



CASCAIS

3039_NPT/NETU/NEG
F1_v04

Plano de Deslocações Urbanas (PDU) de Cascais
Fase I: Método e Plano de Trabalhos, Agenda,
Comissões e Regras

TIS

MOVIMENTO INTELIGENTE

Índice

1. ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS DO PLANO DE DESLOCAÇÕES URBANAS.....	1
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	4
2.1. Enquadramento.....	4
2.2. Fase II: Diagnóstico	4
2.2.1. Território.....	4
2.2.1.1. Cascais no contexto da AML.....	4
2.2.1.2. Ocupação do território.....	5
2.2.1.3. Potencial Humano.....	8
2.2.1.4. Zonamento	8
2.2.2. Dinâmicas de Mobilidade	9
2.2.3. Acessibilidade em Modos Suaves.....	11
2.2.4. Acessibilidade em Transportes Públicos	12
2.2.5. Acessibilidade em Transporte Individual	15
2.2.6. Estacionamento	18
2.2.7. Determinação do “H+T Index”	19
2.2.8. Ambiente urbano e segurança rodoviária	26
2.2.9. Conta Pública	26
2.2.10. Diagnóstico Global	30
2.3. Fase III: CENARIZAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA ESTRATÉGIA	31
2.3.1. Principais forças que influenciam a mobilidade	31
2.3.2. Objetivos e metas	34
2.3.3. Construção dos cenários de futuro	35
2.3.3.1. Procura.....	35
2.3.3.2. Oferta	36
2.3.4. CENARIZAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA ESTRATÉGIA	37
2.4. Fase IV: Desenvolvimento das Propostas de Ação	38
2.4.1. Projetos	38
2.4.1.1. Avaliação da concretização das propostas do ETAC	38
2.4.1.2. Recensão dos projetos e estudos estruturantes	38
2.4.1.3. Desenvolvimento das Propostas	39
2.4.1.4. Faseamento das propostas	41
2.4.1.5. Modelo de transportes e avaliação das propostas.....	42
2.4.2. Normativo.....	43
2.4.2.1. Análise crítica de documentos normativos e regulamentos em vigor.....	43
2.4.2.2. Contribuição do PDU de Cascais para a produção e revisão de regulamentos municipais ..	44
2.4.3. Avaliação da robustez da Estratégia e Estimativa de Custos	45
2.4.3.1. Avaliação do contributo das medidas para a estratégia	45
2.4.3.2. Estimativa dos custos.....	46
2.4.3.3. Linhas de financiamento e instrumentos financeiros	46
2.4.4. Síntese.....	46
3. CALENDARIZAÇÃO DO PROJETO.....	48
4. METODOLOGIA DE ACOMPANHAMENTO E PARTICIPAÇÃO.....	50
4.1. Estrutura de acompanhamento e de participação	50
4.1.1. Comissão Executiva	50
4.1.2. Comissão de Acompanhamento Técnico.....	50

4.1.3. Comissão de Acompanhamento	51
4.2. Participação Pública.....	52
4.2.1. Modelo de relacionamento entre a CMC e a TIS	54
4.3. Plano de Reuniões	55
5. UPGRADE DO SOFTWARE VISUM E FORMAÇÃO.....	57
5.1. <i>UpGrade</i> do software VISUM	57
5.2. Formação	58

Índice de Tabelas

Tabela 1 Índice “H+T”: Variáveis independentes que definem as Características do Agregado	21
Tabela 2 Coeficientes que devem ser calculados para calcular o Índice de Conetividade em Transporte Público.....	25
Tabela 3 Tipo de dados a recolher para a elaboração da conta pública	28
Tabela 4 Indicadores da Conta Pública	30
Tabela 5 Principais forças que influenciam o desenvolvimento do sector dos transportes	31
Tabela 6 <i>Livable Transit Corridors</i> : Princípios, objetivos e indicadores de avaliação	40
Tabela 7 Plano de Trabalhos para o desenvolvimento da Fase II: Diagnóstico	48
Tabela 8 Plano de Trabalhos para o desenvolvimento das Fase III: Cenalização e Consolidação da Estratégia e Fase IV: Desenvolvimento das Propostas de Ação.....	49
Tabela 9 Plano de reuniões formais.....	56

Índice de Figuras

Figura 1 Organização global do PDU	3
Figura 2 Principais Planos (em vigor ou em elaboração) em Cascais na altura da elaboração do ETAC	7
Figura 3 Macro-zonamento de Cascais, ETAC	9
Figura 4 Rede rodoviária modelada no âmbito do ETAC	16
Figura 5 Custos reais com os transportes	28
Figura 6 Objetivos gerais e Objetivos específicos do ETAC	34
Figura 7 Metodologia para o cálculo da população residente em 2011, 2016 e 2021, por zona ETAC	35
Figura 8 Processo e visão do conceito de <i>Livable Transit Corridors</i>	41
Figura 9 Proposta de momentos de apresentação pública e níveis de interação esperados	52
Figura 10 Produção de conteúdos	54
Figura 11 Pasta de partilha de informação no office365	55

ACRÓNIMOS:

AML	Área Metropolitana de Lisboa
BGRI	Base Geográfica de Referenciação de Informação
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
CAT	Comissão de Acompanhamento Técnica
CE	Comissão Executiva
CMC	Câmara Municipal de Cascais
CNT	Center for Neighbourhood Technology
ETAC	Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio de Cascais
GTFS	<i>General Transit Feed Specifications</i>
IMT	Instituto de Mobilidade e Transportes
INE	Instituto Nacional de Estatística
PAMUS	Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável
PEDU	Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano
PDU	Plano de Deslocações Urbanas
RJSPTP	Regime Jurídico de Serviço Público de Transporte de Passageiros
TPSP	Transporte Público em Sítio Próprio

1. Enquadramento e objetivos do Plano de Deslocações Urbanas

Entre 2008 e 2011, a CMC desenvolveu o Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio para Cascais (doravante designado de ETAC), o qual foi (e ainda é) um dos Planos de Mobilidade e Transportes mais completos a nível nacional. No desenvolvimento do ETAC foram consideradas as orientações dos documentos de referência de âmbito nacional e internacional, sendo que a análise das experiências francesa (com os seus Planos de Deslocação Urbana) e inglesa (com os Planos Locais de Transporte) foi essencial para as metodologias e abordagens adotadas nesse plano.

É de destacar o forte envolvimento político e técnico da Câmara Municipal de Cascais (doravante designada de CMC) no aprofundamento de uma estratégia de promoção da mobilidade sustentável, verificando-se que, desde a concretização do ETAC, são vários os projetos desenvolvidos nesta área, destacando-se, entre estes, o alargamento da rede Buscas, a implementação da rede de bicicleta partilhadas, a implementação do pacote de mobilidade, os quais serão elementos centrais a considerar na elaboração deste estudo.

Ao lançar o concurso para a realização de um PDU (de atualização do ETAC de Cascais), a CMC continua a ser pioneira. Já que é uma das primeiras autarquias a nível nacional a proceder ao lançamento da 2.ª geração de Planos de Mobilidade e Transportes. Este PDU deve, assim, ser entendido como um projeto de atualização e evolução da estratégia municipal, que tem como ponto de partida o trabalho desenvolvido no ETAC de Cascais e incorpora as orientações do PAMUS da AML e dos PDM e PEDU de Cascais.

Com efeito, no desenvolvimento do PDU de Cascais será adotada uma metodologia de trabalho orientada para a consolidação e desenvolvimento de propostas de intervenção, sendo que as Fase II (Diagnóstico) e Fase III (Cenarização e Consolidação da Estratégia) serão desenvolvidas, tomando como ponto de partida o trabalho desenvolvido no ETAC.

Uma das ambições da CMC para o PDU de Cascais passa pela maior valorização do território e por ampliar a justiça social do sistema de transportes, procurando, simultaneamente, avaliar os efeitos da dispersão urbana (“*urban sprawl*”) com incidência nos custos escondidos (“*hidden costs*”) associados às respetivas externalidades negativas.

Mais concretamente, a estratégia para o desenvolvimento do PDU de Cascais irá considerar as orientações e objetivos estratégicos da Transição Ecológica urbana definidos pela CMC e que aqui se replicam:

- ” Aumento da sustentabilidade das populações e território do concelho;
- Diminuição dos “custos escondidos” devidos à dispersão urbana (*urban sprawl*);

- Diminuição de GEE e da dependência energética de combustível fóssil;
- Reforço das orientações para as bases contratuais da futura rede de TP de OSP;
- Valorização do território em Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) de infraestruturas e equipamentos coletivos de transporte aderindo a novas tecnologias;
- Valorização da economia urbana pelo impacto da melhoria das condições de acessibilidade e de mobilidade urbana, de crescimento sustentável.”

Outro dos objetivos centrais do PDU de Cascais que se entende ser essencial no desenvolvimento do PDU de Cascais passa pela aproximação da qualidade de vida em matéria da acessibilidade e transportes que é assegurada às diferentes zonas do concelho de Cascais.

O desenvolvimento do PDU de Cascais implica, igualmente, que se tenha em consideração os objetivos de descarbonização dos transportes e de combate às alterações climáticas, sendo que **Cascais está obrigado a reduzir em cerca de 10% as suas emissões de CO₂ até 2023** (para o ano base de 2012) no quadro do PAMUS 2020 da AML. Porque é signatário do Pacto dos Autarcas importa ter em consideração o seu compromisso em apoiar a meta de 40% de redução dos gases com efeito de estufa até 2030 e de adoção de uma abordagem conjunta para a mitigação e adaptação às alterações climáticas. Para que esta redução ocorra, será necessário garantir uma efetiva transferência modal das viagens em transporte automóvel (movidos a combustíveis fósseis) para os modos sustentáveis sendo que, neste processo, se terão de criar as condições que garantam uma significativa transferência modal para os modos suaves e transportes públicos, não descurando nenhum escalão de distância (viagens de curta, média e longa distância), nem nenhum grupo de cidadãos neste processo (jovens, pessoas em idade ativa, população sénior e turistas).

Por outro lado, e na sequência das Cimeiras e Conferências Internacionais que têm sido realizadas (Acordo de Paris, COP21, etc.), são de reter as **orientações tendentes aos “Zero acidentes”, “Zero Emissões” ou “Zero congestionamento”**, o que vem alargar o desafio a áreas de intervenção fundamentais.

O Plano de Deslocações Urbanas de Cascais (doravante designado por PDU) está organizado em 4 fases de trabalho, apresentadas na Figura 1.

O presente relatório traduz a conclusão da **Fase I**, na qual se apresenta o Método, Plano de Trabalho, Agenda, Comissões e Regra.

O capítulo 2 deste documento, relativo à **Metodologia de Trabalho**, tem como objetivo ajudar a compreender as principais tarefas que serão desenvolvidas e os resultados esperados em cada uma das fases do PDU.



Figura 1 | Organização global do PDU

No capítulo 3 apresenta-se a **Calendarização do Projeto**, a qual permite compreender o encadeamento das tarefas ao longo do projeto. O capítulo 4 apresenta a **Metodologia de Acompanhamento e Participação**, descrevendo a Estrutura de Acompanhamento que se propõe considerar, o Modelo de Participação Pública e o Plano de Reuniões.

Finalmente, no capítulo 5, apresentam-se as orientações relativas à **Atualização do Software e a Formação** que se propõe prestar à equipa técnica da CMC.

2. Metodologia de trabalho

2.1. Enquadramento

Em seguida descreve-se a metodologia que será adotada para o desenvolvimento do PDU de Cascais; como já anteriormente referido, o ponto de partida deste plano são os resultados do ETAC de Cascais, do PAMUS da AML e dos estudos desenvolvidos para a elaboração do Plano Diretor Municipal de Cascais, e neste procurar-se-á concretizar a estratégia de mobilidade e transportes no concelho de Cascais nos próximos 5 anos e 10 anos.

2.2. Fase II: Diagnóstico

Com a fase de Diagnóstico será realizada uma avaliação orientada para a compreensão das principais tendências de evolução de Cascais no contexto da AML e, no interior do próprio concelho, as quais ajudarão a refletir sobre quais as linhas de orientação a seguir. Nesta fase serão tidos em consideração os principais temas. Seguidamente, descreve-se como cada um destes temas será abordado e quais os resultados esperados.

2.2.1. Território

2.2.1.1. Cascais no contexto da AML

Numa primeira etapa, importa compreender o papel de Cascais no contexto da AML e, para tal, propõe-se considerar a informação compilada no PAMUS da AML, a qual, por comparação com as análises realizadas no âmbito do ETAC, permitirá consolidar a informação relativamente a:

- Qual a importância estratégica de Cascais no contexto da AML Norte e em que medida esta se tem afirmado ao longo do tempo?
- Como é que o concelho se tem posicionado nas suas funções habitacionais e de emprego no contexto da AML Norte?
- Quem reside em Cascais? Qual o seu poder de compra e nível de instrução?
- Qual a capacidade de Cascais funcionar enquanto concelho atrator? Quais os concelhos para os quais exerce maior atração? Quais os concelhos mais procurados pelos seus residentes?

Para responder a estas questões serão considerados os seguintes indicadores:

- População residente em 2001, 2011 e para o ano mais recente que esta informação estiver disponível;
- Estrutura etária da população em 2011 e para o ano em que esta informação estiver disponível;
- Taxa de atividade por município em 2011;
- Evolução do IpC - Índice de Poder de Compra;
- Evolução recente do emprego;

- Evolução dos movimentos pendulares em 2011, e sua comparação com 2001, de modo a detetar as tendências pesadas da repartição modal.

Esta análise será realizada para o concelho de Cascais e para os concelhos da AML que mais se relacionam com Cascais, respetivamente, Lisboa, Oeiras, Sintra e o global da AML.

2.2.1.2. Ocupação do território

Este capítulo será organizado de modo a ter em consideração duas questões fundamentais:

- Dinâmicas recentes de ocupação residencial e de emprego; e
- Prospetivas de ocupação urbana no período a que se reportará o PDU de Cascais.

Com esta análise pretende-se responder às seguintes questões:

- Como tem evoluído a população no concelho de Cascais e a sua distribuição pelas diferentes zonas do território?
- Onde está concentrado o emprego do concelho?
- Quais os principais polos geradores a ter em consideração na estratégia de mobilidade e transportes?
- Nos próximos anos, e face aos compromissos urbanísticos da CMC, onde se espera que venha a existir um reforço habitacional e de emprego? Que novos geradores de hierarquia superior se vão instalar no concelho?
- A CMC tem conseguido atenuar a ocupação de baixa densidade (*urban sprawl*) no seu território ou, esta tem-se mantido relativamente constante?

O que é o *Urban Sprawl*?

Ocorre sempre que as cidades e os seus subúrbios se desenvolvem em zonas residenciais de baixa densidade ou se concretizam em empreendimentos comerciais em áreas rurais ou não ocupadas.

Quais os seus principais efeitos?

- Aumento da despesa pública porque as infraestruturas e os equipamentos estão mais dispersos no território;
- Aumento de tráfego: a população tem tendência a utilizar mais o automóvel nas suas deslocações, o que se traduz em mais tráfego, aumento da poluição e dos acidentes rodoviários;
- Problemas de saúde: a utilização predominante do automóvel para as deslocações quotidianas, contribui para o aumento da obesidade e uma maior ocorrência de doenças relacionadas com a sedentarização;
- Impactes na vida social da comunidade porque uma ocupação urbana mais dispersa contribui para menores relações de vizinhança.

Para caracterizar as principais tendências demográficas por freguesia propõe-se analisar os seguintes indicadores:

- População residente em Cascais em 2001 e 2011;
- Taxas de crescimento médio anual em 2001 e 2011;

- Identificação das zonas com maior acréscimo populacional entre 2001 e 2011;
- Densidade de ocupação à BGRI em 2011.

Para a compreensão das dinâmicas de emprego no concelho de Cascais, propõe-se considerar os seguintes elementos:

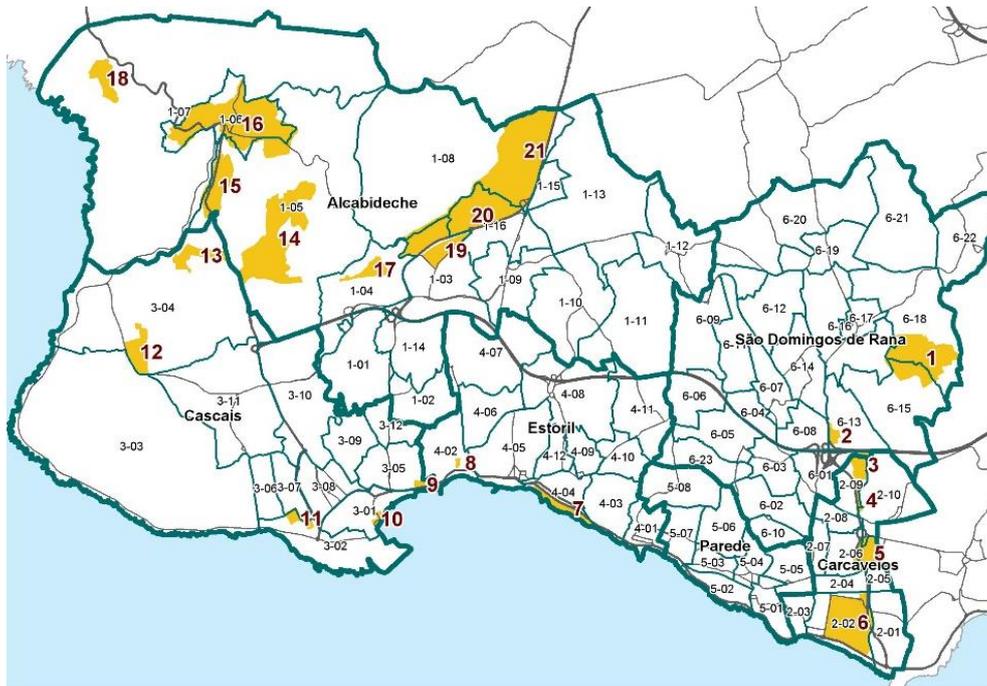
- Repartição do emprego pelo território de Cascais considerado no ETAC de Cascais;
- Identificar, com a equipa da CMC, os novos polos principais de emprego. Para estes novos polos procurar-se-á obter a informação sobre o emprego associado, de modo a atualizar as dinâmicas de emprego no concelho.

Entre os novos polos de emprego que importará ter em consideração, destaca-se a zona de Alcabideche, na qual se veio a localizar o Hospital de Cascais e as zonas comerciais na sua envolvente. Neste domínio será muito importante contar com o conhecimento da equipa técnica da CMC para atualizar esta informação.

Complementarmente, propõe-se analisar os principais polos geradores do concelho, o que passa por analisar a informação que esteja disponível na CMC relativamente a:

- Principais **polos de ensino**, com quantificação do total de alunos e funcionários. Neste domínio a informação sobre o Polo da Universidade Nova é de especial relevância;
- Principais equipamentos de saúde (hospitais, centros de saúde e extensões), total de consultas e funcionários;
- Principais Centros e Superfícies Comerciais, total de visitantes e de funcionários;
- Principais zonas industriais e número de empregados;
- Principais unidades hoteleiras e respetiva capacidade de alojamento.

Para realizar as prospetivas de ocupação urbana no período a que se reportará o PDU de Cascais propõe-se recuperar o trabalho desenvolvido no âmbito do ETAC de Cascais e proceder à atualização da informação aí considerada. A Figura 2 apresenta o levantamento dos principais planos em vigor ou em elaboração na altura em que se desenvolveu o ETAC.



- | | |
|--|---|
| 1 PP da Villa Romana de Freiria | 12 PP da Areia |
| 2 PP do Esp. Reest. Urb. para a instalação da Sede Nac. da Brisa | 13 PP da Charneca |
| 3 PP do Espaço de Estabelecimento Terciário do Arneiro | 14 PP do Zambujeiro e Murches |
| 4 PP do Espaço Terciário de Sassoeiros Norte | 15 PP de Alcorvim de Cima e Alcorvim de Baixo |
| 5 PP da Quinta do Barão | 16 PP da Malveira da Serra e Janes |
| 6 PP do Espaço de Reestruturação Urbanística de Carcaveiros Sul | 17 PP do Cabreiro |
| 7 PP para a Zona de S. João e Envolvente ao Forte de St.º António | 18 PP da Biscaia e Figueira do Guincho |
| 8 PP para a Reestruturação Urbanística do Terreno do Hotel Miramar | 19 PP de Alcabideche |
| 9 PP para a Reestruturação Urbanística dos Terrenos do Hotel Estoril-Sol e Área Envolvente | 20 PP para a Área de Intervenção Específica da Atrozela |
| 10 PP da Zona Ribeirinha de Cascais | 21 PP para a Área de Intervenção Específica do Autódromo do Estoril |
| 11 PP para a Reconversão Urbanística da Praça de Touros de Cascais | |

Figura 2 | Principais Planos (em vigor ou em elaboração) em Cascais na altura da elaboração do ETAC

A forte crise económica que o país viveu nos últimos anos provocou uma forte retração dos processos de consolidação urbana, sendo de considerar que esta tenha tido efeitos também ao nível da concretização destes planos. Atualmente, começa a verificar-se novamente a expansão imobiliária, sendo de esperar que nos próximos 5-10 anos se verifique a retoma dos projetos que ficaram por concretizar no auge da crise económica.

No âmbito do PDU de Cascais será atualizada a informação utilizada (à qual se deverão acrescentar os planos ou empreendimentos que, entretanto, tenham vindo a ser desenvolvidos), de modo a estimar os estímulos habitacionais e de emprego que importa ter em consideração nos próximos 10 anos.

2.2.1.3. Potencial Humano

Esta análise assentará na análise de dois indicadores complementares:

- Densidade de atividade humana - calculada com base na soma da população, empregados e estudantes do ensino superior por hectare;
- Rácio (empregados + estudantes do ensino superior) / população, indicador que permite avaliar qual a função dominante nas diferentes zonas do território de Cascais.

Estes indicadores foram calculados no ETAC de Cascais e, por isso, será possível proceder a uma análise da evolução destes resultados nos dois períodos em análise e, tendo como base, os resultados da análise das prospetivas de ocupação urbana, perspetivar o desenvolvimento esperado para os anos de referência em que será desenvolvido o PDU de Cascais.

2.2.1.4. Zonamento

Aquando do desenvolvimento do capítulo relativo ao Território será refletido sobre qual o zonamento mais adequado ao desenvolvimento do PDU de Cascais. Para efeitos da modelação das redes e de produção das análises será considerado o zonamento adotado no estudo “Estudo dos Corredores de Transporte Público em Sítio Próprio no Município de Cascais”, mas para a análise das especificidades das diferentes zonas do município de Cascais será adotado um zonamento mais agregado que favoreça a formulação da estratégia de mobilidade e a respetiva divulgação.

Este zonamento terá como base de partida o macro-zonamento adotado no ETAC de Cascais (apresentado Figura 3), e no qual foram consideradas 26 zonas. Este zonamento tinha em consideração os limites das freguesias existentes na altura, propondo-se avaliar em que medida a reorganização administrativa das 6 freguesias em 4 (com a agregação de Cascais e Estoril e de Carcavelos e Parede) e a evolução das dinâmicas urbanas do concelho poderá recomendar a introdução de ajustes a este zonamento.

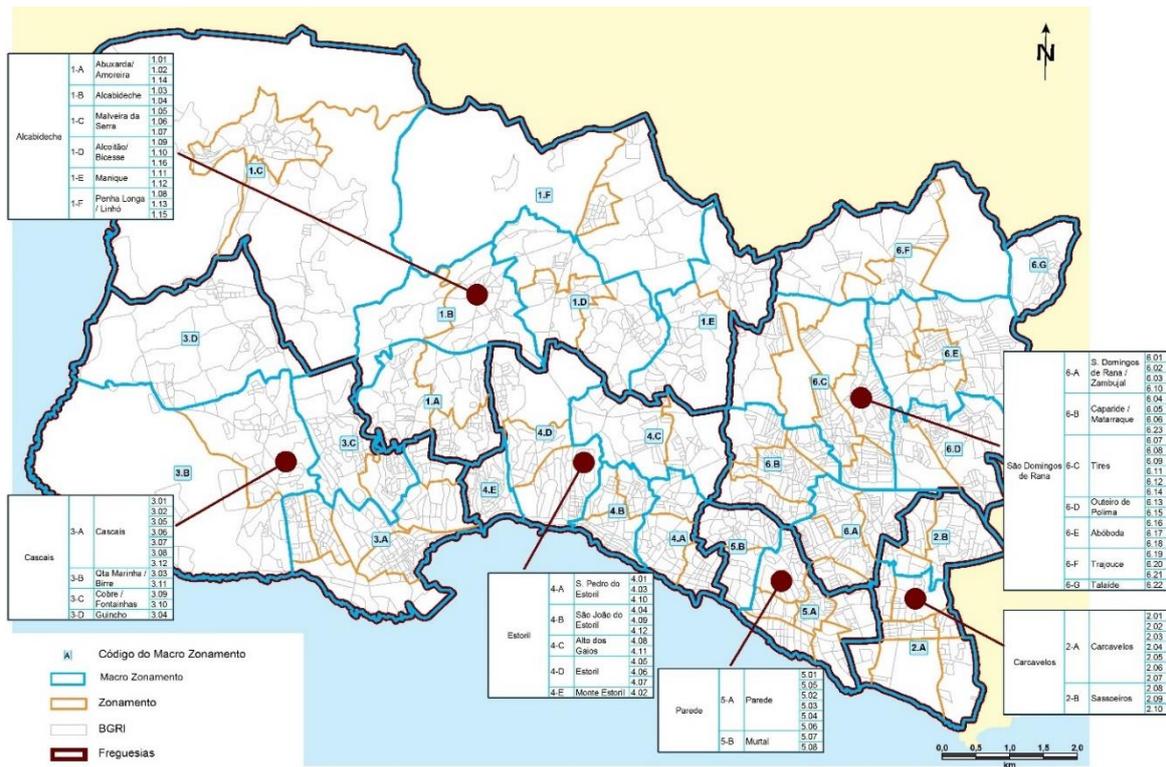


Figura 3 | Macro-zonamento de Cascais, ETAC

Este zonamento será aprofundado no decorrer da Fase II de Diagnóstico e na sua revisão serão tidos em consideração, entre outros, aspetos relacionados com a ocupação do solo (população, emprego e presença de polos geradores), a organização da rede de transportes públicos ou a hierarquia rodoviária.

2.2.2. Dinâmicas de Mobilidade

A CMC possui a informação de dois inquéritos à mobilidade, realizados respetivamente no âmbito do ETAC (2009) e, posteriormente no âmbito do “Estudo dos Corredores de Transporte Público em Sítio Próprio no Município de Cascais” (2016). No curto prazo existe a expectativa de se poder utilizar a informação do Inquérito à Mobilidade na AML (INE, 2017/2018), o qual permitirá proceder à comparação das dinâmicas de mobilidade e seu enquadramento em 2009 e em 2018.

No presente ponto serão apresentados os principais indicadores que permitem enquadrar a evolução da mobilidade dos residentes e visitantes do concelho de Cascais. Para tal serão considerados os indicadores apresentados em seguida.

Para caraterizar os residentes em Cascais e a sua mobilidade:

- Para a caraterização geral da população:
 - Nível médio de instrução da população;
 - Nível de rendimento do agregado;
 - Tipo de alojamento (moradias *versus* apartamentos);
 - Taxa de motorização e frota automóvel por tipo de combustível;
 - Capacidade de condução (isto é, se tem carta e conduz, não tem carta ou tem carta e não conduz);
 - Disponibilidade de estacionamento privado;
- Para a caraterização das dinâmicas de mobilidade:
 - Número médio de viagens realizadas e % de população móvel;
 - Repartição das viagens ao longo do dia;
 - Viagens em função do motivo;
 - Viagens em função dos modos de transporte utilizados (TI; TP, modos suaves) e análise das cadeias de viagem (com ou sem transbordo; modos utilizados);
 - Análise dos modos de transporte utilizados quando se considera a desagregação por motivo da viagem;
 - Repartição modal por escalões de distância das viagens;
 - Principais potenciais de mobilidade por zona, totais e por modo agregado (pé, TI e TP);
 - Principais linhas de desejo;
 - Locais de estacionamento em Cascais;
 - Principais relações de interdependência face a Cascais e aos concelhos de Lisboa, Oeiras e Sintra (e resto da AML)

A caraterização da mobilidade dos não residentes em Cascais terá em consideração a informação dos inquéritos realizados no ETAC, os quais serão aferidos face aos resultados do inquérito à mobilidade na AML. Neste caso será analisada, sobretudo, a intensidade das relações de interdependência e as opções modais nas deslocações relativamente a Cascais.

Este capítulo incluirá também a análise dos resultados dos inquéritos realizados à população escolar no concelho de Cascais (já foi realizada uma primeira campanha e está prevista uma segunda). A análise destes inquéritos permitirá sistematizar para uma amostra da população escolar:

- Repartição modal nas deslocações de/para a escola;
- Nível de dependência das crianças face aos adultos;
- Razões da escolha do modo atual;
- Aspetos que condicionam/limitam a opção pelos modos suaves e/ou transporte público.

Com a conclusão deste capítulo será possível avaliar:

- Em que medida a evolução da repartição modal das viagens realizadas no concelho tem sido no sentido de uma maior sustentabilidade?

- Existe maior adesão da população à utilização dos modos suaves e/ou transportes públicos? Se sim, esta é transversal a todo o concelho ou tem maiores repercussões em zonas específicas do território?
- O que seria necessário mudar para que a população escolar adotasse um comportamento mais sustentável?

2.2.3. Acessibilidade em Modos Suaves

Neste capítulo propõe-se proceder à atualização do modelo de organização das redes pedonais e cicláveis que servem o concelho de Cascais.

Com efeito, desde a conclusão do ETAC têm sido vários os estudos e projetos desenvolvidos para a consolidação destas redes e para uma maior utilização dos modos suaves, destacando-se, entre os documentos que importa analisar:

- a estratégia de intervenção para a eliminação de barreiras arquitetónicas (projetos de acessibilidade para todos);
- o Plano de Ação para a Mobilidade Urbana Sustentável da AML;
- o Plano Diretor Municipal de Cascais;
- o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano de Cascais;
- o “Estudo do Modelo de Organização e Exploração para um sistema de mobilidade ciclável por patamares no concelho de Cascais”; mas também,
- “Estudo dos Corredores de Transporte Público em Sítio Próprio no Município de Cascais”, recorrendo à informação sobre as viagens em modos suaves e à informação do inquérito sobre a utilização das bicicletas.

Por outro lado, foram já realizados, ou estão em curso, diversos projetos de qualificação das redes pedonais e cicláveis, havendo uma rede de bicicletas partilhadas (Bicas e rede Mobi) implementada no concelho.

Para a **caraterização da rede pedonal** propõe-se considerar os seguintes temas:

- Caraterização da oferta, sendo que, neste caso, se admite apenas ser possível a identificação das ruas exclusivamente pedonais e/ou zonas de coexistência;
- Avaliar como é que se tem concretizado a estratégia de promoção da Acessibilidade para Todos;
- Identificar as condições que favorecem a existência de mais viagens a pé;
- Identificar as principais barreiras físicas à circulação pedonal (A5, caminho de ferro e EN6, às quais se julga ser oportuno adicionar, desde já, o troço da A16 e nós rodoviários de ligação à A5 que constituem uma barreira para os aglomerados de Alcabideche, Cabreiro e ao próprio Centro Comercial *Cascais Shopping* e avaliar em que medida estas podem ser mitigadas;

- Avaliação da evolução das viagens a pé, comparando os resultados dos inquéritos à mobilidade realizados no ETAC e o inquérito à mobilidade da AML, numa perspetiva global e para o zonamento que vier a ser adotado.

Para a **caraterização da rede ciclável** propõe-se:

- Caraterização da oferta, o que passa pela análise das redes cicláveis existentes e previstas, preferencialmente com a indicação do nível de segregação considerado e da rede de bicicletas partilhadas (existente e prevista);
- Identificar as condições que favorecem a existência de mais viagens em bicicleta;
- Caracterização da procura, o que será realizado com base na análise dos inquéritos à mobilidade (em 2009 e em 2018) e com a informação que for possível recolher junto à CMC relativamente a:
 - o total de aderentes do sistema de bicicletas partilhadas;
 - utilizações mensais do sistema;
 - distribuição da procura ao longo do dia (dias úteis) e repartição da procura entre dias úteis e fins-de-semana (e feriados).

Neste contexto serão também consideradas as conclusões e orientações do “Estudo do Modelo de Organização e Exploração para um sistema de mobilidade ciclável por patamares no concelho de Cascais”, bem como os resultados do inquérito à população escolar que permitam compreender os obstáculos sentidos pelos pais, professores e crianças relativamente à utilização da bicicleta nas deslocações pendulares.

2.2.4. Acessibilidade em Transportes Públicos

Consciente da necessidade de melhorar a qualidade da rede de transportes públicos que serve o município de Cascais e, de modo a garantir que mais residentes e visitantes recorrem a esta opção nas suas deslocações, a CMC entendeu assumir o seu papel enquanto Autoridade de Transportes (no quadro da Lei 52/2015) e, como tal, está em curso o processo para a contratualização da rede de transportes públicos rodoviários de âmbito municipal.

Ainda que em Portugal este conceito não exista, **Cascais pode ser entendido como um “Perímetro de Transporte Urbano”** (doravante designado de PTU), conceito este que foi desenvolvido e é utilizado em França¹. Por PTU entende-se o território de um município, um conjunto de municípios ou a área de jurisdição territorial de um organismo público com a missão de organizar o transporte público, sendo o transporte considerado urbano dentro desse perímetro.

A responsabilidade da gestão dos transportes públicos fica a cargo da Autoridade de Organização de Mobilidade (AOM), ou da Autoridade de Organização de Mobilidade Urbanas (AOMU) no caso de ser um grupo de municípios, o que tem correspondência direta com a situação de Cascais enquanto Autoridade de Transportes.

¹ LOTI, Loi d’Orientation des transports intérieurs, 30 dezembro 1982.

Associado este conceito, a legislação francesa estabelece que nos PTU com mais de 10 mil habitantes, os empregadores com mais de 9 empregados devem pagar uma taxa de transporte (*versement de transport*), a qual contribui para suportar os custos de exploração e de investimento com a rede de transportes públicos. No quadro de financiamento de transportes definido no RJSPTP admite-se ser possível introduzir uma taxa deste tipo em Cascais, mas a sua aceitabilidade será muito maior se esta for uma medida introduzida a nível metropolitano.

Nos PTU com mais de 100 mil habitantes, a legislação francesa obriga as Autoridades de Transporte a criarem um serviço de informação multimodal para os passageiros e um serviço de planeamento de viagens aos operadores de transporte, devendo igualmente ser desenvolvido um Plano de Transportes Urbano.

Por outro lado, decorrente da necessidade de inverter a dependência dos residentes em Cascais relativamente ao automóvel, a autarquia tem desenvolvido um conjunto de projetos de caráter estruturante, nomeadamente de desenvolvimento de corredores de Transporte Público em Sítio Próprio (doravante designados de TPSP) que ofereçam níveis de frequência, de velocidade, de regularidade e fiabilidade indutoras de uma efetiva transferência modal do automóvel para o transporte público. Estes projetos serão revistos no desenvolvimento deste capítulo, mas é reconhecida a dificuldade de promover a sua implementação no curto prazo porque a rede rodoviária existente não permite (ou dificulta consideravelmente) este tipo de solução.

Com efeito, o PDM de Cascais é bastante claro na abordagem que será possível adotar e que passa pelo seguinte calendário de concretização:

- Próximos 4-5 anos: aposta na ligação dos transportes públicos aos modos suaves. Tanto os autocarros como as paragens devem tornar-se acessíveis a todos, sendo o TP uma ferramenta da mobilidade centrada no peão;
- Reestruturação das carreiras de transporte público utilizando as vias existentes, com prioridade em relação ao transporte individual e em sítio próprio sempre que possível;
- 10 anos - desenvolvimento do modelo de transportes com base na evolução da hierarquia viária, sendo que, tanto a rede viária de nível 2 como a rede de nível 3 irão já contemplar esta opção estratégica, dotando, quando possível, estas vias com perfil 2x2, em que uma via em cada sentido será reservada aos transportes públicos, aos modos suaves e de duas rodas;
- 20 anos - Implementação do Transporte Público em Sítio Próprio - TPSP.

Neste processo, poder-se á admitir que no prazo de concretização do “PDU de Cascais” será possível concretizar as duas primeiras fases desta estratégia. Com efeito, ao assumir-se como Autoridade de Transportes e estando a desenvolver os estudos necessários ao lançamento do concurso de contratualização dos serviços de transportes públicos de âmbito municipal, a CMC está na linha da frente do processo de reflexão de como se pode, efetivamente, promover a transferência modal do automóvel para o TP.

Neste capítulo serão sistematizadas as principais orientações que decorrem dos estudos de apoio à contratualização da rede de transportes públicos rodoviários de Cascais. Serão também considerados os projetos estruturantes (corredores em TCSP) que têm vindo a ser estudados.

Para a caracterização da oferta atual propõe-se realizar as seguintes tarefas:

- Análise crítica da oferta que é proporcionada pela Linha de Cascais (transporte ferroviário). Esta análise passa pelo enquadramento do tipo de serviços, amplitude e nível de qualidade que são oferecidos hoje (comparando com os proporcionados aquando da elaboração do ETAC), recensão dos planos da IP e das questões que a autarquia considera serem determinantes e que, em boa medida, estão já sistematizadas no Plano Diretor Municipal;
- Análise da oferta proporcionada atualmente pelo sistema de transportes público regular, tendo em consideração a oferta da *Scotturb* e LT Transportes/Vimeca, mas também a avaliação do que tem sido a experiência de introdução de circuitos urbanos de iniciativa municipal (rede Buscas).

Nesta análise serão considerados alguns indicadores já considerados no ETAC e que se propõe calcular para a situação atual, permitindo assim avaliar qual foi a evolução recente da oferta de TP:

- Circulações diárias e por sentido para os concelhos de Oeiras, Sintra, Lisboa e Amadora;
- Identificação das principais interfaces de concentração da oferta de transporte;
- Circulações internas que promovem a oferta nas principais interfaces de transporte;
- Amplitude da oferta, traduzindo o período em que existe maior concentração da oferta;
- Frequência do serviço de TPR;
- Cobertura em área, população e emprego da oferta de transporte público;
- Identificação das paragens com 6 ou mais serviços por hora e sentido e tendo em consideração as interfaces ferroviárias de rebatimento naturais;
- Avaliação dos moldes em que o sistema tarifário e bilhética condicionam ou potenciam a realização de deslocações entre Cascais e os concelhos vizinhos em TP.

Por outro lado, proceder-se-á à análise crítica da rede de TPR de âmbito municipal que foi desenvolvida para ser submetida ao concurso público; esta rede está já definida e vai coexistir com as propostas que serão preconizadas no PDU de Cascais, sendo, por isso, essencial, caracterizar as suas principais vantagens e limitações de modo a tirar partido das primeiras e identificar soluções de mitigação que possam conduzir a melhores resultados. Complementarmente, será avaliada a rede de âmbito intermunicipal que serve o concelho, a qual está a ser desenvolvida pela AML.

Neste capítulo refletir-se-á em que estágio de integração tarifária está atualmente a oferta de transportes públicos que serve o concelho de Cascais e a sua evolução esperada (os tarifários metropolitanos vão ou não avançar?), o que permite perceber se o desenvolvimento do PDU de Cascais vai ocorrer num cenário de intermodalidade, de multimodalidade ou, num contexto misto.

Esta análise terá em consideração a integração entre modos de transportes públicos, mas também relativamente à integração com os sistemas de bicicletas partilhadas e estacionamento tarifado (na via e em parque).

A caracterização da procura atual irá passar pela:

- Sistematização sobre a procura em transporte público considerada nos inquéritos à mobilidade disponíveis, no sentido de avaliar as principais dinâmicas de evolução entre 2009 e 2018;
- Principais conclusões sobre a atual procura do TP regular, as quais serão baseadas na análise dos documentos que fundamentam o processo de contratualização das redes de TPR;
- Procura por linha e paragem (contagens de embarques e desembarques de passageiros) disponível, como sejam os dados fornecidos pelos operadores de transporte e aqueles que decorrem dos trabalhos de campo desenvolvidos pela autarquia para validar a rede e contabilizar a procura por paragens.

Para a caracterização da rede de interfaces serão calculados os seguintes indicadores no que diz respeito a:

- Oferta:
 - Carreiras que servem cada interface existente;
 - Número de circulações por dia (e sentido);
 - Oferta de estacionamento (lugares);
 - Oferta de parqueamento de bicicletas;
 - Sistemas de bicicletas partilhadas na proximidade da interface;
- Procura:
 - Passageiros entrados na Linha de Cascais e evolução da procura recente;
 - Modos de transporte utilizados no acesso/egresso às estações;
 - Procura de transporte público rodoviário nas principais interfaces de transporte (para o cálculo deste indicador estamos a assumir ser possível utilizar a informação das contagens de passageiros que a CMC desenvolveu recentemente).

Os resultados destes indicadores serão comparados com aqueles que foram obtidos no ETAC e permitirão identificar as principais diferenças e a evolução do sistema.

2.2.5. Acessibilidade em Transporte Individual

Como já anteriormente referido, a conclusão do ETAC coincidiu com o início do período de forte crise económica a que Portugal foi sujeito nos últimos anos, o qual teve associado uma grande retração no consumo de mobilidade, quer em transporte individual, quer em transporte público.

Por outro lado, as fortes restrições orçamentais sentidas pela Administração Central e Local inibiram, de modo assinalável, a implementação de novas infraestruturas rodoviárias de nível superior, o que

leva a considerar que, a menos da consideração do troço da A16 que, aquando da fase de desenvolvimento da fase de diagnóstico do ETAC estava ainda em construção, o modelo rodoviário de Cascais estará bastante atualizado, sendo apenas necessário proceder a atualizações pontuais de troços que, entretanto, foram concretizados e articular o zonamento da rede de transporte individual com aquele que foi desenvolvido para o “Estudo dos Corredores de Transporte Público em Sítio Próprio, no concelho de Cascais”.

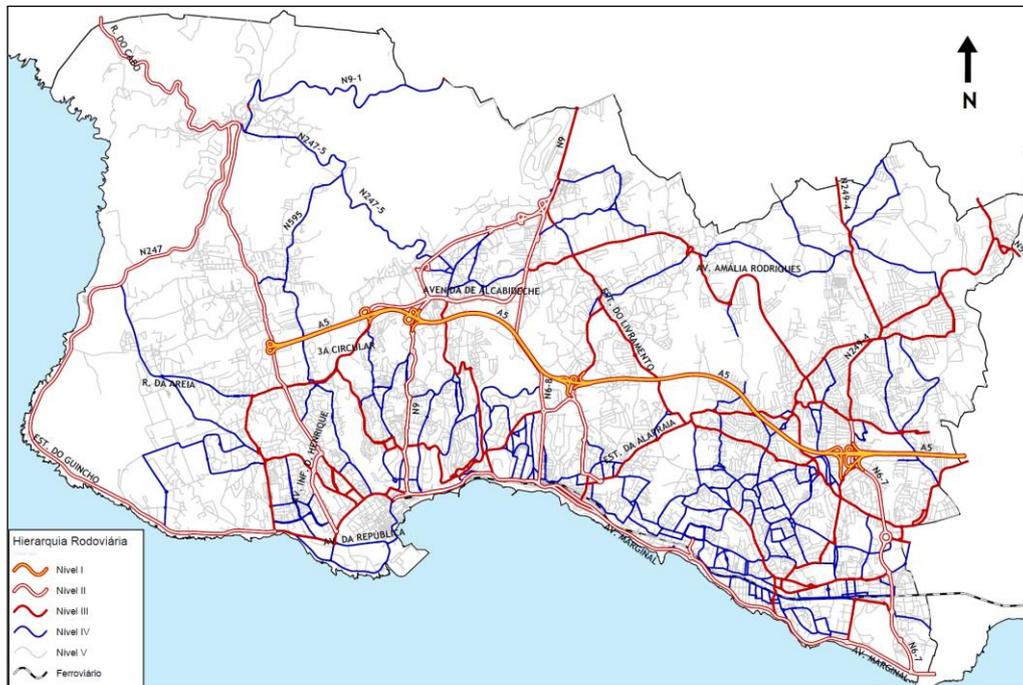


Figura 4 | Rede rodoviária modelada no âmbito do ETAC

Para a atualização da componente da procura serão utilizadas as matrizes de viagem decorrentes deste estudo, as quais serão calibradas tendo em consideração os resultados dos inquéritos e contagens que foram realizados no âmbito do “Estudo de viabilidade preliminar para a introdução de um corredor de BRT na Linha de Cascais”.

Uma vez atualizada a rede rodoviária proceder-se-á às seguintes análises:

- Caracterização da oferta:
 - Hierarquia rodoviária;
 - Cálculo da Extensão da rede rodoviária por nível hierárquico;
 - Cobertura da rede rodoviária estruturante, tendo em consideração a população e o emprego servido;
 - Nível de saturação da rede rodoviária nos períodos de ponta;
- Caracterização da procura:
 - Taxa de motorização e parque automóvel no concelho (e sua desagregação em função do tipo de energia utilizada);
 - Evolução da procura nos troços da A5 que servem o concelho de Cascais;

- Procura nas vias internas do concelho;
- Volumes de tráfego nos períodos de maior procura;
- Níveis de saturação e zonas de incidência;
- Velocidade de circulação nos períodos de procura;
- Indicador de sinuosidade, o qual traduz o rácio entre a distância da viagem e a distância cartesiana entre dois pontos.

Uma vez que uma parte significativa destes indicadores foram calculados no âmbito do ETAC será possível proceder à comparação e identificar as principais alterações do sistema de transporte rodoviário.

Ainda no contexto da análise da acessibilidade em transporte individual propõe-se proceder à análise de 4 indicadores complementares que se consideram muito importantes para o desenvolvimento da estratégia de mobilidade e transportes a concretizar no âmbito do PDU de Cascais.

O primeiro destes indicadores diz respeito à **análise da cobertura de postos de abastecimento elétrico pelo concelho**. Num contexto em que se pretende promover a disseminação dos veículos híbridos ou elétricos, a existência de pontos de carregamento no território de Cascais tem de acompanhar a evolução do mercado dos veículos elétricos e híbridos.

Por outro lado, num contexto em que as soluções de mobilidade partilhada estão cada vez mais generalizadas importa avaliar **o que tem sido a experiência de *carsharing* em Cascais**. Para tal é importante perceber a frota disponível e sua implantação no território, o número de utilizadores e o número de viagens realizadas no concelho com a adoção desta modalidade.

Finalmente, os últimos dois indicadores devem ser analisados em conjunto e estão relacionados com a forma como a rede rodoviária serve a população²:

- **Extensão da rede rodoviária por pessoa** (metros por pessoa). A análise deste indicador em nove cidades Canadianas demonstrou que, a partir dos 7,5 metros de rodovia por pessoa predominam as viagens em automóvel. O conhecimento deste rácio pode ser um instrumento útil para prevenir o desenvolvimento de padrões de desenvolvimento pouco sustentáveis;
- **Número de interseções por km de via rodoviária**. Quando este resultado é superior a 3,8 interseções por km estamos num enquadramento que favorece a realização de mais viagens de bicicleta e a pé.

A análise destes indicadores para as Cidades Canadianas permite referir que nem todas as zonas que cumprem os critérios dos 7 metros de via por pessoa e 3,8 interseções por quilómetro apresentam taxas elevadas de viagens a pé e/ou de bicicleta. Mas praticamente todas as que apresentam padrões de deslocamentos em modos suaves mais elevadas cumprem estes 2 critérios.

² <http://www.smarterstreets.net/when-healthy-transportation-falls-off-the-road-length-cliff/>, consultado em 18 de setembro de 2018

Estes indicadores serão calculados para o zonamento que for adotado em Cascais e será interessante refletir sobre os resultados que se irão obter.

2.2.6. Estacionamento

No ETAC foi realizado um levantamento exaustivo sobre a oferta e procura de estacionamento no concelho de Cascais, sendo de considerar que os grandes números aí apresentados ainda possam ser considerados válidos para permitir identificar as grandes tendências. Neste domínio será sistematizada a informação do ETAC sobre os seguintes elementos:

- Oferta global de estacionamento público;
- Oferta de estacionamento na via pública gratuito e tarifado;
- Oferta de estacionamento público em parque;
- Oferta de estacionamento público tarifado em parque;
- Densidade de oferta de estacionamento público (lugar por alojamento e lugar por hectare)

Esta informação será atualizada de modo a incorporar os projetos entretanto implementados pela CMC (novas zonas tarifadas e/ou parques de estacionamento), bem como a incluir as linhas de orientação política que têm vindo a ser adotadas pela CMC (e.g., privilégios de estacionamento para residentes). Para tal, será analisada a informação constante da Estratégia e/ou Plano de Ação para o Estacionamento, no qual se espera encontrar a justificação do zonamento e das políticas de preço adotados, bem como as regras de atribuição de privilégios de estacionamento aos residentes e respetivo grau de adesão por zona do concelho (pedidos de dísticos).

A análise da informação dos inquéritos à mobilidade realizados mais recentemente permitirá proceder à análise da evolução dos padrões de estacionamento privado (junto à residência e junto ao local de trabalho (se em Cascais)) relativamente aos resultados obtidos com o inquérito realizado em 2009.

A caracterização da procura global de estacionamento basear-se-á nos elementos sistematizados no ETAC, os quais permitirão enquadrar as dinâmicas de pressão da procura sobre a oferta:

- Procura de estacionamento de acesso público no período diurno e noturno;
- Procura de estacionamento legal e respetiva taxa de ocupação;
- Procura de estacionamento ilegal;
- Taxa de saturação, medida como o rácio da procura total (legal e ilegal) e a oferta.

Esta informação será complementada com a análise da evolução da taxa de motorização e do parque automóvel de Cascais, bem como com a análise da informação que se espera vir a ser disponibilizada pela CMC relativamente à procura nas zonas e parques tarifados e controlados pela Cascais Próxima, considerando nomeadamente os seguintes indicadores: i) taxa de ocupação dos lugares tarifados; ii) receita média por lugar, iii) nível de ilegalidade (não pagamento) ou iv) número de dísticos atribuídos e percentagem de tempo de estacionamento ocupada pelos residentes.

2.2.7. Determinação do “H+T Index”

Um dos elementos inovadores que a CMC pretende introduzir no PDU de Cascais passa por calcular o “*Housing and Transportation Affordability Index*”, doravante designado de Índice “H+T”, o qual permite avaliar, para cada zona, qual a percentagem de rendimento do agregado que é comprometida com os custos da habitação e dos transportes.

Em média, em Portugal, as despesas com os transportes correspondem a cerca de 14,8 pp, num índice de 100,9, correspondendo à terceira despesa mais elevada dos agregados (20,4 pp em alimentação, bebidas e tabaco e 19,1 em habitação, água, eletricidade, gás e outros combustíveis).

Desenvolvido pelo *Center for Neighbourhood Technology* (CNT), o Índice “H + T” explora a sustentabilidade urbana através de uma escolha eficiente do local da habitação. Ao tomar em consideração os custos associados à habitação (considerados economicamente acessível quando não ultrapassam os 30% do rendimento) aliados aos custos associados ao transporte (geralmente, a segunda maior despesa, que se tornam insustentáveis quando ultrapassam os 15% do rendimento), o método “H + T” demonstra com maior clareza a viabilidade habitacional de cada lugar.

A demonstração dos custos, por norma escondidos, decorrentes da relação entre o ambiente habitacional e os padrões de deslocações pode ser utilizada no processo de planeamento, nomeadamente para estimar os custos de transporte associados aos diferentes cenários de crescimento urbano, contribuindo com informação relevante para o melhor planeamento de tráfego.

Para os decisores políticos, o cálculo do Índice “H+T” permite avaliar em que medida as iniciativas que estão a considerar contribuem para um modelo de desenvolvimento eficiente, tendo em consideração as componentes de planeamento urbano, de gestão dos fluxos e de alocação de recursos financeiros.

O cálculo do Índice “H+T” é de elevada complexidade e depende do conhecimento de um conjunto de informação que nem sempre está disponível no contexto nacional. A primeira componente deste Índice “H + T”, pressupõe o conhecimento dos custos relacionados com a habitação. Nos EUA é considerado o valor mediano de custos da hipoteca das habitações, valor este que está disponível porque é recolhido com base num inquérito realizado a nível nacional³. As primeiras pesquisas da informação disponibilizada pelo INE não permitiram identificar a existência de informação disponível, mas considera-se ser possível estimar este indicador através de uma de três metodologias:

- Pedido de informação detalhada ao Instituto Nacional de Estatística, o qual recolhe pelo menos a informação que lhe permite avaliar o peso das despesas com a habitação nas despesas globais dos aglomerados;
- Utilização dos dados do inquérito à mobilidade realizados aos residentes da AML (está ainda por confirmar a existência de uma pergunta sobre este tema);

³ ACS: American Community Survey.

- Realização de um inquérito de rua aos residentes em Cascais em que, por amostragem em alguns pontos do concelho, se estime um valor medio para os custos com a habitação.

O cálculo da componente “T” é mais complexo e pressupõe a consideração de 3 variáveis dependentes, que são combinadas para calcular o custo da componente de transporte; são estas:

- Posse de viatura privada;
- Uso de viatura privada;
- Uso de transporte público.

O modelo de cálculo desta componente é baseado numa análise de regressão multidimensional cuja fórmula descreve a relação das três variáveis dependentes anteriormente identificadas com variáveis independentes que caracterizam o enquadramento do agregado e a localização.

A construção das equações de regressão de cada uma das variáveis pressupõe a construção iterativa de testes de regressão que, tendo em consideração todas as variáveis independentes, permita identificar para cada uma das três variáveis dependentes, as equações de regressão (e as variáveis independentes) que conduzam aos melhores resultados possíveis.

Uma vez determinadas as equações de regressão multidimensional, será possível calcular os custos associados à componente “T” através da aplicação da seguinte fórmula:

$$\text{Custo com os Transporte T} = [C_{AO} * F_{AO}(X)] + [C_{AU} * F_{AU}(X)] + [C_{TU} * F_{TU}(X)]$$

Onde:

C: Cálculo do fator “T” (calculado em dólares por milha)

C_{AO} : Número de viaturas

C_{AU} : Milhas percorridas

C_{TU} : Número de viagens em transporte público

F: Função das variáveis independentes em que:

F_{AO} : refere-se a posse de automóvel

F_{AU} : refere-se ao uso de automóvel e

F_{TU} : refere-se ao uso de transporte público

Uma vez que esta avaliação apenas está disponível para os EUA será necessário proceder aos cálculos de base no sistema americano, de modo a ser possível comparar os resultados. Posteriormente, para os indicadores que tiverem relevância no contexto nacional, estes serão convertidos para o sistema de unidades utilizado em Portugal.

As variáveis independentes necessárias ao cálculo das funções de regressão multidimensional são organizadas em função de dizerem respeito às características do agregado ou da localização. As

variáveis de caracterização dos agregados são de cálculo bastante simples, conforme se pode constatar da análise da Tabela 1.

Tabela 1 | Índice “H+T”: Variáveis independentes que definem as Características do Agregado

Dimensão de avaliação	Indicador	Processo de cálculo
Caraterísticas do agregado	Rendimento médio de um agregado familiar	Espera-se ser possível utilizar a informação disponível no inquérito à mobilidade da AML para proceder ao cálculo deste indicador.
	Dimensão do agregado familiar	Esta informação pode ser calculada a partir dos resultados dos Censos 2011
	Número médio de trabalhadores que trabalham fora de casa por agregado familiar <i>Nos EUA este indicador é calculado com base no valor total de trabalhadores com mais de 16 anos que não trabalham em casa.</i>	Propõe-se considerar a população com atividade económica disponível nos Censos de 2011.

Pelo contrário, o cálculo das variáveis relacionadas com as características da localização é substancialmente mais complexo, como será possível constatar em seguida. A densidade residencial é um dos indicadores considerados mais importante e implica que sejam calculados os seguintes indicadores:

- **Densidade habitacional bruta:** número de habitações a dividir pela área bruta numa subsecção estatística dos censos. Este indicador pode ser calculado com base na informação dos Censos de 2011;
- **Intensidade Habitacional Regional:** este indicador é calculado através de um modelo gravitacional que considera, de igual modo, a quantidade e a distância aos alojamentos de cada BGRI. O seu cálculo implica a aplicação da seguinte fórmula:

$$H = \sum_{i=1}^n \frac{hh_i}{r_i^2}$$

Onde:

H: intensidade Habitacional Regional para cada subsecção estatística dos censos;

N: número total de subsecções estatísticas dos censos;

hh_i: número de alojamentos na subsecção estatística dos censos i^o;

r_i - distância em milhas entre centros de subsecções estatísticas.

Este indicador pode ser calculado com base na informação dos Censos de 2011, mas para o seu cálculo fica a dúvida sobre qual a unidade geográfica máxima a considerar. Este tema será retomado na Fase II do projeto;

- **Porcentagem de habitações arrendadas:** nesta fase de desenvolvimento do projeto não é evidente onde se poderá obter esta informação, admitindo-se que venha a ser uma das questões que poderá ser incluída no inquérito de rua;

- **Percentagem de habitações unifamiliares.** Este indicador pode ser calculado com base nos resultados dos inquéritos à mobilidade;
- **Conectividade das vias e potencialidade para andar a pé “walkability”:** uma maior conectividade e maior número de interseções proporciona uma maior utilização dos modos suaves (pedonal e ciclável). São três medidas de conectividade que permitem esta avaliação:
 - Densidade de bairros;
 - Densidade de interseções;
 - Perímetro dos bairros;

A bibliografia refere que os três indicadores apresentam resultados equivalentes e, como tal, propõe-se o cálculo da densidade de interseções por ser o indicador mais simples de calcular no contexto nacional;

- **Acessibilidade e diversidade de emprego:** para considerar esta dimensão de avaliação são sugeridos os seguintes índices:
 - **Índice de acesso ao emprego** [empregos/milha²]. Este índice é calculado considerando a utilização de um modelo gravitacional que tenha em conta a quantidade de empregos e a distância aos mesmos a partir de cada uma das subsecções estatísticas. Para além de medir o acesso ao emprego, este indicador corresponde a uma medida de atividade económica criada por estes mesmos empregos.

É calculado da seguinte forma:

$$E = \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{r_i^2}$$

Onde:

E - Acesso ao emprego para uma subsecção estatística dos censos;

n - Número total de subsecções estatística dos censos;

P_i - Número de postos de emprego na subsecção estatística dos censos i^o;

R_i - distância (em milhas) do centro da subsecção estatística ao centro da subsecção estatística dos censos i^o.

Este indicador é considerado importante porque a proximidade de empregos à zona de residência contribui para um maior índice de acesso ao emprego. Por exemplo, um emprego a 1 milha de distância adiciona o valor de 1 ao passo que um emprego a 10 milhas de distância adiciona o valor de 0,01.

No caso nacional, o cálculo deste indicador está muito estrangido relativamente à informação disponível sobre o emprego.

- **Índice de mix de empregos (0 - 100)**
Este índice mede a diversidade dos empregos a que existe acesso numa determinada zona. É calculado ao somar o peso da medida gravitacional de cada tipo de emprego, sendo que nos EUA são consideradas 20 tipologias de emprego (tendo em consideração as Classes de Atividade Económica: CAE).

Calcula-se do seguinte modo:

$$I_{Emix} = 100 * \frac{R - R_{min}}{R_{max} - R_{min}}$$

Onde:

I_{Emix} : refere-se ao índice mix de empregabilidade para uma determinada subsecção estatística dos censos;

R - Mix de Empregabilidade Cru para cada subsecção estatística dos censos;

R_{min} - é o valor mínimo do mix de Empregabilidade Cru para cada subsecção estatística dos censos;

R_{max} - é o valor máximo do mix de Empregabilidade Cru para cada subsecção estatística dos censos;

Para o cálculo do R, procede-se da seguinte forma:

$$R = \sum_{i=1}^{13} W_i * F_i(e_i)$$

Onde:

R - Mix de emprego base para cada subsecção estatística;

i - Refere-se à categoria de emprego;

w_i - é o peso para a categoria de emprego i^n ;

F_i - é a função da transformação linear para a categoria de emprego i^n ($\ln(x)$ para todas exceto para as NAICS com o código compreendido entre 55 e 71, utilizando-se $1/x$);

e_i - é o valor da variável na tabela para a categoria de emprego i^n .

No âmbito do PDU de Cascais não será possível proceder ao cálculo dos dois índices referenciados porque não existe este tipo de informação disponível em Portugal.

- **Acessibilidade e Conectividade a transporte público:** estes indicadores são calculados com base na informação que é recolhida pelo CNT através da GTFS (*General Transit Feed Specifications*). Está assente no cálculo dos seguintes índices:

- **Índice de conectividade em Transporte Público (0 - 100)**

Este índice é uma medida do acesso às paragens de autocarro e estações ferroviárias. Para calcular este índice é necessário desenhar 4 círculos concêntricos com 1/8 de milha em torno de cada paragem de autocarro (8 círculos concêntricos em torno das estações ferroviárias), os quais dever ser agregados em *layers* individualizados (4+8 *layers*).

Deverá então ser utilizada a seguinte fórmula para calcular a escala de frequências (SF) por zona para cada subsecção estatística dos censos:

$$SF_d = \sum_{i=1}^n \frac{L_{i,d} * F_{i,d}}{B}$$

Onde:

L - Área da subsecção estatística dos censos coberta pelo *buffer* das zonas de acesso;

F - Frequência do serviço (em viagens por semana);

B - Área total da subsecção estatística dos censos;

d - Índice relativamente aos outros círculos concêntricos;

n - N.º total de percursos que interseam a zona de acesso d.

Estes valores são calculados para cada subsecção estatística abrangida por cada zona de acesso, o que significa que, para uma subsecção estatística bem servida serão considerados os valores para zonas correspondentes a múltiplas estações.

Quanto mais longe a zona de acesso estiver da paragem, menor será a sua contribuição para o nível de acesso de qualquer subsecção estatística dos censos que esta intersete. Ao mesmo tempo, a área relativa coberta por zonas de acesso mais distantes é maior devido à sua forma.

De modo a ter em conta este decréscimo de benefício e acréscimo de área, é dado um peso para cada SF_d calculado, através de uma regressão. Os valores da percentagem das viagens realizadas para o trabalho em transporte público são calculados com base numa regressão dos valores das SF_d através do método dos mínimos quadrados de forma a definir os pesos de cada um dos anéis.

Uma vez concluído este processo será necessário proceder ao cálculo da soma dos pesos multiplicado pelo SF_d de cada subsecção, o que passa pelo cálculo de um índice agregado cujo valor final é expresso está compreendido entre 0 e 100, através da aplicação da seguinte fórmula:

$$TCI \text{ de Autocarro} = 100 * \frac{STD - STD_{min}}{STD_{max} - STD_{min}}$$

Onde:

STD: representa a soma de todos os SF_d . i.e. $STD = \sum_{d=1}^4 Wt_d * SF_d$

STDmin: representa o valor mínimo para todas as subsecções estatísticas dos censos;

STDmax: representa o valor máximo para todas as subsecções estatísticas dos censos.

Este cálculo deve ser realizado para o modo rodoviário (4 anéis) e para o modo ferroviário (8 anéis), devendo ser somados, considerando os seguintes coeficientes para calcular o Índice de Conetividade em Transportes públicos.

Tabela 2 | Coeficientes que devem ser calculados para calcular o Índice de Conetividade em Transporte Público

Descrição	Função de transformação	Peso
Anel 1 - Autocarro	\sqrt{x}	0,160
Anel 2 - Autocarro	\sqrt{x}	0,032
Anel 3 - Autocarro	\sqrt{x}	0,023
Anel 4 - Autocarro	\sqrt{x}	0,031
Anel 1 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,104
Anel 2 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,109
Anel 3 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,091
Anel 4 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,068
Anel 5 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,042
Anel 6 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,059
Anel 7 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,030
Anel 8 - Ferrovia	\sqrt{x}	0,083

- **Área de influência das estações de transporte público**, corresponde à área geográfica acessível em 30 minutos em transporte público, sendo considerado no máximo 1 transbordo de, no máximo, 10 minutos;
- **Empregos existentes a uma distância de 30 minutos de transporte público**;
- **Circulações médias por semana**, indicador que traduz a frequência média de serviço em todas as paragens que servem uma determinada BGR1 a uma distância de meia milha das suas fronteiras.

Nos EUA muitos destes indicadores são calculados pelo CNT e o Índice “H+T” pode ser calculado automaticamente (<https://htaindex.cnt.org/map/>). No contexto nacional, o cálculo destes indicadores e índices é substancialmente mais difícil e, nalguns casos, impossível devido à limitação da informação de base que está disponível.

Tendo em consideração os objetivos associados ao desenvolvimento desta metodologia, esta abordagem será realizada para as zonas que venham a ser definidas na Fase II: Diagnóstico e serão considerados os indicadores que seja possível calcular, porque uma parte importante deste processo passa pela compreensão das inter-relações entre indicadores de habitação e de transportes e custos associados a esta rubrica.

2.2.8. Ambiente urbano e segurança rodoviária

A avaliação do ambiente urbano e da segurança rodoviária tem em consideração os seguintes temas:

- Emissões de poluentes atmosféricos;
- Gases com Efeito de Estufa (GEE);
- Ruído;
- Segurança rodoviária.

O cálculo das emissões de poluentes será realizado com base nas recomendações do “*Update of the Handbook on External Costs of Transport*” com o qual serão estimados os custos monetários associados aos principais poluentes do setor dos transportes ($PM_{2,5}$, NO_x , COVMN e SO_2), tendo em consideração os valores de referência assumidos para Portugal.

Serão também calculados os impactes monetários dos GEE produzidos pelo setor dos transportes, sendo que, neste caso, serão considerados também os impactes associados aos modos de transporte público coletivo.

Uma das peças do ETAC passou pelo estudo acústico do concelho de Cascais, o qual foi posteriormente aprofundado no Plano Municipal de Ruído do Concelho de Cascais. No PDU de Cascais serão sistematizadas as principais conclusões deste estudo. Proceder-se-á ao cálculo dos custos monetários associados ao ruído diurno e noturno, o qual é uma excelente *proxi* para compreender a importância de se ir monitorizando o setor dos transportes. Neste exercício será igualmente utilizado a informação do “*Update of the Handbook on External Costs of Transport*”.

Finalmente, serão consideradas as estatísticas de segurança rodoviária, as quais serão atualizadas com os dados mais recentes que estejam disponíveis, sendo que serão considerados os seguintes indicadores:

- Tipologia das vítimas dos acidentes no concelho de Cascais;
- Tipo de acidentes rodoviários no concelho.

2.2.9. Conta Pública

O conhecimento existente dos custos reais da mobilidade urbana é, em geral, muito limitado, o que se constitui como uma limitação relativa à capacidade, por um lado, de os controlar e, por outro lado, de estabelecer preços adequados e justos para os diferentes modos, com o entendimento claro e preciso de quais as necessidades de financiamento existentes e que fontes são mais adequadas para assegurar a sustentação económica dos agentes e do sistema.

Este problema é comum a toda a Comunidade Europeia e foi tratado de forma exaustiva no projeto UNITE (*Unification of Accounts and Marginal Costs for Transport Efficiency*), o qual foi realizado por um consórcio de 19 entidades europeias, onde a TIS foi co-líder e responsável pela definição de

metodologias de cálculo dos custos operacionais da mobilidade urbana, com aplicação nas contas piloto de todos os países europeus.

Com a elaboração da Conta Pública no âmbito do ETAC, Cascais foi o primeiro concelho a dotar-se de um balanço financeiro sobre o funcionamento do sistema de mobilidade, considerando os custos para a autarquia, para os utilizadores, para os diferentes utilizadores e gestores de infraestruturas e para a sociedade.

O conceito de Conta Pública corresponde à criação de um sistema de contabilidade analítica simplificado (balanço financeiro), no qual são identificados todos os fluxos monetarizados associados ao sistema de mobilidade. Tem como principal objetivo conhecer a estrutura dos custos totais associados aos atos diários de mobilidade, na perspetiva dos diversos atores (utilizadores, município, gestor de infraestruturas, operadores, etc.) que interagem no sistema. Através do conhecimento dos custos associados a cada ator e cada modo de transporte, incluindo a sua contribuição para os custos externos do sistema, é possível comunicar de forma mais efetiva medidas indutoras de uma repartição modal mais sustentável.

Este balanço financeiro obriga à criação das bases e rotinas de recolha de informação que permitam a leitura real do custo do sistema de mobilidade, e que permitam responder a algumas questões essenciais:

- qual é o custo com a mobilidade?
- quais os níveis de custos (investimento e funcionamento) e receitas relacionados com os vários modos de transportes e quem os suporta?
- qual a parte dos custos sociais que é coberta direta ou indiretamente pelos utilizadores e qual a parte não coberta (custo externo)?
- qual a repartição dos custos das deslocações por modo de transporte? (análise comparativa)
- qual o valor que efetivamente a CMC pode alocar ao setor da mobilidade e transportes em cada ano, e considerando as componentes de investimento e de operação?

Os custos suportados diretamente pelo cliente/utilizador designam-se geralmente por custos privados ou internos. Estes podem ser:

- percebidos: quando correspondem a um custo tido em consideração pelo utilizador, como seja, as tarifas de transporte, portagens, estacionamento, combustível, ou
- não percebidos: quando correspondem a um custo efetivo, mas que não é tomado em consideração aquando de uma escolha modal, é o caso dos seguros automóveis, imposto ou o desgaste do veículo.

A noção de custo externo reflete o custo para sociedade dos impactes gerados pelo sistema e que são suportados por todos os outros que não só o cliente/utilizador. Regra geral, são considerados os custos resultantes do congestionamento, acidentes, ruído e emissões poluentes.

O conceito de custo real engloba, assim, a contabilização dos custos privados e dos custos sociais, conforme ilustrado na Figura 5.

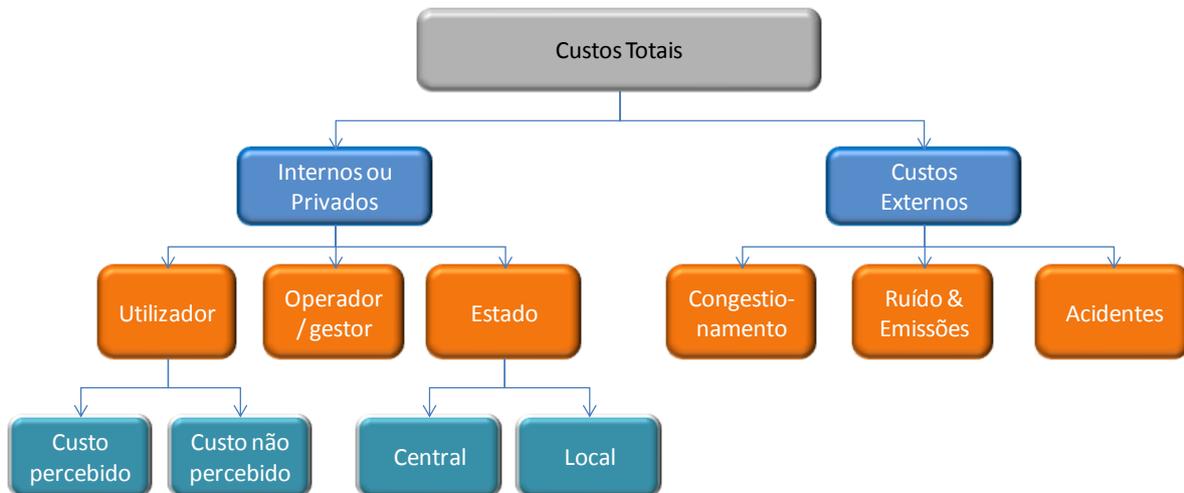


Figura 5 | Custos reais com os transportes

A tabela seguinte apresenta os principais dados a serem recolhidos e tratados para efeitos de produção do balanço financeiro.

Tabela 3 | Tipo de dados a recolher para a elaboração da conta pública

Componente	Tipo de dados a recolher	Fonte de informação
Infraestrutura <ul style="list-style-type: none"> • Viária • Ferroviária • Pedonal • Ciclável • Estacionamento • Interfaces, Paragens, Abrigos • Iluminação pública 	<ul style="list-style-type: none"> • Investimento e grande conservação por tipo de investimento • Custos de manutenção • Custos de funcionamento • Receitas de estacionamento • Receitas de portagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Divisões municipais • Concessionárias (rede viária, estacionamento) • Infraestruturas de Portugal • EDP
Transportes públicos <ul style="list-style-type: none"> • Transportes regulares presentes no concelho (rodoviário, ferroviário, fluvial) • Transporte escolar (dedicado, regular) • Táxis 	<p>Do lado de cada operador (ou entidade municipal) presente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investimento efetuado por tipo de investimento (material circulante, sistema de bilhética, sistemas de informação, etc.) • Custos operacionais • Receitas diretas de prestação de serviço (bilhete, passes, tarifas táxi) • Compensações / Subsídios 	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores • Divisões Municipais de Educação (custos com transporte escolar) • Cascais Próxima (rede Buscas)

Componente		Tipo de dados a recolher	Fonte de informação
Transporte individual	<ul style="list-style-type: none"> • Automóvel • Duas rodas 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização da frota automóvel presente no concelho • Prémios de seguro automóvel • Inspeções periódicas • Imposto único de circulação • Custo consumo combustível e não combustível (e.g. portagens) • Frota de veículos partilhados • Receitas geradas por este sistema e custos para o utilizador 	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto de Seguros de Portugal • Finanças • Matrizes TI e modelo de tráfego • Operador da rede de <i>carsharing</i> de Cascais
Atividades de suporte à mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Policiamento • Proteção civil • Iluminação pública 	<ul style="list-style-type: none"> • Custo anual com policiamento e proteção civil • Multas de estacionamento • Custo anual com iluminação pública • Custo geral de funcionamento do município • N° de funcionários no município afetos à gestão da mobilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Municípios - Regulamento municipal de taxas • Polícia Municipal
Custos externos	<ul style="list-style-type: none"> • Ruído • Acidentes • Congestionamento 	<ul style="list-style-type: none"> • População exposta a níveis de ruído superiores a 55dB(A) por escalão • Acidentes com vítimas (n° de mortos, feridos ligeiros, feridos graves) • Tempos de viagem (com rede em vazio e em situação de carga) • Emissões de poluentes atmosféricos • Emissões de gases com efeito de estufa 	<ul style="list-style-type: none"> • Matrizes TI e TP e modelo de tráfego e de TP • Estatísticas de Segurança Rodoviária • Rede viária modelada • Caracterização da frota do concelho

A determinação das contribuições das restantes entidades públicas e privadas será feita a partir da análise dos Relatórios e Contas, Relatórios de Atividade ou Balanço de Resultados, quando disponíveis, ou por consulta direta junto das entidades.

A existência de um balanço financeiro que inclui o conjunto dos custos monetarizados associados ao sistema de mobilidade permitirá dispor de uma base de leitura do custo efetivo da mobilidade, a qual se constitui como uma ferramenta de análise para avaliação e tomada de decisão quanto a novos investimentos e cenários de opções modais.

Esta leitura do custo real será efetuada para o sistema no seu todo, individualmente por modo de transporte e para cada um destes níveis, obtendo informação desagregada quanto ao investimento público e privado, custo de funcionamento, custos externos e sua cobertura. Assim, o desenvolvimento de uma conta pública do sistema de mobilidade permitirá dispor do seguinte conjunto de indicadores:

Tabela 4 | Indicadores da Conta Pública

Indicador chave	Sub-indicador
Custo do sistema de mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Custos monetários (diretos) totais e por categoria (infraestrutura, funcionamento) • Custos externos totais e por tipologia (acidentes, ruído, emissões, congestionamento)
Repartição do financiamento entre os diversos atores	<ul style="list-style-type: none"> • Estado local e central • Operadores públicos e privados • Concessionários • Utilizadores <ul style="list-style-type: none"> ○ Custo percebido ○ Custo não percebido
Custos por modo de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Custo total por modo • Cobertura de custos totais por modo • Custo externo gerado por modo
Custos desagregados para apoio a parametrizações	<ul style="list-style-type: none"> • Custo por km e tipo de via • Custo por lugar de estacionamento à superfície e em estrutura • Custo por tipo de veículo • Esforço financeiro por tipo de custo e por habitante

2.2.10. Diagnóstico Global

Este capítulo sintetizará as principais conclusões dos capítulos descritos anteriormente, permitindo apresentar a leitura relativa ao funcionamento atual do sistema de transportes de Cascais, procurando avaliar em que medida se verificaram alterações de relevo nos padrões de mobilidade e na estrutura de acessibilidades que serve o concelho.

Para uma mais fácil leitura dos resultados que importa reter, este capítulo será organizado em três pontos principais:

- **Síntese do diagnóstico**, o que passa pela apresentação das principais conclusões de cada um dos outros capítulos;
- **Análise SWOT**, com a qual se procurará identificar os principais aspetos relacionados com os pontos fortes e oportunidades que deverão ser reforçados e potenciados, assim como as vulnerabilidades inerentes aos pontos fracos e às ameaças que devem ser considerados;
- **Identificação das principais preocupações e desafios** que se colocam ao concelho e que devem ser tidas em consideração nas fases seguintes de desenvolvimento do PDU de Cascais.

2.3. Fase III: Cenarização e Consolidação da Estratégia

Nesta fase do projeto será dado início à componente propositiva do PDU de Cascais. Para tal, propõe-se ter em consideração três etapas fundamentais. A saber:

- Identificação das principais forças que influenciam a mobilidade e que enquadram a sua evolução;
- Definição dos objetivos e metas; e
- Construção dos Cenários de Futuro.

2.3.1. Principais forças que influenciam a mobilidade

A estimação da evolução dos padrões de mobilidade (tendo em consideração a intensidade das viagens iniciadas/terminadas em cada zona e a respetiva repartição modal) é de extrema complexidade, uma vez que depende da consideração de forças de naturezas diversas.

Esta temática tem vindo a ser alvo de diversos estudos, os quais têm procurado refletir sobre as questões a ter em consideração na fase de construção de cenários de evolução dos transportes e da mobilidade. Entre os projetos que abordaram esta temática é de destacar o projeto TRANSvisions, o qual estabelece os cenários de evolução dos transportes de longo prazo e sistematiza algumas das principais forças que influenciam o desenvolvimento do sector dos transportes, considerando três grandes grupos, respetivamente, forças externas, internas e políticas, as quais agrupam diversas categorias de variáveis, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 5 | Principais forças que influenciam o desenvolvimento do sector dos transportes

Forças	Categorias
Externas	População
	Desenvolvimento económico
	Mudanças sociais
	Energia
	Evolução tecnológica
Internas	Infraestrutura e veículos
	Evolução dos combustíveis
	Impacte dos transportes no ambiente e na sociedade
Políticas	Respostas políticas alargadas que afetam a evolução do sistema de transporte e, em particular, a governância do sector dos transportes

Fonte: Adaptado de TRANSvisions⁴

⁴ “TRANSvisions - Report on Transport Scenarios with a 20 and 40 Year Horizon - Final Report”, DG TREN, 2009.

Neste ponto refletir-se-á sobre a importância de cada um destes fatores para o desenvolvimento da estratégia de mobilidade a definir para Cascais e como é que estes fatores devem (podem?) ser incorporados na definição dos cenários de futuro.

É de esperar que nos próximos 5-10 anos venham a acontecer alterações significativas ao nível tecnológico, seja porque é esperado um reforço das soluções de *Mobility as a Service* (MaaS), nas quais a MobiCascais já ensaia os primeiros passos, seja porque se está a assistir ao posicionamento rápido de novas soluções de mobilidade (*Uber*, *Cabify*, *DriveNow*, táxis coletivos, etc.). Por outro lado, as indústrias automóveis e das tecnologias de informação estão a evoluir muito rapidamente no sentido da rápida generalização dos veículos elétricos, de uma cada vez maior automatização dos veículos e na conectividade dos sistemas às redes de informação, não sendo ainda claro em que medida esta evolução vai influenciar os padrões de mobilidade dos próximos anos.

Estas tendências aumentam as opções de escolha das pessoas, mas, simultaneamente, colocam desafios complexos às Autoridades de Transporte, porque é necessário assegurar que estas opções se desenvolvem em condições de segurança, com o respeito pelos direitos dos utilizadores e de privacidade (o que nem sempre será fácil de conciliar). Estas novas tendências obrigam também a repensar a forma como o transporte público é pensado, porque neste momento estão a ser incorporadas novas vantagens do TI que têm de ser “combatidas” de forma inteligente pelos sistemas de transporte público.

No âmbito do projeto europeu Motiv⁵ (<http://motivproject.eu/>, ainda em curso) foram sistematizadas algumas das megatendências que têm que ser entendidas na fase de desenvolvimento da estratégia e plano de ação do PDU de Cascais. Ainda que os seus impactes não sejam totalmente conhecidos nesta fase, procurar-se-á refletir em que medida a estratégia de mobilidade e transportes pode ser influenciada por:

- **Envelhecimento da população** tendência que se verifica na Europa (e não só), mas que tem particular relevância em Portugal. Atualmente, esta população sénior é muito mais ativa do que as gerações predecessoras, apresenta níveis de motorização e consumos de mobilidade elevados, associados a atividades que, nalguns casos, se apresentam como regulares (ir ao ginásio, apoiar as deslocações dos netos, estar com amigos/familiares);
- **Reforço do poder (*empowerment*) das mulheres**. As mulheres utilizam os transportes públicos muito mais frequentemente do que os homens; se não se começarem a pensar os transportes públicos em função das suas necessidades e preferências, poderemos a assistir ainda a uma maior transferência para o transporte individual;
- **Conetividade constante**. A generalização dos *smartphones* e aplicações conexas tem contribuído de modo significativo para aumentar a exigência das pessoas face à oferta que o sistema de transportes proporciona e para a importância de se conhecer em tempo real a informação necessária à tomada da informação;
- **Maior individualismo/horizontalismo e um maior enfoque no imediatismo** (aqui e agora). De alguma forma correspondem a tendências que se complementam entre si, uma vez que

⁵ Em Portugal, este projeto conta com a participação da TIS e do INESC.

estão centradas no indivíduo e na procura do bem-estar individual e imediato. A disponibilidade e a capacidade de resposta no mais curto espaço de tempo são elementos absolutamente essenciais ao processo de decisão;

- **Experimentalismo**, a necessidade de aceder a novidades constantes é uma macrotendência que deve ser também entendida quando se pensa a estratégia de mobilidade e transportes do concelho de Cascais;
- **Menor sentido de propriedade**. Para alguns segmentos da população (sobretudo os mais jovens): a posse de casa ou carro já não é considerada determinante (ou só o passam a ser numa fase mais adiantada da vida), sendo valorizadas soluções mais flexíveis (casa alugada, partilha de carro/mota/bicicleta) para as suas deslocações quotidianas;
- **Inteligência artificial (automatismos)**. A inteligência artificial (e os automatismos) têm contribuído para facilitar o nosso dia-a-dia, mas também para alterar o mercado de emprego a um ritmo dificilmente imaginável há alguns anos. Será um dos aspetos a considerar, tanto mais que Cascais se prepara para começar a preparação de um veículo autónomo;
- Outras megatendências são já mais familiares, mas devem ainda ser consideradas neste processo, nomeadamente a importância que é dada às **questões ambientais**, a cada vez maior preocupação com a **saúde e o bem-estar** ou adesão que as pessoas têm aos projetos de **gamificação**.

Por outro lado, as orientações políticas a nível europeu têm sido no sentido da alteração dos programas de investimento em infraestruturas e modos de transporte e, conseqüentemente, na promoção de alteração dos comportamentos modais. Neste domínio basta considerar que, no quadro de financiamento do Portugal 2020, o **município de Cascais está obrigado a reduzir em cerca de 10% as suas emissões de CO₂ até 2023** (base 2012), o que condiciona, de modo significativo, a tipologia de intervenções que podem (devem) ser realizadas, uma vez que, para que esta redução ocorra, será necessário garantir uma efetiva transferência modal das viagens em transporte automóvel (movidos a combustíveis fósseis) para os modos sustentáveis.

Na sequência das Cimeiras e Conferências internacionais que têm sido realizadas (Acordo de Paris, COP21, etc.) são várias as orientações de definição da estratégia política a adotar, destacando-se neste domínio, as **orientações tendentes aos “Zero acidentes”, “Zero Emissões” ou “Zero congestionamento”**.

Com o desenvolvimento deste capítulo serão sistematizados os principais fatores que importa considerar para o desenvolvimento da estratégia de intervenção a considerar no “PDU de Cascais”.

2.3.2. Objetivos e metas

No ETAC foram identificados os principais objetivos globais e específicos que nortearam a definição da estratégia deste plano; estes objetivos são apresentados na Figura 6 e da sua leitura é possível considerar que se mantém atuais e alinhados com as orientações mais recentes, mas, numa fase em que já existe um maior conhecimento das interações que existem quando se define uma estratégia de mobilidade e transportes, propõe-se **reduzir os objetivos do PDU a um conjunto de 3 a 5 objetivos fundamentais e respetivas metas**, para que seja possível orientar de modo muito mais concreto a estratégia de intervenção da CMC.

Para tal, serão tidos em consideração os objetivos enunciados pelo PAMUS da AML, do PEDU de Cascais e PDM de Cascais, bem como os compromissos ambientais e em matéria de mobilidade assumidos a nível internacional e nacional, os quais permitirão identificar os objetivos estratégicos que se pretendem alcançar com o desenvolvimento deste plano.



Figura 6 | Objetivos gerais e Objetivos específicos do ETAC

2.3.3. Construção dos cenários de futuro

A construção dos cenários de futuro implica que seja considerada a dimensão da procura (evolução da mobilidade) e da oferta (níveis de oferta). Em seguida, apresenta-se a visão da TIS para desenvolver este capítulo. Estes cenários serão desenvolvidos para um horizonte temporal a 5 e a 10 anos, ou seja, tendo em consideração, o enquadramento para o ano de 2023 e para 2028.

2.3.3.1. Procura

Para a avaliação dos cenários de futuro serão construídas as matrizes de viagem futuras, as quais terão como ponto de partida os resultados dos inquéritos à mobilidade realizados de 2017, atualizadas com os estímulos associados às novas ocupações residenciais e de emprego que venham a resultar da atualização do calendário de compromissos urbanísticos a concretizar entre 2019-2023 e 2023-2028.

A atualização destas matrizes seguirá a metodologia desenvolvida no âmbito do ETAC de Cascais, a qual assume uma abordagem do tipo *top-down* na qual se propõe considerar as “Projeções da população residente 2012-2060” do INE para determinar a evolução da população em cada concelho da AML - vide Figura 7.

Propõe-se adicionar a população às diferentes zonas em função do nível de concretização dos novos empreendimentos urbanísticos e dos fogos vagos, conforme apresentado na figura ao lado.

Para a definição dos estímulos do emprego será adotada a mesma metodologia para avaliar as dinâmicas de emprego recente, as quais serão aferidas com o conhecimento sobre os novos estímulos de emprego previstos pela CMC para o período em análise.

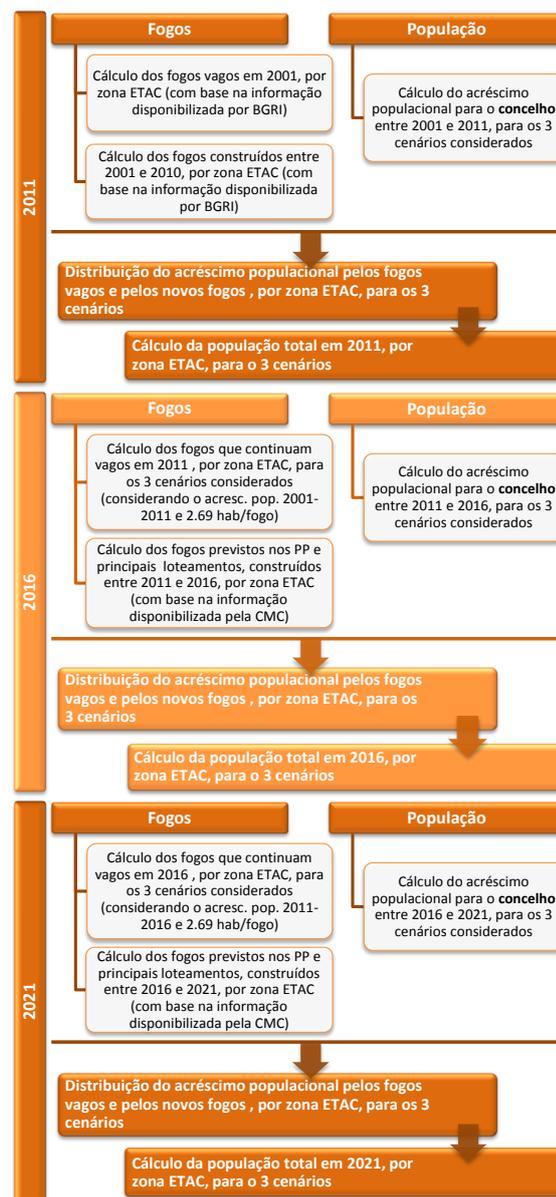


Figura 7 | Metodologia para o cálculo da população residente em 2011, 2016 e 2021, por zona ETAC

Uma vez calculados os novos potenciais de população e de emprego serão estimadas as matrizes de viagem futuras, o que será realizado através da aplicação do modelo de crescimento Fratar. Neste exercício serão estimadas as matrizes para todo o dia (TD) e para os períodos de ponta (PPM e PPT), tendo em consideração os principais modos (TI, TP, a Pé, bicicleta, Outros).

2.3.3.2. Oferta

Serão considerados três cenários de evolução da mobilidade:

- **Tendencial (Tend):** manutenção das tendências observadas no passado recente, com o reforço da implementação da rede de bicicletas partilhadas, a consolidação da rede Buscas de proximidade e a melhoria da oferta proporcionada pela Linha de Cascais e da oferta de TP (mas assente numa rede banalizada, como atualmente);
- **Intermédio (Int):** assumindo uma maior capacidade de concretização das propostas de intervenção que dependem estritamente da CMC, nomeadamente a implementação de *Transit Village* em torno das interfaces principais e secundárias que se venham a afirmar e a implementação de alguns dos corredores de TPSP;
- **Pró-ativo (Pro-A):** pressupondo uma forte intervenção pública por parte da Câmara Municipal (já assumida no cenário intermédio), acompanhada pela concretização de alguns dos projetos de iniciativa metropolitana e/ou da Administração Central (como sejam, a introdução do corredor de BRT na A5/IC15, a renovação da Linha de Cascais, ou a decisão de expandir outras linhas de metro até à Linha de Cascais).

Para a construção destes cenários serão considerados os principais projetos, os quais serão aprofundados no capítulo Projetos da Fase IV (Desenvolvimento das Propostas de Ação).

Para a construção dos cenários de evolução importa avaliar as opções que se colocam para:

- **Linha de Cascais.** Como vai evoluir a oferta neste corredor nos próximos anos? São várias as alternativas possíveis:
 - Requalificação da Linha de Cascais, a qual passa a assegurar melhores níveis de oferta (iguais ou melhores aos que existiam antes desta linha entrar em degradação generalizada);
 - Evolução da Linha de Cascais para um sistema de *Tram-Train* ou BRT em que o serviço tem início no interior dos concelhos de Oeiras e Cascais e embebe no corredor ferroviário;
 - Assume uma vocação turística por oposição a uma nova oferta que se venha a inserir no corredor da A5;
- **Corredor da A5.** Qual o modelo de funcionamento futuro deste corredor? Entre as opções que podem ser consideradas estão as seguintes:
 - Mantem-se como está, com agravamento das condições de circulação rodoviária nos períodos de ponta da manhã e da tarde;

- O corredor da A5 será alargado para dar resposta ao aumento dos fluxos de tráfego rodoviário;
- Introdução de um corredor de BRT de ligação entre Alcabideche, Cascais, Estoril, Abóboda e Parede a Lisboa (Sete Rios ou Parque das Nações), sem que isso implique uma redução da capacidade rodoviária existente;
- Introdução de um corredor de BRT de ligação entre Alcabideche, Cascais, Estoril, Abóboda e Parede a Lisboa (Sete Rios ou Parque das Nações), com redução da capacidade rodoviária existente;
- **Implementação dos corredores de TPSP** que a CMC tem vindo a estudar e descritos no “Estudo de Corredores de Transporte de Sítio Próprio, no município de Cascais”. Existirá a capacidade de proceder à sua implementação (parcial) nos próximos 5, 10 anos? Que corredores podem (devem) ser implementados, prioritariamente?

Estes são três dos projetos estruturantes que importa introduzir na descrição dos cenários de futuro, mas não são os únicos. Para além destes, importa considerar outros projetos de iniciativa municipal, como sejam, por exemplo, a implementação das VLN e VLS, o nível de desenvolvimento das redes partilhadas de bicicletas ou a concretização dos projetos de integração tarifária agora iniciados.

Esta definição de cenários é um passo essencial para o desenvolvimento das fases seguintes do projeto, condicionando o desenvolvimento das propostas. É também uma das fases de maior envolvimento político, devendo ser discutida e validada com o executivo político da CMC.

Uma vez elencadas as propostas estruturantes que irão definir a construção dos Cenários de Futuro (dimensão da procura), propõe-se avaliar, com uma abordagem do tipo multicritério, cada alternativa de futuro face aos objetivos específicos anteriormente definidos, de modo a que, no final, sejam consideradas as opções que mais contribuam para atingir a estratégia de mobilidade de Cascais.

2.3.4. CENARIZAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA ESTRATÉGIA

No final desta fase serão sistematizados os principais aspetos a reter relativamente à fase da CENARIZAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA ESTRATÉGIA.

Para o desenvolvimento desta fase do projeto é necessária a participação das diferentes estruturas da CMC (Comissão Executiva e Comissão de Acompanhamento Técnico), mas também um debate alargado com a população, concretizada em sessões com a Comissão de Acompanhamento e abertas à participação pública.

2.4. Fase IV: Desenvolvimento das Propostas de Ação

Esta fase do projeto está organizada em 4 capítulos fundamentais, nos quais serão consolidadas as propostas que importa implementar nos próximos 5 e 10 anos em Cascais.

2.4.1. Projetos

Neste capítulo serão consideradas as seguintes macro tarefas.

2.4.1.1. Avaliação da concretização das propostas do ETAC

Neste primeiro ponto propõe-se sistematizar o conjunto de propostas cuja concretização estava prevista para o período 2011-2016 e avaliar:

- se estas foram já implementadas na totalidade ou parcialmente;
- as razões por que não foram implementadas, identificando as propostas que continuam a ser pertinentes;
- as dificuldades e ensinamentos que se retiraram relativamente a cada tipologia de propostas.

Esta análise será realizada em conjunto com a equipa técnica da CMC e, nalguns casos, pressupõe a validação política sobre a manutenção/rejeição das propostas inicialmente consideradas. No final deste capítulo será possível conhecer a lista das propostas que: i) foram implementadas, ii) estão ainda por concretizar, mas que se mantêm atuais e iii) no contexto atual, já não fazem sentido considerar.

Este conjunto de propostas será um dos pontos de partida do processo para o desenvolvimento das propostas do “PDU de Cascais”.

2.4.1.2. Recensão dos projetos e estudos estruturantes

Neste capítulo (que começará a ser desenvolvido aquando da Fase III correspondente à Cenarização e Consolidação da Estratégia) serão sistematizados os principais projetos estruturantes a considerar no desenvolvimento da estratégia de mobilidade para Cascais para o próximo 5 e 10 anos.

Muitos dos projetos estruturantes identificados no ETAC estão ainda por concretizar, estando referenciados na revisão do PDM de Cascais de 2015. Assim sendo, uma das primeiras tarefas para o desenvolvimento deste capítulo passa por avaliar, em conjunto com a CMC, quais os projetos estruturantes que se mantêm atuais e que podem ser considerados como passíveis de realização nos próximos 5 e 10 anos. Para além destes, importa avaliar se, em sede da revisão do PDM de Cascais, foram identificados novos projetos relevantes, os quais serão adicionados a esta lista.

Finalmente, há que considerar todos os projetos desenvolvidos pela CMC para a consolidação de uma rede de TP competitiva e eficaz, destacando-se entre estes, os corredores de TPSP em estudo pela

CMC, a beneficiação/evolução esperada para a Linha de Cascais, a inserção de um TP no corredor da A5 ou a implementação do primeiro corredor de TPSP no eixo Parede-Abóboda.

2.4.1.3. Desenvolvimento das Propostas

Neste capítulo será desenvolvido e fundamentado o conjunto de propostas que importa implementar nos próximos 5 e 10 anos, sendo que o primeiro conjunto de propostas será tratado com mais detalhe do que o segundo. Para cada uma das vertentes de atuação (usos do solo, rede pedonal e ciclável, transporte público, estacionamento, rede rodoviária e logística urbana) serão identificadas as propostas que importa implementar.

Caso a evolução do projeto assim o justifique, e para as zonas de intervenção prioritária, estas propostas serão sistematizadas tendo em consideração o conjunto das medidas consideradas para esse mesmo território.

As **propostas relacionadas com o TPSP terão uma importância central**, sendo uma das peças essenciais à definição das tendências pesadas dos Cenários de futuro (como referido da Fase III: Cenarização e Consolidação da Estratégia). Uma vez fechado o processo de contratualização das redes de TP e tendo-se realizado a revisão dos objetivos do PDU, poderá justificar-se o desenvolvimento de um conceito de rede do tipo “*ChronoBus*” (linha de TP assegurada por veículos de última geração que oferecem uma elevada frequência e regularidade e circulam em corredores que alternam troços em sítio próprio e banalizado), do tipo “*Retbus*” ou “*Flexibus*”.

Por outro lado, importa **avaliar em que medida se consegue implementar o conceito de *Transit Village*** na estruturação e reforço das interfaces secundárias que se pretendem concretizar no interior do concelho de Cascais. Este conceito já referenciado aquando da descrição do Cenário Intermédio aplica-se a zonas predominantemente residenciais, nas quais existem (ou é fomentada a instalação) de atividades de comércio e serviços junto à interface de transporte (que nos casos mais óbvios é uma estação ferroviária, mas em Cascais se vai procurar desenvolver em torno dos pontos nodais da rede de transportes públicos rodoviários).

Esta zona é intervencionada de modo a promover uma maior utilização dos transportes públicos por parte dos residentes na sua área de influência. Muitas vezes está presente o conceito de praça cívica junto à interface, funcionando com um *hub* ou peça central que encoraje à interação social das comunidades residentes na sua área de influência. Este conceito foi popularizado no final da década de 90 e é aplicado sobretudo nos Estados Unidos onde existem 33 cidades classificadas como *Transit Village*. Para que um concelho ou cidade sejam classificadas deste modo é necessário cumprir um conjunto de critérios relacionados com as políticas de planeamento urbano (com a aplicação do conceito TOD - Transit Oriented Development), os projetos de redes pedonais e cicláveis, as políticas de estacionamento e a estratégia de afirmação de cada zona enquanto *Transit Village*. No PDU de Cascais procurar-se-á identificar as zonas mais propícias ao desenvolvimento deste conceito e as medidas e ações que é necessário implementar para que concretize este conceito.

Por outro lado, e ainda que não tenha efeitos no curto prazo, poder-se-á justificar a introdução do conceito TOD (“*Transit Oriented Development*”) ou dos “*Contrat d’Axe*” nalguns dos corredores de TPSP que estão a ser pensados para o concelho (sobretudo aqueles que se desenvolvem em territórios com áreas ainda não totalmente consolidadas). Com efeito, a partir do momento em que se melhora substancialmente a oferta de TP proporcionada é recomendável que se promova a articulação desta oferta com uma maior densidade da ocupação urbana (e respetiva diversificação dos usos do solo), com a definição de políticas de estacionamento que favoreçam a maior utilização dos modos suaves e os modos sustentáveis. Esta questão será também abordada no capítulo relativo ao Normativo, uma vez que parte dos instrumentos para a sua concretização é de natureza regulamentar.

Um dos aspetos que a CMC pretende ver refletido no PDU de Cascais diz respeito à possibilidade de testar o conceito dos “*Livable Transit Corridors*” no concelho. Este conceito baseia-se na consideração de dois fatores, respetivamente:

- o fator “Lugar”, no qual se considera a descrição dos atributos físicos e funcionais que configuram a habitabilidade do corredor; e
- o fator “Pessoas”, no qual se considera os serviços que atraem pessoas e estão presentes no corredor.

Neste conceito são considerados seis princípios fundamentais que se declinam nos seguintes objetivos e indicadores de avaliação (ver Tabela 6).

Tabela 6 | *Livable Transit Corridors*: Princípios, objetivos e indicadores de avaliação

Princípios	Fator	Descrição	Métrica
Modos de transporte público e suaves de elevada qualidade	Lugar	Forma urbana	Acessibilidade ao emprego em transporte público (Peso do emprego a 45 minutos de distância)
	Pessoa	Qualidade do serviço de transportes públicos	Frequência agregada dos serviços de transporte público (por ha)
Habitação com rendas mistas	Lugar	Habitação com rendas diferenciadas	Percentagem do rendimento gasto com a habitação
	Pessoa	Diversidade da população relativamente ao rendimento e idade	Diversidade de rendimento
Acessibilidade às Atividades económicas	Lugar	Oportunidades de emprego	Densidade de emprego no corredor (emprego por ha)
	Pessoa	Oportunidade de consumo	Densidade de emprego no comércio no corredor (empregos no comércio por ha)
Acessibilidade aos serviços públicos e governamentais	Lugar	Serviços existentes	Balanço da utilização do transporte público no corredor (soma das entradas e saídas de passageiros no corredor)
	Pessoa	Serviços de saúde existentes	Nº de emprego da área da saúde por ha
Oportunidades culturais e recreacionais vibrantes e acessíveis	Lugar	Forma urbana	Densidade populacional do corredor (população por km ²)
	Pessoa	Oportunidades culturais e recreacionais	Nº de trabalhadores da área cultural e de entretenimento por km ²

Princípios	Fator	Descrição	Métrica
Bairros seguros, saudáveis e caminháveis	Lugar	Ambiente orientado para os peões	Densidade de interseções
	Pessoa	Segurança do bairro	Nº de colisões por cada 100 mi peões

Fonte: Adaptado de Ferrell, C. E., Appleyard, B. S., Taecker, M., Allen, C., Armusewicz, C., & Schroder, C. (2016). *Livable Transit Corridors: Methods, Metrics, and Strategies*. Washington, DC: The National Academies Press.

A aplicação deste conceito pressupõe o desenvolvimento das etapas descritas na Figura 8. De certa forma este conceito foi já implementado parcialmente no âmbito do desenvolvimento do corredor de TPSP no eixo Parede-Abóboda (já desenvolvido), o que permitirá, no âmbito do PDU de Cascais, recuperar uma parte substancial do trabalho desenvolvido, aprofundando a análise das métricas de habitabilidade (quando for possível calcular estes indicadores), sistematizando as principais oportunidades e constrangimentos do corredor, de modo a apoiar as estratégias de implementação deste projeto.

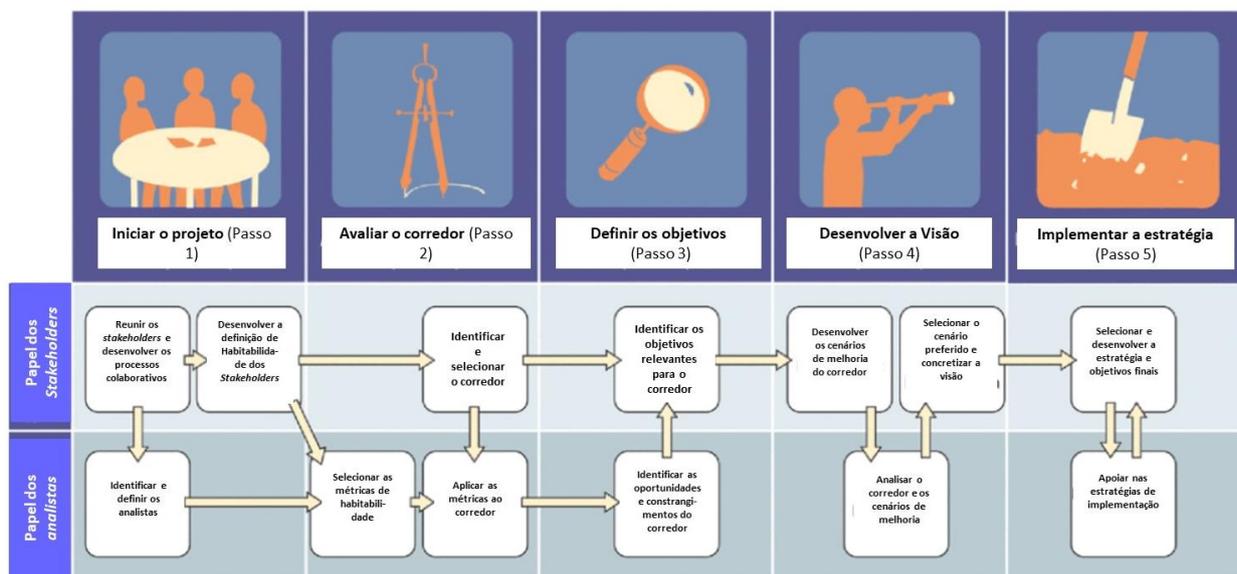


Figura 8 | Processo e visão do conceito de *Livable Transit Corridors*

Fonte: Adaptado de Ferrell, C. E., Appleyard, B. S., Taecker, M., Allen, C., Armusewicz, C., & Schroder, C. (2016). *Livable Transit Corridors: Methods, Metrics, and Strategies*. Washington, DC: The National Academies Press.

2.4.1.4. Faseamento das propostas

Neste capítulo apresenta-se o faseamento das propostas, considerando não apenas as propostas estruturantes selecionadas para efeitos dos cenários de futuro, mas todas as propostas que venham a ser preconizadas no capítulo de desenvolvimento das propostas.

2.4.1.5. Modelo de transportes e avaliação das propostas

De modo a garantir que as propostas preconizadas contribuem de forma efetiva para atingir os objetivos e metas definidos, este capítulo tem como objetivo avaliar os impactes associados à introdução dos diferentes pacotes de medidas de intervenção preconizados.

Para tal, serão considerados dois subcapítulos fundamentais, os quais procuram ter em consideração as diferentes dimensões de análise, respetivamente:

- avaliação dos ganhos de eficiência de cada um dos sistemas de transporte considerado; e
- estimação do potencial de transferência modal associado à implementação dos diferentes pacotes de medidas.

Avaliação dos ganhos de eficiência

Para avaliar a rede de transporte público serão considerados os seguintes indicadores: i) n.º de carreiras; ii) n.º de serviços em DU (2 sentidos), iii) quilómetros oferecidos, iv) cobertura no PPM e no PPT da população servida nos corredores de maior intensidade de oferta. À luz do disposto no RJSPTP serão adicionados novos indicadores de avaliação, como sejam, o número de ligações e o tempo de percurso entre os diferentes lugares e a sede do concelho.

Para avaliar a rede pedonal propõe-se avaliar a percentagem de residentes e de empregados na área de influência da rede pedonal estruturante. Em face do que venha a ser o diagnóstico e a componente de propostas poderá ser interessante considerar um novo indicador relacionado com o número de zonas de coexistência (ou zonas 30).

Para avaliar a rede ciclável propõe-se analisar: i) a extensão da rede ciclável estruturante (km), ii) a população e o emprego na área de influência (250 m) da rede ciclável estruturante. Tendo em consideração que a CMC já iniciou o processo de instalação de uma rede de bicicletas partilhadas, propõe-se igualmente, a consideração de três novos indicadores: i) número de bicicletas partilhadas oferecidas; ii) n.º de postos de acesso ao sistema de bicicletas partilhadas; iii) número de utilizadores do sistema de bicicletas partilhadas.

A avaliação da rede de transporte individual será realizada considerando o tempo perdido em congestionamento e a população e emprego servidos pela rede rodoviária de 1.º, 2.º e 3.º nível. Para estimar os impactes ambientais será avaliado o potencial de evolução do parque automóvel do concelho (com base nos dados das finanças), o correspondente nível de emissão de poluentes e análise dos quilómetros percorridos.

Estimação do potencial de transferência modal

Propõe-se a estimativa da alteração da repartição modal considerando a seguinte metodologia:

- Para as viagens com menos de 1,5 km, nas zonas em que se propõe a melhoria das redes pedonais, admitir-se-á a transferência de parte das viagens realizadas em transporte

individual para o modo pedonal (e eventualmente para o modo ciclável, se se verificar que o padrão de viagens no sistema de bicicletas partilhadas se enquadra também neste escalão de distância);

- Para as viagens entre os 1,5 e os 4 km de distância, adotar-se-á a mesma abordagem descrita no ETAC, procedendo apenas à revisão desta metodologia, de modo a incorporar a disponibilidade de utilização do sistema de bicicletas partilhadas (sobretudo porque são elétricas);
- Para estimar o potencial de transferência das viagens do transporte individual para o modo coletivo propõe-se a utilização do modelo *Logit* aplicado às viagens internas (início e fim no concelho) e com um dos extremos de viagem em Cascais.

2.4.2. Normativo

Este capítulo apresenta a metodologia e os principais objetivos que norteiam a proposta de desenvolvimento do Normativo. Para o desenvolvimento deste capítulo entende-se serem componentes essenciais os aspetos que se prendem com:

- normativas e regulamentos, nomeadamente no que concerne aos princípios orientadores para a revisão dos atuais documentos normativos em vigor e/ou princípios orientadores para novos domínios de atuação;
- principais linhas de orientação quanto aos modelos contratuais em uso ou a implementar pela CMC;
- desenvolvimento de linhas de orientação e recomendação com vista à integração dos princípios resultantes do “PDU de Cascais” nos planos de ordenamento do território de nível municipal e supramunicipal que venham a ser desenvolvidos.

2.4.2.1. Análise crítica de documentos normativos e regulamentos em vigor

Será efetuado um levantamento dos documentos normativos e regulamentos em vigor para o concelho de Cascais (naturalmente nos aspetos que interagem com a mobilidade), os quais serão analisados por forma a avaliar em que medida estão articulados com os princípios resultantes no “PDU de Cascais”. Entre os documentos que serão objeto desta análise incluem-se:

- Regulamento do Plano Diretor Municipal em vigor;
- Regulamento da Urbanização e Edificação do Município de Cascais (2013);
- Regulamento Geral de Zonas de Estacionamento Controlado do Concelho de Cascais (2013)
- Regulamento Geral e Específico das Zonas de Estacionamento Controlado do Concelho de Cascais (2012);
- Regulamento das Zonas de Estacionamento Tarifado e de Duração limitada (2002);
- Regulamento que atribui privilégios de estacionamento aos residentes em Cascais.

2.4.2.2. Contribuição do PDU de Cascais para a produção e revisão de regulamentos municipais

As principais medidas preconizadas ao longo do PDU de Cascais serão vertidas num documento de princípios orientadores para a produção/revisão de regulamentos municipais, tendo em consideração as principais áreas de atuação elencadas em seguida.

- **Território:** Podem vir a ser considerados:
 - Princípios relacionados com a definição de densidades construtivas diferenciadas e *mix* funcional, tendo em consideração o nível de serviço proporcionado pelas redes de transporte público;
 - Identificação dos empreendimentos geradores/attractores de viagens que, em fase de estudo de viabilidade e de impactes de tráfego, deverão implicar a análise criteriosa das acessibilidades em transporte público e pedonal;
Neste domínio, e em função do que venham a ser as propostas retidas em sede do PDU, poderá justificar-se a consideração das orientações das políticas de Transit Village, Liveable Transit Corridors, TOD (*Transit Oriented Development*) ou “Contrat d’Axe” que se venham a revelar interessantes. Estas têm reflexos na intensidade de ocupação e usos do solo considerados na envolvente dos corredores de TPSP a implementar no concelho;
 - Princípios com vista ao desenvolvimento de estudos de impacte de tráfego e de transportes para grandes geradores;
 - A uma escala mais local, poderá justificar-se a introdução de normas para a provisão de abastecimento de veículos elétricos ou de estacionamento de bicicletas nos novos empreendimentos urbanísticos e/ou instrumentos de planeamento territorial;
 - ...

- **Modos suaves:**
 - Princípios para a introdução de zonas de coexistência e/ou de prioridade aos peões;
 - ...

- **Transporte público:**
 - No âmbito das suas novas competências enquanto Autoridade de Transportes, a CMC tem vindo a desenvolver uma reflexão aprofundada sobre o modelo de contratualização e de oferta de transportes públicos que melhor responde às necessidades dos residentes e visitantes de Cascais.
Neste domínio podem surgir recomendações relacionadas com a política tarifária ou o intercruzamento entre políticas de transportes públicos e outras políticas (estacionamento, acessibilidade em modos suaves, créditos de mobilidade, ...).

- **Transporte individual:**
 - O PDM atualmente em vigor incorporou muitas das propostas do ETAC, nomeadamente a proposta de hierarquia rodoviária e a identificação das principais propostas de intervenção;

- Na revisão do ETAC admite-se que não seja necessário proceder a grandes alterações face ao considerado, mas se estas vierem a justificar-se, por exemplo, para acomodar o conceito de introdução de um BRT na A5, essa alteração será considerada no capítulo do Normativo;
- **Estacionamento:**
 - Princípios subjacentes à provisão de estacionamento de acesso público nos diferentes tipos de território, tendo em consideração critérios relacionados com a densidade urbana, diversidade funcional e intensidade da oferta de TP;
 - limiares mínimos e máximos para o dimensionamento da oferta de estacionamento privado, tendo em consideração os mesmos critérios;
 - princípios inerentes à introdução de novas zonas de estacionamento de duração limitada e tendo em consideração as características das zonas;
 - princípios com vista ao desenvolvimento de um sistema de monitorização das políticas de estacionamento;
 - princípios a ter em consideração num regulamento de cargas e descargas nos centros urbanos (horários, tipo e dimensão de veículos, tempos máximos de permanência no estacionamento, etc.);
 - princípios para revisão dos contratos de concessão dos parques de estacionamento.

Ainda que se procure definir as propostas numa linguagem e organização que facilite ao máximo a transposição para os regulamentos e normativos judiciais, estes deverão ser traduzidos para articulado jurídico, pela CMC, numa fase posterior.

2.4.3. Avaliação da robustez da Estratégia e Estimativa de Custos

Este capítulo será organizado em torno de três temas principais, apresentados nas secções seguintes.

2.4.3.1. Avaliação do contributo das medidas para a estratégia

Para as propostas consideradas, propõe-se a sua avaliação relativamente a:

- Contributo para os objetivos do PDU de Cascais;
- Faseamento e impacte temporal das propostas;
- Avaliação do âmbito geográfico (local, concelhio, supraconcelhio), eixos de intervenção (oferta e procura) e tipologia das propostas (utilizando a seguinte classificação: i) infraestruturas; ii) gestão do espaço; iii) Gestão dos sistemas; iv) Informação & Sensibilização; v) Parcerias e concertações; vi) Planeamento e estudos; vii) Regulamentação e fiscalização;
- Principais *stakeholders*: i) responsáveis pela implementação das propostas, ii) grupos a auscultar e consultar e iii) principais beneficiados ou prejudicados pelas propostas.

2.4.3.2. Estimativa dos custos

Neste capítulo serão sistematizados os custos associadas à implementação das propostas consideradas em sede do PDU; nesta estimativa entrar-se-á em linha de conta com os custos de investimento e de operação/manutenção.

2.4.3.3. Linhas de financiamento e instrumentos financeiros

Neste ponto serão identificadas as principais fontes de financiamento que estão disponíveis para apoiar a concretização das diferentes ações, uma vez que nem todas as iniciativas podem ser suportadas pela autarquia.

O quadro de financiamento Lisboa 2020 será uma das fontes de financiamento das propostas, mas existem outras linhas de financiamento que importa considerar, nomeadamente, aquelas que podem ser controladas a nível municipal. Complementarmente, importa ter em consideração linhas de financiamento bonificadas, como são as do BEI e outras que sejam identificadas na fase de desenvolvimento deste capítulo.

Neste contexto, e caso a natureza das propostas o permita, poderá justificar-se considerar a possibilidade de financiar o sistema de transportes recorrendo a:

- Taxas municipais aplicadas às empresas em função da sua dimensão;
- Incorporação de mais-valias associadas à implementação do conceito Transit Village, zonas TOD ou do “Contrat d’ Axe” (se justificado no decorrer do estudo);
- Receitas provenientes das tarifas de estacionamento;
- ...

2.4.4. Síntese

No final desta fase serão sistematizadas as principais conclusões e recomendações, permitindo a compreensão da estratégia de mobilidade por parte de quem apenas pretende conhecer as grandes linhas de intervenção e não as propostas em particular. Em conjunto com o capítulo de Diagnóstico da Fase II, constituirá a base do Resumo Não executivo do PDU de Cascais.

Finalmente, porque uma das premissas de sucesso dos modelos de gestão e intervenção nos sistemas de acessibilidades e transporte passa pelo conhecimento da forma como o sistema está a evoluir, o PDU conterà as principais linhas de orientação para o estabelecimento de um Observatório da Mobilidade, que permita a monitorização do sistema.

Propõe-se a consideração de:

- **Indicadores de síntese** (ou de resultado), os quais permitirão avaliar os objetivos e metas estabelecidos na Fase III: Cenarização e Consolidação da Estratégia;
- **Indicadores de execução**, os quais permitem avaliar o grau de concretização das propostas consideradas no PDU de Cascais;

- **Indicadores de contexto/conhecimento**, os quais permitem inferir, de modo indireto, a forma como os padrões de mobilidade estão a evoluir por via da alteração dos usos do solo e de intensidade de ocupação.

No ETAC foi definido um conjunto muito abrangente de indicadores. No PDU de Cascais propõe-se uma análise crítica sobre a atualidade destes indicadores e a sua validação (ou eliminação), procurando-se, em simultâneo, ter em consideração as novas dimensões de análise do presente documento, propondo-se a apresentação de uma lista de indicadores a considerar nos próximos 10 anos. Por exemplo, na altura do ETAC a consideração de postos de abastecimento elétricos (e dos seus utilizadores) não era uma questão e, neste momento, este são dois indicadores que importa ir monitorizando.

Por outro lado, na época em que o ETAC foi desenvolvido, não havia a expectativa de ter acesso aos dados da procura do transporte público rodoviário; com o RJSPTP, a CMC tem toda a legitimidade para ter acesso a esta informação e poder ir monitorizando a adesão dos passageiros à procura.

O desenvolvimento de um Observatório do PDU não implica que este seja um processo complexo de recolha de informação, ou sequer o envolvimento a tempo inteiro da equipa que for responsável pelo seu acompanhamento. Corresponde, sobretudo, a um exercício de método e de persistência que importa manter ao longo do tempo. Para que este possa ser finalmente concretizado, a TIS apoiará a CMC no sentido de identificar qual a melhor abordagem para garantir a implementação deste importante instrumento de monitorização.

3. Calendarização do projeto

As Tabela 7 e Tabela 8 apresentam o Plano de trabalhos proposto, identificando os principais tópicos que serão considerados, bem como a forma como as diferentes tarefas se encadeiam entre si.

Tabela 7 | Plano de Trabalhos para o desenvolvimento da Fase II: Diagnóstico

Principais tarefas	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14
FASE II: DIAGNÓSTICO														
Território														
Cascais no contexto da AML														
Ocupação do território														
Principais tendências demográficas e densidade de ocupação														
Dinâmicas de emprego e polos geradores de deslocações														
Potencial Humano														
Mobilidade														
Inquéritos aos residentes														
Inquéritos aos não residentes														
Acessibilidade														
Modos suaves: rede pedonal														
Modos suaves: rede ciclável														
Acessibilidades em transportes públicos														
Interfaces														
Acessibilidades em transportes individual														
Estacionamento														
Index "H+T index"														
Ambiente urbano e segurança rodoviária														
Conta Pública														
Atualização da Conta Pública														
Diagnóstico Global: Principais conclusões														

Tabela 8 | Plano de Trabalhos para o desenvolvimento das Fase III: Cenarização e Consolidação da Estratégia e Fase IV: Desenvolvimento das Propostas de Ação

Principais tarefas	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14
FASE III: CENARIZAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA ESTRATÉGIA														
Principais forças que influenciam a mobilidade														
Objetivos e metas														
Construção dos cenários de futuro														
FASE IV: DESENVOLVIMENTO DAS PROPOSTAS DE AÇÃO														
Projetos														
Avaliação da concretização das propostas do ETAC														
Recensão dos projetos estruturantes														
Propostas: TP														
Propostas: Rede pedonal														
Propostas: Rede bicicletas														
Propostas: Rede rodoviária														
Propostas: Estacionamento														
Propostas: sensibilização														
Faseamento das propostas														
Avaliação dos ganhos de eficiência														
Repartição modal														
Normativo														
Recensão dos regulamentos existentes														
Propostas para normativos														
Balanço														
Avaliação do contributo das medidas para a estratégia														
Estimativa dos custos														
Linhas de financiamento e instrumentos financeiros														
Documento Final														
Síntese das principais propostas														
Orientações para o Observatório da Mobilidade														

4. Metodologia de acompanhamento e participação

4.1. Estrutura de acompanhamento e de participação

O PDU de Cascais, além de servir para a melhor articulação dos serviços da CMC no que diz respeito a futuras avaliações e decisões relativamente a aspetos fundamentais da articulação do urbanismo e dos transportes, serve também para coordenar um “contrato social” com a maior participação do cidadão e dos atores que intervêm na atividade económica, cultural, desportiva e de lazer do concelho.

Como tal, o PDU de Cascais tem como objetivo constituir-se como uma das referências estratégicas para a consecução de objetivos sociais, económicos, ambientais e energéticos de melhoria da qualidade de vida e de trabalho dentro do Concelho, ou seja, duma maior justiça social e territorial e, para tal propõe-se uma permanente informação e divulgação do trabalho que será desenvolvido.

Neste sentido, em todo este processo, a presença de diversas entidades públicas e privadas deverá ser permanente, garantindo o fortalecimento interno e externo de cumprimento da estratégia de mobilidade.

Para tal, propõe-se que o PDU de Cascais seja acompanhado pela Comissão Executiva (CE), pela Comissão de Acompanhamento Técnico (CAT) e pela Comissão de Acompanhamento (CA), procurando assegurar, por um lado, que este documento incorpora as principais preocupações dos atores relevantes neste processo, e por outro, sensibilize estas equipas para a importância da monitorização anual em sede do Observatório do PDU.

4.1.1. Comissão Executiva

É muito importante que a estrutura política da CMC acompanhe as principais etapas do estudo, de modo a que possa tomar as decisões estratégicas de nível político que são necessárias.

As decisões desta Comissão Executiva serão muito importantes sobretudo na Fase III (Cenarização e Consolidação da Estratégia) e Fase IV (Desenvolvimento das Propostas de Ação), uma vez que correspondem a etapas em que são necessárias decisões políticas sobre a opção a seguir.

4.1.2. Comissão de Acompanhamento Técnico

A CMC definiu já a Comissão de Acompanhamento Técnico (CAT), a qual é composta por diversos representantes da CMC e é coordenada pela Divisão de Planeamento de Mobilidade e Transportes |

DPMT, Departamento de Autoridade de Transportes do Município de Cascais | DAT. Esta equipa é apoiada pelo consultor da empresa LM.

Esta CAT tem como funções o acompanhamento da elaboração do plano, a preparação de dados e da informação a disponibilizar pela autarquia e a produção de pareceres sobre os relatórios produzidos pela Equipa Técnica (ET) responsável pela elaboração do plano, devendo este acompanhamento ser realizado com um carácter regular.

O coordenador da CMC será responsável pela: i) organização e calendarização das reuniões a realizar com a ET e com outras organizações no âmbito do Plano e ii) pela produção das atas das reuniões, sendo desejável que este tenha capacidade para a tomada de decisões técnicas correntes.

4.1.3. Comissão de Acompanhamento

A Comissão de Acompanhamento deve incluir representantes das seguintes entidades:

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Área Metropolitana de Lisboa • Associação de Turismo de Cascais • Associação de Comerciantes de Cascais • Associação de Moradores que a CMC entenda convidar • Associação Empresarial do Concelho de Cascais • BRISA • Cascais Ambiente • Cascais Dinâmica (habitação, aeródromo) | <ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal de Cascais • Câmara Municipal de Oeiras • Câmara Municipal de Sintra • Capitania de Cascais (Autoridade Marítima) • Cascais Próxima • CP • Forças de Segurança Pública (PSP e GNR); • Gestores da oferta de estacionamento em Cascais • IMT • Infraestruturas de Portugal • Juntas de freguesia | <ul style="list-style-type: none"> • Operadores de transporte rodoviário de passageiros • Marina de Cascais Mar Cascais • Proteção Civil • Responsável pelo Hospital de Cascais • Responsável pelo CC <i>Cascais Shopping</i> • Responsáveis pelos agrupamentos escolares • Universidade Nova • Outras entidades que a autarquia entenda convidar. |
|--|--|--|

Esta Comissão de Acompanhamento deve acompanhar o desenvolvimento do PDU, colaborando através da emissão de pareceres e sugestões no seu desenvolvimento. Porque o PDU não se constitui como uma peça de realização obrigatória, este parecer não é vinculativo, mas apenas de orientação ao bom desenvolvimento do projeto.

4.2. Participação Pública

No âmbito do PDU, propõe-se que o processo de divulgação seja adaptado à etapa de desenvolvimento do projeto, aos objetivos que se pretendem alcançar e aos grupos de interesse a que se dirige. Perante isto, é possível estabelecer três níveis distintos de participação pública:

- **Informação:** Este nível deverá estar apoiado numa forte campanha de divulgação com o objetivo de criar uma maior consciencialização quanto aos problemas existentes ao nível da mobilidade no concelho, para manter os cidadãos informados quanto ao modo como as autoridades os pretendem resolver, mas também como forma de criar interesse e promover uma participação local mais ativa em etapas subsequentes;
- **Auscultação e consulta:** Este nível pretende abrir a oportunidade para que os grupos estruturados e com interesses diretos mais evidentes na sociedade local identifiquem problemas, discutam ideias, reajam a propostas, partilhem opiniões e pontos de vista;
- **Participação Ativa:** Este nível tem como objetivo a participação ativa de todos os intervenientes no processo de decisão, procurando encontrar-se um consenso entre os participantes sobre os principais planos e programas desenvolvidos de uma forma colaborativa.

Na figura seguinte apresentam-se os momentos em que se propõe realizar apresentações públicas e qual o nível de participação que se considera interessante adotar em cada fase.

		Apresentação em power point	Folhetos / Cartazes A3	Página web da CMO	Press Releases	Relatório não técnico
Fase I	Método e Plano de Trabalho, Agenda, Comissões e Regras	■	■	■	■	■
Fase II	Diagnóstico	■	■	■	■	■
Fase III	Cenarização e Consolidação da Estratégia	■	■	■	■	■
Fase IV	Desenvolvimento das Propostas de Ação - Versão Preliminar	■	■	■	■	■
Fase IV	Desenvolvimento das Propostas de Ação - Versão final	■	■	■	■	■

Figura 9 | Proposta de momentos de apresentação pública e níveis de interação esperados

Os momentos de apresentação pública propostos têm os seguintes objetivos:

- **Apresentação Pública no arranque da Fase I** - nesta apresentação propõe-se apresentar o PDU no que respeita ao âmbito, objetivos, fases de trabalho e momentos de participação da população e visitantes. Corresponde sobretudo a uma etapa de informação ao público em geral, recomendando-se que a CMC procure garantir a presença dos principais *stakeholders* locais (e.g. operadores de táxis, agentes de segurança, gestores de infraestruturas, responsáveis pelos agrupamentos escolares,), como forma de os sensibilizar para a bondade do plano;
- **Apresentação Pública no final da Fase II** - tem como objetivo apresentar os principais resultados da fase de Diagnóstico, mas, ao mesmo tempo, deve constituir-se como uma fase de auscultação/consulta e de participação pública em que sejam recolhidas as opiniões, dúvidas, críticas ou sugestões dos participantes, no sentido de consolidar a abordagem de definição dos cenários de futuro e de estruturação das propostas;
- **Apresentação Pública no final da Fase III** - nesta etapa serão apresentados os cenários futuros, a definição dos objetivos e a estratégia de intervenção que se pretende prosseguir na fase de propostas. Corresponde à apresentação de maior cariz político, uma vez que é aqui que é apresentado “o esqueleto” do modelo de intervenção que será desenvolvido na fase seguinte do projeto. Também nesta ação se propõe que a participação pública seja o mais abrangente possível de modo a obter os contributos dos diferentes agentes envolvidos;
- **Apresentação pública a meio da Fase IV** - uma vez desenvolvidas as propostas de intervenção (versão preliminar), propõe-se a realização de uma apresentação pública, na qual estas propostas sejam apresentadas e debatidas. Com base no *feedback* desta sessão, o pacote de propostas poderá ser alterado de modo a acomodar as sugestões que forem consideradas interessantes para o enriquecimento da proposta do PDU;
- **Apresentação Pública no final da Fase IV** - nesta apresentação será apresentada a estratégia final em matéria de desenvolvimento das propostas e serão perspetivados os próximos passos necessários para a implementação do PDU e respetiva monitorização dos resultados.

Estas apresentações irão ter em consideração dois momentos distintos: um primeiro momento de apresentação mais formal e um segundo, em que será pedido o contributo por parte dos participantes (sugestões, críticas, dúvidas).

De modo a estimular a participação pública e a proceder à divulgação dos resultados do PDU ao longo do período em que este é elaborado (e até depois), propõe-se o desenvolvimento dos seguintes elementos de divulgação:

- Produção dos conteúdos dos folhetos de divulgação;
- Produção de conteúdos técnicos a integrar na página web da CMC;

- Produção de notícias para divulgação em *press releases* ou *newsletters* da autarquia;
- Disponibilização dos *powerpoints* que irão apoiar o desenvolvimento das apresentações públicas e que podem ser disponibilizados online aos munícipes e outros interessados;
- Produção de um relatório não técnico que sistematize os principais resultados do PDU, o qual será composto pela síntese das Fases II, III e IV.

O esquema seguinte apresenta a proposta de desenvolvimento destes documentos ao longo do projeto. A TIS assegura os conteúdos destes documentos, ficando a sua produção e disseminação a cargo da CMC.

		Apresentação em <i>power point</i>	Folhetos / Cartazes A3	Página web da CMO	Press Releases	Relatório não técnico
Fase I	Método e Plano de Trabalho, Agenda, Comissões e Regras	■	■	■	■	□
Fase II	Diagnóstico	■	■	■	■	■
Fase III	Cenarização e Consolidação da Estratégia	■	□	■	□	□
Fase IV	Desenvolvimento das Propostas de Ação - Versão Preliminar	■	■	■	■	□
Fase IV	Desenvolvimento das Propostas de Ação - Versão final	□	□	□	□	■

Figura 10 | Produção de conteúdos

Nalgumas fases poder-se-á justificar a produção de cartazes A3 com a apresentação das propostas ou de aspetos específicos do projeto, mas como a necessidade deste suporte depende do modelo que for decidido para a componente de participação pública, a sua produção será decidida, posteriormente, em fase de projeto e em articulação com a CMC.

Transversalmente, a equipa da TIS apoiará a CMC no apoio à seleção de temas e projetos a apresentar em conferências e colóquios locais e regionais, que contribuam para a disseminação da estratégia de mobilidade da autarquia.

4.2.1. Modelo de relacionamento entre a CMC e a TIS

O relacionamento com a CMC tem em consideração duas dimensões:

- **CMC enquanto dona do estudo:** a articulação é assegurada pela CAT, a qual é responsável por verificar o bom andamento do projeto, facilitar a obtenção da informação solicitada e

promover os contactos internos à CMC e externos a esta que sejam necessários realizar (por exemplo, através da credenciação da equipa);

- **CMC enquanto fornecedora da informação:** Já foi solicitada à CMC parte da informação necessária ao desenvolvimento do estudo, mas será ainda necessário solicitar informação adicional, nomeadamente a informação necessária à atualização da Conta Pública do concelho.

Para facilitar o processo de troca de informação, foi criada uma plataforma de partilha de informação na qual será colocada a informação disponibilizada pela CMC, pelo seu consultor externo e pela TIS. A organização das pastas é a que se apresenta na figura seguinte,

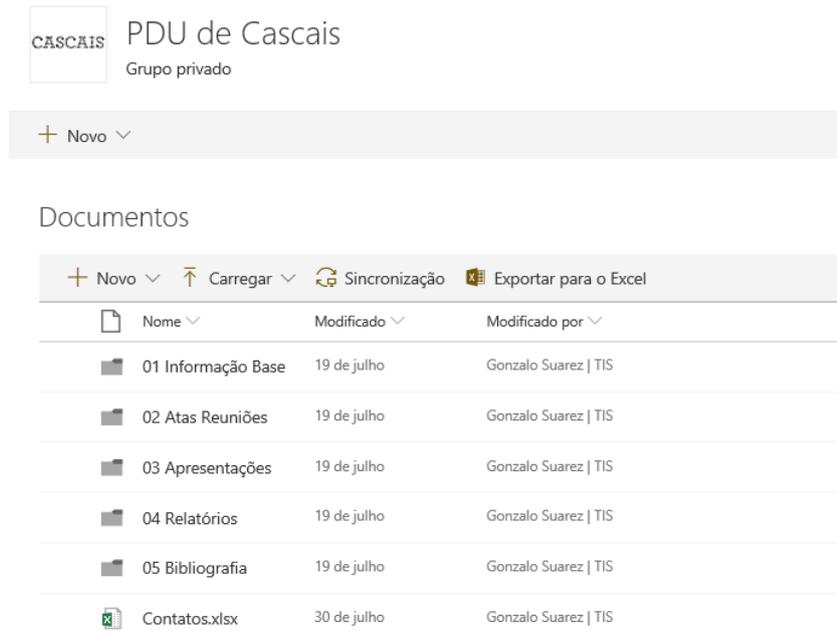


Figura 11 | Pasta de partilha de informação no office365

4.3. Plano de Reuniões

A periodicidade das reuniões será quinzenal, mas em cada reunião avalia-se o interesse da reunião seguinte. Estas reuniões serão realizadas com a CAT. A equipa técnica da TIS far-se-á representar pela Coordenação do Estudo e pelos Técnicos Especialistas responsáveis pelas principais áreas de trabalho que estiverem em análise, para além de outros técnicos que, pela sua participação no desenvolvimento do Estudo, possam trazer valor acrescentado ao esclarecimento de aspetos particulares.

Propõe-se ainda a realização de 5 reuniões formais:

Tabela 9 | Plano de reuniões formais

Reunião Formal	Objetivo
R1: Reunião de Arranque de Trabalhos	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a informação existente • Discussão das metodologias propostas • Identificação da informação que importa recolher
R2: Reunião de Apresentação do Relatório da Fase II	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da atualização do Diagnóstico
R3: Reunião de Discussão do Relatório da Fase III	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da atualização da Cenarização • Discussão dos princípios orientadores à luz dos quais será desenvolvida a estratégia, objetivos específicos e metas preconizadas
R4: Reunião de Apresentação do Relatório da Fase IV	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do Desenvolvimento do PDU – Versão Preliminar, na qual serão apresentados e discutidas as diversas propostas e planos de ação
R5: Reunião de Apresentação do Relatório da Fase IV	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do Desenvolvimento do PDU – Versão Final, na qual serão apresentados as propostas e planos de ação, bem como serão sistematizados os principais benefícios esperados e os custos de investimento e de exploração associados.

Os momentos de interação com a população em geral poderão ocorrer nos momentos de consulta recomendados para a realização das reuniões com a Comissão de Acompanhamento (CAE), apoiadas pela disponibilização de um resumo não técnico dos resultados da fase / estudo (em formato *powerpoint*) que possa ser posteriormente disponibilizado *online* a outros públicos-alvo.

5. Upgrade do software Visum e Formação

5.1. Upgrade do software VISUM

No âmbito do ETAC, a TIS instalou um posto de trabalho na CMC (computador e monitor), o qual foi acompanhado do fornecimento de uma licença de VISUM que incluía a manutenção nos dois primeiros anos. Desde então, a CMC interrompeu o processo de atualização da manutenção, sendo necessário proceder à atualização do *software* residente na autarquia.

O *PTV Visum* é um *software* de planeamento de transportes, de modelação da procura e de gestão da informação de redes de transporte. É o *software* líder mundial em análises de tráfego, previsões e gestão de dados baseados em SIG, permitindo a modelação dos utilizadores das infraestruturas viárias e sua interação e é reconhecido como uma mais-valia no planeamento de transportes. É utilizado para modelar redes de transporte e procura de viagens, analisar os fluxos de tráfego esperados, planear os serviços de transporte público e desenvolver estratégias e soluções avançadas de transporte.

São vantagens do *PTV Visum*:

- A interface gráfica com o utilizador é dinâmica, permitindo elevados níveis de customização, os quais podem ser gravados para reutilização e/ou partilha entre utilizadores;
- Dispõe de recursos de SIG nativos que, aliados à interface gráfica, permitem a produção de mapas, tabelas e gráficos com os resultados ou com os dados associados às variáveis carregadas no modelo, incluindo atributos criados pelos usuários;
- Importa redes georreferenciadas, bases de dados e arquivos de outros aplicativos de simulação, como *EMME2* ou *SATURN*, importando também arquivos *GPX* e redes do *OpenStreetMaps*;
- Permite a modelação de sistemas tarifários complexos através da combinação dos seguintes elementos: sistemas tarifários, tipos de bilhete, tarifas de integração, segmentos de utilizadores e zonas tarifárias;
- Permite a consideração de custos específicos de operação de transporte por operador e por linha, com base nos quais se podem efetuar análises genéricas de custos.

Neste projeto está prevista a atualização do *software* para a versão 17 do *PTV Visum*. Esta permite trabalhar com 400 zonas, 10 mil *times profiles* (o tempo de percurso descrito para cada carreira corresponde a um *time profile*) e um número ilimitado de nós e *links*.

Será também assegurada a manutenção da licença durante os dois anos em que vai decorrer a prestação de serviços. Este serviço de manutenção engloba a possibilidade de recorrer aos serviços de *helpdesk* da PTV. A TIS também apoiará a CMC no esclarecimento de dúvidas na utilização do *software* durante toda a fase de elaboração do projeto.

A data de instalação do *software* será decidida numa fase mais avançada do projeto, de modo a otimizar a sua utilização pela equipa da CMC.

5.2. Formação

No âmbito do ETAC foi realizada uma ação de formação para que a equipa da CMC pudesse trabalhar com o VISUM. Passados cinco anos sobre esta formação, é necessário considerar uma nova ação de formação na utilização deste *software*, seja porque a equipa da Autoridade de Transportes não coincide com a equipa que acompanhou o ETAC, seja porque o *software* apresenta uma nova imagem e outros procedimentos que importa transmitir à CMC.

Esta formação será realizada em local a definir pela CMC, propondo-se a participação de 5 a 10 pessoas (máximo recomendável). O curso será constituído pelos seguintes módulos:

Módulo	Plano de Formação	Duração
Transporte privado	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentação sumária da estrutura da formação; ● Lógica de navegação no <i>PTV Visum</i> e estrutura dos arquivos associados; ● Desenho da rede de transporte privado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição de nós, arcos (links), zonas, ligações a centróides, modos de transportes permitidos, etc.; ▪ Características dos arcos e nós (sentidos de circulação, números de pistas por sentido, proibições de viragem, etc.); ● Inserção de imagens, utilização das potencialidades dos <i>displays</i> e das listagens de dados; ● Validação da consistência interna de uma rede e passos para a sua correção; ● Criação de uma <i>subnetwork</i> (destaque de uma área específica da rede para análise em pormenor); ● Importação/ exportação para <i>shapefiles</i>; ● Modelação e calibração de uma rede de transporte privado; ● Informação que é utilizada no processo de modelação das redes de transporte e suas vantagens/ desvantagens (pesquisas de contagem, pesquisa de inquérito origem/ destino, pesquisas de velocidade, etc.); ● Tratamento das pesquisas de contagens e introdução dos resultados no modelo; ● Construção das matrizes origem/ destino; ● Métodos de alocação da procura à rede; ● Processos de calibração do modelo e matrizes origens / destino e ferramentas de apoio (<i>flowbundles</i> e identificação do caminho mais rápido); ● Validação do modelo face à realidade (valores contados versus modelizados); ● Definição e gravação dos parâmetros gráficos para apresentação de resultados; ● Análise crítica dos resultados e sua utilização (tempo médio de viagem, cargas nos arcos, níveis de saturação, etc.); ● Definição de legendas; ● Exportação de figuras. 	2 dias
Transporte público	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelação de paragens (stops, stop areas e stop points); ● Calendário/Operadores/Veículos/Combinações de veículos; ● Linhas e percursos; ● Perfis temporais; ● Editor de horários; ● Listas e parâmetros gráficos; ● Indicadores de operação do transporte público; ● Matrizes de procura; ● Fundamentos dos processos de afetação, efetuar e analisar afetações, alterar os parâmetros da afetação; ● Analisar volumes de passageiros. 	2 dias

Esta formação será dada por um formador da TIS, certificado pela PTV. Será disponibilizado material de apoio, nomeadamente os slides de suporte às sessões de formação com os conteúdos e instruções básicas do *software*, em português.

No final da formação, os técnicos da CMC estarão na posse dos conhecimentos básicos para poderem iniciar o seu trabalho na utilização do *software* e das suas potencialidades, recomendando-se que ao longo do projeto esta equipa vá trabalhando de modo regular com os modelos de transporte. A TIS estará disponível ao longo do projeto para apoiar na resolução de problemas e esclarecimento de dúvidas relativas à utilização deste *software*.

A data de instalação do *software* será decidida numa fase mais avançada do projeto, de modo a otimizar a sua utilização pela equipa da CMC.

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