado pelos novos empreendimentos urbanísticos previstos, em 2018, com a abertura da Universidade Nova de Lisboa, estima-se que a procura possa crescer 3,1%, atingindo os 6.100 passageiros diários.

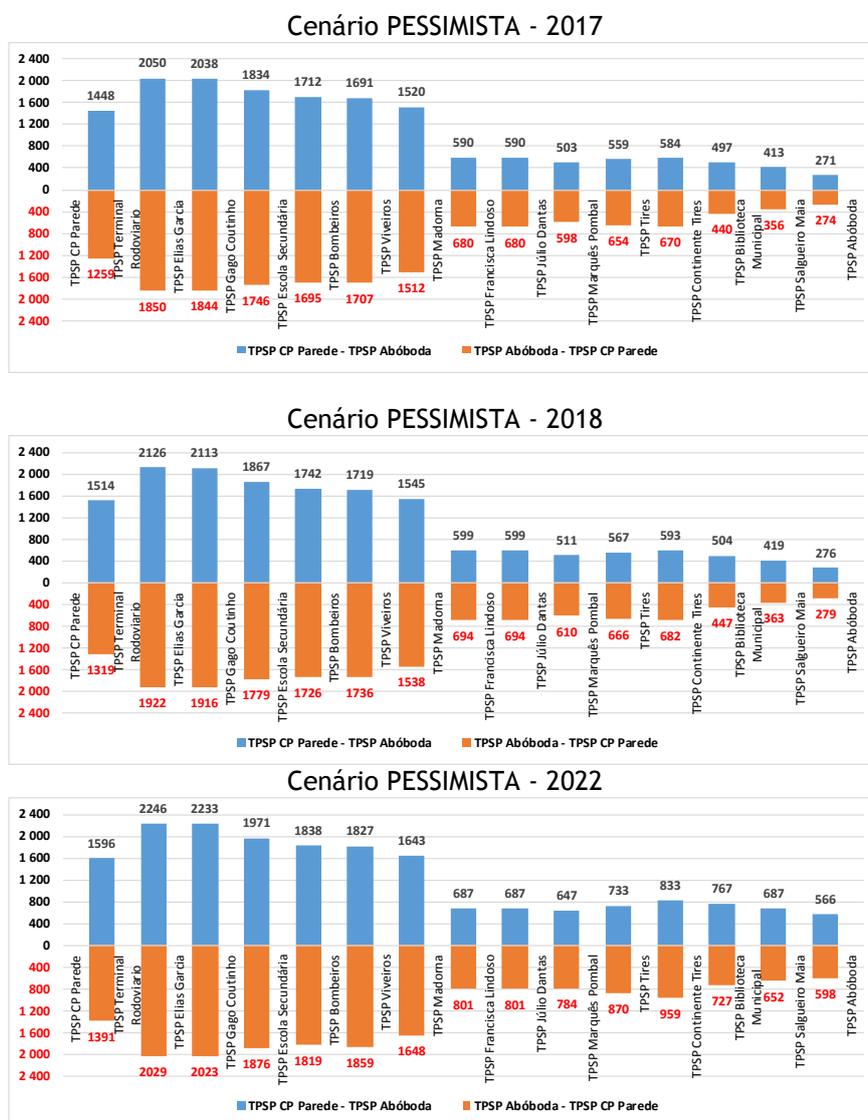
Após a concretização de 50% dos investimentos previstos para o PP ET Arneiro, em 2022, estima-se que a procura do Eixo 8 registre um impulso de 10,5% face a 2021, para um total diário de 7.050 passageiros.

À medida que a concretização deste empreendimento avança, juntamente com a evolução estimada da mobilidade geral do concelho, a procura diária deste eixo deverá atingir, no final dos 10 anos cobertos pela estimativa, os 7.850 passageiros diários.

Analisando a procura por troço, em 2017, o troço Estação da Parede-Madorna é onde se regista uma maior procura, com volumes entre 1.260 a 2.050 passageiros diários, consoante o sentido.

O troço seguinte, entre Madorna e o Continente de Tires, apresenta uma procura uniforme entre os 500 e os 700 passageiros por sentido. Daí para norte, a procura é menor, com volumes abaixo dos 500 passageiros por troço e sentido.

Figura 76 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 8 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Pessimista)



Após a abertura da Universidade Nova de Lisboa, em 2018, a estrutura de procura ao longo dos troços mantém-se, sendo que os crescimentos de procura vão sendo relativamente menos importantes à medida que a linha progride para norte.

Já com o início da concretização do PP ET Arneiro, a evolução é distinta, pois os crescimentos de procura previstos serão maiores à medida que a linha progride para norte, sendo visível uma maior homogeneização dos volumes de procura ao longo do troço Madorna-Abóboda.

No que se refere à procura anual, a procura do Eixo 8 varia entre os 1,743 milhões de passageiros em 2017 e os 2,302 milhões de passageiros anuais atingidos no final do 10º ano de exploração.

5.7.2. Cenário OTIMISTA

Como se pode observar (Tabela 27), no Eixo 8, a assunção de uma captação de procura ao TI mais otimista volta a representar acréscimos mais significativos face ao cenário pessimista:

- Em 2017, o acréscimo de captação de procura ao TI corresponderá a um acréscimo de procura de 2,3%;
- No período 2018-2021, esse acréscimo será de 2,2%;
- O período 2022-2026, inicia-se com um acréscimo de 3,3%, que vai subindo lentamente para os 3,6%, em 2026.

Tabela 27 - Procura estimada para o Eixo 8 (Cenário Otimista)

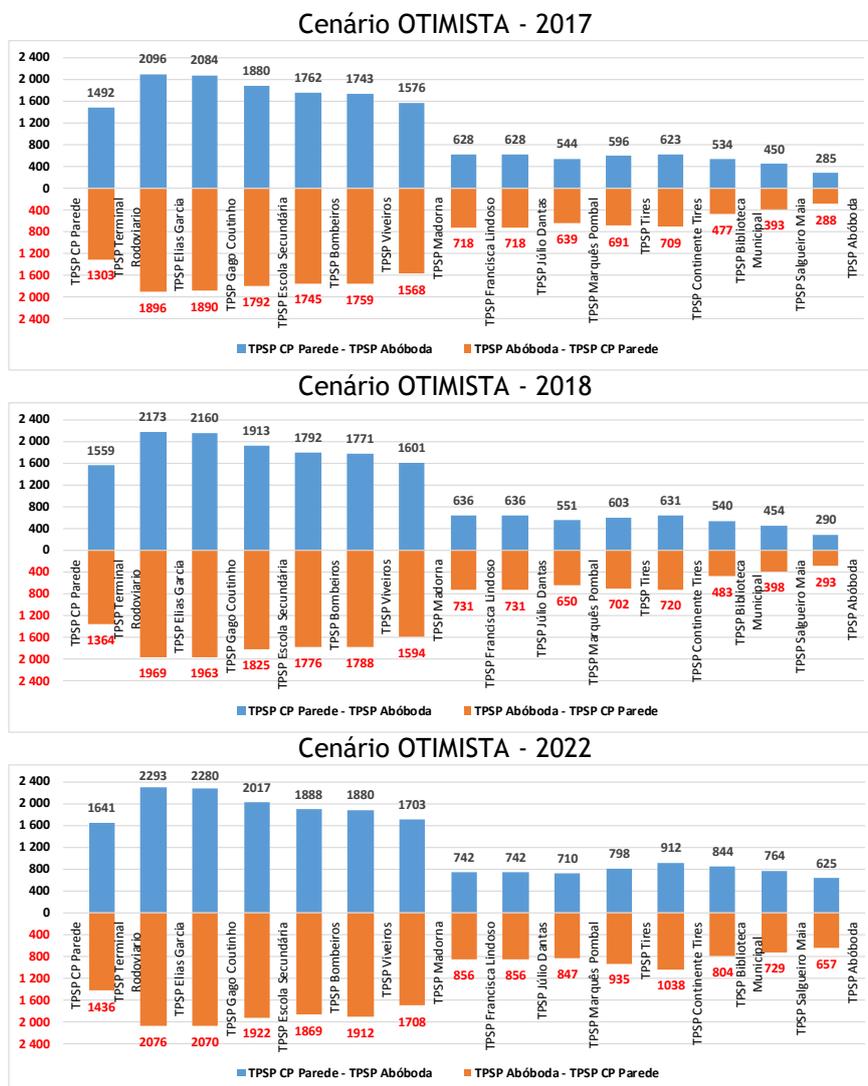
Ano	Cenário Otimista			
	TP (dia)	TI (dia)	Total Dia	Total Ano
2017	5 611	476	6 087	1 783 087
2018	5 788	484	6 272	1 837 616
2019	5 875	491	6 366	1 865 180
2020	5 957	498	6 455	1 891 293
2021	6 046	506	6 552	1 919 662
2022	6 597	730	7 327	2 138 159
2023	6 804	783	7 587	2 212 573
2024	6 963	814	7 777	2 267 579
2025	7 131	846	7 977	2 325 132
2026	7 307	879	8 185	2 385 348

Em termos absolutos, estima-se que a procura anual deste eixo no cenário otimista possa variar entre os 1,783 milhões de passageiros em 2017 e os 2,385 milhões de passageiros anuais no final do 10º ano de exploração.

Da observação dos diagramas de carga resultantes da procura estimada para o Eixo 8 no cenário otimista (Figura 61), percebe-se que se verificam aumentos de procura em todo o traçado do eixo:

- em termos relativos, os crescimentos variam entre os 47% e os 54%;
- em termos absolutos, o maior incremento de procura captada ao TI verifica-se no troço Viveiros-Madorna, com 56 passageiros adicionais.

Figura 77 - Diagramas de Carga Diária no Eixo 8 (2017, 2018 e 2022 - Cenário Otimista)



5.8. Resumo

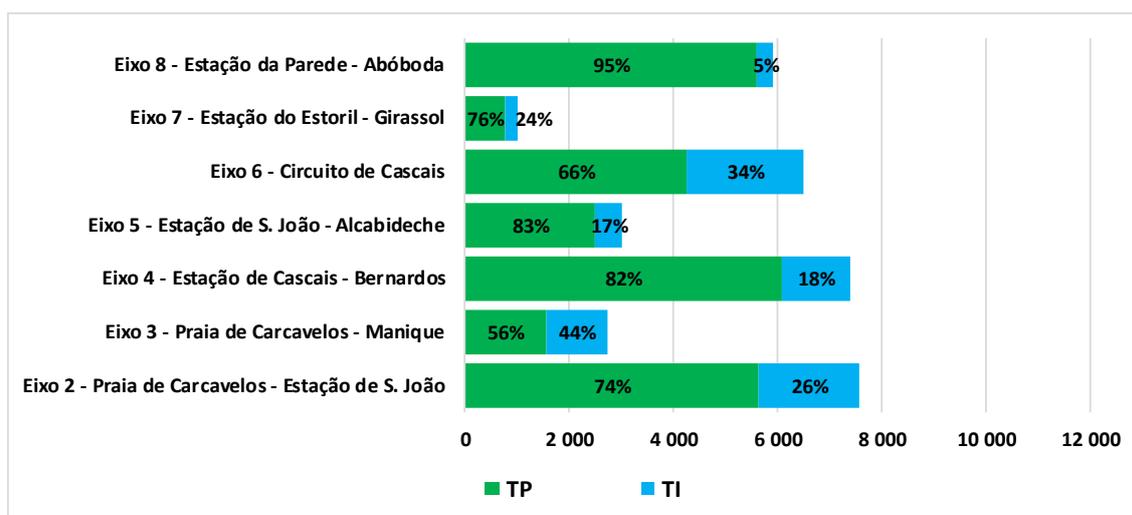
5.8.1. Cenário PESSIMISTA

Resumindo, as estimativas apontam para os seguintes valores de procura para o 1º ano de exploração de cada um dos eixos em estudo (2017).

Tabela 28 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Pessimista

Procura por Eixo - 2017 Cenário Pessimista	TP	TI	Total	Por km	Por paragem
Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	5 642	1 938	7 580	709	474
Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	1 547	1 198	2 745	259	275
Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	6 075	1 320	7 395	740	740
Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	2 511	500	3 011	446	335
Eixo 6 - Circuito de Cascais	4 265	2 230	6 495	900	650
Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	772	244	1 016	294	169
Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda	5 611	312	5 923	875	370

Figura 78 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Pessimista



Os eixos 2 e 4 aparecem como os mais interessantes em termos de procura, com valores acima de 7.400 passageiros.

Os eixos 6 e 8 surgem um pouco abaixo, com uma procura entre 5.900 e os 6.500 passageiros diários.

Os eixos 3 e 5 aparecem num terceiro nível de procura, com valores de procura entre os 2.750 e os 3.000 passageiros diários, ou seja, um pouco menos de metade da procura dos eixos mais procurados.

Por fim, aparece o Eixo 7, o qual apresenta claramente um nível de procura pouco atrativo.

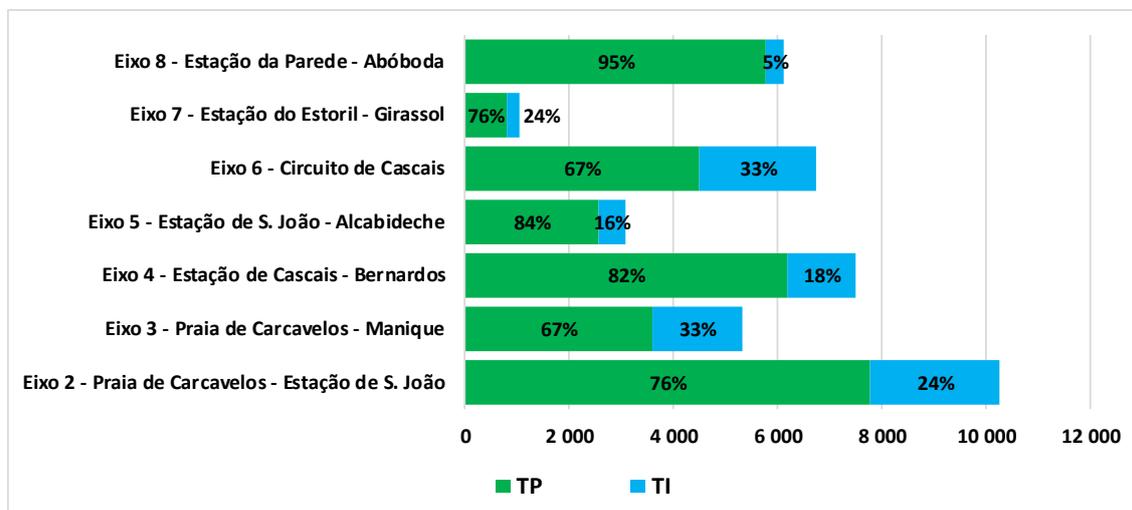
De realçar que, uma vez que o atual segmento de utilizadores do TP é especialmente baixo, o peso dos passageiros captados ao TI assume uma expressão importante, sendo responsável por um mínimo de 5% e um máximo de 44% da procura estimada para cada eixo.

No 2º ano de exploração, com a abertura das novas instalações da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa junto à Praia de Carcavelos, registam-se importantes alterações na procura estimada de alguns eixos.

Tabela 29 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Pessimista

Procura por Eixo - 2018 Cenário Pessimista	TP	TI	Total	Por km	Por paragem
Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	7 776	2 498	10 274	960	642
Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	3 589	1 740	5 329	503	533
Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	6 180	1 326	7 506	751	751
Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	2 561	504	3 065	454	341
Eixo 6 - Circuito de Cascais	4 495	2 259	6 754	936	675
Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	786	244	1 030	298	172
Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda	5 788	320	6 108	903	382

Figura 79 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Pessimista



O Eixo 2 será o principal beneficiado com a abertura da nova Universidade, estimando-se que a sua procura diária suba para perto de 10.300 passageiros/dia

O Eixo 4 mantém-se com um valor de procura estimada de 7.500 passageiros/dia.

O Eixo 3 é outro dos que mais ganha com a abertura da nova Universidade, crescendo a estimativa de procura diária para mais de 5.300 passageiros, aproximando-se dos eixos 8 e 6, que captam um pouco mais de, respetivamente, 6.100 e 6.750 passageiros diários.

O Eixo 5 sobe ligeiramente para 3.060 passageiros diários, enquanto o Eixo 7 se mantém com pouca procura - 1.030 passageiros/dia.

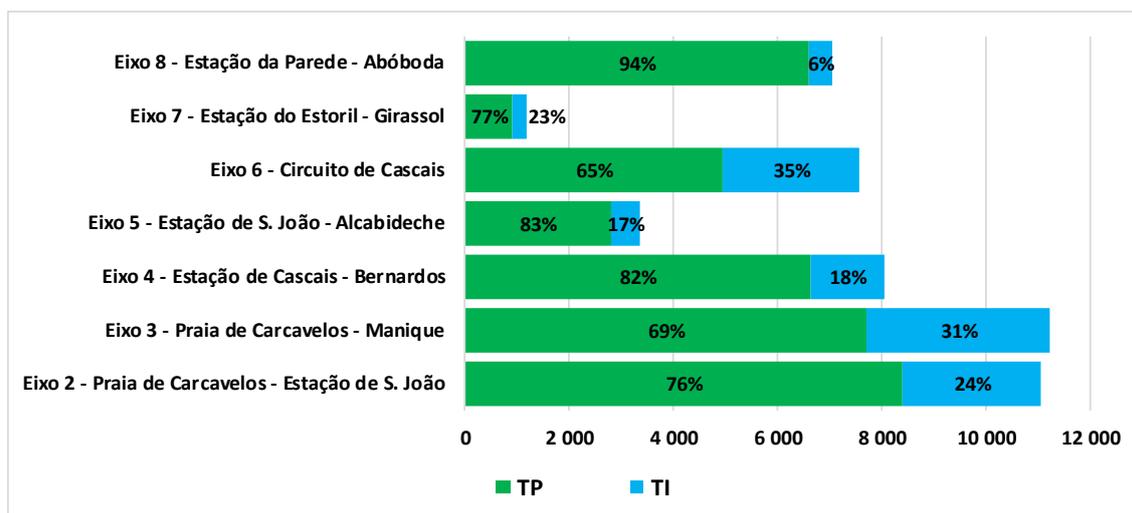
O peso dos passageiros captados ao TI mantém-se significativo, variando entre 5% e 33%.

Para o 6º ano de exploração prevê-se a abertura de parte dos investimentos previstos para o Plano de Pormenor do Espaço Terciário do Arneiro, o qual se antevê será um forte gerador de viagens. Desta forma, para 2022, a procura estimada por eixo deverá conhecer um novo incremento.

Tabela 30 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Pessimista

Procura por Eixo - 2022 Cenário Pessimista	TP	TI	Total	Por km	Por paragem
Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	8 398	2 674	11 072	1 035	692
Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	7 721	3 512	11 233	1 060	1 123
Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	6 624	1 430	8 054	805	805
Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	2 798	562	3 360	497	373
Eixo 6 - Circuito de Cascais	4 954	2 620	7 574	1 050	757
Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	918	270	1 188	344	198
Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda	6 597	454	7 051	1 042	441

Figura 80 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Pessimista



O Eixo 3, que será o mais beneficiado pela abertura dos geradores de viagens previstos para o PP ET Arneiro, assume-se como o de maior procura, ultrapassando os 11.200 passageiros diários, ainda que esteja muito em linha com a procura registada no Eixo 2.

Os eixos 8, 4 e 6 estão num segundo nível de importância, com uma procura diária entre os 7.050 e os 8.100 passageiros.

O Eixo 5 aproxima-se dos 3.400 passageiros diários, enquanto o Eixo 7 ficará próximo da barreira dos 1.200 passageiros diários.

Assumindo que os serviços de transporte a operar nestes eixos são operados por **autocarros com capacidade para transportar 90 passageiros**, a oferta simulada (**70 circulações por dia e por sentido**) será suficiente para satisfazer os volumes de procura estimados no cenário pessimista para 2017.

Tabela 31 - Taxa de Ocupação média global por eixo - Cenário Pessimista

Ano	Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	Eixo 6 - Circuito de Cascais	Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda
2017	60%	22%	59%	24%	52%	8%	47%
2018	82%	42%	60%	24%	54%	8%	48%
2019	83%	43%	60%	25%	54%	8%	49%
2020	84%	44%	61%	25%	55%	8%	50%
2021	85%	44%	62%	25%	56%	9%	51%
2022	88%	89%	64%	27%	60%	9%	56%
2023	90%	99%	65%	27%	62%	10%	58%
2024	92%	104%	66%	28%	63%	10%	59%
2025	93%	109%	68%	28%	65%	10%	61%
2026	95%	115%	69%	29%	66%	10%	62%

A partir do 2º ano de exploração, a taxa de ocupação média no Eixo 2 deverá ultrapassar os 80%, pelo que será provável a ocorrência de situações de falta de capacidade nas horas de maior procura. Tal fenómeno implicará a disponibilização de mais oferta nesses períodos ou a utilização de material circulante de maior capacidade.

A partir do 8º ano de exploração, a situação agrava-se com a taxa média de ocupação a ultrapassar os 90%, pelo que a probabilidade e frequência de ocorrência de situações de falta de capacidade será ainda maior.

No Eixo 3, prevê-se que no 6º ano de exploração a taxa média de ocupação deva ultrapassar os 80%, ultrapassando no ano seguinte os 90% e no ano seguinte os 100%, pelo que será necessário prever reforços de oferta para responder aos volumes de procura estimados.

Nos restantes eixos, a procura estimada no cenário pessimista não deverá atingir os limites que impliquem alterações no padrão de oferta definido.

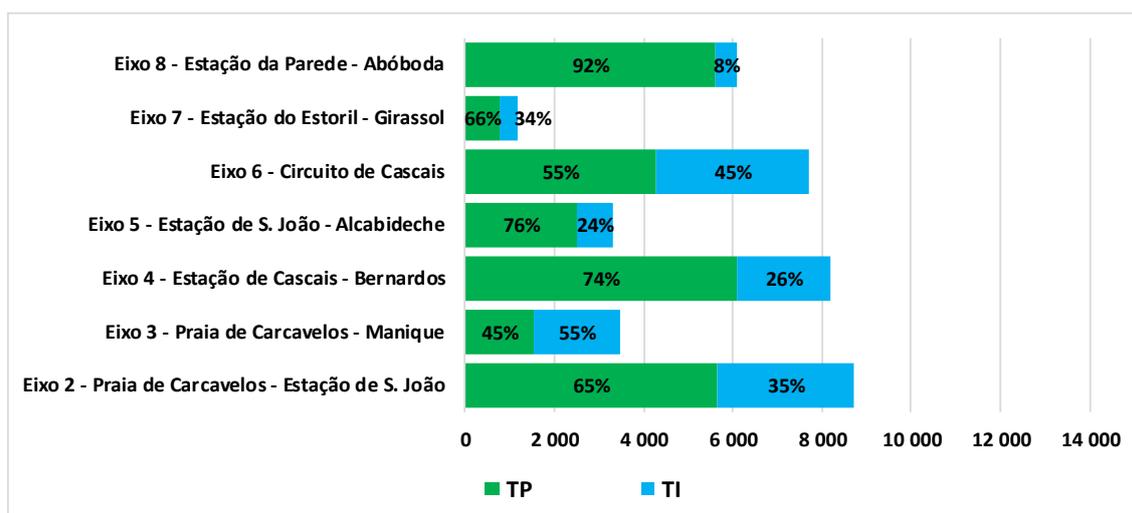
5.8.1. Cenário OTIMISTA

Resumindo, as estimativas apontam para os seguintes valores de procura para o 1º ano de exploração de cada um dos eixos em estudo (2017).

Tabela 32 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Otimista

Procura por Eixo - 2017 Cenário Otimista	TP	TI	Total	Por km	Por paragem
Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	5 642	3 084	8 726	816	545
Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	1 547	1 912	3 459	326	346
Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	6 075	2 124	8 199	820	820
Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	2 511	786	3 297	488	366
Eixo 6 - Circuito de Cascais	4 265	3 454	7 719	1 070	772
Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	772	244	1 016	337	194
Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda	5 611	476	6 087	900	380

Figura 81 - Procura diária por eixo e segmento em 2017 - Cenário Otimista



Os eixos 2 e 4 aparecem como os mais interessantes em termos de procura, com valores acima de 8.200 passageiros, com o Eixo 6 a aproximar-se, com uma procura diária acima dos 7.700 passageiros.

O Eixo 8 surge isolado num segundo nível de procura, com quase 6.100 passageiros diários.

Os eixos 3 e 5 aparecem num terceiro patamar de procura, com valores entre 3.300 e 3.500 passageiros diários, ou seja, um pouco menos de metade da procura dos anteriores eixos.

Por fim, aparece o Eixo 7, o qual apresenta claramente um nível de procura menos atrativo.

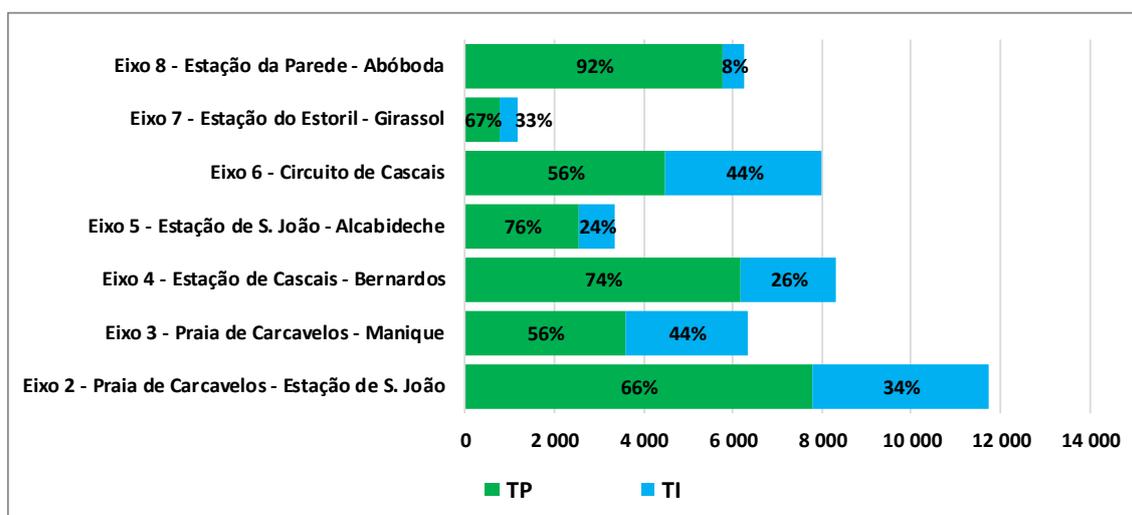
Por via da consideração de uma maior captação de passageiros ao TI, o peso destes passageiros assume uma expressão ainda maior que antes, sendo responsável por um mínimo de 8% e um máximo de 55% da procura estimada para cada eixo.

No 2º ano de exploração, com a abertura das novas instalações da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa junto à Praia de Carcavelos, registam-se importantes alterações na procura estimada de alguns eixos.

Tabela 33 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Otimista

Procura por Eixo - 2018 Cenário Otimista	TP	TI	Total	Por km	Por paragem
Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	7 776	3 968	11 744	1 098	734
Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	3 589	2 764	6 353	600	635
Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	6 180	2 138	8 318	832	832
Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	2 561	790	3 351	496	372
Eixo 6 - Circuito de Cascais	4 495	3 513	8 008	1 110	801
Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	786	394	1 180	341	197
Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda	5 788	484	6 272	927	392

Figura 82 - Procura diária por eixo e segmento em 2018 - Cenário Otimista



O Eixo 2 será o principal beneficiado com a abertura da nova Universidade, estimando-se que a sua procura diária suba para perto de 11.750 passageiros/dia

O Eixo 4 mantém-se com valores de procura estimada perto de 8.300 passageiros/dia, enquanto o Eixo 6 subirá para mais de 8.000 passageiros/dia.

O Eixo 3 é outro dos que ganha com a abertura da nova Universidade, pelo que a estimativa de procura diária sobe para mais de 6.350 passageiros, ligeiramente acima do Eixo 8 com quase 6.300 passageiros.

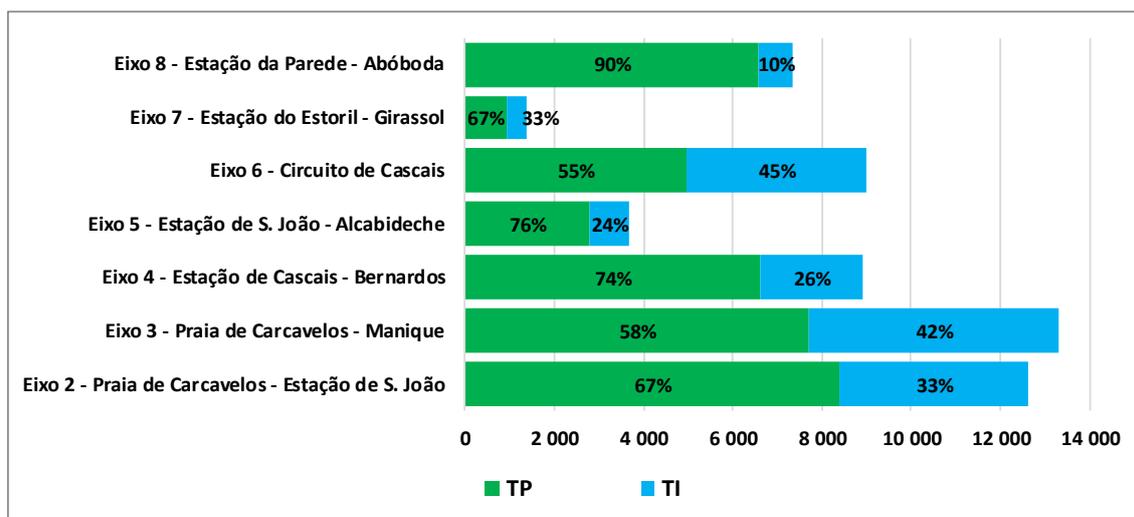
O Eixo 5 sobe ligeiramente para perto dos 3.350 passageiros diários, enquanto o Eixo 7 se mantém como o de procura mais reduzida, com 1.180 passageiros/dia.

Para o 6º ano de exploração prevê-se a abertura de parte dos investimentos previstos para o Plano de Pormenor do Espaço Terciário do Arneiro, o qual se antevê será um forte gerador de viagens. Desta forma, para 2022, a procura estimada por eixo deverá conhecer um novo incremento.

Tabela 34 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Otimista

Procura por Eixo - 2022 Cenário Otimista	TP	TI	Total	Por km	Por paragem
Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	8 398	4 224	12 622	1 180	789
Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	7 721	5 574	13 295	1 255	1 330
Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	6 624	2 282	8 906	891	891
Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	2 798	874	3 672	543	408
Eixo 6 - Circuito de Cascais	4 954	4 052	9 006	1 248	901
Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	918	446	1 364	395	227
Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda	6 597	730	7 327	1 083	458

Figura 83 - Procura diária por eixo e segmento em 2022 - Cenário Otimista



O Eixo 3 deverá passar a ser o de maior procura, com a procura diária a atingir quase 13.300 passageiros, sendo o mais beneficiado pela abertura dos geradores de viagens previstos para o PP ET Arneiro.

O Eixo 2 aparece em segundo lugar com mais de 12.600 passageiros diários. O Eixo 6 surge em seguida, com um volume de procura diária estimada de 9.000 passageiros, ligeiramente acima do Eixo 4, que regista uma procura diária na casa dos 8.900 passageiros. O Eixo 8 regista mais de 7.300 passageiros diários.

O Eixo 5 aproxima-se dos 3.700 passageiros diários, enquanto o Eixo 7 ultrapassa a barreira dos 1.350 passageiros diários.

Assumindo que os serviços de transporte a operar nestes eixos são operados por **autocarros com capacidade para transportar 90 passageiros**, a oferta simulada (**70 circulações por dia e por sentido**) será suficiente para satisfazer os volumes de procura estimados para o cenário otimista em 2017.

Tabela 35 - Taxa de Ocupação média global por eixo - Cenário Otimista

Ano	Eixo 2 - Praia de Carcavelos - Estação de S. João	Eixo 3 - Praia de Carcavelos - Manique	Eixo 4 - Estação de Cascais - Bernardos	Eixo 5 - Estação de S. João - Alcabideche	Eixo 6 - Circuito de Cascais	Eixo 7 - Estação do Estoril - Girassol	Eixo 8 - Estação da Parede - Abóboda
2017	69%	27%	65%	26%	61%	9%	47%
2018	93%	50%	66%	27%	64%	9%	48%
2019	95%	51%	67%	27%	65%	10%	49%
2020	96%	52%	68%	27%	65%	10%	50%
2021	97%	53%	69%	28%	66%	10%	51%
2022	100%	106%	71%	29%	71%	11%	56%
2023	102%	117%	72%	30%	74%	11%	58%
2024	104%	123%	73%	30%	75%	11%	59%
2025	106%	129%	75%	31%	77%	12%	61%
2026	109%	136%	76%	32%	79%	12%	62%

No entanto, no Eixo 2 será necessário considerar alterações na oferta para responder à forte procura logo a partir do 2º ano de exploração, pois a taxa média de ocupação ultrapassará os 90%, agravando-se a partir do 6º ano de exploração, onde se prevê que a taxa média de ocupação ultrapasse os 100%.

No caso do Eixo 3, a taxa de ocupação média deverá ultrapassar os 100% a partir do 6º ano de exploração, pelo que será necessário reforçar a oferta ou utilizar material circulante de maior capacidade, tanto mais que a taxa média de ocupação continuará a crescer, atingindo valores muito elevados, acima dos 130%.

6. Estimativas de Custos Associados

A criação de uma rede de transporte em sítio próprio envolve um conjunto de intervenções físicas na rede viária e nas interfaces (paragens e interfaces de rebatimento) que, por norma, representam custos significativos e que estão relacionados com os tipos de levantamentos de campo que são necessários: desenvolvimento dos estudos de suporte, desenvolvimento do projeto, do processo de concurso e de contratação, custos de construção propriamente ditos, custos de fiscalização, etc.

Uma vez construída a infraestrutura e com o sistema a funcionar, há que contabilizar os custos de funcionamento e manutenção dos vários tipos de equipamento.

Adicionalmente, caso se considere também a disponibilização da oferta que irá operar nos corredores a criar, essa componente representa, igualmente, um valor de investimento considerável, para além dos custos operacionais de manter o serviço em funcionamento.

Tendo presente o objetivo deste estudo, serão as estimativas de custos associados à disponibilização do transporte nos corredores em estudo (aquisição de veículos e custos operacionais) que maior utilidade terão para a CMC no seu novo papel de autoridade municipal de transportes.

6.1. Custos de aquisição de veículos

O custo de aquisição de veículos para transporte rodoviário de passageiros pode ser influenciado por diversos fatores, nomeadamente relacionados com a dimensão dos veículos, o tipo de carroceria e de combustível, a qualidade dos acabamentos internos e de extras face ao modelo-base, a dimensão da encomenda, etc.

Considerando veículos *standard* de piso rebaixado, com capacidade para 90 passageiros, o valor de referência para o custo de aquisição é de 160.000 €. Um veículo articulado, com capacidade para 135 passageiros e com características idênticas, terá um custo de aquisição aproximadamente 15% superior, isto é, 184.000 €.

Tendo presente a oferta que foi definida para estimar a procura captada (frequência de 6 serviços por hora e sentido), o número de veículos necessário para operar será, por eixo, o que se apresenta na Tabela 36.

Tabela 36 - Necessidades de material circulante por Eixo

Eixo	Frequência máxima (serviços/hora)	Tempo de ciclo (minutos)	Tempo de reversão (minutos)	Veículos necessários (+1 de reserva) ¹⁰
Eixo 2	6	46,1	3,5 (na soma dos dois terminais)	6
Eixo 3		37,0		6
Eixo 4		38,0		6
Eixo 5		27,2		5
Eixo 6		32,4		5
Eixo 7		11,9		3
Eixo 8		30,5		5

Em função das necessidades de material circulante, o custo indicativo de aquisição da frota para operar cada um dos eixos estudados nas condições de frequência máxima admitidas será o que se apresenta na Tabela 37.

Na última coluna indica-se a frequência máxima que poderá ser operada pela mesma frota, mantendo uma viatura de reserva.

Tabela 37 - Estimativa de custo de aquisição dos veículos necessários por Eixo

Eixo	Custo de aquisição indicativo (Euros)		Frequência Máxima possível com o mesmo número de veículos (serviços/hora)
	Veículos Standard	Veículos Articulados	
Eixo 2	960.000	1.104.000	6
Eixo 3	960.000	1.104.000	7
Eixo 4	960.000	1.104.000	7
Eixo 5	800.000	920.000	7,5
Eixo 6	800.000	920.000	6,5
Eixo 7	480.000	552.000	7,5
Eixo 8	800.000	920.000	7
TOTAL	5.760.000	6.624.000	

Como se observa, o custo de aquisição varia, por eixo, entre um mínimo de 480 / 552 mil euros (Eixo 7) e um máximo de 960 / 1.104 mil euros (eixos 2, 3 e 4), consoante se trate de veículos *standard* ou veículos articulados.

¹⁰ Note-se que a necessidade de veículo(s) de reserva não será a mesma no caso de haver mais que um eixo em operação simultânea, pelo que os custos de aquisição que se apresenta em seguida devem ser entendidos na ótica isolada de cada eixo de TPSP.

6.2. Custos de operação

Para efeitos de estimativa dos custos de operação, usam-se três referências de operadores nacionais: Transportes Coletivos do Barreiro (TCB), Transportes Urbanos de Braga (TUB) e Serviços Municipalizados de Transportes Urbanos de Coimbra (SMTUC), obtidos a partir dos respetivos relatórios e contas disponibilizados nos sites das respetivas empresas.

Os custos de operação apresentados incluem as seguintes parcelas: custos de pessoal, matérias consumidas e fornecimentos, amortizações e provisões e outros custos. Não estão incluídos os possíveis custos associados à aquisição e construção de uma garagem central para recolha e manutenção da frota.

Os custos de operação considerados variam entre 2,11 € por veículo*km e 3,01 € por veículo*km.

Para elaborar as estimativas de custos de operação foi necessário assumir um nível de oferta tipo aos sábados e aos domingos e feriados, bem como um valor anual de cada um dos três dias-tipo.

Tabela 38 - Estimativa de circulações por dia-tipo e por ano

	Circulações		
	Dias úteis (258)	Sábados (52)	Domingos e Feriados (55)
Por dia	70	45	35
Por ano	18.060	2.340	1.925

Em função do número de circulações por dia-tipo assumido para um ano, é possível estimar o número de veículos*km correspondente. O exercício que se apresenta não contempla quilómetros feitos em vazio (ao sair da estação de recolha para iniciar um serviço; em ligação entre serviços distintos, ao recolher à estação), pelo que, embora contemple a grande maioria dos quilómetros percorridos pelos veículos, não inclui a sua totalidade.

Tabela 39 - Estimativa de custos operacionais anuais por Eixo

Eixo	Veículos*km anuais	Custo operacional anual (Euros)	
		De	A
Eixo 2	1 437 659	3 033 460	4 327 352
Eixo 3	1 297 886	2 738 540	3 906 637
Eixo 4	1 343 965	2 835 766	4 045 335
Eixo 5	908 136	1 916 168	2 733 490
Eixo 6	1 049 445	2 214 328	3 158 828
Eixo 7	354 615	748 237	1 067 390
Eixo 8	909 288	1 918 598	2 736 958
Total	7 300 994	15 405 097	21 975 992

Como se pode observar, os serviços preconizados para os eixos de TPSP em estudo representam um esforço financeiro anual que varia entre os 748 mil euros e os 1,067 milhões de euros, no caso do Eixo 7 (o mais barato), e entre os 3,033 milhões e os 4,327 milhões de euros, no caso do Eixo 2 (o mais dispendioso).

7. Recomendações

Da reflexão acumulada ao longo do desenvolvimento do estudo, há algumas questões que merecem uma atenção especial no que se refere ao funcionamento dos futuros eixos de transporte público em sítio próprio (TPSP).

A primeira questão prende-se com o conceito do próprio corredor.

Os vários corredores em estudo serão totalmente segregados (apenas os veículos que prestam serviço podem circular), ou serão corredores partilhados, onde se admite que possam circular outros veículos de transporte público ou mesmo automóveis particulares (pelo menos em determinadas situações)?

A procura estimada e os níveis de frequência considerados para estes novos eixos levam a considerar que não é necessário garantir um corredor em sítio próprio em toda a extensão, justificando-se apenas esta solução nos casos em que os corredores rodoviários estão congestionados

Por outro lado, é necessário que as atuais carreiras de autocarro sejam alvo de alteração no sentido de, por um lado, não circularem nos troços reservados nos quais se antevê que um elevado n.º de veículos possa gerar reduções de desempenho e, por outro lado, alargar indiretamente a área de cobertura dos futuros eixos de TPSP.

Esta questão leva-nos a outro dos aspetos que merece reflexão especial - a imposição de transbordos face à situação atual poderá gerar insatisfação no segmento dos atuais utilizadores do transporte público.

Tendo em consideração este constrangimento, torna-se crucial garantir que os transbordos entre a oferta de TP ocorrem em condições ideais (ou o mais próximo possível das mesmas) e que, de facto, o resultado final, em termos da qualidade do transporte público oferecido, irá compensar essa perda de conectividade relativa face à situação atual.

Desta forma, todos os locais para onde está previsto o rebatimento sobre os futuros corredores de TPSP devem ser objeto de um projeto específico que concilie o acesso pedonal a partir da área de influência dessa estação, com a fácil circulação de passageiros em correspondência entre modos.

Outro aspeto que exige uma atenção redobrada tem a ver com as secções dos futuros corredores em que será muito difícil (ou mesmo impossível) garantir a exclusividade do uso.

Estas situações devem ser objeto de estudos específicos que conciliem, tanto quanto possível, a vida local com a necessidade de garantir padrões de desempenho elevados do transporte público a disponibilizar nestes corredores. Por exemplo, prevendo locais específicos para cargas e descargas que não afetem a circulação dos veículos afetos ao TP. Adicionalmente, estes locais devem ser objeto de atenção especial por parte das autoridades no sentido de não colocar em causa o grau de confiança que, necessariamente, o novo modo tem de oferecer aos seus potenciais clientes.

Por último, mas não menos importante, é necessário refletir no rebatimento sobre o comboio da Linha de Cascais.

Embora um dos principais objetivos a que estes corredores de TPSP pretendem responder seja, justamente, oferecer melhores condições para as viagens internas ao concelho de Cascais, não se pode ignorar que a Linha de Cascais assegura, já hoje, uma parte desse transporte, pelo que não é previsível que essa realidade venha a modificar-se rapidamente.

Neste enquadramento, é necessário ter presente que estamos em presença de modos de transporte com capacidades unitárias muito distintas (comboio e autocarro (pelo menos numa 1ª fase)). Assim, e em especial na estação de Cascais no período de ponta da tarde, por via da sua característica de estação terminal, será frequente a ocorrência de situações em que os passageiros desembarcados no comboio não conseguem lugar no primeiro TPSP a partir, tendo de aguardar pelo seguinte.

Neste enquadramento, será aconselhável que, pelo menos na estação de Cascais, possam existir duas linhas de TPSP distintas ou, na sua impossibilidade, haver mais uma ou duas carreiras de autocarro convencional com boa frequência para assegurar um escoamento mais rápido destes picos de procura concentrada.

Isto leva-nos à questão das frequências de serviço para os corredores TPSP. Como apresentado na secção 4.2, por uma questão de facilidade de tratamento, as frequências ensaiadas no modelo assumem unicamente dois níveis de oferta distintos ao longo do dia: 3 e 6 serviços por hora e sentido, sendo que a principal preocupação aqui foi assumir um nível mínimo de oferta compatível com um transporte urbano de qualidade

No entanto, isso não impede que o nível de oferta ao longo do dia possa (e deva) ser adaptado à procura efetivamente existente nos vários períodos do dia de modo a assegurar os níveis de conforto compatíveis.

Numa perspetiva mais pragmática, e tal como foi abordado ao longo do documento, o projeto de corredores de TPSP prevê a utilização de arruamentos que estão previstos, mas cuja concretização, em alguns casos, não se sabe ainda quando irá avançar no terreno.

Desta forma, torna-se necessário considerar a possibilidade de ter os corredores de TPSP a funcionar sobre eixos rodoviários existentes numa fase inicial. Concretizando, no caso do Eixo 3 (Praia de Carcavelos-Manique), caso se decida avançar a curto prazo para a implementação do TPSP, será necessário contemplar percursos alternativos para os troços entre Carcavelos e Arneiro e entre Abóboda e Manique.

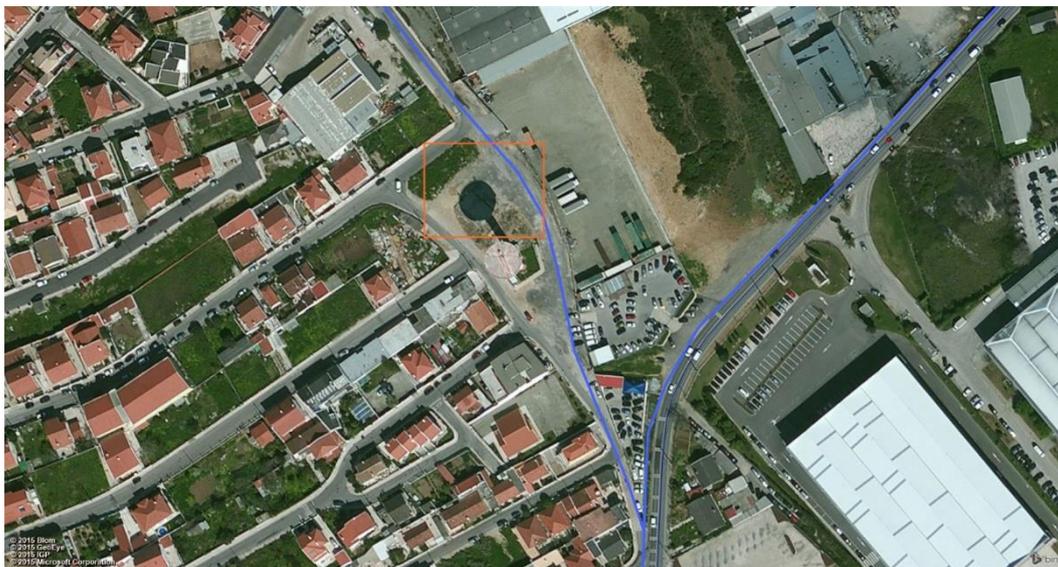
No caso do primeiro troço (Carcavelos-Arneiro) a solução mais adequada parece ser seguir pela zona dos Sassoeiros, aproximando o serviço de áreas habitacionais de maior densidade, embora exista também a alternativa de continuar pelo traçado das N6-7 e N249-4.

No segundo caso (Abóboda-Manique) há duas alternativas que se configuram:

- a primeira será continuar a seguir a N249-4 até Trajouce e infletir para poente, em direção a Manique;
- a segunda será seguir para poente pela Av. Salgueiro Maia, virando depois para norte via Av. Lusíadas, em direção ao Bº 25 de Abril.

Esta segunda alternativa, acaba por colocar também em perspetiva a possibilidade do traçado, ao invés de ir até à Abóboda, seguir um trajeto mais retilíneo para norte junto às instalações do McDonalds. Neste caso, uma alternativa para o rebatimento junto da rotunda da Abóboda, seria a utilização do terreno junto ao depósito de água ali existente (Figura 84).

Figura 84 - Localização alternativa para a realização de rebatimento sobre o Eixo 3 (Abóboda)



Um outro corredor que tem uma parte importante do traçado em arruamentos não existentes, é o Eixo 4 (Cascais-Bernardos), cujo troço para ponte do CascaiShopping se desenvolve, em parte, em arruamentos não existentes.

Neste caso, a alternativa mais direta passará por seguir as ruas Cesaltina Fialho Gouveia e de Cascais até ao centro de Alcabideche, seguindo para o Hospital pelo trajeto da Terceira Circular (no Hospital poderá efetuar paragem no local existente para o efeito). Do Hospital continua pela Terceira Circular, seguindo depois a Estrada das Tojas até Alvide, onde retoma o traçado original.

Esta opção servirá melhor a procura instalada (porque mais próxima da solução existente), não implicando a alteração do ponto de rebatimento proposto para Alcabideche.

Tendo presente, por um lado, a elevada procura potencial estimada e, por outro lado, o facto da maior parte do percurso analisado se inscrever em arruamentos já existentes, recomenda-se que a CMC avance com os estudos pormenorizados tendentes à abertura de um primeiro corredor de TPCP no Eixo 8 (Parede - Abóboda).