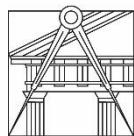




LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

VIVER A CIDADE

**Promovendo a Mobilidade Urbana Sustentável
através da Acessibilidade Multimodal**

GIL ALEXANDRE LOPES FERNANDES

Licenciado

Dissertação de Natureza Científica para a obtenção do Grau de
Mestre em Arquitetura, especialização em Urbanismo

Orientação Científica:

Professor Doutor David de Sousa Vale

JÚRI:

PRESIDENTE: Doutor Carlos Alberto de Assunção Alho

VOGAL: Doutor Luís Alberto Torres Sánchez Marques de Carvalho

DOCUMENTO DEFINITIVO

Lisboa, FA ULisboa, Outubro, 2020

VIVER A CIDADE

Promovendo a Mobilidade Urbana Sustentável através da Acessibilidade Multimodal

Avaliação da acessibilidade relacionando as estratégias de uso do solo e o sistema de transportes para o Município de setúbal

FACULDADE DE ARQUITETURA. UNIVERSIDADE DE LISBOA.
GIL ALEXANDRE LOPES FERNANDES

RESUMO

Numa Sociedade em que as questões de Mobilidade Urbana Sustentável têm um papel importante para a qualidade de vida dos residentes de uma Cidade, este trabalho tem como visão, fomentar o ponto de situação atual sobre este tema e estudar o impacto que a relação entre o Ambiente Construído, Transportes e Mobilidade, tem numa cidade.

Nesta dissertação será avaliada o impacto da acessibilidade multimodal das interfaces do Município de Setúbal, examinando a sua relação com o ambiente construído, o sistema de transportes e a Mobilidade.

O trabalho é estruturado na revisão da literatura, que aborda as diferentes temáticas relacionadas com o tema principal; no estudo de casos de referência a nível internacional; na caracterização história e dos processos de planeamento que levaram até à situação atual do local de estudo escolhido; e por último nas análises que contribuem para a avaliação da Acessibilidade multimodal do local de estudo.

A promoção de uma boa mobilidade multimodal proporciona melhores condições para alcançar mais oportunidades, nomeadamente a mais serviços, equipamentos e empregos, bem como para garantir uma boa interação entre o espaço público e a qualidade de vida na Cidade.

Palavras – Chave:

Setúbal, Mobilidade Sustentável, Uso do Solo, DOT, BRT, Espaço Público

ABSTRACT

In a society in which the issues of Sustainable Urban Mobility play an important role in the quality of life of the residents of a city, this work aims to promote the current situation on this topic and study the impact and the relationship between the Built Environment, Transport and Mobility, has in the city.

In this dissertation, the impact of the multimodal accessibility of the interfaces of the city of Setúbal will be evaluated, examining its relationship with the built environment, the transport system and Mobility.

The work is structured in the literature review, which addresses the different themes related to the main theme; in the study of reference cases at international level; in characterizing the history and planning processes that led to the current situation of the chosen study site; and lastly in the analyzes that contribute to the evaluation of the multimodal Accessibility of the place of study.

The promotion of a good multimodal mobility provides better conditions to achieve more opportunities, more services, equipment and jobs, as well as to guarantee a good interaction between the public space and the quality of life in the City.

Keywords:

Setúbal, Sustainable Mobility, Land Use, DOT, BRT, Public Spaces

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, por me dar forças e espírito de perseverança, o que me fez não desistir até alcançar os meus objetivos.

Ao professor David Vale, por ter aceite a orientação deste trabalho, pelo seu acompanhamento e pelo papel que teve na reflexão que realizei sobre os temas aqui tratados.

Ao professor José Luís Crespo, cujas direções e conselhos foram fundamentais para o acréscimo e finalização deste trabalho.

Quero também agradecer aos colegas da ZAS Transportes e amigos da Faculdade que fizeram parte deste percurso e que contribuíram para o meu progresso como indivíduo responsável e trabalhador.

À minha Amada Esposa Lisandra, claro, que ao longo desta jornada foi uma forte auxiliadora, pois a privei de companhia e tempo, mais vezes do que desejaria, não só ao longo do curso, como agora, para poder concentrar esforços nesta reta final.

Ao Eloy, meu fiel companheiro canino que me fez companhia nas longas noites laborais e vastas horas de leitura literária, para consolidar os meus conhecimentos sobre os conceitos abordados neste trabalho

E por fim à minha querida mãe, que foi a grande responsável e principal apoiante para que eu progredisse nos meus estudos e que desse o meu melhor em tudo o que faço.

Obrigado a Todos

“Quando a tua cabeça filar de noite na almofada, lembra-te de que fizeste um ótimo trabalho. De que estás a trilhar o teu próprio caminho, ao teu ritmo, e que em cada obstáculo, tentas fazer o teu melhor. Sê paciente contigo mesmo e lembra-se de que grandes coisas não são alcançadas de uma vez, mas em um dia de cada vez.”

Autor desconhecido, extraído em Tiny Buddha.com¹

¹ Tradução Livre do autor original:

“When your head hits the pillow tonight, remind yourself that you’ve done a good job. You are headed down your path at your own pace, and with every obstacle you are trying your utmost best. Be patient with yourself, and remember that big things are achieved not all at once, but one day at a time.”

Unknown in Tiny Buddha.com

ÍNDICE

Resumo	V
Abstract	VII
Agradecimentos	IX
Índice	XIII
Índice de figuras	XV
Índice de tabelas	XIX
Lista de acrónimos e siglas	XXI
CAPÍTULO 1	
5	
7	
7	
9	
CAPÍTULO 2	
13	
15	
19	
26	
32	
34	
41	
45	
CAPÍTULO 3	
59	
69	
75	
85	

INTRODUÇÃO

- 1.1. Justificação do Tema e caso de Estudo
- 1.2. Objetivos
- 1.3. Metodologia
- 1.4. Estrutura do Trabalho

ESTADO DO CONHECIMENTO

- 2.1. Mobilidade Urbana Sustentável
- 2.2. Contexto Político, Práticas e Objetivos da Mobilidade urbana na Europa
- 2.3. Acessibilidade Multimodal
- 2.4. Ambiente Construído, Transportes e Mobilidade
- 2.5. Evolução da interação do uso do solo e dos transportes
- 2.6. Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável
- 2.7. A Importância do Espaço Público Urbano como Oportunidade de Identidade Urbana Participada
- 2.8. Tipologias de Meios e Modos de Transporte – Sistema BRT

CASOS DE REFERÊNCIA

- 3.1. Programa CIVITAS
- 3.2. Casos de Implementação de Estratégias DOT
- 3.3. Visão Urbanística de Jan Gehl - Cidades Para Pessoas, Caso e Estudo: Copenhaga
- 3.4. O superbloco de Barcelona

CAPÍTULO 4.		ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO - SETÚBAL
	90	4.1. Enquadramento Territorial
	92	4.2. Enquadramento Histórico
	100	4.3 Caracterização Demográfica E Socioeconómica
	117	4.4 Caracterização Das Principais Atividades Económicas
	123	4.5Caracterização Da Acessibilidade e Transportes
CAPÍTULO 5.		AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DE SETÚBAL RELACIONANDO COM O AMBIENTE CONSTRUÍDO
	145	5.1. Características do Ambiente construído
	153	5.2 Metodologia de Medição da Acessibilidade
	157	5.3 Medição da Acessibilidade das interfaces Modais Existentes de Setúbal
	165	5.4. Modelos Esquemáticos Estratégicos de potencialização do ambiente construído com a Mobilidade
	173	5.5 Estratégias DOT aplicadas a setúbal e o seu impacto na Acessibilidade
	185	5.6. Nova Avaliação da Acessibilidade com as Medidas Estratégicas Propostas
CAPÍTULO 6.	187	CONSIDERAÇÕES FINAIS
BIBLIOGRAFIA	195	
ANEXOS	203	
APÊNDICES	217	

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1 Localização da área de estudo - Município de Setúbal.....	5
FIGURA 1.1 Enquadramento Regional do Município de Setúbal.....	8
<hr/>	
FIGURA 2.1 Ligações entre os subtemas da Mobilidade Urbana.....	14
FIGURA 2.2 Relacionamentos entre os Componentes de Acessibilidade.....	22
FIGURA 2.3 Modelo conceptual para explicação da relação entre o ambiente construído e a mobilidade.....	28
FIGURA 2.4 Modelo conceptual de caracterização do ambiente construído...	28
FIGURA 2.5 Ilustração do modelo conceptual de Calthorpe.....	35
FIGURA 2.6 Tipo de comunidade urbana.....	36
FIGURA 2.7 Viabilidade e Acesso ao transporte público.....	37
FIGURA 2.8 Redes para pedestres e ciclistas.....	38
FIGURA 2.9 Gestão de estacionamento e Disposição de vias seguras e ordenadas.....	39
FIGURA 2.10 Equipamentos urbanos e a Interação pedestre-rua.....	39
FIGURA 2.11 Conceito de Novos centros de Bairro e ativação dos pisos térreos.....	40
FIGURA 2.12 Classificação das individualidades do Espaço Público Urbano...	41
FIGURA 2.13 Diagrama da classificação tecnológica.....	46
FIGURA 2.14 Estação Marechal Floriano - Linha Verde Curitiba BRT...	54
FIGURA 2.17 Estação Central em Vientiane, Laos.....	54
<hr/>	
FIGURA 3.1 Logotipo CITIVAS.....	59
FIGURA 3.2 Arquivo de dados da cidade e Partição Modal de Madrid	61
FIGURA 3.3 Autocarro híbrido da frota de PT de Madrid.....	63
FIGURA 3.4 Via reservada ao serviço de TP.....	64
FIGURA 3.5 Itinerário pedestres e ciclovia de alta qualidade em Villa de Vallecas.....	66
FIGURA 3.6 Via reservada ao ciclismo.....	67
FIGURA 3.7 TransMilenio - Bogotá.....	69
FIGURA 3.8 Corredor de Transporte - Autocarros Itapevi.....	72
FIGURA 3.9 Corredor de Transporte - Avaliação DOT.....	73
FIGURA 3.10 Esboço do primeiro Finger Plan.....	75
FIGURA 3.11 Desenho do Finger Plan de 2013 para a Grande Copenhaga.....	76
FIGURA 3.12 Desenho da zona urbana periférica do Finger Plan de 2013	76
FIGURA 3.13 Domínio Público, Espaço Público e Cidade ao Nível dos Olhos.....	80
FIGURA 3.14 Imagens de Jan Gehl da Cidade de Copenhague, Ciclovias, Rua Strøget e Piscina Pública.....	82
FIGURA 3.15 Reconversão da Rua Strøget.....	83

FIGURA 3.16 Esquema e exemplo do Modelo Superbloco do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018.....	84
FIGURA 3.17 Novas Funções dentro do Superbloco do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018.....	84
FIGURA 3.18 Comparação entre a praça da Vila de Grácia com uma Intersecção dos quarteirões.....	86
FIGURA 3.19 Comparação do design da rua Carrer de Roc Boronat antes e depois da Implementação de medidas do superbloco em outubro de 2017.....	86
<hr/>	
FIGURA 4.1 Localização da Área Metropolitana de Lisboa.....	90
FIGURA 4.2 Divisão Administrativa Da AML.....	90
FIGURA 4.3 Antiga divisão Administrativa das freguesias.....	91
FIGURA 4.4 Atual divisão Administrativa das freguesias.....	91
FIGURA 4.5 Fotografias históricas de Setúbal.....	92
FIGURA 4.6 Localização das Primeiras ocupações Setúbal - Século VIII e VII a.C. / Atual.....	92
FIGURA 4.7 Fotografia aérea da feitoria fenícia e olaria romana de Abul.....	92
FIGURA 4.8 Planta da praça e vila de Setúbal, levantado por Maximiano J. da Serra.....	92
FIGURA 4.9 Vista Geral de Setúbal.....	92
FIGURA 4.10 Planta da Praça e Vila de setúbal.....	94
FIGURA 4.11 Ideograma de Setúbal: Cidade Mercantil.....	94
FIGURA 4.12 Linha Vale do Sado - Ligação original de Setúbal com Funcheira.....	94
FIGURA 4.13 Secil, nos anos 60 do séc XX.....	94
FIGURA 4.14 Secil, atualmente.....	94
FIGURA 4.15 Esquema representativo dos Quatro períodos mais importantes do séc. XX.....	96
FIGURA 4.16 Crescimento Urbano E demográfico da Cidade de Setúbal ao longo do tempo.....	96
FIGURA 4.17 A construção da Av. Luísa Todi, na zona ribeirinha de Setúbal..._	98
FIGURA 4.18 Fórum Luísa Todi em 1960.....	98
FIGURA 4.19 Central Termoelétrica Movauto.....	98
FIGURA 4.20 Urbanização Quinta da Palmeira Bairro do Liceu, 1976	98
FIGURA 4.21 Bairro do Casal das Figueiras.....	98
FIGURA 4.22 Taxa de Variação da População da AML e o N° de residente nos 10 municípios da AML com mais população entre 2001 e 2011.....	100
FIGURA 4.23 Percentagem de jovens e idosos na população residente da AML.....	102
FIGURA 4.24 População idosa em 2011 e variação da população idosa, entre 2001 e 2011, por freguesia.....	102
FIGURA 4.25 Densidade Populacional da AML em 2011.....	104
FIGURA 4.26 Densidade populacional por BGRI em 2011.....	104

FIGURA 4.27 Taxa e Variação de Emprego da População Em Idade Ativa da AML.....	106
FIGURA 4.28 Índice de polarização de emprego AML de 2001 e 2011_	108
FIGURA 4.29 Localização das principais zonas industriais / logísticas e portuárias.....	108
FIGURA 4.30 Percentagem da População que entra e sai da AML.....	110
FIGURA 4.31 N.º e distribuição dos residentes de Setúbal (empregados ou estudantes) que exerciam a sua atividade fora do concelho, segundo os principais destinos de trabalho ou estudo, em 2011.....	110
FIGURA 4.32 Meios de transporte utilizados nos movimentos Pendulares entre 2001 e 2011 e principais Interações regionais em 2011 na AML.....	112
FIGURA 4.33 N.º e distribuição dos residentes (empregados ou estudantes) segundo o local de trabalho ou estudo, por freguesia, em 2011.....	112
FIGURA 4.34 Taxa de motorização concelha, 2013.....	114
FIGURA 4.35 Taxa de motorização Por Freguesia.....	114
FIGURA 4.36 Principais Pontos de Interesse e Geração de Negócios.....	118
FIGURA 4.37 Estruturas Edificadas do Concelho de Setúbal.....	118
FIGURA 4.38 Principais Projetos Propostos.....	120
FIGURA 4.39 Rede Rodoviária Estruturante Da AML.....	122
FIGURA 4.40 Isócronas às principais entradas na cidade de Lisboa.....	124
FIGURA 4.41 A acessibilidade rodoviária - Distância-tempo às sedes de concelho.....	124
FIGURA 4.42 Caracterização da Acessibilidade da Rede Rodoviária da Península de Setúbal.....	126
FIGURA 4.43 Rede Intermunicipal de Setúbal.....	126
FIGURA 4.44 Rede Ferroviária E Cobertura Territorial Da Rede Na AML.....	128
FIGURA 4.45 Redes do Metro de Lisboa e do Metro Sul do Tejo.....	128
FIGURA 4.46 Rede Ferroviária Fertagus.....	130
FIGURA 4.47 Diagrama da rede Fluvial do Estuário do Tejo.....	130
FIGURA 4.48 Rede de transporte público coletivo rodoviário da AML.....	130
FIGURA 4.49 Cobertura territorial dos serviços de TC.....	132
FIGURA 4.50 Estação Fluvial do Cais do Comércio.....	132
FIGURA 4.51 Localização Dos Percursos Cicláveis Existentes Na AML Sul.....	134
FIGURA 4.52 Rede ciclável do concelho de Setúbal.....	134
FIGURA 4.53 Representação das Áreas protegidas.....	138
FIGURA 4.54 Representação do Relevô.....	138
<hr/>	
FIGURA 5.1 Mapa de Análise Índice de utilização do solo – DEN3.....	147
FIGURA 5.2 Mapa de Análise da Percentagem de área afeta a atividade – Div3.....	148
FIGURA 5.3 Mapa de Análise da Densidade das Interseções – Con1.....	149
FIGURA 5.4 Mapa de Análise da Frequência de Transporte Público – ACC3.....	150
FIGURA 5.5 Mapa de Análise da Percentagem de por subseção estatística – DES4.....	151

FIGURA 5.6 Mapa de Análise da Topografia em áreas com declive inferior a 8%.....	152
FIGURA 5.7 Relação entre fatores do ambiente construído e de acessibilidade em modos ativos.....	154
FIGURA 5.8 Principais funções de impedância usadas na medição de acessibilidade.....	155
FIGURA 5.9 Distribuição dos postos de Emprego registados em 2017 do concelho.....	156
FIGURA 5.10 Medição da Acessibilidade para o TI/Taxi.....	158
FIGURA 5.11 Medição da Acessibilidade para Transporte Publico.....	160
FIGURA 5.12 Medição da Acessibilidade para Mobilidade Ativa (Pedestre).....	162
FIGURA 5.13 Modelo estratégias de Cidades Sustentáveis 2020.....	166
FIGURA 5.14 Modelo de análise SWOT e PEST para o Município de Setúbal....	168
FIGURA 5.15 Modelos Estratégicos para o Município de Setúbal.....	170
FIGURA 5.16 Matriz das 28 estratégias do DOTS, considerados os 7 elementos em cada uma das 4 escalas.....	173
FIGURA 5.17 Autocarros elétrico de grande capacidade.....	174
FIGURA 5.18 Comparação da capacidade de um autocarro e de um automóvel.....	175
FIGURA 5.19 Ilustrações de algumas medidas de desenho para beneficiar a mobilidade pedestre.....	176
FIGURA 5.20 Bairros Existentes no Município de Setúbal.....	178
FIGURA 5.21 Perfil da vivência no piso térreo.....	178
FIGURA 5.22 Representação da Proposta para uma Rede de vias dedicadas ao TP de alta capacidade a escala do município.....	178
FIGURA 5.23 Proposta ilustrada para a Conexão multimodal do Interface de Setúbal.....	179
FIGURA 5.24 Fluxo de influência pretendido com a Nova Rede BRT de TP e os Interfaces Modais no Centro de Setúbal.....	180
FIGURA 5.25 Ilustração e perfil do desenho do espaço público conectado com os vários sistemas de deslocação.....	180
FIGURA 5.26 Proposta rede BRT, de Setúbal.....	181
FIGURA 5.27 Percurso Pedonal.....	182
FIGURA 5.28 Percurso Pedonal entre o Baluarte de Santo Amaro com a Praça do Quebedo.....	182
FIGURA 5.29 Percurso Pedonal através das Muralhas Medievais.....	183
FIGURA 5.30 Medição da Acessibilidade da nova rede de TP proposta.....	184
FIGURA 5.31 Medição da Acessibilidade a partir do interface da Estação de Setúbal.....	184

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2.1 Perspetivas sobre a acessibilidade e os Componentes.....	22
TABELA 2.2 Síntese dos princípios Benéficos do Espaço Público	41
TABELA 2.3 Relação entre a classificação modal e a classificação Tecnológica.....	46
TABELA 2.4 Relação entre os Meios de transporte e cobertura Territorial.....	47
TABELA 2.5 Características dos meios de transporte público coletivos terrestre.....	48
TABELA 2.6 Características dos meios de transporte público coletivos.....	49
TABELA 2.7 Características dos meios de transporte público coletivo relativas ao ambiente.....	51
<hr/>	
TABELA 4.1 Evolução da população residente no concelho entre 2001 e 2017.....	100
TABELA 4.2 Evolução da população por freguesia do município de Setúbal, entre 2001 e 2011.....	100
TABELA 4.3 Densidade populacional por BGRI em 2011.....	104
TABELA 4.4 Distribuição das pessoas empregadas, em 2013, por freguesias.....	106
TABELA 4.5 N° de pessoas empregadas, em 2013, por freguesia.....	110
TABELA 4.6 Taxa de motorização por freguesia.....	114
TABELA 4.7 Rede Nacional Complementar de Setúbal.....	126
<hr/>	
TABELA 5.1 Indicadores Urbanísticos relativos aos Usos do Solo.....	146
TABELA 5.2 Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Densidade.....	147
TABELA 5.3 Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Diversidade.....	148
TABELA 5.4 Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Conectividade.....	149
TABELA 5.5 Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Acessibilidade.....	150
TABELA 5.6 Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Design.....	151
TABELA 5.7 Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Topografia.....	152
TABELA 5.8 Tabela de Escolha Modal para TI.....	159
TABELA 5.9 Tabela de Escolha Modal para TP.....	161
TABELA 5.10 Tabela de Escolha Modal para Mobilidade Pedonal.....	163
TABELA 5.11 Tabela de Escolha Modal de deslocação em BRT.....	185

LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

- BRT** – Bus Rapid Transit (transporte de circulação rápida)
- CO₂** – Molécula de Dióxido de Carbono
- CREL** - Circular Regional Exterior de Lisboa
- CRIL** - Circular Regional Interior de Lisboa
- CRIPS** - Circular Regional Interior da Península de Setúbal
- DOTS** - Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável
- FC** - Fundo de Coesão
- FEDER** - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
- IC** - Itinerários Complementares
- INE** – Instituto Nacional de Estatística
- IP** - Itinerários Principais
- ITDP** - Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento
- ITS** - Sistemas de transportes inteligentes
- PAMUS** - Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável
- PDM** - Plano Diretor Municipal
- PMUS** – Planos de Mobilidade Urbana Sustentável
- PMSTS** – Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal
- PROPOLIS** - Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability (Planeamento e Pesquisa de Políticas de Uso do Solo e Transporte para Aumentar a Sustentabilidade Urbana)
- SAAL** - Serviço Ambulatório de Apoio Local
- TI** – Transporte Individual
- TP** - Transporte Público
- TRANSLAND** - The Integration of Transport and Land Use (A Integração do Transporte e Uso do Solo)
- TRANSPLUS** - Transport Planning, Land Use and Sustainability (Planeamento de transporte, uso do solo e sustentabilidade)
- UE** – União Europeia
- WBCSD** - World Business Council for Sustainable Development (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável)

1.1. Justificação do Tema e caso de Estudo

1.2. Objetivos

1.3. Metodologia

1.4. Estrutura do Trabalho

Capítulo **01**

Introdução

A motivação para este trabalho parte do desafio em coordenar as várias áreas problemáticas de intervenção territorial, geradas pela evolução desproporcional e exponencial de uma cidade ao longo do tempo, sem um planeamento prévio, ao qual desenvolveu fragilidades, vazios e até mesmo barreiras no tecido urbano.

Esta dissertação pretende contribuir para um planeamento estratégico de desenvolvimento urbano, e visa medir a acessibilidade multimodal, ou seja, a medição do impacto da alteração do uso do solo e do sistema de transportes coletivos sustentáveis, com o intuito de promover uma boa mobilidade e conectividade, numa área urbana em estudo.

Ambiciona ainda compreender o papel da mobilidade e acessibilidade no planeamento territorial a nível municipal, intermunicipal e Regional, bem como compreender a leitura que se faz de um município, tendo em vista determinados pontos de acesso à mesma e das ligações entre as diferentes zonas urbanas dispersas aos núcleos urbanos de carácter central.

Procura-se, com o presente trabalho, fazer uma reflexão sobre as metodologias e critérios de medição da acessibilidade, que permitam relacionar o uso dos solos com a mobilidade urbana sustentável, de forma a contribuir para uma renovação, reorganização e infraestruturização da rede de transportes.

Bem como a apresentação de diversos casos de referência com critérios e medidas de implementação á escala municipal e ao nível do espaço público, que permitam uma boa mobilidade pedonal, com o auxílio dos Transportes Coletivos, tendo por base as necessidades e forma de viver da população residente e visitante.

A área de estudo escolhida é o Município de Setúbal.

Devido á sua importância regional pretende – se conhecer e identificar as particularidades e condicionante que a caracterizam e configuram a sua estrutura urbana atual. De forma a avaliar a sua acessibilidade e posteriormente, com base em estudos, sugerir a implementação de algumas medidas estratégicas, que contribuem para o desenvolvimento da conectividade e mobilidade urbana, de modo mais sustentável e eficiente para benefício e melhoria da qualidade de vida da população abrangente.

1.1. Justificação do Tema e caso de Estudo

A mobilidade é um tema atual e importante, visto ser um elemento chave do planeamento e ordenamento do território e um componente importante para a vida do quotidiano urbano, basicamente é a condição concebida para as pessoas se poderem locomover entre as diferentes zonas de uma cidade.

Atualmente, e segundo o INE, os veículos particulares e os meios de transportes públicos são os meios de mobilidade urbana mais utilizados. Os veículos, no entanto, representam um grande problema para a qualidade da mobilidade urbana, principalmente nos grandes centros urbanos. Em alguns casos, quando não há um investimento em alternativas ao uso das rodovias, como meio de deslocação e a um bom planeamento, as cidades sofrem com a afluência de veículos, que causam engarrafamentos rodoviários, prejudicando a qualidade de vida da sociedade. E em muitos casos a rede de transportes públicos não suprime as necessidades das populações, quer pela sua falta de qualidade de serviço e de rotas que não fazem a correta coesão do território.

No âmbito deste tema, será desenvolvido um estudo com a finalidade de contribuir para a compreensão das carências de mobilidade atuais e das necessidades decorrentes da população residente. Para o efeito, é crucial conceber uma leitura e compreensão dos sistemas viários existentes, através da análise espacial e diagnóstico da situação existente de um município, de forma a identificar as dificuldades e carências de mobilidade que possam existir.

O Município de Setúbal foi o caso de estudo escolhido, não só pelo seu valor histórico e enquadramento demográfico, mas também por ser um Município de grande importância para a Península de Setúbal e para a área metropolitana de Lisboa (Fig. 1.1).

É um município de áreas urbanas com raízes históricas, um território complexo, onde se identificam diversas ruínas, monumento e edificações devolutas, emergindo diversos vazios urbanos pós-industriais, onde a obsolescência das estruturas urbanas e edificações históricas que a caracterizam proporcionam uma potencialização do re - uso do solo, ao nível da mobilidade e da diversidade funcional (Setúbal, 2018).



FIGURA 1.1
Localização da área de estudo
- Município de Setúbal
In Adaptado ArqMaps, 2019

1.2. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo estudar uma alternativa viável ao Transporte Individual, analisando os vários pontos que fazem com que o Transporte Público, seja uma alternativa igualmente rápida, versátil, económica e urbana; calculando os níveis de acessibilidade e de mobilidade da população, tendo em conta os impactos da nova rede de Transportes com o ambiente construído (Usos do solo). Far-se-á uma avaliação da acessibilidade em duas escalas, à escala intermunicipal, através dos impactos da acessibilidade ao município de Setúbal por via dos outros Municípios da Área Metropolitana de Lisboa; e à Escala Municipal, avaliando a acessibilidade interna/local entre os núcleos urbanos do município.

Os objetivos específicos no desenvolvimento desta dissertação são: calcular o impacto da acessibilidade atual, ou seja, identificar os problemas e depois avaliar quais os impactos na acessibilidade de uma nova oferta de Transportes Públicos sustentável teriam a nível regional e inter-regional; calcular o impacto que a reconversão/transição parcial da linha férrea existente numa infraestrutura de transporte mais leve e sustentável teria a nível da mobilidade local; e analisar o impacto da Acessibilidade através da relação entre a alteração do ambiente construído (Usos do solo), a forma ou estruturas urbanas com o sistema de transportes e a mobilidade local.

1.3 Metodologia

A visão metodológica, como suporte teórico e conceptual, deste trabalho teve iniciativa na Unidade Curricular de Laboratório de Projeto VI, do 5º ano, do ano letivo 2018/19. Em que o Tema conceptual, se baseava no Re-uso e transformação Urbana – METAMORPHOSIS (nome atribuído ao tema) – em que a metodológica parte sempre da análise direta com a realidade, procurando no território elementos para redefinir, transformar e permitir reconstruir de forma a melhorar a qualidade de vida.

O trabalho estrutura -se a partir de três fases essenciais:

- NA RECOLHA DE DADOS DE TEOR CIENTÍFICO E CASOS REFERÊNCIA NACIONAIS E INTERNACIONAIS - fazendo uma investigação sobre os principais temas e conceitos abordados com a revisão de bibliografia, como fundamento teórico do trabalho.
- NO ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO – fazendo o levantamento, reconhecimento e a recolha de informação cartográfica e alguns dados sobre o território, com base na observação sensitiva e qualitativa, esboços e fotografias. Foram recolhidos outros tipos de dados como: demográficos, económicos, sociais, entre outros, obtidos através do Instituto Nacional de Estatística (INE), bem como o estudo da história evolução da cidade, do processo de planeamento e das decisões, características e valores que levaram o território à sua situação atual.
- NA ESTRATÉGIA e a SUGESTÃO - Esta fase é a aplicação destes conceitos e temas para o caso de estudo. Explora-se esta fase como investigação, com recurso a

abordagens experimentais e inovadoras, como a abordagem teórico-reflexiva, para a obtenção de um diagnóstico SWOT, da área de estudo.

E de seguida, tendo como base a investigação seguida no manual “*Integração de usos do solo e transportes em cidades de média Dimensão*” (Alves & Vale, 2018), como início da avaliação da acessibilidade será aplicado o modelo conceptual dos 7D’s, em que 5 são característicos do ambiente construído (usos do solo), nomeadamente densidade, diversidade, design, acessibilidade aos destinos e distância aos transportes públicos, sendo os restantes a gestão da procura e a demografia como dimensões determinantes da mobilidade (Cervero, 2009; Ewing e Cervero 2010 in Alves e Vale, 2018).

As Análises e medições da Acessibilidade serão feitas, com recurso ao Arqgis, segundo duas escalas, à escala Intermunicipal, com o objetivo de analisar o impacto da acessibilidade, quer no acesso pontual a Setúbal, quer pela saída de Setúbal para as outras localidades; e à escala Municipal, através da análise do ambiente construído (usos do solo) e a mobilidade interna entre Bairros e restantes zonas (Figura 1.2).

O Objetivo destas análises e medições é averiguar o impacto existente entre o ambiente construído (polos geradores de deslocações, empregos) e o sistema de transportes existente (através do interfaces modais distribuidores existentes), para se poder avaliar a implementação de uma nova rede de transportes mais eficiente, aliada a uma nova distribuição do uso dos solos, de forma a conciliar e complementar com as propostas do PDM de Setúbal e com os parâmetros de dimensionamento previstos para as áreas de usos coletivos e infraestrutura modais viária propostas por outros programas e planos de âmbito regional e municipal.

Por fim, será feita uma discussão dos resultados obtidos em comparação com a situação atual, verificando-se os impactos positivos/negativos, que um novo sistema de transportes trará à mobilidade da população, como alternativa ao Transporte Individual e ao desenvolvimento socioeconómico da zona de intervenção.



FIGURA 1.2
Enquadramento regional do Município de Setúbal
In Adaptado ArqMaps, 2019

1.4. Estrutura do Trabalho

O trabalho organiza-se em 6 capítulos.

O presente capítulo diz respeito à introdução do tema de trabalho e dedica-se à enumeração dos objetivos a que se propõe cumprir, delineados no início do processo, à explicação da metodologia utilizada para análise e a estrutura do trabalho.

Segue-se o Segundo Capítulo, o estado do conhecimento, em que vários documentos de investigação científicos, de diferentes autores, servem como base teórica fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. Por motivos de organização dos vários temas, este capítulo foi dividido em três partes: na primeira discutem-se os conceitos relativos à mobilidade urbana segundo as perspetivas políticas e científicas; na segunda parte é abordada a relação entre o Ambiente construído, os transportes a Mobilidade; a terceira e última parte do capítulo é dedicada ao conceito dos critérios de medição da Acessibilidade e as estratégias de planeamento resultantes da relação entre Ambiente construído, os transportes e a Mobilidade.

O terceiro capítulo foca os casos de referência de boas práticas de mobilidade Urbana a nível internacional e ainda dos principais pontos de vista da visão urbanística de Jan Gehl para aplicar nas cidades, tendo como exemplo a cidade de Copenhaga.

O quarto capítulo foca-se na caracterização e diagnóstico, faz uma breve passagem pelos aspetos históricos e faz um enquadramento e caracterização da área de estudo, quer a nível regional, quer a nível municipal; contém a recolha de informação, através da compilação de informação estatística disponível e de informação sobre as diferentes temáticas e sobre os projetos no domínio das acessibilidades e transportes.

O quinto capítulo apresenta a avaliação da acessibilidade atual da área de estudo, a nível do Ambiente construído e transportes, através da medida da acessibilidade tendo como ponto de partida as interfaces modais como distribuidores principais. Em que, de seguida se pretende delinear uma estratégia de Acessibilidade Municipal mais eficiente, fomentando o ambiente construído com os transportes e as interfaces modais, com a projeção de um cenário diferente de transformação territorial, aos quais serão associados conceitos de multimodalidade e intermodalidade, priorizando as mobilidades ativas e os Transportes Públicos Sustentáveis eficientes e de qualidade, fazendo uma reavaliação do impacto da acessibilidade.

E o último capítulo destina-se as considerações finais dos resultados obtidos e na reflexão acerca das limitações e possibilidades da aplicação da estratégia.

Sendo o ponto final do trabalho a bibliografia consultada, Anexos e Apêndices.

2.1 Mobilidade Urbana Sustentável

2.2 Contexto Político, Práticas e Objetivos da Mobilidade Urbana na Europa

2.3 Acessibilidade Multimodal

2.4 Ambiente Construído, Transportes e Mobilidade

2.5 Evolução da Interação do Uso do Solo e dos Transportes

2.6. Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

2.7. Tipologias de Meios e Modos de Transporte

2.8. Modelo Participativo das Comunidades no Planejamento Urbano

2.9 A Importância do Espaço Público Urbano como Oportunidade de Identidade Urbana Participada

Capítulo **02**

**Estado do
Conhecimento**

Traçado os objetivos e enunciadas as questões de trabalho, nesta fase, serão apresentados alguns conceitos que correspondem e se interligam com a temática principal, nomeadamente a Mobilidade Urbana Sustentável, as Ações e diretrizes Estratégicas de promoção a uma mobilidade urbana mais sustentável, a Acessibilidade Multimodal, os Conceitos de Desenho e redesenho de espaços Urbano para alcançar uma mobilidade urbana mais sustentáveis, algumas políticas de uso do solo que tem influenciado os modelos de desenvolvimento urbano nesta última década, e ainda outros conceitos de apoio as práticas de uma boa mobilidade urbana. Conceitos que procuram afirmar a Acessibilidade como uma característica do ambiente construído, que se relaciona com o sistema de transportes, que por sua vez afeta os comportamentos e atitudes dos padrões das deslocações (Mobilidade) das pessoas.

2.1 Mobilidade Urbana Sustentável

Mobilidade Urbana Sustentável é a capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade de se deslocar livremente, obter acesso, comunicar, transacionar e estabelecer relações sem sacrificar outros valores humanos ou ecológicos, hoje ou no futuro.

In Relatório da WBCSD, 2002³

O conceito de mobilidade sustentável, cada vez mais, está presente nas políticas e estratégias territoriais da União Europeia, pois pressupõe que as pessoas, vivendo em cidades, vilas ou aldeias, disponham de condições e escolhas de acessibilidade e mobilidade que lhes proporcionem deslocações seguras, confortáveis, com tempos aceitáveis e custos acessíveis. Implica, ainda, que a sua mobilidade se exerça com eficiência energética e reduzidos impactos ambientais (Horton, et al., 2016).

Os sistemas Viários de transportes são uma das Infraestruturas urbanas mais importantes, quer para a caracterização, quer para a leitura e compreensão de uma cidade. É essencial para o meio urbano que haja uma boa locomoção para se percorrer e também conectar todos os elementos presentes na cidade, ou seja é necessária uma boa mobilidade urbana que organize os automóveis particulares, os Transportes Públicos Coletivos, os meios de transporte alternativos não motorizados e a locomoção pedonal (Seabra, et al., 2011).

Segundo Horton, et al. (2016), atualmente, grande parte das cidades apresentam um conjunto de características que as tornam insustentáveis na sua forma física, bem como na qualidade de vida das populações. Este fato deve-se a um crescimento

³ *Urban Mobility is The ability to meet the needs of society to move freely, gain access, communicate, trade and establish relationships without sacrificing other essential human or ecological values today or in the future.*

In Relatório da WBCSD, 2002

desproporcional das cidades ao longo do tempo, que provocou um crescimento das necessidades de mobilidade de uma forma exponencial e de maneira desequilibrada, especialmente nas áreas urbanas, em consequência do desenvolvimento económico e social. Estas mudanças vieram exigir novas formas de planeamento das áreas urbanas e da mobilidade urbana. Dentro do tema de Mobilidade Urbana, surge sete subtemas específicos, que não funcionam de forma autónoma, mas se relacionam entre si, como mostra na Figura 2.1, nomeadamente:

- Acessibilidade – que foca no acesso físico do sistema de transporte;
- Transporte de mercadorias - que foca na logística urbana;
- Sistemas de transportes inteligentes – que foca na gestão de sistemas e atividades de transporte urbano;
- Tecnologias de transporte de baixo carbono – que são os aspetos tecnológicos do sistema de transporte que ajuda a reduzir as emissões de carbono;
- Transporte público sustentável – para uma maior eficiência do sistema de transporte público;
- Planos de Mobilidade Urbana Sustentável – para o desenvolvimento de uma abordagem integrada dos transportes, da economia e do planeamento urbano;
- Uso do Solo Urbano – foca no impacto da forma urbana na mobilidade.



FIGURA 2.1
Ligações entre os subtemas da
Mobilidade Urbana

In Horton, et al., 2016, Figure 2-1, p. 9

Surge então a necessidade de abordar este conceito numa nova perspetiva, em que se devem estabelecer abordagens estruturais inovadoras que privilegiem sistemas integrados entre os diversos meios de transporte, permitindo a deslocação contínua de pessoas, bens e serviços, com menor impacto ambiental, económico e social, ou seja, uma Mobilidade Urbana Sustentável. Assim, surge um novo desafio às políticas ambientais e urbanas e como solução aos problemas existentes nas cidades relativamente à mobilidade e à sua sustentabilidade (Horton, et al., 2016).

2.2 Contexto Político, Práticas e Objetivos da Mobilidade urbana na Europa

Segundo o Relatório Especial da Eficácia dos projetos de transportes urbanos apoiados pela União Europeia, elaborado em 2014, estimava-se que a proporção de população europeia residente em zonas urbanas e periféricas aumente de 73% em 2010 para 82% em 2050.

O fenómeno de expansão urbana das periferias dos centros urbanos, estão a originar deslocações cada vez mais longas entre os subúrbios e os centros urbanos geradores de emprego, causando um aumento de veículos automóveis privados e de tráfego suburbano. Devido a este facto, surgiu a necessidade, por parte das cidades europeias, de desenvolver políticas de mobilidade locais para reduzir os congestionamentos, a poluição, o ruído, os acidentes e os problemas relacionados com os transportes.

Entre 2000 e 2013, a União Europeia investiu cerca de 10,7 mil milhões de euros ao cofinanciamento de projetos destinados ao auxílio das cidades para o desenvolvimento dos transportes urbanos, como o sistema metropolitano, os elétricos e os autocarros mais sustentáveis. Em complemento a Comissão tem vindo a publicar diversos documentos de orientação sobre os transportes urbanos (União Europeia, 2014).

De acordo com uma comunicação da Comissão, os objetivos para um sistema de transportes urbanos sustentáveis está relacionada com a liberdade e fluidez de circulações, a saúde, a segurança e a qualidade de vida dos cidadãos das gerações atuais e futuras, assim com a eficiência ambiental e o crescimento económico inclusivo, dando a todos o acesso a oportunidades e serviços, incluindo os cidadãos urbanos e não urbanos menos favorecidos, idosos ou com deficiências.

In COM(2004) 60 final de 11 de fevereiro de 2004, p. 45 (União Europeia, 2014)

Para este resultado, foram concebidos o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e o Fundo de Coesão (FC), para cofinanciar projetos de transportes urbanos em regiões elegíveis dos Estados-Membros. E em complemento a Comissão incentiva a investigação, bem como a conceção dos Planos de Mobilidade Urbana, que promovem deslocações modais, estimulando o aumento da utilização de transportes públicos e de modos de transporte ativos, como as deslocações pedonais e veículos não motorizado, de forma a reduzir a utilização de veículos motorizados privados (União Europeia, 2014).

Ponto de vista Científico e Político

Segundo o Relatório de Análise de Tema de Pesquisa – Mobilidade Urbana, elaborado em 2016 com o apoio da Comissão Europeia, cujo principal foco é fornecer uma visão geral da pesquisa realizada na EU, através de diversos projetos que se enquadram no tema da Mobilidade Urbana e também prover uma avaliação dos

resultados obtidos desses projetos de pesquisa, em que é possível obter algumas conclusões do ponto de vista científicas e políticas.

Numa Perspetiva Científica existe uma tendência comum para uma abordagem cada vez mais assimilada á pesquisa sobre a mobilidade urbana, sendo mais notório na pesquisa sobre Plano Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS), transporte de mercadorias e Sistemas de Transportes Inteligentes (ITS), e esse nível de integração tende em aumentar ainda mais para os restantes subtemas da mobilidade urbana. Por outro lado, há a necessidade de continuar a desenvolver e implantar tecnologias de transportes otimizadas para o uso em ambiente urbano, particularmente para transporte urbano de carga de forma a desenvolver e investir no uso de novas tecnologias de veículos de zero emissões (União Europeia, 2017; Horton, et al., 2016).

Vários projetos com soluções para o sistema de transporte multimodal de passageiros, como melhoraria dos transportes públicos, foram demonstrados no âmbito do programa CIVITAS (Cidade, Vitalidade, Sustentabilidade⁴). E na área das PMUS, as prioridades de financiamento se centralizam muito na criação de um PMUS 'ideal', e em como analisar os impactos desses planos, estabelecendo uma relação com o uso adicional de ITS como novas ferramentas eficazes para apoiar a mobilidade sustentável e análise do comportamento dos transportes (União Europeia, 2017).

Numa Perspetiva Política as tendências sobre acessibilidade mostram uma mudança em questões relacionadas com os deficientes e indivíduos de mobilidade reduzida como os idosos, preocupação esta relacionada com o facto de a Europa enfrentar os desafios do envelhecimento da população (Horton, et al., 2016).

Para alcançar uma mobilidade urbana mais sustentável é crucial, a Nível do transporte urbano de mercadorias, que este seja incluído no planeamento do uso do solo, do transporte e nas estratégias de desenvolvimento econômico local. É necessário uma infraestruturaração mais adequada e apropriada para apoiar este serviço, quer com novos conceitos de conservação e entrega de mercadorias, quer com o uso de veículos elétricos de transporte de carga em áreas urbanas (mini carrinhas, bicicletas de carga e outros veículos de duas rodas elétricos). Entretanto, para apoiar uma integração efetiva e sustentável do transporte urbano de mercadorias na gestão da rede urbana, esforços adicionais de pesquisa devem ser realizados na recolha de dados para planeamento e formulação de políticas.

No domínio ITS é necessário desenvolver mais aplicações específicas para auxílio dos transportes. A intervenção política pode ser necessária para instituir normas neste sector, de forma a garantir que a tecnologia seja capaz de oferecer os benefícios esperados de segurança, competitividade e satisfação do usuário. Em relação aos veículos autónomos é necessária mais políticas, no que toca aos padrões de

⁴ City, Vitality, Sustainability

segurança e qualidade das informações trocadas entre veículos, infraestrutura e centros de controlo. A carência de chegar a acordo sobre normas europeias comuns, preparar uma lista de medidas e pacotes de medidas apropriados, com análises claras dos seus diversos impactos, e contribuir para avaliações e monitorização mais precisas e mais fáceis da implementação dos PMUS (Horton, et al., 2016).

Objetivos políticos europeus

Segundo Horton, et al.(2016), a mobilidade urbana é estimulada por uma sucessão de desafios e tendências essenciais que estão a ser implementados nas cidades de toda a Europa e que são o foco dos objetivos políticos europeus. Face ao forte crescimento Urbano, em que mais de 70% da população europeia vive em áreas urbanas (e tem tendência a aumentar com o tempo), o sistema de transporte urbano, tem sido muito pressionado levando ao aumento do congestionamento, acidentes rodoviários e diversos impactos ambientais, que prejudicam a mobilidade urbana.

Á medida que a expectativa de vida humana aumenta, há uma necessidade de atender a uma população envelhecida e que pode ter deficiências físicas ou diferentes necessidades de transporte, originando novas exigências para acessibilidade e o transporte público sustentável.

A tecnologia da informação está também a transformar a forma como as pessoas se comunicam e acedam bens e serviços e, portanto, afeta os requisitos para viagens. A comercialização eletrónica (via online) está a impulsionar e a afetar na exigência de entrega de bens urbanos, as plataformas comerciais online estão a reduzir a necessidade de viajar e ambos estão influenciando a forma como usamos o espaço público (União Europeia, 2017; Horton, et al., 2016).

Em relação ao congestionamento rodoviário é uma questão importante que ameaça a mobilidade urbana, são necessárias tecnologias e medidas inovadoras para gerenciar o uso da rodovia em áreas urbanas. Relacionadas à qualidade do ar, as emissões de gases de efeito estufa e o ruído, são talvez os principais impactos ambientais da mobilidade urbana. Veículos de baixa ou zero emissões podem ser parte da solução, mas outras medidas também são necessárias, a exemplo da promoção de vias para caminhada e ciclismo com o auxílio do uso de transporte público sustentável.

Os projetos revistos em todo o tema da Investigação sobre Mobilidade Urbana estão a abordar todos os principais objetivos políticos da Comissão Europeia. No entanto, a pesquisa ainda não está realmente progredindo na "mudança de paradigma" na mobilidade urbana que a Europa precisa para lidar com as questões de congestionamento e poluição. Por exemplo, há muita pesquisa inovadora sobre telemática e novas tecnologias de veículos, mas elas estão sendo usadas principalmente para fazer o que fazemos melhor agora, em vez de fazer as coisas de maneira diferente. Além disso, a tecnologia elétrica e de cápsula de combustível está

sendo usada atualmente nos tipos existentes de veículos rodoviários, mas, como novas tecnologias, eles poderiam ter o potencial de trazer mudanças maiores para padrões mais amplos de mobilidade (Horton, et al., 2016).

A pesquisa em comunicação e telemática para estradas inteligentes resultou no desenvolvimento de numerosos algoritmos e padrões de dados para comunicação. No entanto, até o momento, nenhum desses padrões se tornou universal devido aos interesses de proteção dos negócios das indústrias participantes da pesquisa ou aos diferentes requisitos e aplicações dos sistemas. Assim, existem barreiras significativas à transferibilidade das soluções que foram desenvolvidas até o momento.

Segundo o Relatório de Análise do Tema de Pesquisa sobre a Mobilidade Urbana, as principais barreiras para uma maior aplicação da pesquisa incluem questões institucionais no nível da cidade - coordenação e cooperação entre departamentos municipais e abordagens mais inovadoras para a parceria público-privada; Questões de padronização - esta é uma barreira específica para ITS e unidades de carga em transporte de mercadoria urbano; e o compartilhamento de conhecimento e maior envolvimento das partes interessadas - há uma enorme quantidade de conhecimento e informação gerada a partir de projetos de pesquisa relacionados à mobilidade urbana.

Portanto, há uma necessidade de um maior foco nas questões associadas à implementação prática dos resultados da pesquisa, juntamente com as inovações e novas tecnologias. Os resultados também precisam ser difundidos para todos os grupos interessados em mobilidade urbana, com os principais interessados sendo envolvidos desde o início.

Com o objetivo de melhorar ainda mais os resultados da pesquisa sobre mobilidade urbana, Horton, et al., (2016) tem como recomendação continuar a desenvolver e promover uma abordagem integrada à pesquisa sobre mobilidade urbana em que a prioridade deve ser dada aos projetos que visam trabalhar em diferentes modos de transporte e abordar as combinações de desafios; Desenvolver e testar novos conceitos de mobilidade aplicando e integrando tecnologias de forma inovadora com o objetivo de alcançar uma "mudança radical" nos padrões de mobilidade urbana; Garantir que as questões institucionais e de implementação sejam abordadas como parte da pesquisa, para que os resultados engolem soluções mais próximas do uso na prática; Continuar com a pesquisa de tecnologia básica em ITS, veículos e combustíveis, para que essas tecnologias forneçam os alicerces para uma abordagem inovadora, integrada e abrangente à mobilidade urbana.

2.3 Acessibilidade Multimodal

A acessibilidade deve estar diretamente relacionada com o papel do uso do solo e do sistema de transportes na sociedade, dando a indivíduos ou grupo de indivíduos a oportunidade de participar em atividades em diferentes locais.

In Geurs e Wee, 2004, p 128⁵

Segundo Geurs e Wee, (2004) e Alves & Vale, (2018) a acessibilidade é um conceito muito diversificado que abrange vários estudos e campos científicos, como o planeamento de transporte e urbano, pois desempenha um papel importante na elaboração de novas políticas. O aspeto mais interessante é a sua forte conexão com o ambiente construído (o uso do solo), pois a acessibilidade é a habilidade de alcançar algumas atividades importantes, oportunidades ou indivíduos, aspetos que demandam deslocações, do ponto onde a acessibilidade pode ser medida para o local em que essas oportunidades e atividades estão localizadas.

Por outras palavras a acessibilidade é uma importante característica dos locais e do seu ambiente construído, visto que este exibe a facilidade espacial para alcançar oportunidades e é, muitas vezes, encarada como mais um elemento definidor do ambiente construído, pois afeta duas dimensões do grupo dos “5Ds”: acessibilidade a destinos⁶ e distância ao transporte público⁷.

Tal como Tobler refere em 1970, tudo está interligado e relacionado, pois a conexão entre as atividade em si, varia consoante a sua proximidade ou distanciamento, o que faz com que a acessibilidade seja uma característica importante e definidora do ambiente construído. A acessibilidade de um lugar ou espaço urbano é um desfecho direto do modelo de oferta de transporte e da ocupação do solo. Por isso, a acessibilidade é uma variável importante e determinante, que resulta da gestão da mobilidade, mas igualmente das características do ambiente construído (Alves & Vale, 2018).

No que toca à sua medição, a acessibilidade pode ser medida de duas formas, a partir do planeamento urbano com a distribuição de atividades ou através da capacidade e da afluência de um determinado transporte, desde a sua origem até ao seu destino. Mas ambas estão interligadas, ou seja, se as atividades existentes diminuem devido à sua menor/menor procura, por sua vez a capacidade de um determinado modo de transporte também é reduzida/aumentada (Persia, Cipriani, Sgarra e Meta, 2016 in Alves & Vale, 2018).

⁵ *Accessibility should relate to the role, of the land-use and transport systems, in society, which, in our opinion, will give individuals or group of individuals the opportunity to participate in different locations.*

In Geurs e Wee, 2004, p 128

⁶ “destination accessibility”

⁷ “distance to transit”

Crítérios para medidas de acessibilidade

Segundo Geurs & Wee, (2004) uma medida de acessibilidade deve, de igual modo, levar em consideração todos os componentes e elementos desses componentes; deve ser perceptível a alterações no sistema de transporte, isto é, a facilidade ou a dificuldade de um indivíduo para cobrir a distância entre uma origem e um destino com um modo de transporte específico, incluindo a quantidade de tempo, custos e esforço; deve ser sensível às mudanças no sistema de uso do solo, ou seja, a quantidade, a qualidade e a distribuição espacial das oportunidades fornecidas e a distribuição espacial da demanda para essas oportunidades, e o confronto entre demanda e oferta; deve ser sensível a restrições temporais de oportunidades; e por último deve levar em conta as necessidades individuais, habilidades e oportunidades.

É interessante que as mudanças no uso do solo não só têm um impacto direto na acessibilidade, mas também um impacto indireto, através do sistema de transporte, pois aumentar os níveis de urbanização de uma área densamente povoada pode aumentar os seus níveis de congestionamento e, assim, a ineficiência das viagens, sendo esse impacto expresso por meio do componente de transporte.

Uma medida de acessibilidade ainda deve, mantendo todas as outras condições anteriores, considerar que (Geurs e Wee, 2004), primeiro, se o nível de serviço (tempo de viagem, custos, esforço) de qualquer modo de transporte em uma área aumenta (diminui), a acessibilidade deve aumentar (diminuir) para qualquer atividade nessa área, ou de qualquer ponto dentro dessa área.

Segundo, se o número de oportunidades para uma atividade aumentar (diminuir) em qualquer lugar, a acessibilidade a essa atividade deve aumentar (diminuir) de qualquer lugar.

Terceiro, se a demanda por oportunidades para uma atividade com certas restrições de capacidade aumenta (diminui), a acessibilidade a essa atividade deve diminuir (aumentar).

Quarto, um aumento do número de oportunidades para uma atividade em qualquer local não deve alterar a acessibilidade a essa atividade para um indivíduo (ou grupos de indivíduos) que não possa participar dessa atividade, considerando o estimativa de tempo.

Quinto, as melhorias em um modo de transporte ou um aumento no número de oportunidades para uma atividade não devem alterar a acessibilidade a nenhum indivíduo (ou grupos de indivíduos) com habilidades ou capacidades insuficientes (por exemplo, carteira de motorista, nível educacional) para usar esse modo ou participar dessa atividade.

Geurs & Wee consideram que estes critérios teóricos não devem ser ponderados como absolutos, mas numa linha que os estudos de acessibilidade devem buscar. Pois

aplicar um conjunto completo de critérios implicaria um nível de complexidade e detalhe que provavelmente nunca poderá ser alcançado na prática.

A Acessibilidade também pode ser um indicador Social, pois os impactos sociais das mudanças no ambiente construído e no transporte, devido a investimentos, para indivíduos ou grupos sociais podem ser muito diversos, por exemplo as mudanças na qualidade visual, impactos na saúde e coesão social dentro das sociedades (DfT, 2000; Forckenbrock e Weisbrod, 2001 in Geurs & Wee, 2004). Mas pode ser um indicador Social se as Medidas de acessibilidade mostrarem a disponibilidade de oportunidades sociais e econômicas para indivíduos (ou grupos de indivíduos), ou seja, o nível de acesso a fontes essenciais para a existência humana, como empregos, alimentação, saúde e serviços sociais, juntamente com o potencial de interação social com a família e os amigos. Além disso, os impactos de equidade social, tipicamente analisados em avaliações de impacto social, podem ser avaliados se a medida de acessibilidade for espacialmente diferenciada e desagregada. Evidentemente, a medida usada em avaliações sociais deve satisfazer os critérios teóricos descritos acima, especialmente o componente individual de acessibilidade.

A Acessibilidade também pode ser um indicador econômico, pois os impactos econômicos dos projetos do Uso do Solo (ambiente construído) e transporte também são potencialmente diversos, sendo geralmente agrupados em benefícios econômicos diretos e indiretos.

Sendo os benefícios econômicos diretos, os custos que estão diretamente relacionados a um projeto, onde as economias com custos de viagens são tipicamente a categoria de benefícios (usuário) mais importante para projetos de infraestrutura.

E os benefícios econômicos indiretos, em que os efeitos econômicos (mais amplos) não estão diretamente relacionados aos projetos, mas são resultantes dos impactos diretos, a exemplo, os ganhos de produtividade das empresas e efeitos distributivos. Uma medida de acessibilidade pode ser usada como um indicador de benefício econômico se puder ser diretamente ligada à teoria econômica, ou pode servir para o cálculo dos benefícios econômicos das mudanças de uso do solo / transporte.

Geurs e Wee (2004) ainda consideram dois critérios importantes para a utilidade do conceito de acessibilidade nas avaliações de uso do solo e mudanças de transporte, nomeadamente a Operacionalização, que é a facilidade com que uma medida pode ser usada na prática, por exemplo, na verificação da disponibilidade de dados, modelos e técnicas, e tempo e orçamento; e a Interpretabilidade e comunicabilidade, em que Investidores, Planeadores e formuladores de políticas devem ser capazes de entender e interpretar a medida, caso contrário, não é provável que ela seja usada em estudos de avaliação de desenvolvimento ou políticas de uso do solo e / ou transporte, não tendo impacto no processo de formulação de políticas.

K.T. Geurs, B. van Wee / Journal of Transport Geography 12 (2004) 127–140

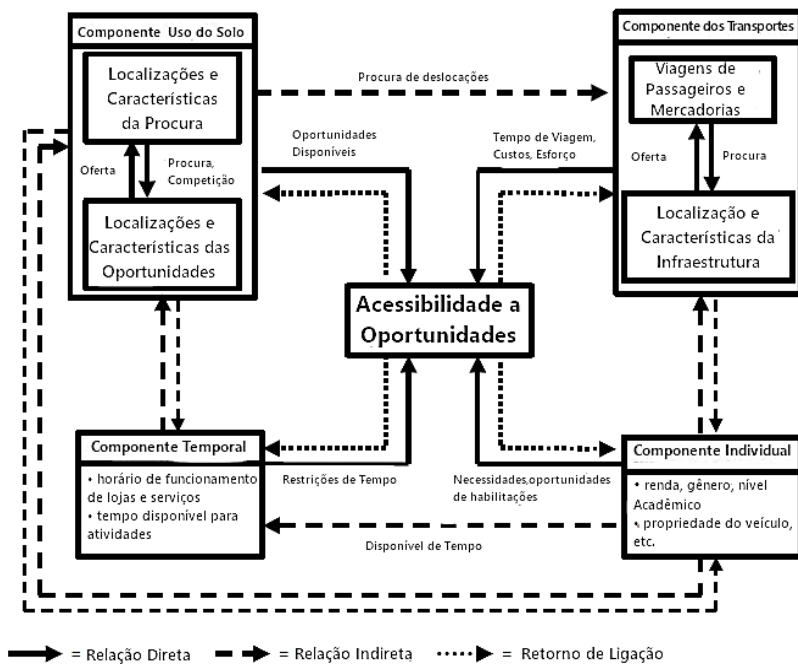


FIGURA 2.2
Relacionamentos entre os Componentes de Acessibilidade

O componente de uso do Solo (distribuidor de atividades) é um fator importante que determina a procura de viagens (componente de transporte), a introdução de restrições de tempo (componente temporal) tende a influenciar as oportunidades das pessoas (componente individual). O componente individual interage com todos os outros componentes: as necessidades e habilidades de uma pessoa que influenciam o tempo, custo e esforço de movimento, os tipos de atividades relevantes. A acessibilidade como fator de localização para habitantes e empresas (relação com o componente de uso da terra) influencia a procura de viagens (componente de transporte), oportunidades econômicas e sociais das pessoas (componente individual) e o tempo necessários para a realização de atividades (componente temporal).
in Geurs & Wee, 2004

TABELA 2.1
Perspetivas sobre a acessibilidade e os Componentes
in (Geurs & Wee, 2004)

Medições	Componentes			
	Componente dos Transportes	Componente de uso do Solo	Componente Temporal	Componente Individual
Medições baseadas em Infra-Estruturas	Velocidade de viagem; horas perdidas em congestionamento de tráfego		Horas de Ponta no período de 24 H	Estratégias baseadas em viagens ex. de casa para o trabalho/Negócio
Medições baseadas na Localização	Tempo de viagem e/ou custos entre localização de Atividades	Quantidade e distribuição espacial da Procura e /ou oferta de oportunidades	O tempo de viagem e os custos podem ser diferentes, por ex. entre as horas do dia, entre os dias da semana ou as entre as estações	Estratificação da população (por exemplo, por renda, nível educacional)
Medições baseadas no Indivíduo	Tempo de viagem entre locais de atividades	Quantidade e distribuição espacial de oportunidades fornecidas	Restrições temporais de atividades e tempo disponível para atividades	A acessibilidade é analisada em nível individual
Medições baseadas na Utilidade	Custos de viagem entre locais de atividades	Quantidade e distribuição espacial de oportunidades fornecidas	O tempo de viagem e os custos podem ser diferentes, por ex. entre as horas do dia, entre os dias da semana ou as entre as estações	A utilidade é derivada no nível individual ou ao nível populacional de um grupo homogêneo

A tabela mostra cada perspetiva e a sua relação com um determinado componente. Medidas baseadas em infraestrutura não incluem o componente de uso do Solo, ou seja, eles não são sensíveis a mudanças na distribuição espacial de atividades se os níveis de serviço (por exemplo, velocidade de deslocamento, tempos ou custos) permanecerem constantes. O componente temporal é explicitamente tratado em medidas baseadas no indivíduo e geralmente não é considerado nas outras perspetivas. As medidas baseadas no Indivíduo em serviços geralmente se concentram no componente individual, analisando a acessibilidade em um nível individual. As medidas baseadas em localização geralmente analisam a acessibilidade em um nível macro, mas concentram-se mais na incorporação de restrições espaciais no fornecimento de oportunidades, geralmente excluídas nas outras abordagens.

Medição da acessibilidade dos Locais - Componentes e Perspetivas básicas

As medidas da acessibilidade, segundo Geurs e Wee (2004), são revistas de diferentes perspetivas e não concentradas em uma perspetiva específica, sendo o principal objetivo avaliar a utilidade das medidas de acessibilidade nas avaliações dos usos do solo e possíveis modificações do sistema de transporte, e relacionando-os com os aspetos sociais e impactos económicos. As medidas estão divididas em quatro componentes:

1. **Componente do uso do solo**, que está relacionada com a quantidade de oferta e procura de atividades, das oportunidades e da localização;
2. **Componente de transportes**, em que descreve as deslocações que um indivíduo ou grupo de indivíduos possa fazer entre o seu ponto de origem e o seu destino num determinado meio de transporte. E temos de tem em conta várias variantes como o tempo, o custo, o esforço, o nível de conforto, o risco de acidente, etc. E a oferta de infraestrutura encontra-se igualmente afeta aos transportes incluindo algumas características tais como a velocidade, a frequência e o custo da deslocação;
3. **Componente temporal** é a disponibilidade de oportunidades existentes numa determinada altura do dia e a disponibilidade de participação por parte do indivíduo;
4. **Componente individual** reflete as necessidades, habilidades e oportunidades dos indivíduos, tendo em conta o seu estrato socioeconómico, nível de educação, capacidade física e as oportunidades de modos de transporte que tem à sua disposição.

Como foi referido anteriormente a acessibilidade de um lugar ou espaço urbano é consequência direta do padrão de ocupação do solo e da oferta de transportes públicos, é uma variável importante e determinante do ambiente construído, mas também da gestão da mobilidade. (Alves e Vale, 2018).

Seguindo esta definição de acessibilidade, uma medida de acessibilidade deve, idealmente, levar em conta todos os componentes e elementos dentro desses componentes. Na prática, as medidas de acessibilidade aplicadas focam em um ou mais componentes de acessibilidade, dependendo da perspetiva tomada relacionando entre si como mostra a figura 2.5 e a tabela 2.1.

Segundo o estudo de Geurs e Wee (2004) quatro perspetivas básicas sobre a medição da acessibilidade podem ser identificadas.

As **Medições baseadas em infraestruturas** analisam o nível de execução das infraestruturas de transporte, como o nível de congestionamento e a velocidade média de deslocamento na rede rodoviária. Este tipo de medida é mais usado no planeamento de transporte e desempenham um papel importante nas atuais políticas de transporte em muitos países, por exemplo, em países europeus (Ypma, 2000 in Geurs & Wee, 2004) e nos Estados Unidos (Ewing, 1993 in Geurs & Wee, 2004). Notoriamente, as vantagens deste tipo de medida de acessibilidade estão relacionadas aos critérios de operacionalização e comunicabilidade; os dados necessários e os modelos (de transporte) são frequentemente disponíveis e as medidas são fáceis de interpretar para pesquisadores e formuladores de políticas. O mais importante é que as medidas não incorporam o componente de uso do solo (Ambiente Construído) e não são muito capazes de tratar restrições temporais e características individuais. Segundo Geurs & Wee (2004) estas medições desconsideram os potenciais impactos das estratégias de transporte no uso do solo e podem afetar fortemente as conclusões sobre a acessibilidade, por exemplo, o impacto da qual é a melhor velocidade de deslocamento na expansão urbana e por outro lado não ponderam corretamente os impactos de acessibilidade das estratégias de uso do solo, que afetam a distribuição espacial das atividades.

As **Medições baseadas na localização** analisam a acessibilidade em locais, geralmente em nível macro. As medidas descrevem o nível de acessibilidade às atividades distribuídas espacialmente, como o número de empregos em um tempo de viagem de 30 minutos a partir dos locais de origem. Medidas baseadas em localização mais complexas incorporam explicitamente restrições de capacidade de características de atividade fornecidas para incluir efeitos de concorrência e são tipicamente usadas em planeamento urbano e estudos geográficos.

Do grupo das medições baseadas na localização fazem parte as medidas de Distância \ Conectividade, que refletem apenas a distância a percorrer para alcançar uma ou mais oportunidades; Medidas potenciais \ Gravidade, baseada no modelo gravítico, através da qual as oportunidades são ponderadas em função da sua distância ao local em estudo. Incluem as designadas medidas de oportunidades cumulativas, também referenciadas como medidas isocrónicas; Acessibilidade topológica, que se focam na análise das características topológicas da rede de circulação, ignorando os usos do solo existentes. (Church & Marston, 2003; Dong, et al., 2006; El-Geneidy & Levinson, 2011; Handy & Clifton, 2001; Vale, 2010 in Alves & Vale, 2018).

As **Medições baseadas no Indivíduo** analisam a acessibilidade no nível individual, como as atividades nas quais um indivíduo pode participar em um determinado momento. Esse tipo de medida está fundamentado na geografia espaço-temporal de Hägerstrand (1970), que mede as limitações à liberdade de ação de um indivíduo no meio ambiente, ou seja, a localização e duração das atividades obrigatórias, os orçamentos para atividades flexíveis e a velocidade de deslocamento permitido pelo sistema de transporte, usando perspectivas espaço-temporais para descrever os padrões de viagem no espaço e no tempo. Estas perspectivas de espaço-tempo podem ser consideradas como medidas de acessibilidade, ou seja, estas preceptivas dão as áreas potenciais de oportunidades que podem ser alcançadas devido a restrições de tempo predefinidas.

Medidas baseadas no indivíduo têm grandes vantagens teóricas: elas satisfazem quase todos os critérios teóricos como resultado da abordagem desagregada adotadas (Kwan, 1998 in Geurs & Wee, 2004) e demonstra que as medidas baseadas no espaço-tempo capturam efeitos contextuais baseados na atividade que não são incorporados nas medidas tradicionais de acessibilidade baseadas na localização. Isso permite uma avaliação mais sensível das variações individuais na acessibilidade, incluindo diferenças de gênero e étnicas.

As **Medições baseadas na utilidade** têm origem em estudos econômicos e analisam os benefícios (econômicos) que as pessoas obtêm do acesso às atividades espacialmente distribuídas. Em teoria, aborda a decisão de adquirir um item discreto de um conjunto de escolhas potenciais, todas as quais satisfazem essencialmente a mesma necessidade, e podem ser usadas para modelar o comportamento de viagem e os benefícios (líquidos) de diferentes usuários de um sistema de transporte. Segundo a literatura (Ben-Akiva e Lerman, 1985 in Geurs & Wee, 2004) são usados dois tipos de medidas baseadas em utilidade. Uma é baseada na teoria da utilidade aleatória usando o denominador do modelo logit multinomial, também conhecido como o logsum, a segunda baseia-se no modelo de entropia duplamente restrito. As atuais medidas satisfazem a maioria dos critérios teóricos, exceto as restrições temporais.

Estas medidas não podem ser facilmente explicadas sem referência a teorias relativamente complexas, das quais a maioria dos planejadores e políticos não terá um entendimento completo (Koenig, 1980 in Geurs & Wee, 2004). Claramente, uma vantagem importante é a sua usabilidade em avaliações econômicas, ou seja, as medidas são capazes de calcular os benefícios do usuário de transporte de ambos os projetos de uso do solo e transporte, já que as mudanças de acessibilidade podem ser o resultado de mudanças de transporte, mudanças no uso do solo ou ambos.

2.4 Ambiente Construído, Transportes e Mobilidade

Num processo global de desenvolvimento sustentável, tendo em vista a promoção de uma mobilidade urbana mais sustentável, o quadro estratégico para a definição de novas políticas e novos planos de ação, tem vindo a reforçar a forma ou estruturas urbanas diversificadas, através da procura de uma melhor compreensão sobre a integração dos usos do solo, com os transportes e a mobilidade.

Segundo Alves & Vale (2018), ao longo do tempo as relações entre os usos do solo e os transportes seguiram três linhas de orientação e de conceptualização. A mais antiga, centrada no uso do solo com preocupações tipicamente de transporte, a segunda, centrada nos transportes com preocupações de usos do solo e desenvolvimento urbano e uma terceira, mais contemporânea, que faz a síntese entre as duas anteriores, em que os usos do solo e os transportes se influenciam mutuamente e se procura integrar preocupações de ambas.

Ou seja, nas primeiras abordagens se o problema predominante era focado no planeamento urbano e nos usos do solo, estes procuravam compreender os impactos nos transportes numa lógica de garantir a satisfação da procura de transportes, mas quando o problema predominante se encontrava no sector dos transportes, as preocupações com os usos do solo centravam-se na criação de condições favoráveis ao desenvolvimento urbano em espaços onde a oferta de transportes poderia garantir os usos do solo. Nas abordagens mais contemporâneas procura-se fazer a síntese entre as duas lógicas anteriores, (Alves & Vale, 2018)

Para alcançar objetivos de sustentabilidade urbana é necessário pensar e definir novos conceitos de planeamento urbano e de intervenção na cidade, segundo Haughton (1997 in Alves & Vale, 2018) á que se centra nos princípios do “redesenho” da cidade, através de alterações no espaço urbano existente que incentivem, entre outros objetivos, uma mobilidade urbana mais sustentável, nomeadamente, através dos princípios designados de “3Ds”, nomeados por Cervero e Kockelman (1997), densidade, diversidade e design, que constituem as principais componentes do ambiente construído que influenciam a mobilidade.

Este modelo de desenvolvimento urbano, nas últimas décadas, tem sido realçado através da execução de uma série de políticas de uso do solo, que de semelhante modo contribuem para proporcionar e promover padrões mais atraentes de mobilidade nos espaços urbanos, a exemplo de algumas políticas e ideologias como

a Cidade Compacta⁸, o Novo Urbanismo⁹, o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público¹⁰, a promoção de Usos Mistos¹¹, entre outros.

Segundo a extensa literatura sobre esta temática tem indicado que para se alcançarem padrões de mobilidade mais sustentáveis, é fundamental a integração dos transportes com as políticas de ocupação do solo (Banister, 2008; Bertolini, Clercq, & Straatemeier, 2008 in Alves & Vale, 2018) e que esta integração deve ocorrer, a todos os níveis e sectores do sistema governamental (Hull, 2008 in Alves & Vale, 2018).

E que é devido ao reconhecimento internacional da importância da investigação das relações entre os usos do solo e os transportes, que a União Europeia tem vindo a promover e financiar, diversos projetos de investigação como o TRANSLAND, o TRANSPLUS, o PROPOLIS, entre outros mais recentes.

Apesar do facto de a integração de usos do solo com os transportes ser complexa e os impactos sobre o comportamento em viagens e na mobilidade estão longe de ser completamente conhecidos, devido à existência de várias inconsistências entre os diversos estudos, que existe um consenso alargado em relação a alguns impactos dos usos do solo nos transportes (Cao, Mokhtarian & Handy, 2007; Cervero, 2003; Crane, 2000; Ewing & Cervero, 2001; Headicar, 2003; Meurs & Haaijer, 2001; Meurs & Van Wee, 2003; e Stead & Marshall, 2000 in Alves & Vale, 2018).

Embora nem sempre se consiga encontrar uma relação significativa entre o ambiente construído e a mobilidade, devido á complexidade dos indicadores necessários para o medir o ambiente construído, a influência que ele tem na acessibilidade multimodal dos territórios é aceite como um fator indiscutível, o que justifica que se continue a encarar o ambiente construído como um elemento fundamental para se alcançar uma mobilidade urbana mais sustentável (Stead 2016; Van Wee and Handy 2016, in Alves & Vale, 2018).

⁸ “Compact City”

⁹ “New Urbanism”

¹⁰ TOD – “Transit Oriented Development”

¹¹ “Mixed Land Use”

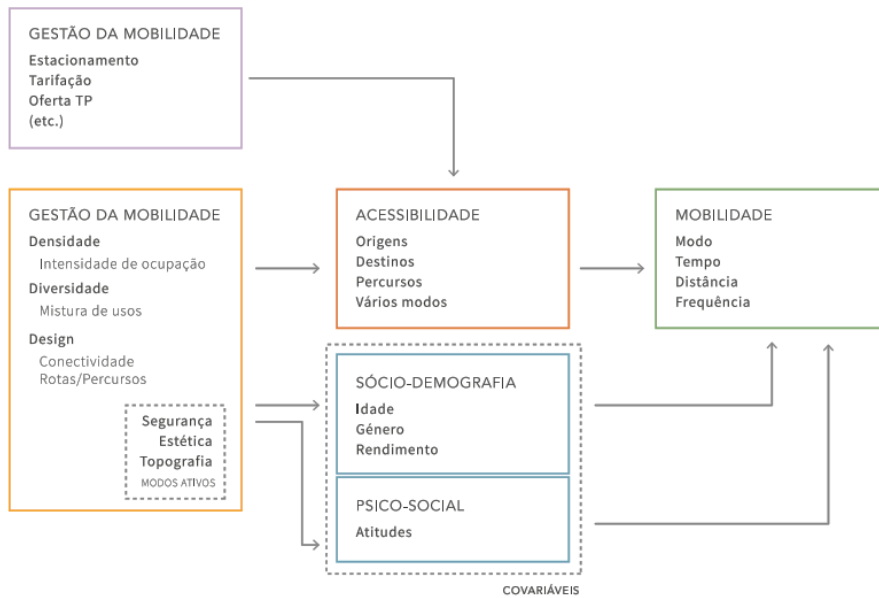


FIGURA 2.3
Modelo conceitual para explicação da relação entre o ambiente construído e a mobilidade

Como a literatura atribui uma grande importância à acessibilidade como fator explicativo das relações entre usos do solo e transportes, entendeu-se que é uma variável importante e determinante, em si mesma, com capacidade explicativa, que resulta das características do ambiente construído, mas também da gestão da mobilidade.
in Alves & Vale, 2018

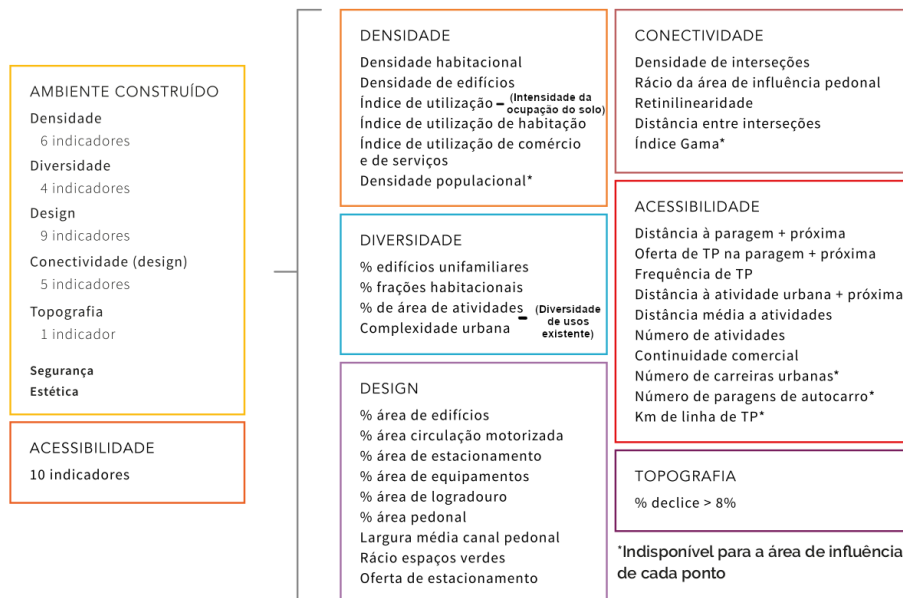


FIGURA 2.4
Modelo conceitual de caracterização do ambiente construído

A literatura sobre a temática refere um vasto número de variáveis e indicadores para caracterizar o ambiente construído. Tendo por base esses estudos, ponderando a informação disponível e a gerada no quadro da investigação, e os objetivos desta, considerou-se que o ambiente construído podia ser caracterizado com base em 35 indicadores em 6 dimensões.
in Alves & Vale, 2018

Relação entre o Ambiente Construído e a Mobilidade

Mesmo com os avanços dos últimos anos, de estudos das relações entre mobilidade e ambiente construído, a intensão dos resultados das políticas de uso do solo na mobilidade ainda não são integralmente notórias, mas os seus vastos benefícios e efeitos positivos na acessibilidade multimodal dos territórios são um contributo para a sua promoção, como política determinante da mobilidade urbana sustentável (Litman, 2017; Van Wee and Handy 2016 in Alves & Vale, 2018).

Um dos primeiros estudos sobre a relação entre ambiente construído e mobilidade, realizado por Newman and Kenworthy, em 1989, envolvendo várias cidades, demonstrou existir uma relação entre a densidade urbana global e o consumo de energia pelo setor dos transportes, mas estes falharam em considerar o ambiente construído apenas como uma variável e não analisaram outras variáveis importantes da mobilidade relacionadas com as questões socioeconómicas da população (Gordon and Richardson 1997, 1989 in Alves & Vale, 2018).

Mas estudos como de Cervero e Kockelman (1997) mostraram um novo conceito mais complexo para a relação entre usos do solo (ambiente construído) e transportes (mobilidade) baseado nos designados “3Ds” do ambiente construído, nomeadamente Densidade, Diversidade e Design. Posteriormente, os aspetos socioeconómicos da população foram considerados como determinantes na sua mobilidade, incluindo, também, questões de atitudes e estilos de vida (Ewing and Cervero, 2001).

Atualmente, o modelo conceptual evoluiu para os designados “7Ds” (figura 2.4), em que cinco (“5Ds”) são características do ambiente construído (densidade, diversidade, design, acessibilidade aos destinos, e distância aos transportes públicos), tendo sido depois adicionados, como dimensões decisivas da mobilidade, a demografia e a gestão da procura e (Cervero et al., 2009; Ewing and Cervero 2010 in Alves & Vale, 2018).

Neste novo modelo, a acessibilidade multimodal ganha uma relevância, pois, quer a distância aos transportes públicos, como quer a acessibilidade aos destinos passam a ser possíveis indicadores de acessibilidade nos territórios.

Segundo Alves & Vale (2018) estes valores expõem algumas dificuldades para serem medidos, devido às várias formas possíveis de medição, com a diversidade, que proporciona vários indicadores de mistura de usos do solo, com as características relacionadas com o design, que podem incluir aspetos de conectividade da rede viária ou aspetos tão minuciosos como a dimensão dos passeios, das passeadeiras ou mesmo pelas discussões estéticas que são determinantes, na mobilidade dos modos ativos (Bauman et al., 2012; Ewing and Handy, 2009; Forsyth and Krizek, 2011; Saelens et al., 2003 in Alves & Vale, 2018).

É possível deduzir pelos “7Ds” que as Viagens por diferentes motivos, lazer ou trabalho, podem estar relacionadas com as diferentes características do ambiente construído, determinantes para a mobilidade. Outro fator determinante são as características socioeconómicas que os indivíduos têm, pois a literatura produzida nos anos 1990, introduziu novos aspetos determinantes da mobilidade como atitudes, normas e hábitos.

Outro conceito importante para estudar as relações entre o ambiente construído, a mobilidade e a acessibilidade, podendo ser usado como um quadro teórico e conceptual é o Modelo Comportamental do Ambiente¹², desenvolvido por Lee & Moudon em 2003 e 2004 (Alves & Vale, 2018).

Importantes para explicar a variação do comportamento dos indivíduos, este modelo adota uma perspetiva sócia ecológica e engloba fatores físicos e ambientais. Com três componentes do ambiente relevantes na mobilidade, nomeadamente as origens/destinos das viagens, as características dos caminhos ou rotas e as características da área em torno das origens/destinos.

“As variáveis usadas para medir as três componentes não são exclusivas e muitas incluem mais do que uma componente. Por exemplo, para medir a acessibilidade de uma origem a um ou mais destinos, duas componentes estão a ser simultaneamente avaliadas a origem/destino e as características dos percursos. De facto, pode, até, conceber-se a acessibilidade, como uma variável de três componentes, considerando, também, as características da área em torno de origens/destinos, como um parâmetro de indicadores de acessibilidade. Alguns exemplos que incluem acessibilidade, incidem sobre as características da rede em torno das origens/destino, dimensões topológicas e atributos de uma área em torno do ponto de medição. “

in Alves & Vale, 2018, pp 21

No caso da medição da Diversidade, devido a sua sofisticação, esta expõe algumas dificuldades na sua medição, derivado á mistura de usos e ao cálculo dos índices agregados¹³. Dificuldade gerada pela falta de consenso sobre a influência da mistura de usos no comportamento das viagens (Boarnet & Crane, 2001 in Alves & Vale, 2018) em que a forma como estão combinados os usos influencia na mobilidade, separadamente dos componentes da mistura (Van Eck & Koomen, 2008 in Alves & Vale, 2018). Certos autores sugerem ainda que as disparidades no valor final do índice ou do indicador de mistura de usos podem ser causadas com o envolvimento ou exclusão de certos usos específicos (comércio e atividades exclusivas), pois cada uso contém um valor e uma importância diferente para cada individuo como destino (Duncan et al., 2010; Giffinger et al., 2007; Lee & Moudon, 2006; McConville et al., 2011 in Alves & Vale, 2018).

¹² “The Behavioral Model of the Environment”

¹³ “Land Use Mix”

Da mesma forma, afetando a sua relação com a mobilidade, os usos do solo com capacidade de diminuir a importância de determinados locais, podem contribuir de forma equivocada para classificar a mistura de uso. Devido a este factor, Duncan sugere usar apenas medidas de mistura de solo que incluam conceitos de uso do solo importantes para o comportamento específico escolhido a examinar.

Outra dificuldade para fazer a medição da diversidade, tem a ver com a ausência de consenso sobre a definição de mistura de usos. *“O uso do solo é medido com diferentes variáveis, em escalas geográficas variadas, quer em origens ou destinos, refletindo vários aspetos do ambiente construído que produzem, em última análise, resultados diferentes, quando confrontados com os comportamentos de viagem ou quando usados em cálculos de acessibilidade.”*(Alves & Vale, 2018, pp 23)

Neste sentido, algumas pesquisas (Christian et al. 2011 in Alves & Vale, 2018) expõem como os diferentes indicadores de diversidade, as distâncias e os itinerários ou rotas podem ser afetados com os diferentes cálculos da mistura de usos.

Segundo Alves & Vale, 2018 a literatura sobre transportes refere a existência e a utilização de dez métodos distintos para calcular a mistura de usos do solo, nomeadamente, as “Medidas de distância”, através das distância às lojas mais próximas (Cervero, 1996; Handy, 1992; Kitamura, et al.,1997; Krizek, 2003); a “Contagem de usos do solo”, através, numa determinada área, do número de diferentes usos do solo (Handy & Clifton, 2000; Hanson & Schwab, 1987; McConville et al., 2011; Song & Knaap, 2004); a “Área de construção” dos diversos usos (Alves 2010a e 2010b); o “Rácios e densidades”, obtidos através de uma variedade de índices de diversidade (Bhat & Gossen, 2004; Boarnet & Crane, 2001; Boarnet & Sarmiento, 1998; Fuggit, 2009; Rajamani et al.,2003a; Van der Hoek, 2008); o “Índice de Berger-Parker”, constituindo uma medida de predominância (Van Eck & Koomen, 2008); o “Índice de entropia” (Abreu e Silva, Morency, & Goulías, 2012; Brown et al., 2009; Christian et al.,2011; Duncan et al., 2010; Frank, et al., 2004; Frank et al., 2010; Frank, et al., 2007; Kockelman, 1997; Manaugh & Kreider, 2013; Musakwa & Niekerk, 2013; Ryan & Frank, 2009); o “Índice de Herfindahl-Hirschfield” (Koster & Rouwendal, 2012, Ordover et al., 1982, Clifton et al., 2009, todos citados em Manaugh & Kreider, 2013); o “Índice de dissimilaridade”(Kockelman, 1997); e o “Método de interação” (“Interaction method”) (P. Hess, Moudon, & Logsdon, 2001; Manaugh & Kreider, 2013).

Outra consideração a ter em conta resulta das investigações realizadas se centrarem nas características do ambiente construído da envolvente da localização da residência, assumindo que a viagem se inicia a partir desta.

Contudo, o padrão de viagens da população é cada vez mais complexo, pelo que as características do ambiente construído da envolvente do local de trabalho ou destino podem ser tão ou mais importantes para determinar o comportamento das viagens e a escolha do modo.

2.5 Evolução da interação do uso do solo e dos transportes

A integração do uso do solo e do transporte pode ser vista, segundo Marshall (2018), em várias cidades europeias, Estocolmo, como exemplo, é um modelo positivo clássico de integração, com sua cidade velha compacta e amigável a pedestres - "cidade entre as pontes" - cercada por água (e transporte aquático); a sua rede de ruas comerciais do centro da cidade e os subúrbios residenciais e cidades-satélites conectadas por transporte público (Andersson, 1998 in Marshall, 2018). Da mesma forma, Lisboa tem uma combinação de um distrito comercial compacto e amigável a pedestres, servido por uma rede de rotas de transporte público, incluindo barcos, modos ferroviários e até mesmo o transporte vertical pelos elevadores (Oliveira e Pinho, 2010 in Marshall, 2018) por subúrbios orientados para o trânsito, bem como por cidades satélites planeadas para formar uma vasta região de megacidades policêntricas (Hall & Pain, 2006 in Marshall, 2018),

Segundo Stephen Marshall poderíamos considerar um tipo contrastante de "integração", que poderia ocorrer na periferia de qualquer cidade moderna, considerando um parque de lazer, com cinema de rua e um restaurante drive - thru, acompanhados por um estacionamento e muitos carros. Esse conjunto de usos do Solo e provisão de transporte funciona como um pacote de transporte eficiente, pois as pessoas de todos os subúrbios podem convergir para um "centro" de entretenimento único. E em comparação a cidade de Estocolmo, considerada um caso exemplar de planeamento integrado e urbanismo sustentável (Cervero, 1998; Hall, 2013 in Marshall, 2018), o drive-thru de fora da cidade pode ser considerada como um exemplo de integração do uso do solo e o transporte que não é exemplar ou "sustentável" em um sentido convencional e pode não ser favorecido pelos formuladores de políticas. Isso ocorre porque o centro fora da cidade, cercado por estacionamentos e estradas circulares, pode ser mal servido por transporte público e ter conexões pedonais desarticuladas ou ausentes. Não sendo, apenas uma questão de infraestrutura ou mesmo eficiência, mas de equidade, se o centro exclui os pobres, os idosos e outros que não têm acesso a um carro.

Stephen Marshall questiona como a integração pode acontecer e, mais especificamente, como o planeador ou o formulador de políticas intervém para obter um tipo de integração em vez do outro. Este requer compreensão do sistema de uso e transporte da terra, e como a integração surgiu historicamente.

Ligada à história do Planeamento Urbano, a integração do uso dos solos e do planeamento dos transportes, muitas vezes estiveram presentes na formação e organização das cidades antigas dispostas em redes regular, cuja orientação era para as circulações pedonais e comerciais. A exemplo da cidade neolítica de Çatalhöyük uma cidade orientada para pedestres, em que a "viagem" atravessava os telhados

planos e as pessoas desciam para "superfícies compartilhadas" e da cidade planeada de Vitruvius que tinha um padrão radial regular de ruas.

As cidades sociais de Ebenezer Howard formaram, com efeito, um aglomerado de assentamentos policêntricos ligados por ferrovias, estas e posteriores "cidades-jardim" assumiram um certo grau de autocontenção, pois as pessoas poderiam viver e trabalhar na mesma cidade, em princípio, minimizando o deslocamento.

A ascensão do automóvel também estimulou novas formas urbanas. A fácil acessibilidade do automóvel permitiu à Ville Radieuse de Le Corbusier abrir mão de um centro da cidade convencionalmente focado, mas espalhar usos do solo através de uma estrutura semelhante a uma rede de estradas elevadas, com uma superfície terrestre priorizando os pedestres (1964). A sua Ville Contemporaine contemplou rodovias dedicadas e arranha-céus futuristas, com um aeroporto no centro da cidade - sendo isso uma espécie de desenvolvimento orientado ao trânsito aéreo em grande escala. A Broadacre City, de Lloyd Wright, previu os padrões dispersos de assentamento possibilitados pela onipresença e pela acessibilidade multidirecional do automóvel. Enquanto isso, Motopia (1961) de Jellicoe foi concebida para integrar perfeitamente a forma urbana com viagens de automóvel - neste caso, apresentando uma super-rede de blocos de apartamentos contínuos com circulação de tráfego de veículos nos telhados.

In Marshall, 2018, p 36

Marshall (2018) ainda afirma que muitos desses princípios foram utilizados no planeamento das novas cidades britânicas na era pós- II Grande Guerra Mundial. Um modelo de cidade com um núcleo central e um centro de acessibilidade, podem ser idênticas a um modelo tradicional de uso do solo e transporte, como forma de solução, pois as estradas foram planeadas para permitir deslocamentos equilibrados dos indivíduos entre as zonas residenciais para as zonas industriais.

Nas duas últimas décadas, a importância do tema do transporte sustentável desenvolveu de forma a se pretender proporcionar viagens de uma maneira mais ecológica, social e económica, ou, em alguns casos, com o intuito de minimizar ou evitar viagens em primeiro lugar, encorajando alternativas para viajar (Banister e Marshall, 2000 in Marshall, 2018), ou "planeando mais para viajar menos" (Banister, 1999 in Marshall, 2018).

Nos últimos tempos, a nível mundial, o reaparecimento das viagens ferroviárias, a reabertura e disponibilização de novas linhas ferroviárias, e sistemas de Metropolitano ligeiros novos ou reintroduzidos têm conquistado uma importância acrescida. O urbanismo visionário tem a mesma probabilidade de atingir cidades livres de carros e acomodar carros (Crawford, 2000 in Marshall, 2018), com a tendência da "pedestrianização" das ruas dos centros históricos de cidade, de forma a beneficiar os pedestres, especialmente compradores e turistas.

O desenvolvimento orientado para o trânsito (TOD) talvez simbolize a forma moderna de transporte integrado e planeamento de uso do solo, uma vez que em dependência com o fornecimento de transporte, conscientemente integra um pacote

de usos do solo, ou seja, centros densos de uso misto conectados por transporte público de alta capacidade (Calthorpe, 1993 in Marshall, 2018).

Marshall (2009 in Marshall, 2018) declara que o “*sistema urbano não é como um modelo de layout ferroviário, cujo designer pode colocar certos arranjos de trilhas e construir no lugar, ir embora e voltar e continuar como antes, sem nada mais inalterado*”.

Adicionar pessoas à mistura, é a chave, em conceito, numa sociedade livre, há uma constante atividade humana diária com as diferentes escolhas, ou não, de modos de viagem e muitas vezes com a capacidade de escolher entre viajar ou não viajar para realizar várias atividades. Com o tempo esses padrões podem alterar, pois, as empresas, os serviços e equipamentos mudam, as vezes, de instalações e as pessoas não apenas residem e viajam, mas também mudam de Habitação, fazendo com que as cidades cresçam e desenvolverem para além dos subúrbios (Marshall, 2018).

2.6 Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

Como já foi referido anteriormente, a expansão urbana mal planeada está, cada vez mais, a originar um maior alargamento das deslocações das pessoas dos empregos, serviços e das oportunidades para habitar com qualidade de vida nas cidades. Não existe um consenso universal na definição do conceito de DOT, no entanto é habitualmente definido como:

“Um local com vários usos, com uma certa densidade urbana e uma grande qualidade de ambiente pedestre, localizado dentro de uma distância de 800m, aproximadamente 10 min a pé de uma paragem de transportes”

In Vale, 2015

Diretamente relacionado com os Transportes o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) é um modelo que procura reorientar as políticas e estratégias de planeamento e desenho urbano voltado ao transporte público, que constrói bairros compactos e de alta densidade populacional, oferecendo às pessoas diversidade de usos, principalmente no piso térreo para comércio, serviços e espaços públicos seguros e atrativos, favorecendo a interação social.

O objetivo é dar aos indivíduos a possibilidade de escolha do modo como se deslocam, permitindo chegar a um destino que contenha usos diversos a uma distância de grande acessibilidade quer pedonal ou ciclável, quer de transportes Coletivos, de forma a reduzir a dependência automóvel. Ou seja, o objetivo é promover uma vida urbana completa, com acesso adequado a toda cidade, com moradias de qualidade, com mobilidade segura e agradável e com a integração social e geração de emprego e cultura (ITDP Brasil, 2020; Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

Segundo Curtis, Renne e Bertolini (2009) o DOT auxilia no aumento da acessibilidade, pois além de oferece uma alternativa ao automóvel privado, causa impacto no ambiente construído e nos padrões de mobilidade dos modos ativos.

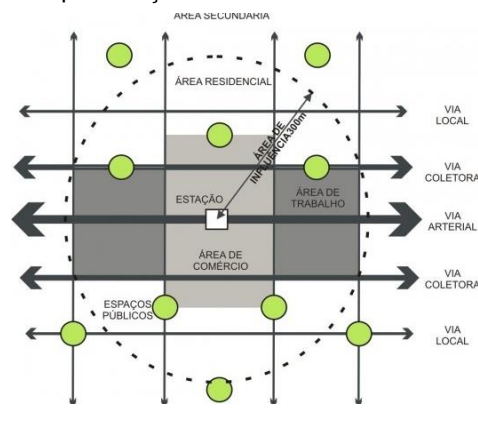
Este conceito adiciona um fator social no domínio público, algo extremamente difícil de implementar em ambientes urbanos socialmente segregados, dependentes

do automóvel privado, mas para que seja possível implementar este sistema é necessário que exista, junto das interfaces de transportes, uma ligação entre os meios de transporte e a envolvente edificada. De certa forma é uma resposta ao congestionamento do automóvel privado, à redução das emissões de dióxido de carbono e ao combate à Dispersão Urbana¹⁴ presente nas periferias dos centros urbanos com uma maior densidade de usos do solo presente junto às estações.

Este modelo pretende aumentar o crescimento econômico e social, melhorar a qualidade de vida da população e proteger o meio ambiente, desenvolver comunidades urbanas sustentáveis onde o território, os usos do solo e as redes de infraestrutura e serviços são planeados de forma integrada, aproximando as pessoas dos seus destinos e atividades principais, promovendo assim a mobilidade sustentável e diminuindo as distâncias e os tempos de viagens diárias (Vale, 2018).

Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil, 2020) o desenvolvimento Orientado ao Transporte implica um cenário de ocupação compacta, com uso de solo misto de forma a proporcionar distâncias mais curtas e ruas mais ativas, ideais para trajetos pedonais próximas a estações de transporte de alta capacidade.

Os princípios do desenvolvimento orientado ao transporte, defendidos pelo ITDP (ITDP Brasil, 2013) são referidos com o Caminhar e usar bicicletas, por vias pedestres ou ciclovias desobstruídas e de alta qualidade; Aumentar a Conectividade com uma rede densa de trajetos, a pé ou de bicicleta, com ligações mais curtas, diversas e diretas; usar transportes públicos, por uma rede de linhas densas, rápidas, frequentes, acessíveis e de alta qualidade; Promover Mudanças ao nível do espaço público, de forma a reduzir o uso de veículos motorizados e incentivar o uso de transporte coletivo e dos modos ativos; Estabelecer densidade mais elevada de usos residenciais e comerciais em torno de estações de transporte coletivo de alta capacidade (Figura 2.5); Misturar e diversificar os usos do solo de forma a reduzir o número de viagens e garantir uma combinação de vários usos; Compactar, através da reorganização ou requalificação do tecido urbano existente para garantir que os residentes tenham



rápida acessibilidade aos serviços, equipamentos e postos de trabalho, reduzindo o tempo das viagens (Ilustração dos princípios no Anexo 1).

FIGURA 2.5

Ilustração do modelo conceitual de Calthorpe

O modelo Calthorpe, define uma área de influência de alcance a um máximo de atividades e usos em torno da estação de Transporte Público, em que o meio de transporte é o metro subterrâneo de 30 – 40 km/h

in Hidalgo, 2015

¹⁴ Urban sprawl

Estratégias de Desenho Urbano DOTS

Proposto pelo Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável das Cidades (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015) um bairro DOTS, necessita da implementação prática de sete elementos estratégias de conceção integral de desenho urbano para o desenvolvimento de áreas com diferentes usos e funções, sejam novas ocupações ou renovações urbanas, visando à mobilidade sustentável.

A eficácia e a viabilidade da aplicação dessas estratégias reduzem-se significativamente quando aplicadas em comunidades periurbanas¹⁵ e a sua abordagem para a aplicação da metodologia adota quatro diferentes escalas territoriais.

A escala da cidade, em que, as recomendações são centradas nos vínculos de complementaridade, físicos, políticos, económicos, ambientais e sociais, entre a comunidade urbana e o restante da cidade.

A Escala de Interbairros, em que formação de redes económicas, sociais, ambientais e de mobilidade que conectam os bairros faz com que estes funcionem de forma complementar dentro de uma escala maior de atuação. A Escala do Bairro, pelo qual a comunidade urbana sustentável funciona, em que a sua dimensão se relaciona com a escala dos pedestres e ciclistas, o que corresponde a 10 minutos de caminhada, sendo o centro da área de intervenção deve-se considerar o centro do bairro ou uma estação do transporte coletivo.

E por último a escala da Rua, que é o espaço onde convivem e se conectam os diferentes aspetos da vida cotidiana de uma comunidade urbana e também é o primeiro ponto de acesso ao transporte coletivo e privado, e o principal meio de acesso à informação sobre a cidade (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

As 7 estratégias de Desenho Urbano DOTS em questão, apresentados por Oppermann, Caccia, & Samios (2015) são, nomeadamente, o Transporte Públicos de qualidade, a Mobilidade dos modos ativos, a Gestão do uso do automóvel, o Uso misto e edifícios eficientes, os Centros de Bairros e Pisos Térreos Ativos, os Espaços públicos e recursos naturais, o em último a Participação e identidade comunitária.

¹⁵ **Comunidade suburbana** - adjacente à área ocupada, onde pelo menos 25% do solo que a rodeia está urbanizado e maioritariamente ocupado;

Comunidade intraurbana - inserida na área ocupada, onde pelo menos 75% do solo que a rodeia está previamente urbanizado e completamente ocupado.

Comunidade periurbana - desprendida da área ocupada, onde mais de 75% do solo que a rodeia está desocupado ou não urbanizado. (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015)

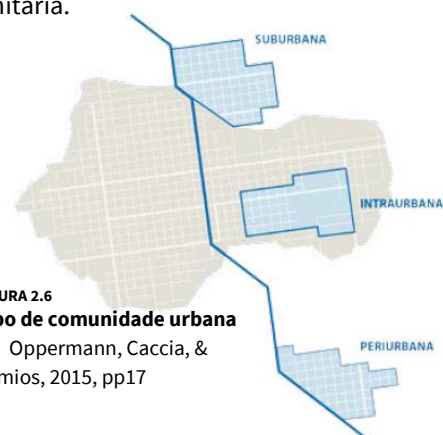


FIGURA 2.6
Tipo de comunidade urbana
In Oppermann, Caccia, & Samios, 2015, pp17

Com relevância para o tema e objetivos do presente trabalho as estratégias de Desenho Urbano DOTS mais relevantes, são as cinco descritas em seguida.

O primeiro é o planeamento de **transporte coletivo de qualidade**, que está fortemente ligado ao desenvolvimento urbano, sendo que a sua viabilidade depende de bairros densos e conectados, que permitam viagens mais convenientes entre os pontos de origem e destino da cidade. O objetivo de oferecer um transporte de alta qualidade é incrementar o número de viagens de transporte público, mediante conexões adequadas e serviço cômodo, eficiente e acessível sem recorrer ao uso do automóvel (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

De facto “quando o serviço de transporte coletivo se estrutura em função de conexões de baixa densidade e longas distâncias, carece de requisitos mínimos de qualidade e acessibilidade”, resultando num péssimo atendimento do serviço com “itinerários e horários irregulares em que os pontos de embarque e desembarque são intervalados e desarticulados dos equipamentos públicos ou pontos de interesse, a infraestrutura destinada ao transporte coletivo não é devidamente projetada, além de precária ou inexistente, o que frequentemente implica a ineficiência do serviço e acidentes de trânsito. (...) A existência de oportunidades tanto para localizar melhor os projetos das comunidades urbanas quanto para prover-lhes transporte coletivo de qualidade é possível através da apropriação dos vazios urbanos, com a promoção de projetos urbanos compactos em áreas já atendidas pelos serviços e equipamentos públicos, otimizando a infraestrutura e serviços existentes e reduzindo custos de manutenção e gastos públicos.” In Oppermann, Caccia, & Samios, 2015, pp 27

As principais medidas estratégicas definidas para este ponto, estão relacionadas com a aproximação da malha urbana, a escala da cidade, de forma a assegurar que o transporte coletivo seja acessível para a totalidade da comunidade urbana e também pela Viabilidade do transporte coletivo, em que o serviço está fortemente conectado com as densidades urbanas (Figura 2.6), pois um serviço de qualidade depende de uma demanda mínima de utentes, com acesso facilitado e priorizado em relação ao transporte individual (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

A estratégia, á escala do Bairro, passa por assegurar que o transporte coletivo, seja acessível para a totalidade da comunidade urbana. Sendo recomendado uma distância máxima de 1000 metros de deslocamento de pedestres e ciclistas, desde qualquer moradia da comunidade, equivalente a 15 minutos de caminhada ou 5 minutos em bicicleta, sendo a distância ideal de 500 metros, diminuindo o tempo de deslocamento para sete ou oito minutos de caminhada ou três minutos de bicicleta.

FIGURA 2.7
Viabilidade e Acesso ao transporte público
Relação entre a demanda mínima para garantir viabilidade e frequência com a distância máxima de 1.000m a pé (15 min) ou bicicleta (5 min) ao acesso ao Transporte Público
in Oppermann, Caccia, & Samios, 2015



O segundo elemento estratégico de desenho urbano DOTS é a **Mobilidade dos modos ativos**, ou mobilidade não motorizada, em que pedestres e ciclistas devem estar no centro do planeamento urbano, motivando os moradores, especialmente os indivíduos que utilizam veículos motorizados, a realizar viagens não motorizadas, oferecendo uma experiência cómoda, segura e atrativa.

As principais medidas estratégicas definidas para este ponto, segundo Oppermann, Caccia, & Samios (2015), estão na continuidade do traçado viário para ciclistas e pedestres, em que todas as vias conectam o exterior com o interior da cidade e as novas vias e redes, projetadas para pedestres e ciclistas, permitam a continuidade viária, com boas infraestruturas, evitando vias de acesso exclusivo para automóveis.

Outra medida importante é assegurar uma conectividade interna nos bairros, em que o traçado viário favoreça as viagens pedonais ou clicáveis, para que os deslocamentos de pedestres e ciclistas sejam facilmente realizados a menos de 1.000 metros. Na escala da Rua, os espaços devem ser projetados para o tráfego dedicado aos modos ativos em que os passeios devem se dividir em quatro zonas ou faixas distintas, para a circulação pedestre, para ciclovia, para serviço e a última de transição, de forma a estabelecer uma ligação entre o espaço público para o espaço privado.

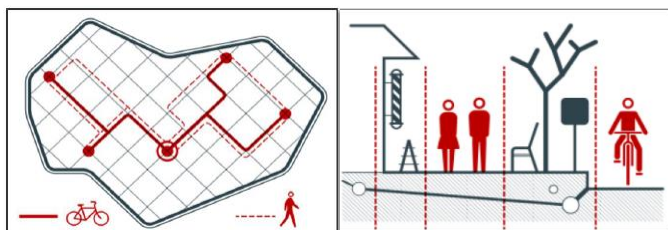


FIGURA 2.8
Redes para pedestres e ciclistas
rotas de passeios públicos e ciclovias entre bairros ligando a centros de interesses e Perfil do passeio para garantir o fluxo de pedestres com a ciclovia
in Oppermann, Caccia, & Samios, 2015

O terceiro elemento estratégico de desenho urbano DOTS é a **Gestão do uso do automóvel**, que visa promover o uso responsável do automóvel dentro no meio Urbano, considerando os aspetos económicos, ambientais, sociais e de segurança viária. Com esta gestão, pretende - se reduzir as distâncias entre as residências e locais de realização de outras atividades como trabalhar, estudo, serviços e lazer, desenvolvendo alternativas de mobilidade sustentável para as viagens diárias dos moradores. Visa ainda minimizar os riscos de acidentes através da redução da velocidade dos automóveis, por meio de elementos que permitam o fluxo moderado do tráfego, produzindo ambientes mais seguros para os modos ativos (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

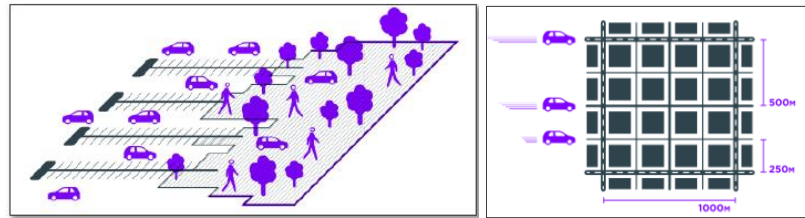
Para Oppermann, Caccia, & Samios (2015), com uma boa oferta e cobertura de Transporte Público, desestimular o uso do automóvel privado significa dar prioridade aos utilizadores de outros meios de transporte mais sustentáveis. E com a gestão e a redução de espaços de estacionamento, além de demoverem o uso desnecessário do automóvel, favorecem aos pedestres aceder a cidade de maneira mais fácil e segura.

O estabelecimento de vias seguras e ordenadas para que sejam seguras para pedestres, ciclistas e usuários do transporte público, com velocidades definidas consoante a classificação de movimentação pedestre, a 50 km/h ou a 30 km/h (Figura 2.8), bem como o alargamento dos passeios e a utilização dos lugares de estacionamento, quando a demanda for alta, para área recreativa, espaço comunitário ou converter em espaço público, desportivo ou feiras em dias ou horários específicos, são algumas estratégias sugeridas neste elemento estratégico de desenho urbano DOTS (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

FIGURA 2.9
Gestão de estacionamento e Disposição de vias seguras e ordenadas

A diminuição da oferta de estacionamento para reduzir o uso do automóvel e a disposição da rede viária consoante as velocidades de circulação, para distribuir o volume de tráfego de forma mais equilibrada

in Oppermann, Caccia, & Samios, 2015



O quarto elemento estratégico de desenho urbano DOTS é **Uso misto e edifícios eficientes**, através da mistura de edifícios residenciais com comerciais, pois o uso misto do solo potencializa a atividade econômica e habitacional, mediante a densificação e diversificação das funções do ambiente construído com um bom desenho urbano. É uma característica que favorece deslocamentos curtos, não motorizados. Da mesma forma, os edifícios inseridos na comunidade urbana podem minimizar o consumo de energia e água para sua construção e manutenção.

Este ponto apresenta algumas medidas estratégicas relacionadas com a criação de Equipamentos Regionais, que permitam aos habitantes da cidade ter acesso e uma melhor cobertura a equipamentos e serviços essenciais para a Comunidade (num raio de 2,5 ou 3,5 quilômetros de deslocamento alcançar estabelecimento de ensino, a esquadra policial ou um supermercado; e a menos de 6 quilômetros alcançar uma Unidade básica de Saúde e Centro Cultural); por proporcionar equipamentos de bairro e comércio básicos garantindo no bairro os diferentes usos de solo que os habitantes necessitam no seu dia-a-dia (em que num raio de 600 metros de deslocamento, de qualquer ponto da comunidade, aceder a comércio e áreas de lazer infantil, e num raio de 1000 metros, a escola de educação infantil e de ensino básica ou a espaço destinado a feiras ou mercados); e ainda, pelo desenvolvimento de edifícios mais eficientes, bem como por fomentar a economia local e a variedade de atividades nas ruas, criando uma integração entre o peão e a rua, através de um desenho de espaço público apelativo (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

FIGURA 2.10
Equipamentos urbanos e a Interação pedestre-rua

in Oppermann, Caccia, & Samios, 2015



O quinto elemento estratégico de desenho urbano DOTS são os **Centros de Bairros e Pisos Térreos Ativos**, que qualificam a relação do espaço público com o ambiente construído, promovendo a interação social entre as pessoas. Neste sentido, uma comunidade urbana sustentável deve prover uma densidade e uma variedade de atividades não habitacionais, auxiliado por uma rede de mobilidade de modos ativos com reforço dos Transporte Coletivos.

Com a criação de centros de bairro, reconhecíveis por todos na comunidade, possibilita estimular o desenvolvimento de novas atividades económicas, bem como oportunidades de emprego e o aumento do número de viagens curtas que suprem a maioria das necessidades cotidianas dos residentes.

Segundo Oppermann, Caccia, & Samios (2015), a estratégia para estes centros de bairro, passa por proporcionar equipamentos e comércio ao redor de um espaço público, muito bem conectado com outros centros de bairro próximos, ou seja, com no mínimo quatro atividades não residenciais distintas, tais como padaria, minimercado, serviço e equipamento público, localizados ao longo de percurso a pé de 600 metros; uma linha de transporte coletivo que interliga os bairros; um espaço público consolidado, ruas de uso misto, passeios espaçosos, praça ou parque; uma imagem urbana específica ou marco urbano que lhe dê identidade própria.

A ativação dos pisos térreos, é outra estratégia deste ponto, pois potencializa os usos mistos do solo, de forma em que as fachadas dos edifícios interagem com o espaço público e a rua, garantindo o êxito da diversidade de atividades, equipamentos e serviços, através do desenho das transições entre o espaço público e as áreas privadas e permitindo o aumento da dinâmica de vivência nos pisos térreos a nível comercial, residencial e social.

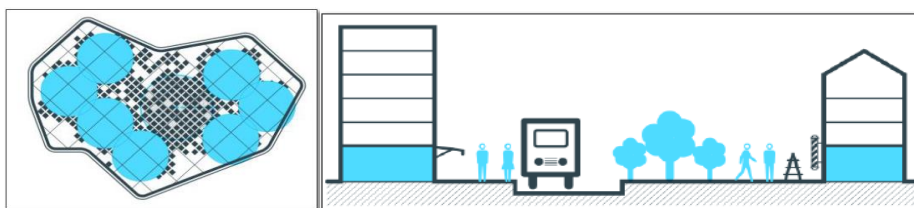


FIGURA 2.11

Conceito de Novos centros de Bairro e ativação dos pisos térreos

Desenvolver ao menos um centro de Bairro reconhecível por toda a comunidade urbana e ativar o uso térreo dos edifícios integrados com a rua e os espaços públicos da envolvente
in Oppermann, Caccia, & Samios, 2015

2.7 A Importância do Espaço Público Urbano como Oportunidade de Identidade Urbana Participada

“Atualmente, as cidades necessitam promover a sua identidade e as suas qualidades para se afirmarem e diferenciarem numa rede urbana cada vez mais competitiva. (...) as características identitárias de um local, decorrem da forma como a população se relaciona com o ecossistema e se apropria do espaço, originando padrões de vida específicos que se refletem na configuração da paisagem. Os locais memoráveis são aqueles que traduzem uma interação equilibrada entre o homem e o meio, ostentando uma identidade singular que as pessoas reconhecem facilmente (...)”

(BRANDÃO et al, 2002 in FRANCISCO, s.d., s.p.)

Segundo Jordi Borja e Zaida Muxí, “cada uma das partes ou zonas da cidade tem um património de conjuntos e edifícios, de vazios e percursos, de monumentos e de símbolos, que são referências da sua identidade que devem, em parte, ser conservados e reconvertidos, para contribuir tanto para se guardar a memória como se dar um impulso para a evolução da cidade “ (Brandão; Remessar, 2000 in FRANCISCO, s.d.).

Seguindo este ponto de vista, os espaços públicos, são um instrumento territorial para a construção da personalidade e identidade urbana, com características de consolidar uma estratégia urbana de destaque territorial a várias escalas.

O espaço público urbano é o meio estruturantes e organizativos da forma urbana, aonde interações humanas se processam, tem um papel integrador conectando e

dando continuidade territorial e funcional da cidade, permitindo desenvolver laços sociais que contribuem para a qualidade de vida, criando marcos de identidade da cidade, quer pelo simbolismo político e cultural, quer pela atribuição variada de usos específicos, que acolhem utilizadores de grupos sociais diferentes.

Segundo FRANCISCO (s.d.), o espaço público urbano apesar da sua complexidade e apresentar diferentes formas mediante uma especificidade própria que os caracteriza e que os individualiza, podem ser classificados mediante os parâmetros apresentados na Figura 2.12.

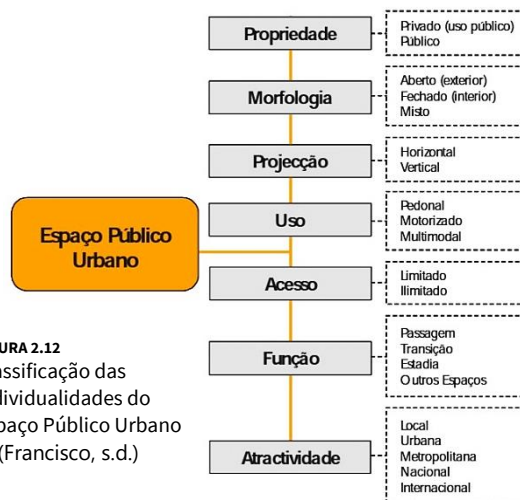


FIGURA 2.12
Classificação das individualidades do Espaço Público Urbano in (Francisco, s.d.)

E pode ser agrupado pelas seguintes categorias de espaço que são vitais na prossecução do projeto urbano que garanta uma convivência urbana saudável através da criação de espaços urbanos agradáveis e sustentáveis que transmitam a noção de bem-estar físico, visual e psicológico, nomeadamente:

- **Corredores e Elementos Estruturantes**, como pontes, viadutos e túneis motorizados; avenidas; ruas predominantemente motorizadas; ruas exclusivamente pedonais; ruas de trânsito restrito; rotundas; passagens desniveladas pedonais (aéreas e subterrâneas), ciclovias; eixos ferroviários, entre outros;
- **Estações e Paragens de Transporte Público**, como rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial e aéreo;
- **Estacionamento de Transporte Privado**, como silos; parques de estacionamento; lugares de estacionamento;
- **Praças, Largos e Passeios**
- **Espaços Comerciais** – centros / núcleos comerciais; mercado e largo de feiras;
- **Espaços Verdes de Recreio e Lazer**, como parques urbanos; corredores verdes; jardins e espaços verdes; hortas urbanas; frentes marginais de rio ou de mar; espaços de recreio e lazer; recintos de recreio e lazer;
- **Espaços de Transição**, como espaços intersticiais; logradouro (espaço interior do quarteirão); espaços exteriores dos edifícios e sua envolvente; arcadas; escadarias;
- **Infraestruturas de Subsolo**, como rede de abastecimento de água potável; rede de distribuição de energia elétrica e de gás; rede de drenagem de águas pluviais e de águas residuais; rede de recolha de resíduos sólidos urbanos; rede de semáforos; rede de telecomunicações e cabos de televisão;
- **Outros Espaços**, como cemitérios, entre outros;

No que diz respeito a **Identidade Urbana Participada**, “(...) um projeto de espaço público deve apoiar-se em valores éticos, da liberdade, tolerância e solidariedade” (BRANDÃO; REMESSAR, 2000 in FRANCISCO, s.d.), mas “na prática, o processo de concepção (...) corre à margem do diálogo e da troca de ideias (...). Resta-lhes discutir a solução final, sem lhes ser dada a possibilidade de refletir ao longo do processo sobre as questões de fundo” (BRANDÃO ALVES, F.: 2003 in FRANCISCO, s.d.).

FRANCISCO (s.d.) considera que existem, pelo menos três grupos de espaços que são de participação obrigatória por se tratar de elementos morfológicos essenciais na definição da forma urbana e, conseqüentemente, na identidade urbana participada: Corredores e Elementos Estruturantes; Praças, Largos e Passeios; Espaços Verdes de Recreio e Lazer.

O PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO tem um grande valor porque está centrada nas pessoas, com a intermediação das comunidades e entidades públicas e privada, o que contribui para atingir resultados duradouros e sustentáveis.

Apesar do desenvolvimento, gestão e manutenção do espaço público ser da responsabilidade dos governos municipais (Future of Places, 2016 in Santos, 2018).

De facto, a participação nos espaços públicos requer a presença dos cidadãos, visto serem a principal razão das dinâmicas existentes nos espaços (Armin, 2016 in Santos, 2018). Dito isto, reconhecem-se inúmeras vantagens nos processos de participação tanto a nível social, económico, político e ambiental à qual se apresentam os principais fundamentos para a implementação deste método nas cidades.

TABELAS 2.2

Síntese dos princípios Benéficos do Espaço Público

A UN-Habitat (2016a) define 3 fatores principais, como benefícios no desenvolvimento do espaço público que qualidade para as cidades do futuro, nomeadamente, de natureza político-económica, ambiental e social *in Santos. 2018*

Natureza	Benefícios	Descrição
Político- Económica	• Crescimento das economias locais	• Preservação de mercados públicos locais • Espaço para trabalhadores informais
	• Aumento do valor de terreno envolvente • Envolvimento da população	• Participação da população
Social	• Igualdade de direitos, de género e idade	• Espaço para todos • Legalização dos trabalhadores informais
	• Inclusão social e equidade	• Participação da população • Coesão da comunidade
	• Comportamento civilizado	• Maior segurança
Ambiental	• Conservação de habitats	• Espaços verdes
	• Mitigação das alterações climáticas	• Energias renováveis e consumo de energia eficiente • Espaços verdes
	• Saúde pública acrescida	• Redução de lixo, reuso e reciclagem • Actividades físicas e recreativas • Alimentação saudável
	• Produtividade automóvel	• Emissões de CO2 reduzidas • Redução do uso automóvel • Mobilidade a pé e a bicicleta

A Identidade Urbana por via da Participação no Espaço Público Urbana, constitui uma oportunidade possível de acontecer num território transmitido pois envolve as diferentes possibilidades de intervenção, com um resultado de qualidade e positivo de excelência territorial.

E, neste sentido, uma promoção urbana local, urbana, regional, nacional e internacional, constituindo-se como um processo de gestão territorial e de descentralização de poder, bem como “um dos elementos fundamentais do planeamento estratégico das cidades e dos territórios” (CIDRAIS, 1998 in FRANCISCO, s.d) que consolida a sua imagem urbana.

2.8 Tipologias De Meios E Modos De Transporte – Sistema BRT

O sistema de transportes é composto por um conjunto de subsistemas que apresentam diferentes características tecnológicas, institucionais e económicas.

Segundo a Coleção de Brochuras Técnicas / Temáticas de Apoio, elaborado pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres (IMTT) à elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes, os transportes podem ser classificados em função de aspetos tecnológicos, modais e espaciais.

Na classificação tecnológica, cada meio de transporte engloba vários componentes, e é classificado pelo tipo de infraestrutura, o veículo, o dispositivo de propulsão, o sistema de exploração ou partilha de infraestrutura.

A infraestrutura é compreendida como a noção histórica e técnica básica que distingue os transportes que utilizam vias construídas, como estradas, linha de caminho-de-ferro, metro, elétrico, teleférico, elevador, etc., dos transportes que utilizam uma infraestrutura natural, como água e ar, onde apenas os terminais são físicos, como o porto e aeroporto, sendo as vias naturais (rios, mar, oceano) historicamente as primeiras redes para o transporte de pessoas e bens.

A relação entre a infraestrutura e o veículo, é definida pelo seu grau de liberdade. Por exemplo, caracterizado pela sua liberdade de movimento, o transporte aéreo, tem três graus de liberdade; os peões, os veículos sobre rodas e o transporte flutuante. O transporte ferroviário e metropolitano, apresenta um grau de liberdade rígido, pois são transportes guiados por carril, caracterizados por ter uma trajetória definida, numa ou noutra direção imposta pelo traçado da infraestrutura.

Os sistemas de propulsão e de exploração estão associados para produzir um tipo de movimento. Isento estão alguns transportes de movimento contínuo, como escadas, tapetes rolantes, teleférico, etc., todos são de movimento descontínuo, com velocidade variável ou não constante e com frequência de passagem muito variável.

Na Partilha da infraestrutura a classificação é feita quer pelo Sítio banal (Comum) em que o transporte partilha uma infraestrutura com vários meios de transporte, incluindo corredores fluviais ou aéreos, quer pelo sítio próprio ou via reservada em que o transporte utiliza exclusivamente uma infraestrutura específica. Determinados meios de transporte, podem, no seu percurso, estar em sítio próprio ou em sítio banal, em função do espaço público disponível, sendo considerados como meios de transporte com funcionamento em infraestrutura mista (figura 2.15).

A classificação Modal, corresponde à caracterização dos meios de transporte em função do modo de deslocação, se é motorizado ou não motorizado, e do tipo de serviço, se é individual ou coletivo.

Fonte da informação extraída: Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011

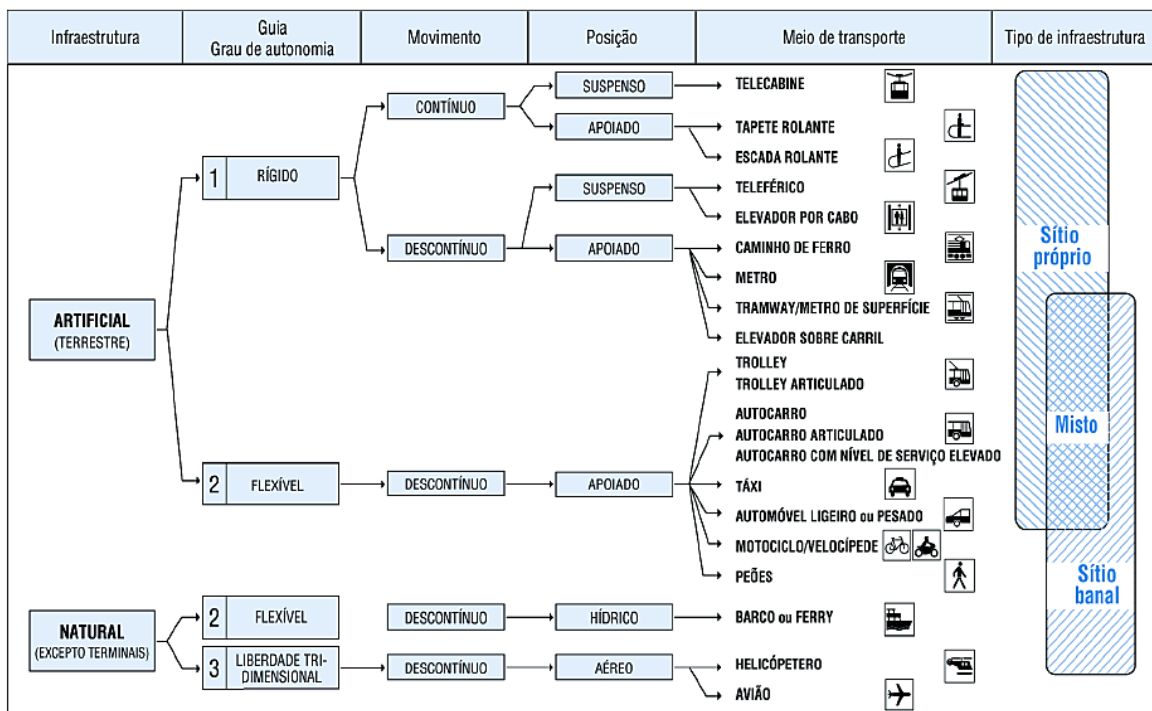
TABELA 2.3
Relação entre a classificação modal e a classificação tecnológica

Esta tabela relaciona a classificação modal com a classificação tecnológica
in Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011
Adaptado da fonte: "Cours Ville et Transport" – EPFL-Litep – Suíça

Tipo de Serviço	Transporte não Motorizado	Transporte Motorizado	Partilha de Infraestrutura
Transporte Individual	<ul style="list-style-type: none"> Peão Velocípede (bicicleta, outros) 	<ul style="list-style-type: none"> Motociclo, ciclomotor Veículo ligeiro (privado) Veículo pesado 	Em sítio banal
Transporte Colectivo		<ul style="list-style-type: none"> Táxi (público) 	
		<ul style="list-style-type: none"> Barco Ferry Navio Helicóptero Avião 	
		<ul style="list-style-type: none"> Táxi colectivo Minibus Autocarro Autocarro articulado Autocarro com nível de serviço elevado¹ Trolley Trolley articulado Eléctrico 	Em sítio banal ou sítio próprio (ou via reservada)
		<ul style="list-style-type: none"> Funicular/Elevador sobre carril Metro ligeiro de superfície Metro automático Metro Tram-train Monocarril Automated People Mover-APM Comboio Teleférico Sistema hectométrico (tapete rolante, escada rolante, telecabine) Elevador por cabo 	Em sítio próprio (ou via reservada)

FIGURA 2.13
Diagrama da classificação Modal tecnológica

in Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011
Adaptado da fonte: "Cours Ville et Transport" – EPFL-Litep – Suíça



A classificação espacial corresponde à conexão entre o meio de transporte e a respetiva cobertura geográfica, como de proximidade, nomeadamente o Bairro, o quarteirão, as áreas de centralidade (centro histórico, etc.) e os pólos de atividade; o meio urbano ou suburbano, que corresponde a um Aglomerado urbano que forma um centro principal e uma periferia ou um conjunto de aglomerados policêntrico (vários centros urbanos secundários); o regional, que é a Parcela de um território nacional que integra uma ou várias cidades que constituem centros, económicos, sociais e culturais, e uma envolvente de carácter mais rural; e o nacional ou internacional, defendendo pelas fronteiras do país e pelos territórios que vão para além das fronteiras do país.

A classificação funcional espacial evidencia o leque de cobertura espacial de cada meio de transporte, permitindo distinguir os transportes específicos, concebidos para um determinado nível geográfico, dos transportes polivalentes, utilização possível em vários níveis geográfico. Como mostra a tabela seguinte (Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011).

TABELA 2.4
Relação entre os Meios de transporte e cobertura territorial
 in Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011
 Adaptado da fonte: "Cahier TEA n° 9: Typologie des Transports" – EPFL-Litep – Suíça

	NÍVEIS GEOGRÁFICOS					
	DE PROXIMIDADE	URBANO	SUBURBANO	REGIONAL	NACIONAL	INTER-NACIONAL
TRANSPORTE INDIVIDUAL						
PEÃO	█					
VELOCÍPEDE	█	█				
MOTOCICLO	█	█				
VEÍCULO LIGEIRO E PESADO	█	█	█	█	█	█
TÁXI	█	█	█	█		
TRANSPORTE COLECTIVO						
TÁXI COLECTIVO	█	█	█	█		
AUTOCARROS URBANO / TROLLEY		█	█			
AUTOCARROS SUBURBANOS / REGIONAIS			█	█		
AUTOCARROS DE LONGA DISTÂNCIA					█	█
ELÉCTRICO / METROLIGEIRO		█	█			
METRO / METROLIGEIRO AUTOMÁTICO		█	█			
CAMINHO DE FERRO URBANO / REGIONAL		█	█	█		
CAMINHO DE FERRO NACIONAL/ INTER. / TGV					█	█
SISTEMA DE CURTA A MÉDIA DISTÂNCIA	█	█				
TRANSPORTE POR ÁGUA		█	█	█	█	█
TRANSPORTE AÉREO				█	█	█

TABELA 2.5

Características dos meios de transporte público coletivos terrestre

in Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011

Adaptado da fonte: "Les modes de transports collectifs urbains" - CERTU – França

Sistemas		Tipo de material circulante	População servida	Função possível no sistema de transportes	Características particulares do serviço	
Rodoviário	Convencional	Constitui a maioria das redes de transporte público colectivo			Assegura o serviço local (distâncias entre paragens entre 150 a 300 metros)	
		Em sítio banal ou com via reservada	Autocarro / Trolley	Inferior a 100.000 habitantes	Funções diversas: <ul style="list-style-type: none"> serviço periférico de baixa densidade rebatimento em eixos ferroviários estruturantes serviço local com distância entre 3 a 20km serviço interurbano serviço específico (escolar, pessoas com mobilidade condicionada, etc.) serviço a pedido (zonas de baixa densidade, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Oferece flexibilidade de exploração O mais baixo custo de exploração/km, mas não o custo por passageiro/km nas zonas de menor procura
	Em sítio próprio	BRT / Trolley	Até 200.000 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> eixo estruturante em sectores densos rede estruturante de zona periférica rebatimento em eixo ferroviário estruturante 		
	Guiado	Em sítio próprio	BRT / Trolley	Acima de 100.000 a 200.000 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> Rede estruturante de zonas periféricas Inserção em zonas urbanas com espaço público reduzido rebatimento em eixo ferroviário estruturante 	<ul style="list-style-type: none"> Distância entre paragens entre 400 a 500 metros, com extensão da linha de pelo menos 7 km
Ferroviário	Subterrâneo	Em sítio próprio	Metro	Área metropolitana acima de 1 milhão de habitantes	<ul style="list-style-type: none"> Permite hierarquizar o sistema de transporte, sendo o eixo estruturante principal ao qual ligam ou no qual rebatem outros modos. 	<ul style="list-style-type: none"> Serviço com frequência elevada (1 a 4 minutos em período de ponta)
	À superfície	Em sítio banal	Eléctrico	Variável em função do tipo de utilização	<ul style="list-style-type: none"> serviço local com distância entre 3 a 20km rebatimento em eixos ferroviários estruturantes 	
		Via reservada				
		Em sítio próprio	Metro ligeiro de superfície / monocarril	Acima de 200.000 a 300.000 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> Complemento de linha estruturante do tipo metro Carril compatível com o serviço <i>tram-train</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Serviço geralmente com frequência elevada Distância entre paragem de pelo menos 500 metros Comprimento de linha de pelo menos de 7 a 10 km
Comboio	variável em função da área abrangida	<ul style="list-style-type: none"> Ligações interurbanas Ligações periféricas distantes Ligações mistas de tipo <i>tram-train</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Distância entre paragens elevada Frequência variável 			
Automático	Em sítio próprio	Metro automático	Acima de 400.000 a 500.000 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> Permite hierarquizar a rede de transporte, sendo o eixo estruturante principal com o qual ligam ou no qual rebatem numerosas linhas 	<ul style="list-style-type: none"> Serviço com frequência elevada (1 a 4 minutos em período de ponta) 	
		Sistema de curta a média distância	Variável em função do tipo de utilização	<ul style="list-style-type: none"> Ligações com declives elevados Rebatimento em eixos estruturantes Ligações específicas, internas a uma zona de actividade (aeroporto, estação, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Serviço que permite oferecer frequências muito elevadas 	

Características do Transporte público coletivo

Os modos de transporte coletivos urbanos classificam-se, em função da infraestrutura e do material circulante, pois os sistemas rodoviários convencionais circulam em sítio banal ou em via reservada, os sistemas ferroviários, podem ser subterrâneos ou à superfície, os sistemas fluviais circulam à superfície, em sítio banal (meio natural) e ainda os sistemas automáticos, que não necessitam de condução humana, são sistemas de curta a média distância, como escadas ou tapetes rolantes.

O intervalo de passagem ou frequência horária (número de unidades a circular por hora, fora ou dentro da hora de ponta), o número de passageiros transportados por hora, sentido, dia (da semana ou fim de semana, período diurno ou noturno) ou ano, a velocidade máxima de circulação, a velocidade comercial que resulta da relação entre a distância percorrida e a duração total do percurso, tendo em consideração os tempos nas paragens, filas de trânsito, intersecções ou outros impedimentos, a distância entre paragens, topografia e a geometria de traçado são outros elementos que caracterizam os modos de transporte coletivo. (Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011)

TABELA 2.6

Características dos meios de transporte público coletivos

in Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011

Adaptado da fonte: "Les modes de transports collectifs urbains" - CERTU – França

Modo de Transporte			Características dos meios de transporte – principais diferenças				
			Tipo de material circulante	Intervalo de passagem em hora de ponta	Capacidade de transporte [passageiros/hora/sentido]	Velocidade máxima [km/hora]	Velocidade comercial [km/hora]
Rodoviário	Convencional	Sítio banal	Autocarro/ trolley	4 a 10 min. (regularidade difícil)	150 a 1.200	30 a 50	11 a 20 (de difícil controlo)
		Via reservada (BUS)	Autocarro/	3 a 10 min.	500 a 2.000	30 a 50	15 a 20 (controlo moderado)
		Sítio próprio	Autocarro	2 a 6 min.	1.000 a 7.000	70	18 a 25 (bom controlo)
	Guiado	Sítio próprio	Autocarro ² / BRT	2 a 6 min.	1.000 a 7.000	70	18 a 25 (bom controlo)
Ferroviário	Subterrâneo	Sítio próprio	Metro	1 a 3 min.	12.000 a 32.000	90	25 a 35
	À superfície	Sítio banal	Eléctrico	4 a 10 min. (regularidade difícil)	150 a 1.200	30 a 50	11 a 20 (de difícil controlo)
		Via reservada	Eléctrico	3 a 10 min.	500 a 2.000	30 a 50	15 a 20
		Sítio próprio	Metro de superfície ou Tram-train	2 a 6 min.	1.000 a 7.000	70	18 a 25 (bom controlo)
			Comboio	Variável	Variável	60 a 80	50 a 70
Automático	Sítio próprio	Metro automático /APM	1 a 3 min.	3.000 a 20.000	80	25 a 35	
		Hectométrico	1 a 5 min.	400 a 6.000	35 a 45	15 a 25	

O cumprimento do modo de transporte no sistema de transportes, desde a sua intermodalidade, Acessibilidade e conforto do utente, quer pela sua oferta, intervalo ou frequência de passagem de serviço, numa área de cobertura do mesmo, e quer pelo Custo global de implementação do sistema, os Benefícios (económico-financeiros, sociais, ambientais e energéticos) esperados e a Energia e Ambiente (ruído e poluição do ar), são fatores importante na escolha do tipo de transporte público coletivo a Implementar.

É essencial estar bem definido o papel que o modo de transporte escolhido vai desempenhar no sistema de transportes, tendo em conta a população a servir, a densidade populacional da área de cobertura e se a função que desempenha no sistema de transportes é ou não, adequada á conexão com outros modos de transporte.

Em relação á oferta de serviço, este fator está ligado à velocidade comercial (que regula a eficácia e o papel de cada modo no conjunto da rede global de transportes) e ao tempo de espera reduzido (pois quanto maior for a assiduidade do meio, melhor é a qualidade do serviço) de forma a possibilitar o utilizador de transportes a conceber uma viagem em diferentes modos/meios de transporte reduzindo as interrupções, tempo e dificuldades relacionada ao transbordo. Os intervalos de passagem aceitáveis em função do papel que o modo de transporte desempenha no sistema de transporte diferem em função da procura.

No caso da Acessibilidade e conforto do utente, principalmente os indivíduos de mobilidade condicionada, os transportes públicos coletivos devem ter em consideração o acesso às plataformas das infraestruturas e aos veículos de transporte, as condições de espera nas paragens, ao número de transbordos, ao conforto do veículo, a oferta de lugares sentados no veículo e á segurança rodoviária e pessoal.

Em relação ao Custo global do sistema de transporte a implementar á que considerar a despesa de investimento da construção da infraestruturação, bem como o custo de manutenção da infraestrutura e do material circulante, como paragens, linhas, cabos, etc., das despesas referentes ao consumo de energia (eletricidade, combustível, etc.), as despesas referentes aos recursos humanos.

Uma avaliação económica de projetos alternativos, também é necessária para implementar e escolher o tipo de transporte, sendo o sistema metropolitano subterrâneo o que apresenta custos de investimento mais elevando e o sistema de autocarro em vias reservadas, com os custos de investimento mais baixos.

Fonte da informação extraída: Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011

Para os benefícios do sistema de transporte a implementar devem ter em consideração a estimativa da procura e a projeção da sua evolução a médio e longo prazos, a avaliação dos impactos ambientais e contribuição para a redução das emissões poluentes, a avaliação dos impactos sobre a satisfação das necessidades de mobilidade da população a abranger, a avaliação sobre a redução da fatura energética, a avaliação sobre a redução dos custos de congestionamento e sinistralidade e a avaliação dos impactos sobre a competitividade do território abrangido. A avaliação dos custos e benefícios esperados deve traduzir-se numa análise custo/benefício de projetos alternativos.

No caso da Inserção Urbana é fundamental para a escolha do meio de transporte a implementar, de forma a justificar a melhor opção tendo em conta a população servida e respetivas características demográficas e sócio económicas, equipamentos abrangidos, entre outros. A opção por um determinado modo de transporte implica estudar-se a sua articulação com os outros modos, a partilha do espaço público necessário e, conseqüentemente, uma análise global do sistema de transportes.

No caso das Energia e Ambiente, os vários modos apresentam diferentes eficiências energéticas, isto é, com um mesmo consumo, percorrem diferentes distâncias. A componente "ruído" está diretamente relacionada com as características da infraestrutura e do material circulante utilizado (Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011).

TABELA 2.7

Características dos meios de transporte público coletivo relativas ao ambiente

in Seabra, Pinheiro, Marcelino, Santos, & Leitão, 2011

Adaptado da fonte: "Les modes de transports urbains" - CERTU – França

Sistemas/Modos		Tipo de material circulante	Alimentação em energia	Ruído/vibrações	Poliuição do ar
Rodoviário	Convencional (em sítio banal, em via reservada ou em sítio próprio) e Guiado	Autocarros	Motor térmico (diesel, biodiesel, gás.) ou eléctrico	Ruído em andamento variável entre 77 a 80 dB(A) O nível de ruído depende do tipo de revestimento da via	A poluição local pode ser aferida pelas emissões de CO ₂ resultantes da queima final do produto. Assim: 1l Gasóleo=2,7KgCO ₂ (biodiesel = porque o que difere é na produção, que representa apenas 35 a 65% das emissões) ; 1l Gasolina=2,3Kg; 1K GPL=1,5KgCO ₂ ; 1m ³ Gás Natural=1,3CO ₂
		Trolley	Eléctrico por linha aérea	Ruído em andamento de cerca de 73 dB(A) O nível de ruído depende igualmente do tipo de revestimento da via	
Ferroviário	Subterrâneo em sítio próprio	Metro	Alimentação eléctrica por linha aérea ou pelo carril	Transmissão de vibrações através dos carris. Necessidade eventual de tratamento específico	Nula (se não se considerar a poluição associada à produção da electricidade)
	À superfície em sítio próprio ou via reservada	Eléctrico, metro ligeiro de superfície, monocrail		Transmissão de vibrações através dos carris. Necessidade eventual de tratamento específico A 70 km/h estima-se o nível de ruído entre 78 e 82 dB (+ ou - 3), podendo acentuar-se em curva	
Automático		Metro automático		Transmissão de vibrações através dos carris. Necessidade eventual de tratamento específico	

Características do Sistema BRT - Bus Rapid Transit

O Bus Rapid Transit (BRT) está crescendo em popularidade em todo o mundo (Gutiérrez, 2010). As razões para esse fenômeno incluem a atratividade de passageiros, o alto desempenho e qualidade e sua capacidade de ser construída de maneira rápida, incremental e econômica.

Considerado como uma das medidas implementadas pelas Estratégias do DOTs, o BRT é um sistema de transportes coletivos constantemente adaptado de instalações, serviços e comodidades que, coletivamente, melhoram a velocidade, a confiabilidade e a identidade do trânsito de autocarros. A Federação Administrativa de trânsito¹⁶ (FTA), dos EUA, define o BRT como um "modo rápido de transporte que pode combinar a qualidade do transporte ferroviário e a flexibilidade dos autocarros" (Thomas 2001 in Levinson et al., 2002).

O Bus Rapid Transit (BRT) é um modo de transporte rápido, flexível, com pneus de borracha, que combina estações, veículos e serviços, com estradas e elementos do sistema de transporte inteligente, num sistema integrado com uma imagem e identidade positivas e fortes. As aplicações de BRT são apropriadas ao mercado que atendem e ao seu ambiente físico e podem ser implementados de uma forma incremental numa variedade de ambientes.

in Levinson et al., 2002¹⁷

O BRT também fornece capacidade de transporte suficiente para atender às demandas em muitos corredores, mesmo nas maiores regiões metropolitanas. Nos Estados Unidos, o desenvolvimento de projetos de BRT foi estimulado pela iniciativa BRT da Federação Administrativa de trânsito, esses projetos foram realizados, em parte, devido ao desequilíbrio entre a demanda por fundos e recursos disponíveis.

O BRT envolve um sistema integrado de instalações, serviços, amenidades, operações e melhorias nos Sistemas de Transporte Inteligente (ITS), projetados para melhorar o desempenho, a atratividade de passageiros, imagem e identidade. Como podem ser guiados, os veículos de BRT podem operar em uma ampla variedade de ambientes geográficos, sem forçar transferências ou exigir construção de vias

¹⁶ Federal Transit Administration

¹⁷ BTR is flexible, rubber tired rapid transit mode that combined stations, vehicles, services, running ways, and intelligent transportation system (ITS) elements into an integrated system with a strong positive image and identity. BRT applications are designed to be appropriate to the market they serve and their physical surroundings and can be incrementally implemented in a variety of environments. in Levinson et al., 2002

reservadas com infraestruturas específicas de elevado custo, dando uma maior flexibilidade (Levinson et al., 2002).

Mesmo quando a implementação do sistema BRT, abrangente e integrado, não é possível, muitos de seus componentes podem ser adaptados para uso em sistemas de autocarros convencionais.

Em resumo, o BRT está crescendo em popularidade porque pode ser econômico e funcional. Apenas em meados da década de noventa é que se começou a adotar este sistema de transporte por parte de vários países, como em Quito (1995), Bogotá (2000), Los Angeles (2000), cidade do México (2003), Jakarta (2004), Beijing (2005), Istambul (2008) e Guangzhou (2010) (Hidalgo, 2012). Como se pode notar só em 2004 é que o BRT é implementado fora do Continente da América para o Continente Asiático, na Indonésia. Contudo a grande referência deste sistema tem sido Bogotá e a implementação do TransMilenio BRT (Gutiérrez, 2010).

Segundo Tumlin (2012) e Levinson et al. (2002) as estratégias mais importantes aplicadas, principalmente na América do Norte, para a implementação do BRT são:

1. A Circulação livre, pois em comparação com o transporte férreo é mais agil pois o nível de serviço prestado pode ser semelhante ao metro de superfície, por uma via reservada;
2. As paragens/estações do BRT são geralmente espaçadas entre os 800m e os 1600m e oferecem aos utilizadores comodidades como segurança, lugares sentados e informação, incluindo tempos de espera em tempo real. Paragens mais complexas têm plataformas elevadas e bilheteiras em todas as entradas;
3. Os veículos BRT têm habitualmente 18m e são articulados com entradas rebaixadas e no mínimo 3 portas. os veículos convencionais são autocarros articulados a gásóleo, no entanto com a inovação do design de veículos em termos de veículos “limpos”, que circulem a energias renováveis, tem surgido veículos híbridos elétrico - TIS;
4. O Serviço BRT tem frequência de autocarros num tão curto espaço de tempo, de aproximadamente 15 minutos ou por vezes menos. As vias são habitualmente diretas e simples, mas por vezes existem BRT que também circulam em zonas mista.
5. As Vias de circulação, dedicadas, têm tipicamente a largura entre os 3.35 e os 3.65 metros. Nas paragens a largura das vias passando a 3 vias.
6. As paragens dos BRT possuem várias características como o espaçamento entre paragens que pode variar entre os 600m aos 6000m; o design é muito importante no que diz respeito à utilização que pode tornar mais comoda e rápida a entrada e saída dos passageiros, criando por exemplo plataformas elevadas para que a entrada e saída dos passageiros seja feita ao mesmo nível ou até coberturas nas paragens.

7. Sistema de transporte inteligente, através de aplicações que mostram a localização automática dos veículos; sistema de informação de passageiros, informação em tempo real nas estações; e sinais prioritários para os autocarros.
8. Os Serviços padrão refletem o tipo de vias e de veículos utilizados. Muitos sistemas providenciam mais do que um serviço, isto é, que interligam mais do que um serviço, têm por exemplo um serviço mais local ou param em todas as paragens para além de entrarem em via dedicadas e tornarem-se BRT. No entanto como é o caso de Bogotá ou Curitiba que por terem um design particular para apenas as paragens em tubo, tornam-se muito similares a uma superfície de metro de superfície.

O BRT para além de ser um sistema de transporte mais flexível e mais barato que o metro de superfície ou transporte com via dedicada, é também bastante flexível quanto às suas dimensões, podendo satisfazer muitos dos objetivos pretendidos pelas cidades ao nível de crescimento e flexibilidade de transportes.

As principais razões pela qual as cidades optam por este meio de transporte é devido ao baixo custo de desenvolvimento e uma maior flexibilidade de operação comparando com transportes férreos. Outras razões são a alternativa que criam à reconstrução de autoestradas, por poder ser parte integrante da estrutura da cidade (Levinson et al., 2002).



FIGURA 2.14
Estação Marechal Floriano - Linha Verde Curitiba BRT
 Estação-tubo e ônibus biarticulado, ícones do primeiro sistema BRT do mundo, implantado em Curitiba, Paraná, na década de 1970
in Wikipédia



FIGURA 2.15
Estação Central em Vientiane, Laos
 Ao contrário dos pontos de paragem padrão, situados no passeio, em lados opostos da rua, as estações de BRT funcionam melhor no centro.
in <https://www.citylab.com/design/2015/01/7-design-lessons-from-the-worlds-most-gorgeous-brt-stations>

Nota Final de Capítulo

Segundo os pontos abordados e apresentados neste capítulo, no contexto Europeu, a mobilidade urbana sustentável, tem um foco importante e promissor, com várias estratégias políticas, planos e até mesmo programas com forte investimento monetário, quer para implementação quer para investigação, o que abrange todos os países que pertencem à União Europeia. Objetivos como melhorar a fluidez de circulação, segurança e permitir um melhor acesso e alcance a oportunidades e serviços, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos são alguns dos principais pontos a atingir por parte das políticas a nível europeu. Em destaque está o programa CITIVAS, que tem contribuído muito para o desenvolvimento multimodal de diversas cidades europeias.

A respeito da acessibilidade multimodal, cuja importância reflete na facilidade espacial para alcançar oportunidades, neste capítulo foram apresentados os impactos que esta dimensão tem para o planeamento de uma cidade bem como a sua importância tendo em consideração o ambiente construído e o sistema de transportes. Relação esta importante pois estas dimensões têm de estar constantemente relacionadas entre si ao longo de todo o processo de planeamento urbano. Destacando ainda os critérios, componentes e perspectivas para se poder medir a acessibilidade e o modelo conceptual de caracterização do ambiente construído.

Tendo como foco melhorar a acessibilidade, possibilitando melhores formas de mobilidade, o Desenvolvimento orientado ao Transporte Sustentável é um modelo importante para reorientar as políticas e estratégias de desenho urbanas voltadas ao sistema Transporte Público. As suas estratégias de desenho urbano, às diferentes escalas urbanas, são interessantes para resolver diversos problemas gerados com a falta de planeamento ou para melhorar os sistemas já existentes do meio urbano, sendo importante a escolha dos meios e modos de transporte a implementar nas cidades, tendo em consideração as necessidades das Comunidades locais, através dos processos de Participação Comunitária, para uma melhor definição da forma e do uso dos seus espaços públicos.

3.1 Programa CIVITAS - Caso Madrid

3.2 Casos De Implementação De Estratégias DOT

3.3 Visão Urbanística de Jan Gehl - Cidades Para Pessoas, Caso De Estudo:
Copenhaga

3.4 O superbloco de Barcelona

Capítulo **03**

Casos de Referência

Tendo em conta a revisão literária sobre a temática da Mobilidade Urbana Sustentável e algumas das suas ramificações, como a acessibilidade e a sua relação com o ambiente construído e os transportes, mencionada no capítulo anterior, o presente capítulo visa demonstrar alguns casos de referência, alguns casos referências a nível internacional, em que foram aplicadas algumas medidas e ações, que melhoraram a acessibilidade e a mobilidade das cidades.

Casos esses, como o programa CIVITAS, que é uma iniciativa promovida pela U.E, em que vários projetos com soluções de transporte multimodal de passageiros que visam melhorar os transportes públicos existentes, são demonstrados. É uma iniciativa com contexto Político e prático, que contribui para os objetivos da Mobilidade urbana na Europa, sendo a Cidade de Madrid, de Espanha, o caso CIVITAS de referência escolhido.

Sobre a temática do Desenvolvimento Orientado ao Transporte, serão apresentados vários casos de referência importantes, em que foram aplicadas as estratégias DOT no passado e que hoje demonstram avanços e resultados positivos, muitos deles modelos de planeamento a seguir, como o caso de São Paulo.

E por último a Visão Urbanística de Jan Gehl, em que as Cidades são para as Pessoas, tendo a exemplo como Caso De Estudo a cidade de Copenhaga, seguido ainda o caso do modelo superbloco de Barcelona, uma medida interessante proposta pelo PDM de Barcelona, em que prioriza a mobilidade pedonal pela mobilidade motorizada.

3.1 Programa CIVITAS

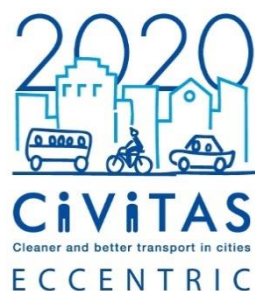


FIGURA 3.1
Logotipo CIVITAS
in civitas.eu

CIVITAS é uma rede de cidades dedicadas a transportes mais eficientes e competitivos em termos de recursos na Europa e além. Desde que foi lançada pela Comissão Europeia em 2002, a Iniciativa CIVITAS testou e implementou mais de 800 medidas e soluções de transporte urbano como parte de projetos de demonstração em mais de 80 cidades do Living Lab em toda a Europa.

Explorar soluções inovadoras para os desafios impostos pela criação de uma cultura de mobilidade urbana mais sustentável está no centro da Iniciativa CIVITAS. Em alguns casos, os desafios são técnicos ou logísticos, em outros, é necessário um amplo envolvimento do cidadão para realmente alcançar a mudança. A CIVITAS reúne profissionais de mobilidade urbana e formuladores de políticas comprometidos com a mobilidade urbana sustentável (CIVITAS Satellite, 2013).

O conhecimento obtido por meio dessas experiências práticas é complementado e apoiado por diversos projetos de pesquisa e inovação, também administrados pela CIVITAS como o ECCENTRIC, PORTIS e DESTINATIONS.

A Iniciativa é organizada segundo dez temáticas de medida básicas que definem uma estratégia básica integrada para a mobilidade sustentável, sendo utilizados para a criação de uma estrutura de planeamento urbano, que pretende estabelecer quer o envolvimento político quer o envolvimento por parte das parcerias.

O Objetivo desta iniciativa, que é co-financiada pela União Europeia, é que cada cidade Europeia escolha um conjunto de soluções de mobilidade a partir dos componentes de acordo com suas prioridades locais, para que no final sejam demonstrados vários projetos de soluções de transporte multimodal de passageiros para melhorar os transportes públicos (CIVITAS Satellite, 2013)..

As áreas Temáticas e principais tópicos em questão são os seguintes:

- **Estilos de vida independentes de carro** – como o ciclismo, a caminhada, a partilha de carros e de bicicletas, bem como dos passeios;
- **Combustíveis e veículos limpos** – com a mobilidade elétrica, as infraestruturas de abastecimento, os veículos híbridos, o uso de biodiesel, biogás e gás natural comprimido, para frotas mais limpas;
- **Transporte Coletivo de Passageiros** – melhor acessibilidade e intermodalidade, com melhorias de serviço, de bilheteria e de sistemas inovadores de PT;
- **Estratégias de gestão da demanda** - cobrança de congestionamento, restrições de acesso, gestão e estratégias de estacionamento, zonas de baixa emissão, zonas livres de carros, faixas prioritárias e incentivos financeiros;
- **Planeamento Integrado** – através do uso da terra, da habitação, de novos acréscimos e planos de mobilidade urbana sustentável;
- **Gestão da mobilidade** – através do marketing e comunicação, dos planos de viagens pessoais/empresariais e dos centros de informações sobre mobilidade;
- **Envolvimento público** - consultas com várias partes interessadas, campanhas de informação e processos participativos;
- **Segurança e proteção** – com medida de acalmia do tráfego, com projeto de infraestrutura, espaço compartilhado, rodovias, vias escolares seguras, e medidas antivandalismo;
- **Telemática de transporte** - sistemas de transporte inteligentes, comunicação, aplicativos para smartphones e sistema de reconhecimento de placas;
- **Logística de Distribuição Urbana** - centros de entrega urbana, esquemas de distribuição, gerenciamento de frota, logística de ciclo, parcerias de distribuição e planos de transporte de distribuição urbana.

De forma a partilhar os resultados que cada cidade obteve, foi desenvolvida uma plataforma para o intercâmbio de conhecimentos, ideias e melhores práticas entre cidades comprometidas, a rede do Fórum CIVITAS, em que qualquer cidade europeia pode se tornar um membro, segundo as características exigidas para adesão (CIVITAS Satellite, 2013).

Entre muitas cidades modelo europeias, que já participaram nesta iniciativa, como Estocolmo, Roterdã, Bolonha, Toulouse, Cracóvia, Morwisch, Funchal, Madeira, Gênova, entre muitas outras cidades, a cidade de Madrid é um bom modelo de caso de estudo de participação da iniciativa CIVITAS.

Caso Madrid

Segundo Azcárate (2013) o projeto desenvolvido pelo Laboratório vivo de Madrid, com o apoio da iniciativa CIVITAS, se concentra na mobilidade sustentável dos distritos suburbanos e da logística urbana de transporte inovador, classificado pela Civitas como projeto ECCENTRIC.

Área da cidade	605,77 km ²
População	3.165.883 (1-1-2016)
Densidade populacional	794 inh / km ²
Clima	Clima frio semi-árido com influências continentais
Gênero	53% / 47% (F / M)
Expectativa de vida	84
Posse de carro	457 carros / 1000 habitantes
Acidentes (2015)	24 mortes, 11.723 acidentes (8,6% no laboratório da cidade)
População idosa (65 anos ou mais)	Madrid: 20,4% Puente de Vallecas: 18,6% Villa de Vallecas: 12%

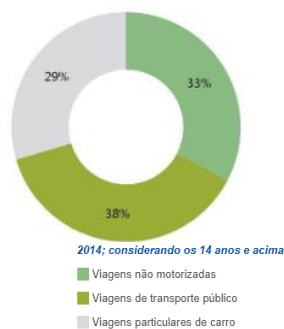


FIGURA 3.2
Arquivo de dados da cidade e
Partição Modal de Madrid
in Azcárate,2013

Tendo em conta os dados do arquivo da cidade e a partição modal (Figura 3.2), antes da iniciativa em 2016, os desafios principais passavam pela melhoria das condições da mobilidade sustentável por meio do estacionamento e pela segurança dos ciclistas e dos pedestres; pela qualidade do transporte público da cidade, visando a conectividade dos distritos com os bairros mais periféricos e a introdução de novos autocarros híbridos, melhorando o consumo de energia e reduzindo os níveis de ruído; por uma maior atratividade para a mobilidade sustentável nos distritos suburbanos, através de projetos e do desenho de intervenções que incentivam o ciclismo e a caminhada e através da Mobilidade autônoma para grupos mais vulneráveis, como as crianças e os idosos; e pela Logística urbana limpa e eficiente, em que o objetivo seria da integração de pelo menos 20 veículos elétricos na frota municipal, um novo centro de consolidação ligado ao uso de veículos elétricos, com redução de 90 t/ano de emissões de CO₂ e um protótipo de veículo de carga limpa adaptado às necessidades específicas da entrega urbana de Madrid, com redução de 60% nas emissões de CO₂.

No que toca à Infraestrutura de transporte, antes da iniciativa, a nível rodoviário a rede total da cidade era de 3 000 km, em que 63% do tráfego médio anual médio era baixo de 10.000 veículo/dia, transportando apenas 15% da demanda total de tráfego diário. Os 37% restantes da rede, com tráfego médio anual, acima de 10.000 veículos/ dia, transportava 85% da demanda total em veículo/dia. A rede de ciclovias (dados de 2016), possuía 333 km de ciclovias segregadas e 155 km de ciclovias não segregadas.

No que toca a rede de transportes públicos (dados de 2014) a rede de metro possuía 287 km, 12 linhas com cerca de 240 estações, com 566,7 milhões de viagens por ano; o sistema de autocarros municipal uma rede de 1531,7 km, 204 linhas com uma extensão total de 3621 km e 4630 paragens, com cerca de 402,2 milhões de viagens

por ano; o sistema ferroviário suburbana era composta por uma rede de 391 km, 9 linhas com extensão total de 778,3 km, 92 estações (34 estações dentro do município) e com cerca de 181,9 milhões de viagens por ano; o sistema de comboio elétrico de superfície a rede era composta por 35.5 km, 4 linhas e 56 estações de rede com cerca de 13,9 milhões de viagens por ano.

Após o Projeto ECCENTRIC, Madrid obteve os seguintes resultados (Azcárate, 2013):

- Redução de 6% das viagens de carro em Madrid;
- Atingiu uma parcela modal de 2% para a circulação de bicicleta;
- Aumento da parcela modal de 6% para a circulação pedonal;
- Redução de 10 a 30% da velocidade média após a implementação dos planos de segurança, originando 50% de redução de acidentes com ferimentos;
- Aumento de 10% na velocidade comercial e aumento de 9% nos níveis de regularidade no novo corredor de autocarro de alto nível;
- 6 novos autocarros híbridos, proporcionando economia de 30% no consumo de energia e redução de ruído;
- 3 Intervenções pedonais e 3 planos de segurança no trânsito no bairro, com base em um processo participativo de projeto;
- Redução de 8% no número de crianças que viajam de carro para a escola;
- 20 veículos elétricos introduzidos na frota municipal de Madrid;
- 5 empresas de entrega urbana testando veículos eletrônicos em suas frotas;
- Redução de 30% de km, graças à implantação de um centro de consolidação vinculado ao uso de veículos elétricos em Madrid.
- Veículo de distribuição de gás natural elétrico de emissão ultrabaixa desenvolvido e testado em Madrid.
- Em Madrid, o ECCENTRIC contribui para a redução de CO₂ prevista no Plano de Qualidade do Ar, visando 51.100 toneladas/ano na área de estudo do laboratório, com um potencial de aumento de 134.500 toneladas em toda a área suburbana.

Medidas inovadoras de mobilidade urbana em Madrid

Do Projeto ECCENTRIC de Madrid para as dez categorias temáticas mencionadas anteriormente foram realizadas e apresentadas várias soluções, seguindo os objetivos desta dissertação de todas as temáticas apenas serão enunciadas as medidas que são mais relevantes para as estratégias de transporte urbano sustentável, com maior influência no ambiente construído e na acessibilidade. Nomeadamente a medida de Autocarros elétricos e híbridos para transporte público, a medida de Espaço público pedonal fora do centro da cidade, a medida do ciclismo fora do centro da cidade e a medida de Vias dedicadas de alto nível do serviço de transporte público em distritos periféricos (CIVITAS Satellite, 2013).

A medida de Autocarros elétricos e híbridos para transporte público, da temática



FIGURA 3.3
Autocarro híbrido da frota de PT de Madrid
in Azcárate,2013

Transporte Coletivo de Passageiros, tem o objetivo de fornecer o melhor serviço possível, com uma frota de autocarros ecológicos, em áreas que carecem de uma oferta de alta qualidade da Transporte Público, melhorando o serviço de transporte público das periferias para o centro da cidade. As necessidades de serviço são analisadas para selecionar a solução de transporte elétrico e / ou híbrido mais adequada.

No caso de Madrid o desempenho ambiental e a atratividade do serviço de transporte público de cidade de Madrid têm de ser mais adequado para competir com o uso de carro particular. A experiência foi usada para conhecer melhor o desempenho desses tipos de transporte e, portanto, para ajudar a melhorar definir a própria estratégia de Madrid para a renovação da frota. Esta medida está ligada a outra medida do projeto CIVITAS ECCENTRIC, sobre a construção de uma via dedicada ao transporte de serviço público de alto nível para aumentar o uso de autocarros e a qualidade do serviço entre muitos distritos das periferias de Madrid.

A medida introduz pelo menos seis novos autocarros totalmente elétricos ou híbridos na frota existente em Madrid e testa-os em condições reais no laboratório da cidade. Isso envolve a realização de uma análise ao serviço do transporte público, a fim de selecionar a solução mais adequada, além de realizar o processo de aquisição e atribuição de novos autocarros. O desempenho dos autocarros será monitorado e avaliado, o que aumentará a gama de opções disponíveis para orientar os planos de renovação futura da frota da cidade.

Em novembro de 2016: A fase de pesquisa e planeamento viu a avaliação de diferentes alternativas para o tipo de serviço de transporte público, tendo em conta as características tipológicas do serviço, a conclusão foi que os autocarros totalmente elétricos disponíveis no mercado não atendiam aos requisitos relativos à operação, tendo então por opção comprar autocarros híbridos de diesel elétrico.

A aquisição foi realizada no outono de 2016 e os autocarros foram entregues em janeiro de 2017. Os impactos esperados incluem uma redução no consumo de energia e emissões de 30% (em comparação aos autocarros a diesel usados anteriormente que estavam prestando o serviço antes dos híbridos - com base em dados de 2017), bem como reduções no ruído. Além disso, espera-se que os novos autocarros sejam valorizados positivamente pelos usuários em termos de atratividade e conforto, aumentando assim o uso do serviço. Finalmente, espera-se que a economia de energia resulte em economia de custos operacionais, compensando o aumento dos custos de capital dos novos autocarros.

Fonte da informação extraída do documento “Electric And Hybrid Electric Buses For Public Transport” in Azcárate,2013

Vias de alto nível Dedicada ao serviço de transporte público em distritos



FIGURA 3.4

Via reservada ao serviço de TP
in Azcárate,2013

periféricos, da temáticas Transporte coletivo de passageiros, Combustíveis e veículos limpos e telemática para transporte.

O objetivo é fornecer um serviço eficiente para aumentar de autocarro em áreas que sofrem com a falta de conectividade e oferta de transporte público de alta qualidade.

Após ser realizado um estudo preliminar com as diferentes soluções para vias reservadas de autocarro de alto nível na área laboratorial de Madrid, será implementada uma seção, que será o ponto de partida de um futuro corredor mais longo. Na fase de construção, serão considerados: a reorganização de cruzamentos, nova sinalização, áreas de estacionamento, adaptar paragens de autocarro de conexão com outras instalações intermodais do PT, ferramentas de TI; etc. E em seguida, a criação de linhas de autocarro no novo corredor.

Atualmente, os serviços de autocarro padrão fornecidos nos subúrbios periféricos de Madrid mostram dados de velocidade bem abaixo da média da cidade, devido ao congestionamento do tráfego e estacionamento ilegal. Existe um potencial significativo para aumentar a velocidade comercial por meio da otimização dos semáforos, pois, em média, cerca de 25% do tempo da viagem é interrompido, aguardando a luz verde.

Os objetivos específicos da medida são os seguintes:

1. No nível da política da cidade, a medida desenvolverá algumas das ações previstas no Plano de Qualidade do Ar e Mudanças Climáticas para a cidade de Madrid (2017) e no Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (2013), bem como a Estratégia de Transporte da Região (Visão 2025), que se refere à expansão da rede de autocarro nos distritos periféricos. Contribuindo, portanto, para o objetivo da cidade de aumentar a parcela modal de transporte e reduzir os níveis de emissão;
2. No nível estratégico, a medida identificará as opções operacionais e de projeto mais adequadas para melhorar a eficiência dos serviços de autocarro, aumentando a velocidade comercial e os níveis de regularidade do transporte público. Também melhorará o desempenho ambiental da frota de autocarro. No geral, espera-se que o corredor forneça serviços de autocarro de alta qualidade e mais atraentes, competitivos com carros particulares e que resultem em um aumento da utilização dos TP.
3. Com relação à medida em si, espera-se incrementar o uso do autocarro na seção piloto como resultado da melhoria da velocidade comercial e da regularidade do serviço.

Medida crítica para o projeto e implementação subsequentes de todo o corredor. Portanto, uma seção piloto de aproximadamente 3,7 km será implementada conectando os distritos de Moratalaz, San Blas-Canillejas e Ciudad Lineal, todos na periferia oriental de Madrid. Este novo corredor será conectado a instalações intermodais para facilitar a transferência modal entre os serviços de transporte público. As paragens de autocarro também serão adaptadas para proporcionar tempos de embarque alinhados com os altos padrões de serviço. Além disso, as rotas existentes serão redefinidas para acomodar o novo corredor de serviço de alto nível.

Como o projeto de construção da seção piloto já está concluído, o próximo passo seria incluir a ação no orçamento da Prefeitura de Madrid para poder licitar as obras da seção piloto dentro do período esperado do projeto ECCENTRIC. O principal impacto esperado é um aumento no uso de autocarro na seção piloto do corredor, como resultado de um aumento na velocidade comercial (atingindo pelo menos 13 km / h) e um aumento na regularidade do serviço (atingindo uma média de 94%).

No nível da política da cidade, espera-se que a medida aumente a participação modal para o TP em 4%, reduza os níveis de emissão e melhore a qualidade do ar em 30% para estar em conformidade com os objetivos do plano de qualidade do ar.

No nível estratégico, a medida facilitará a identificação das opções de operação mais adequadas para melhorar a eficiência do serviço de TP, com o aumento da velocidade e das regularidades comerciais, e do uso de autocarro e confiabilidade dos serviços de TP na área de demonstração, com o aumento do desempenho ambiental da frota de autocarro e obter uma nova oferta mais atraente de serviços de transporte público, que possam competir melhor com o veículo particular.

Fonte da informação extraída do documento “High-level Public Transport Service Corridors In Peripheral Distrirts” in Azcárate,2013

A Medida de Espaço público Pedonais fora do centro da cidade, da temática Estilos de vida independentes de carro, visa melhorar as condições pedonais em uma das áreas voltadas para carros de Villa de Vallecas. O Plano é implementar um itinerário pedonal de alta qualidade usando medidas de projeto físico e novas ferramentas tecnológicas, melhorando a qualidade do espaço público, garantindo que ele seja dedicado aos pedestres e incentivando a interação social entre as pessoas. Essa ação melhorará as condições pedonais nos distritos vizinhos de Puente de Vallecas e Villa de Vallecas.

A área é composta por três estruturas urbanas isoladas e não possui uma rede pedestre consistente que liga as três estruturas, devido a barreiras, como linhas ferroviárias e rodovias. Isso é problemático para os residentes, pois a área intermediária é onde estão localizadas as principais instalações do bairro, portanto, é essencial ter uma boa acessibilidade diária. No curto prazo, a medida atenderá às demandas dos residentes de melhorar a acessibilidade a áreas atualmente isoladas, apesar de seu uso regular. A longo prazo, a medida visa contribuir para mudar os

padrões de mobilidade urbana nos arredores da cidade para modos mais ativos e sustentáveis e aumentar a percepção de segurança nessas áreas da cidade.

Duas ações foram desenvolvidas, a primeira com a implementação do 'Itinerário Mirador' - um corredor de pedestres de alta qualidade em Puente de Vallecas, conectando as principais áreas verdes de Puente de Vallecas, contribuindo também para melhorar a conectividade norte-sul pedonal na área. Outra função é melhorar o acesso às principais instalações, um hospital, centro cultural e uma instalação desportiva conectando-as através de um eixo pedonal de alta qualidade, usando medidas de projeto físico e novas ferramentas de tecnologia.

Em particular, o plano proporcionará acesso mais conveniente ao hospital para os residentes, atravessando a barreira atual criada por uma autoestrada. O corredor pedonal de alta qualidade abordará tanto pedestres como ciclistas.

A segunda ação piloto transformará uma área desconectada e dominada por carros em um espaço público de alta qualidade dedicado à vida social e pedonal. Isso será resolvido através da criação de um centro de mobilidade eletrônica, seguindo a experiência de medidas CIVITAS ECCENTRIC em outras cidades, e será associado a uma série de melhorias na rede pedonal nas proximidades do centro de mobilidade eletrônica. Ambas as ações serão realizadas em cooperação com os residentes e as partes interessadas locais, seguindo uma abordagem participativa.

A medida terá um impacto social importante, uma vez que a nova estratégia pedonal conectará uma parte relevante de Vallecas para áreas de instalações. A implementação da medida deverá resultar em pelo menos 1.000 viagens ativas por dia na área designada, um aumento de 15% na percepção positiva de segurança dos peões, na redução do número de incidentes de trânsito relacionados com peões e redução das emissões de CO2 e poluentes.

Além disso, espera-se que a medida forneça orientações para o desenvolvimento de uma estratégia para melhorar a qualidade viagens pedonais e reduzir os incidentes de trânsito em que os pedestres estão envolvidos, dentro dos distritos periféricos.

Fonte da informação extraída do documento "Pedestrian-friendly public space outsider the City centre" in Azcárate,2013



FIGURA 3.5
Itinerário pedonal e ciclovia de alta qualidade em
Villa de Vallecas
in Azcárate,2013

A medida do ciclismo fora do centro da cidade, da temática Estilos de vida



FIGURA 3.6
Via reservada ao ciclismo
in Azcárate, 2013

independentes de carros e do Envolvimento do público, a medida será promovida através da implementação de soluções inovadoras de estacionamento para residentes e usuários de centros de transporte público na área de demonstração. Serão analisados o potencial do 'Anel Verde Ciclista', anel viário de 64 km de infraestrutura cicloviária em torno da cidade, para aumentar a mobilidade do ciclismo na área, bem como

as oportunidades de melhorar a sua conectividade e contribuir para reduzir as viagens gerais de carro melhorando a saúde e qualidade do ar da cidade.

Em 2008, a cidade de Madrid adotou o Plano Diretor de Bicicleta (2008-2016), plano este que impulsionou o desenvolvimento de uma rede de infraestrutura de ciclismo, atualmente com mais de 300 km, e também levou à implementação do BICIMAD - o sistema de compartilhamento de bicicletas elétricas da cidade. Apesar disso, os níveis de ciclismo permanecem em uma taxa muito baixa, cerca de 1% de todas as viagens.

Como parte da atualização do Plano Diretor de Bicicleta e para atingir o objetivo de aumentar as viagens de bicicleta, estão sendo realizadas as seguintes atividades:

1. Ciclovias de alta qualidade no distrito urbano periférico de Vallecas, duas principais ciclovias conectam três áreas em Vallecas (Ensanche, Villa e Puente de Vallecas), criando uma rede de ciclismo mais ampla, que liga os centros do bairro às estações de transporte público e outros destinos principais. Isso facilita a troca de bicicleta entre autocarros e metro, dentro do distrito. O objetivo de melhorar a segurança dos ciclistas quando estão na estrada;
2. Fornecimento de instalações de armazenamento de bicicletas, em larga escala, localizadas próximas ao TP e ao "centro de mobilidade". Em partilha com outra medida CIVITAS ECCENTRIC de Madrid, que tem como alvo os pedestres, mencionada anteriormente. Isso permitirá ainda trocas fáceis de bicicleta para TP;
3. Um estudo do potencial do anel viário de ciclismo de 64 km existente para impulsionar ainda mais o ciclismo como uma opção de mobilidade em Vallecas, melhorando sua conectividade com os bairros vizinhos e com os arredores de Madrid em geral. Os resultados deste estudo determinarão as possibilidades de aumentar a escala da rede de ciclismo piloto, para outras partes da cidade.

Priorizar o ciclismo fora do centro da cidade representa uma mudança na maneira como o espaço público é usado. Portanto, exige uma mudança comportamental e

cultural, razão pela qual a participação do público no processo é um aspecto importante dessa medida (Azcárate, 2013).

Os resultados esperados são um aumento no número de usuários de bicicleta na área (até 2% - 1.000 novas viagens/dia) e um aumento nos níveis de segurança no trânsito para ciclistas. A medida também deve fornecer um corredor de ciclismo de alta qualidade, através de soluções para estacionamentos e armazenamento em massa ligados a transporte público, bem como de informações sobre soluções de estacionamento coletivo para residentes / visitantes e sobre o potencial de um anel circular existente de 64 km de comprimento para aumentar a mobilidade.

A medida deve, nos arredores da cidade, aumentar os níveis de ciclismo nos bairros afetados e reduzir o tráfego aleatório envolvendo ciclistas. Esta medida tem potencial para ser aplicada a outros distritos periféricos e, assim, aumentar a parcela de viagens de bicicleta, além disso, espera-se uma redução nas emissões de carros como resultado de uma mudança modal do transporte motorizado para o ciclismo.

Fonte da informação extraída do documento “Enabling cycling outsider the City Centre”
in Azcárate,2013

3.2 Casos De Implementação De Estratégias DOT

O conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público surge nos Estados Unidos da América onde, por força da natureza fragmentada e dispersa da urbanização, existe uma necessidade de diferenciar a promoção de formas de construção em elevada densidade da demais. Nas cidades europeias, o conceito não é tão utilizado, porque o desenvolvimento urbano se deu numa lógica de contiguidade espacial à cidade e em torno de modos de transporte coletivo, mas também porque o tipo de políticas que caracterizam o conceito é aplicada de forma mais ou menos generalizada.

Cidades como Bogotá e Guangzhou, são exemplos de cidades cujo crescimento populacional das últimas décadas, causou vários problemas nos sistemas de transporte utilizados até então, deixando estes de ter capacidade para continuar a servir a população.

No **Caso de Bogotá** o sistema de transportes usado até à implementação do sistema de BRT (Bus Rapid Transit), uma das estratégias de desenvolvimento orientado ao transporte, era perigoso, ineficiente, com baixa utilização e a frota era antiga e de má qualidade (Bocarejo & Tafur, 2013). Em 2000 com a introdução do BRT – TransMilenio, tal como em Curitiba o projeto foi realizado numa parceria público-privada, em que o sector privado ficaria responsável pelo investimento da infraestrutura, enquanto que o sector público ficaria a cargo da frota de autocarros, da venda de bilhetes e da validação do sistema e por fim da operação dos autocarros que alimentam o BRT.



FIGURA 3.7
TransMilenio - Bogotá
Source MIT - Anson Stewart
in BRTDATA ORG, 2019

O BRT é baseado num sistema de alta capacidade de autocarros, com vias mistas dedicadas para a sua circulação, fazendo a ligação de várias partes da cidade através das estações de BRT. Numa primeira fase, em Bogotá, foram construídos 41km de via dedicadas aos autocarros, sendo que em 2015 voltou a expandir para um total de 207km, tornando-se assim no sistema de BRT mais extenso do mundo, atualmente já conta com 11 corredores prioritários com 113km e tendo 2 213 236 milhões de passageiros por dia dando uma média de 92 918 pessoas por hora a circularem apenas no BRT. A velocidade média atingida nas suas linhas é de 26.2km/h (BRTDATA ORG, 2019)

Nos últimos tempos a cidade de Bogotá tem investido em ciclovias e parques de Bicicletas, como alternativa ao congestionamento pela sobrelocação do BRT, com objetivo de reduzir o número de utilizadores no BRT e para se utilizar a bicicleta para distâncias mais curtas.

No **caso de Guangzhou**, segundo o ITDP (Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento), o sistema BRT foi inaugurado em 2010, sendo a terceira maior cidade da República Democrática da China, o seu crescimento teve um pico na última década do século passado, tendo entre 2010 e 2015, um crescimento de 29.5% verificado após a inauguração do BRT em 2010.

O sistema de BRT implementado em Guangzhou permitiu um descongestionamento de uma das avenidas mais movimentadas da cidade, a Avenida Zhongshan, e aumentar a eficácia do seu sistema de autocarros. Para além dos BRT foi também criado um corredor para bicicletas e próximo de algumas estações foram construídos parques de bicicletas para assim a estação poder ter uma maior área de influência para meios não motorizados, tornando as deslocações mais sustentáveis.

Contudo o sistema não funciona por si só de forma isolada, se encontra interligado às redes de transportes pré-existentes, como as estações de metro e os sistemas de ciclovias unidos de passeios generosos que foram implementados de ambos os lados do corredor. Permitindo uma redução de tempo tanto para os utilizadores do BRT, bem como para os automóveis privados em que o tráfego é mais fluido visto existir uma maior distribuição modal de transportes (ITDP Brasil, 2019).

O Brasil é outro país cheio de exemplos práticos de cidades com implementação de estratégias de desenvolvimento orientado ao transporte (Gonçalves, 2015).

A **cidade de Belo Horizonte** também possui experiências bem-sucedidas na área de transporte e mobilidade urbana. O município foi o primeiro do Brasil a alinhar o seu plano de mobilidade com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), gerando políticas públicas de transporte mais inclusivas e sustentáveis.

O BRT Move e a criação de infraestrutura para a utilização de bicicletas como meio de transporte está entre as medidas implantadas para melhorar a mobilidade, sendo que em 2014 foram iniciados os primeiros 23km do BRT Move, 70km de ciclovias, 40 estações de bicicletas compartilhadas, 5,5 km de corredores exclusivos para transporte coletivo e ainda alterações do espaço público em benefício do pedestre.

De acréscimo o espaço urbano foi revitalizado ao redor do sistema de transporte, seguindo o fundamentado no conceito DOT, tornando a cidade mais ativa, mais acessível aos pedestres e impulsionando a economia local.

A **cidade de Curitiba** em busca de soluções para a mobilidade urbana, associa o planeamento dos transportes ao uso do solo, tentando adaptar seu crescimento rápido de população à racionalização do espaço. O planeamento integrado conta com leis específicas, responsáveis pelo controle do uso do solo, pela qualidade da oferta de áreas verdes e de equipamentos disponíveis à população, entre outros (MIRANDA, 2010 in Gonçalves, 2015). A cidade apresenta a maior percentagem de autocarro acessíveis a pessoas com deficiências e mobilidade reduzida, sendo 90% da frota adaptada. Além de possuir uma rede de ciclovias ampla em relação ao sistema viário. Apesar da Alta dependência de veículos motorizados, de forma geral, a cidade cumpre

com várias estratégias DOT, como infraestrutura que favorecem a escala do pedestre, transporte público eficiente e acessível, uso diversificado do solo, variedade de atividades nas ruas que estimula a permanência dos cidadãos, e a questão de identidade local devido a manutenção dos elementos culturais (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015).

A **cidade do Rio de Janeiro** tem priorizado também os meios de transporte que promovam a inclusão social, em 2014 foram construídas 39km de vias para BRT, melhorando a qualidade do transporte coletivo e foi acrescentado 3,3km de ciclovias para incrementar as ciclovias já existentes, promovendo segurança e comodidade aos ciclistas, e estimulando o uso de bicicletas como meio de transporte.

Estas cidades vêm começando a inserir os conceitos DOT em suas políticas públicas, como é o caso de São Paulo que aprovou no plano diretor municipal abordagens do DOT, tais como redução do número de estacionamentos, adensamento populacional ao longo dos corredores de transporte, infraestruturas mais acessíveis, entre outras.

Belo Horizonte também incrementou suas políticas públicas e adotou estratégias DOT para melhoria do transporte coletivo, para tornar a cidade mais ativa, favorecendo os pedestres.

O Rio de Janeiro, enfrenta há muito tempo problemas de mobilidade urbana, se destaca pelo esforço na tentativa de promover a mobilidade urbana sustentável. A cidade de Curitiba, é um exemplo internacional de transporte público de qualidade e acessibilidade(Gonçalves, 2015).

Segundo Gonçalves (2015), para buscar a sustentabilidade urbana, as estratégias DOT não devem ser aplicadas de maneira isoladas, mas devem estar integradas à políticas públicas do município e ao planejamento urbano, é necessário que ocorra uma mudança de padrões nos valores culturais e da forma de expansão e desenvolvimento urbano, ou seja, deve haver um investimento maciço em transporte público coletivo de qualidade e de forma integrada com outros modais de transporte, favorecendo a escala do pedestre e também deve-se inibir a segregação socioespacial, promovendo o adensamento das cidades, a diversificação de usos do solo, e a participação social gerando uma identidade local nos cidadãos.

Para tornar-se uma cidade mais sustentável **São Paulo** tem vindo a promover uma mobilidade urbana sustentável priorizando os pedestres e construindo uma cultura inovadora, através da construção de linhas exclusivas para autocarros com cerca de 320km, que melhoraram as infraestruturas e a eficiência do transporte coletivo. Novas ciclovias foram também construídas promovendo a continuidade do traçado viário para o uso da bicicleta, e por serem espaços exclusivamente dedicados aos ciclistas, aumentaram a segurança e a comodidade dos mesmos, estimulando o uso da bicicleta como meio de transporte. Já a construção dos parques de estacionamento e as reformas dos estacionamentos, remetem a gestão do uso do automóvel, pois a diminuição da oferta de estacionamentos gratuitos leva a um

desinteresse do uso de automóveis, principalmente os usos menos necessários. Somado a isso, os parques de estacionamento são uma forma de aproveitar o espaço que outrora era destinado a estacionamentos, em vez disso, podem ser utilizados como lugares para permanência e interação social.

Uma pesquisa realizada pelo Instituto de Políticas de Transporte e desenvolvimento (ITDP Brasil) e pela a Empresa Paulista de Planeamento Metropolitano (EMPLASA) sobre os corredores de transporte da Sub-região Oeste da Região Metropolitana de São Paulo, em 2016, numa primeira fase contou com a análise de temas e métricas quantitativas associadas às condições do espaço urbano de cinco sistemas de transporte público de média e alta capacidade em operação, implantação e planeamento na Sub-região Oeste da RMSP.

O corredor de transporte que apresentou melhor desempenho nas métricas avaliadas foi o corredor de Autocarros Itapevi, de São Paulo a Butantã, na altura em fase de implantação pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU), com 31% das Áreas de Estação obtendo desempenho “alto” nas métricas avaliadas na Fase 1 da pesquisa. Métricas de avaliação essas que segundo o ITDP Brasil, numa primeira fase da aplicação metodológica, a análise deve ser feita com base em um levantamento de informações quantitativas sobre os temas relacionados às condições do espaço urbano para promoção do DOTS, nomeadamente o Uso e Ocupação do Solo, a infraestrutura de Saneamento Básico, a Conectividade do Espaço Urbano, as Condições para Circulação para Transportes Ativos e a Diversidade Socioeconômica (ITDP Brasil, 2008-2019).

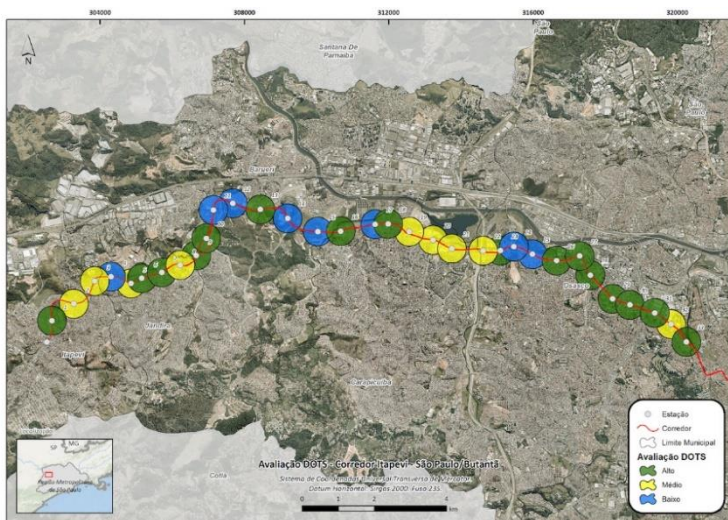


FIGURA 3.8
Corredor de Transporte
- Autocarros Itapevi
in ITDP Brasil, 2019

A avaliação foi feita tendo como referência a análise das “Áreas de estação”, definidas como aquelas situadas no entorno das estações de transporte de média e alta capacidade, com distância razoável para o acesso através de caminhada, ou seja, uma distância linear (buffer) no intervalo entre 400 a 1000 metros.

Segundo a IDTP Brasil foi possível concluir que no tema de Infraestrutura de Saneamento Básico a rede de transporte como um todo obteve mais de 72 % de pontuação, sendo que o melhor resultado foi obtido pelo corredor de autocarros Itapevi – São Paulo/Butantã e que o tema de Conectividade do Espaço Urbano obteve o resultado menos satisfatório com apenas 42% de pontuação, tendo o corredor de Autocarros Alphaville (planejado pela EMTU) apresentado o pior desempenho.

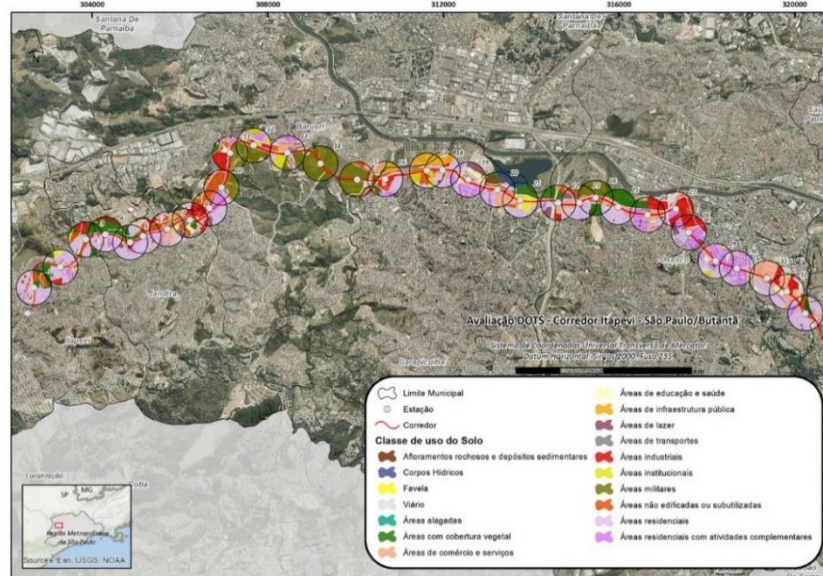


FIGURA 3.9
Corredor de Transporte - Avaliação DOT
in ITDP Brasil. 2019

Numa segunda fase, a pesquisa foi apresentada aos representantes das prefeituras dos municípios da região metropolitana e às empresas públicas gestoras dos corredores de transporte, tendo como recomendações por parte da ITDP Brasil a adoção das seguintes medidas:

- A incorporação da avaliação referente á fase 2 de pesquisa na sub-região oeste da RMSP ao processo de elaboração de todo o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado metropolitano;
- Replicação da pesquisa para as demais sub-regiões da RMSP para que o conceito DOTS possa ser incorporado de forma ampla;
- A colaboração da EMTU no processo de planejamento dos corredores de transporte junto às gestoras de transporte responsáveis

É importante considerar as diversas perspectivas quer pelo público, quer pelos privados e pelas administrações locais sobre a viabilidade política, econômica, social e técnica de novos investimentos na envolvente das estações, que em algumas situações não são passíveis de avaliação por métodos quantitativos, porém, são fundamentais para legitimar as propostas frente às demandas locais (ITDP Brasil, 2019).

3.3 Visão Urbanística de Jan Gehl - Cidades Para Pessoas, Caso De Estudo: Copenhaga

Evolução no planeamento da cidade de Copenhague

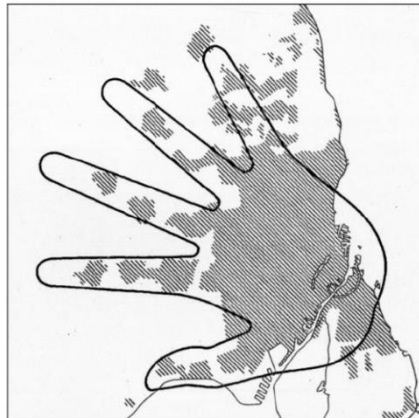


FIGURA 3.10
Esboço do primeiro Finger Plan publicado em 1948
In Ministério do Ambiente, 2015 in FÉLIX, 2018

Copenhague é uma cidade que é prova de que é possível transformar a qualidade da mobilidade urbana, quando há vontade política.

Criado em 1947, pelo Departamento de Planeamento Regional da cidade de Copenhaga, o plano "Finger Plan"³⁶ foi importante, pois buscava definir o crescimento da cidade num sistema em que concentrava o desenvolvimento urbano ao longo de cinco dedos, envolvidos por áreas verdes.

Este plano, no entanto, não teve continuação na altura e o Departamento foi fechado em 1950 primeiro, devido ao fenómeno demográfico muito grande que densificou as áreas urbanas existentes, na década de 50 e segundo, devido aos efeitos da Segunda Guerra Mundial, que geraram uma fase de pobreza.

Para dar continuidade ao plano original de 1947, foi criado, em 1963, um Concelho de Planeamento Regional, que incluíram no plano espaços dedicados a um corredor de transporte para linhas de trânsito de longa distância, tendo como opções as vias ferroviárias e/ou rodoviária (Dinamarca. Ministério do Ambiente, 2015 in FÉLIX, 2018).

Em 1965, surgiram alguns planos modernistas orientados para o automóvel, incluídos no Finger Plan, que tinham em vista a modificação das vias rodoviárias da cidade, um dos planos principais consistia numa via de várias faixas rodoviárias que atravessava o centro de Copenhaga, sendo erguida junto a edifícios de habitação, ao nível das janelas do segundo piso. Com a construção desta via rápida, a população, pode ver os resultados caudados por este cenário, dando uma oportunidade de antever o que os novos planos modernistas causariam (Cathcart-Keays e Warin, 2016 in FÉLIX, 2018).

De forma a ter uma cidade pensada e projetada para as pessoas, e perante as transformações propostas no tecido urbano, se iniciou, na altura, uma discussão pública. Com o tempo, outros fatores relacionados com a insegurança rodoviária e o elevado número de acidentes registados, forçaram um descontentamento público, e começaram a surgir protestos, o que levou as pessoas a optarem por andar de bicicleta, mas de forma mais segura.

³⁶ "Plano da Palma da mão"

Todos estes fatores reunidos contribuíram para o abandono dos ideais modernistas, mudando o rumo e ideais do planeamento urbano em Copenhaga. Um novo plano foi concluído em 1989 e, seguindo a estrutura do Finger Plan original, este apoiava que a área da Grande Copenhaga deveria ser uma zona urbana com um único centro principal.

O Ministério do Ambiente, responsável pelo planeamento geral de Copenhaga, tem elaborado, desde 2007, Diretivas de Planeamento que se focam na elevação do perfil de Copenhaga como uma capital “verde” do futuro e atualmente, o planeamento na área da Grande Copenhaga tem de ser executado em conformidade com a estrutura do Finger Plan definida em 2013.

De facto, o Finger Plan tem sido, desde 1948, o único modelo de desenvolvimento regente, constituindo o suporte principal do planeamento urbano da cidade de Copenhaga, a sua estrutura estabelece que o desenvolvimento urbano deve ocorrer no núcleo central e nas zonas periféricas associado a uma infraestrutura uma rede ferroviária de comboios suburbanos, regionais ou metro e uma rede rodoviária.

As zonas entre os “dedos” deverão ser mantidas como zonas verdes para atividades de lazer ao ar livre e agricultura, o que tem ajudado a prevenir a expansão urbana descontrolada a ponto de suprimir as áreas verdes, que desde 1948 são um dos pontos fundamentais do Plano, numa tentativa de assegurar o direito de todos os cidadãos aos parques e jardins da cidade.

Uma vez que o princípio fundamental destas zonas verdes é dar lugar a atividades ao ar livre, o acesso público é a maior prioridade. Estas zonas verdes, porém, não se encontram apenas “entre os dedos”, mas também no núcleo central (na “palma da mão”), sob a forma de parques públicos que, juntamente com corredores verdes, formam uma estrutura verde no centro da cidade.

Um dos pontos fundamentais do Finger Plan, introduzido na versão de 1989 e mantido até aos dias de hoje, é a concentração dos edifícios de grandes empresas e escritórios perto das grandes estações, com vista a promover o uso dos transportes públicos.

Foram já realizados vários estudos na cidade que comprovam que os benefícios de concentrar os grandes escritórios perto de estações bem servidas de comboios, autocarros e metro são muito pronunciados. Nesses estudos concluiu-se ainda que esta relação tem melhores resultados quando os locais de trabalho se encontram a uma distância não maior que 600 metros das grandes estações de transportes públicos. (Dinamarca. Ministério do Ambiente, 2015 in FÉLIX, 2018)

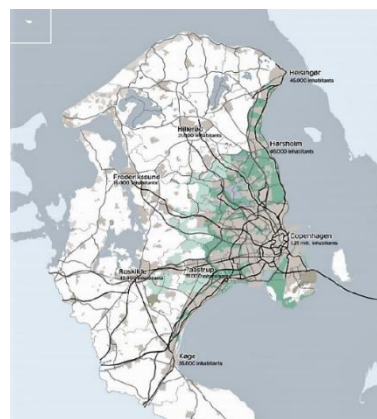


FIGURA 3.11
Desenho do Finger Plan de 2013 para a Grande Copenhaga
In Ministério do Ambiente, 2015 in FÉLIX, 2018

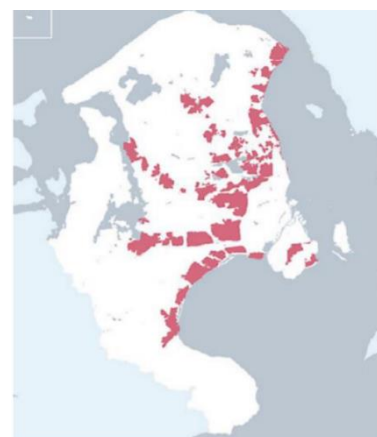


FIGURA 3.12
Desenho da zona urbana periférica do Finger Plan de 2013
In Ministério do Ambiente, 2015 in FÉLIX, 2018

Jan Gehl - Construir com as Comunidades – Ideologias e Critérios de desenho do espaço público

É fundamental, para entender a evolução e a importância do pensamento de Gehl, saber que se formou em arquitetura, em 1960, na cidade de Copenhague, numa época em a ideologia urbanística não era muito pensada para as pessoas, não existia uma consciência coletiva de que a cidade é usada pelas pessoas e a arquitetura influencia as suas vida. A partir do momento em que entendeu que o ambiente construído tem uma grande influência na forma como se usa, ou não um determinado espaço, pois segundo ele "os edifícios emolduram nossas vidas" , Gehl passou a desenvolver estudos sobre o modo como as pessoas usam os espaços públicos e quais componentes tornam um espaço mais ou menos vital (Mahfuz, 2016)

Para Jan Gehl, nos últimos 50 anos, a dimensão humana foi gravemente negligenciada no planejamento urbano, com a falta de estudos e com a forma como os urbanistas vêm e projetam o piso térreo, o nível da rua e os espaços entre os edifícios.

Tendo como exemplo a cidade de Brasília, no Brasil, Jan Gehl, rejeita o modelo das cidades modernistas, e defende a interação entre “Vida” e “Forma”, com a transformar da cidade dando uma qualidade de vida para as pessoas e para o convívio á escala humana, ao nível dos olhos vital (Mahfuz, 2016).

Tendo em conta as características e formas de viver do ser humano, o papel da cidade como suporte das suas necessidades e a dimensão humana na arquitetura, segundo FÉLIX (2018) a visão ideológica de JAN GEHL começa pela:

1. **A NECESSIDADE DE CONTACTO**, em que a cidade é vivenciada por pessoas, sendo que as atividades humanas acabam por atrair mais pessoas, existindo assim, vários tipos de contacto entre pessoas, com níveis variados de intensidade, de proximidade, e até de exigência. Faz parte do caráter do ser humano ser atraído para locais onde há mais atividades a desenvolver, pois observar o que acontece à nossa volta, ver, ouvir e conviver com outras pessoas (contacto passivo, proposto por Jan Gehl - Gehl, 1996 in Félix, 2018), é uma atividade universal e comum, em qualquer lado. As pessoas procuram a companhia de outras pessoas, e é da oportunidade de ver e ouvir outros que adquirimos dados valiosas sobre o ambiente social envolvente.

O Mobiliário Urbano tem um papel importante, para estabelecer um contacto passivo, os bancos, os assentos públicos, as esplanadas dos cafés e restaurantes, permitem a interação com a vida do passeio e permite observar da vida da cidade. As atividades, eventos, a presença de outras pessoas e os estímulos constituem uma das mais importantes qualidades do espaço público. *“(..).Embora a envolvente física não tenha influência direta na qualidade dos contatos sociais, é na amplitude de contatos passivos que o*

planeamento urbano tem uma influência mais direta”, ou seja, “(...)é através do desenho urbano, que os urbanistas têm o poder de interferir na possibilidade de encontrar, ver, ou ouvir outras pessoas” (FÉLIX, 2018, pp50);

2. **A CIDADE COMO LOCAL DE ENCONTRO** - segundo Lewis Mumford e Jacob (1961 in Félix, 2018), o papel da cidade, é estimular, promover e potencializar mais reuniões, encontros, desafios, entre todas as pessoas, classes e grupos, num espaço urbano. Jane Jacobs, quando mencionava sobre a vida e morte das cidades, se referia ao facto das cidades, na 2ª metade do séc. XX, estarem a perder aos poucos as oportunidades para encontro e convívio no espaço público, que outrora eram intensos. Em que a vida urbana não se faz apenas das atividades essenciais, mas principalmente das sociais, sendo um pré-requisito importante para a existência de vida urbana na cidade, a criação de espaços públicos com qualidade.

“Ao longo da história da Humanidade, os espaços da cidade onde as pessoas se encontravam foram sempre importantes para nas suas vidas. O papel que a cidade desempenha como local de encontro tem um peso importante na sustentabilidade social devido à sua dimensão democrática, na medida em que procura dar iguais oportunidades de acesso para todos os grupos sociais, promovendo assim o encontro com outros no espaço público.” (FÉLIX, 2018, pp54)

Jan Gehl apronta, que de forma evoluir uma cidade, tem de se dar prioridade à dimensão humana e ao espaços públicos para o encontro das pessoas.

3. **A DIMENSÃO HUMANA** - segundo Jan Gehl as ideologias do movimento moderno, para o planeamento urbano, não davam oportunidade à vida urbana, pois esta se focavam muito no edifício e pouco no espaço entre os edifícios. Para Gehl, o planeamento urbano deve trabalhar, em primeiro lugar, na vida urbana, nos espaços, e só depois nos edifícios. (Gehl, 2010, pp.198 in Félix, 2018). Sendo, sempre, negligência a escala humana quando a vida urbana é pensada nas áreas que restam entre os edifícios, já edificadas. Desenhar cidades para pessoas, com sucesso, passa por perceber e distinguir os sentidos básicos e capacidades do ser humano.

Segundo Jan Gehl (2010; FÉLIX, 2018), o corpo humano é linear em orientação, pois se desloca e vê pronominalmente na horizontal, em que o campo social de visão tem dois limites importantes: 100 metros de distância máxima, em que se consegue ver outras pessoas a deslocarem-se, com clareza e 25 metros o ponto em que se começa a conseguir distinguir emoções e expressões faciais.

A forma como se caminha e a visão do campo humano tem importância no dimensionamento de todas as formas de espaço, seja ele exterior ou interior. Criar cidades para as pessoas é proporcionar espaços urbanos de qualidade que ponderem e incluam a dimensão humana.

4. **ARQUITECTURA PARA 5 KM/H** - a mobilidade do ser humano, a pé, é restringida a uma velocidade de aproximadamente 5 km/h, e a correr, no máximo 15 km/h, e neste sentido, o ser humano foi projetado para captar e receber informações à velocidade do andar. Prova disso é que nas cidades antigas, os espaços urbanos e os edifícios eram projetados a uma escala em acordo com o ritmo do andar.

Com a introdução dos automóveis no século XX, as cidades evoluíram para acomodar este tipo de mobilidade, mudando a noção de escala no planeamento urbano, para velocidades maiores, é a partir de grandes distâncias que recolhemos grandes volumes de informação, mas é a curta distância que processamos impressões sensoriais intensas e significativas. Em ruas e espaços pequenos veem-se os edifícios, os detalhes e as pessoas à volta a curta distância. Há muito para absorver, e abundam acontecimentos.

Esta escala automóvel o detalhe é pouco porque, à velocidade média de deslocamento de um veículo os detalhes, não são perceptíveis.

É na pequena escala, na velocidade do caminhar (5 km/h), que os indivíduos vivenciam e apreciam a cidade, pois o que é visto ao nível do olhar, é decisivo para a vida e atratividade de uma área (Gehl, 2010, p.207).

Estágio de evolução e como construir uma cidade

Jan Gehl vê a evolução das cidades em três estágios de duração diferente:

- 1| Estágio é a **CIDADE TRADICIONAL**, predominante até 1960, em que a cidade histórica deixou de ser a referência principal do planeamento urbano nas últimas décadas. É importante aprender como as pessoas usam os espaços públicos e levar tudo em conta ao propor melhorias, incluindo a experiência acumulada ao longo da história. As cidades antigas são boas fontes de inspiração para a cidade contemporânea.
- 2| Estágio é o da "**CIDADE INVADIDA**", caracterizada por dois paradigmas destrutivos que dominaram o pensamento e a prática do urbanismo desde o segundo pós-guerra.
 - i. O primeiro paradigma destrutivo é a cidade fora de escala, projetada desde cima, cidades que são ótimas e parecem belas quando vistas de um avião, mas que são terríveis para se viver ao nível do chão. Exemplo do caso brasileiro, em que a Brasília exemplifica o pior do urbanismo modernista: ruas e avenidas dedicadas primordialmente ao tráfego veicular, espaços abertos de dimensões gigantescas, edifícios muito afastados entre si, baixa densidade, pouca atividade nos térreos, separação das atividades essenciais da cidade em setores funcionalmente exclusivos e distantes entre si.

- ii. O segundo paradigma é a cidade do carro, onde as ruas deixam de ser espaços públicos e as pessoas ficam em segundo plano. Se a mobilidade é o aspecto prioritário do urbanismo, a cidade como lugar de encontro morre.
- 3) Estágio que surgiu contra esse tipo de cidade que oferece baixa qualidade de vida estaria surgindo, segundo Gehl, o da "CIDADE RECONQUISTADA", sustentável, amigável para as pessoas, que é compacta, composta por bons espaços públicos, segura, boa para caminhar e pedalar, com boas opções de transporte público e vegetação por todo lado. Pode-se dizer que há uma tendência mundial de recuperar as cidades para o uso humano seguindo essas linhas.

"A vida em bons espaços públicos é parte importante de uma vida democrática e completa."
(Jan Gehl, 2013)

A importância do que acontece ao nível da rua para a qualidade de vida nas cidades dimensão humana foi seriamente negligenciada pelo planeamento urbano, o que é evidenciado pela falta de estudos e de visão dos urbanistas em relação ao que acontece ao nível da rua.

Os estudos que há, na sua maioria realizados pela equipe de Gehl, comprovam que quanto mais atividade acontecer no nível térreo, mais segura e saudável será a cidade. Quanto mais gente estiver na rua, melhor (Santos, 2013).

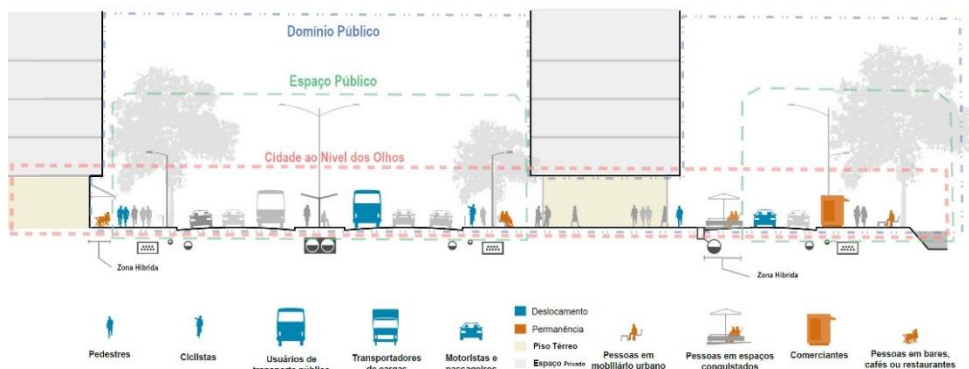


FIGURA 3.13

Domínio Público, Espaço Público e Cidade ao Nível dos Olhos

In *Adaptado de Karssenberget al., 2016, p.15; Guia de Boas Práticas para os Espaços Públicos da cidade de São Paulo, 2016*

O sucesso das cidades depende de como os edifícios se relacionam com o solo, como se conectam entre si e como os espaços públicos ao seu redor se organizam.

A vida que ocorre entre os edifícios é mais importante do que os próprios edifícios. É uma pena que a maioria dos arquitetos estejam mais interessados na forma dos edifícios do que nas atividades que eles propiciam ou impedem.

A influência que os indivíduos têm no espaço, permite a transformação dos espaços urbanos em experiências, como o encontro de pessoas, a circulação e passagem ou a participação em eventos ou outras atividades que o espaço oferece (Antunes dos Santos, 2008 in Isabel, 2013). O espaço público passa a ser visto como um espaço de criação de oportunidades, de partilha e encontro independentemente da sua atribuição (Worpole e Knox, 2007 in Santos, 2013).

Segundo Madanipour (2003 in Santos, 2013), existe uma certa complexidade na distinção entre a transição do espaço privado ao público, em que o domínio público ou esfera pública do espaço público é compreendido como o acumulador de uma variedade de espaços, atividades e de outros fatores de vivência por parte das pessoas, incluído as fachadas dos edifícios e tudo o que se considera visível a nível dos olhos (Karssenberget al., 2016 in Santos, 2013), tendo o piso térreo dos edifícios grande importância para a Vida da Cidade à escala humana, (Gehl, J., 2006)

Outro tema importante é o da mobilidade, em que Gehl considera muito importante tomar medidas para reduzir o uso de carros particulares. A solução para o congestionamento não é simplesmente melhorar o transporte público, mas criar mais opções para o deslocamento das pessoas: a pé, de bicicleta, táxi, autocarros, elétricos, metro, etc.

As influências de Jan Gehl para o planeamento atual da cidade

Como docente na Escola de Arquitetura do Royal Danish Academy of Architecture, em conjunto com os seus alunos e alguns colegas, se dedicou a pôr em prática os primeiros estudos da Vida Urbana realizados em Copenhaga, o estudo da relação entre “Forma” e “Vida”.

Sempre que a cidade sofria alguma alteração no tecido urbano, Jan Gehl e os seus alunos saíam à rua para observar e recolher dados medindo a afluência de peões e o tipo de atividades que se desenrolavam enquanto as pessoas passavam tempo nos espaços públicos. O objetivo entender os padrões de utilização observados nos espaços públicos, ao mesmo tempo que testavam os métodos utilizados para estudar esses padrões.

Gradualmente, o governo local e a comunidade empresarial começaram a perceber o valor desses dados como uma ferramenta para o desenvolvimento urbano, e os

dados sobre as pessoas e a vida urbana começaram a ser integrados na prática diária de planeamento da cidade de Copenhaga (FÉLIX, 2018).

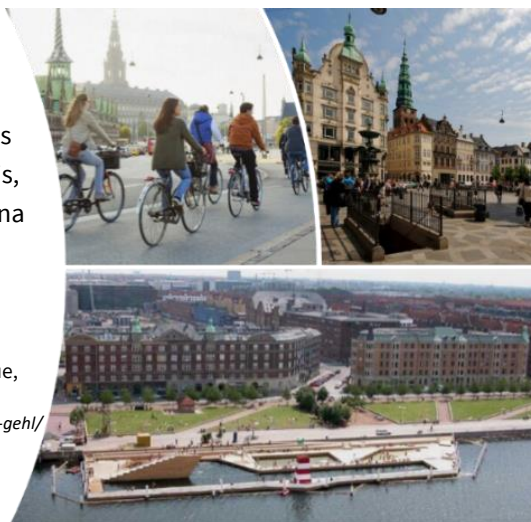
Estes estudos, dispõe assim de valiosos conhecimentos sobre a relação entre a estrutura física de um espaço e a forma que a Vida toma nele, isto é, das consequências observadas nos padrões de utilização dos espaços públicos resultantes de uma alteração física nos mesmos. Estes dados são utilizados pela Câmara que os consulta sempre que é necessário desenhar, ou redesenhar, espaços da cidade – quando isto acontece, os autores partem de um lugar de profunda compreensão da influência da envolvente na dimensão humana (FÉLIX, 2018).

A influência de Jan Gehl no planeamento urbano de Copenhaga, que começou com a colaboração entre a Escola de Arquitetura e o Município da cidade, teve continuidade no escritório Gehl Architects, que Jan Gehl fundou em 2000. Um dos projetos mais relevantes, fruto desta parceria, foi “A cidade para as pessoas”, uma iniciativa publicada em 2009 pelo Município de Copenhaga onde expõe a sua intenção ambiciosa de ser a melhor cidade do mundo para se viver. Este plano é inspirado nas ideias de Jan Gehl para o desenvolvimento de cidades para pessoas – deste modo, após várias décadas de trabalho, as suas teorias veem-se assim integradas no pensamento central (e na prática) de como Copenhaga é e será gerida no futuro.

O plano desenvolvido em “A cidade para as pessoas”, cujo tema é a Vida Urbana da cidade, expõe em primeiro lugar, convidar as pessoas a andar mais a pé; em segundo lugar, a que passem mais tempo nos espaços públicos e, por fim, a que saiam das suas residências privadas com maior frequência. A cidade compromete-se ainda a realizar estudos sobre a vida urbana (antes e das intervenções no espaço público), desde os projetos urbanos de maior escala às menores intervenções, como tem acontecido desde os anos 70.

A influência de Jan Gehl e do Gehl Architects em Copenhaga é notória um pouco por toda a cidade: nos espaços públicos, nas ruas pedonais, nas ruas de uso partilhado, e na mobilidade.

FIGURA 3.14
Imagens de Jan Gehl da Cidade de Copenhague,
Ciclovias, Rua Strøget e Piscina Pública
In <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetos/jan-gehl/>



A qualidade de vida em Copenhaga começa com o tipo de planejamento urbano inteligente, centrado no Homem, pelo qual a cidade é conhecida. Nesta cidade, onde a escala humana é valorizada e respeitada, quem domina as ruas são os pedestres e os ciclistas (FÉLIX, 2018).

Em 1962, Jan Gehl passou a observar a rua Strøget, principal via de pedestres da cidade recém-inaugurada na época. Jan Gehl analisava como as pessoas usavam o espaço, que não tinha acesso a carro, em diversas situações, como dias de chuva, dias de festas e principalmente, na rotina do dia a dia.

Para Jan Gehl, o planejamento urbano deve priorizar pedestres, ciclistas e a ocupação de espaços públicos. Ele acredita que o planejamento urbano feito pelas cidades nos últimos 50 anos não favorece a locomoção de pessoas, já que passamos a maior parte do tempo sentados, seja no trabalho, no transporte público ou em carros. Inclusive, o crescimento do uso de automóveis também é criticado por Jan Gehl, que defende medidas ousadas como o aumento do combustível para a diminuição do uso dos veículos.

Os estudos de Jan Gehl contribuíram diretamente para que Copenhague, 50 anos depois do início de seus estudos, seja considerada umas das cidades mais amigáveis para as pessoas. A cidade é conhecida pela sua extensa quantidade de ciclovias, que ajudam tanto na locomoção como redução de da poluição (FÉLIX, 2018).



FIGURA 3.15
Reconversão da Rua Strøget,
imagem tirada em 1954 para
a tirada em 2017
In FÉLIX, 2018



Urban Mobility Plan of Barcelona 2013-2018

SUPERBLOCKS MODEL

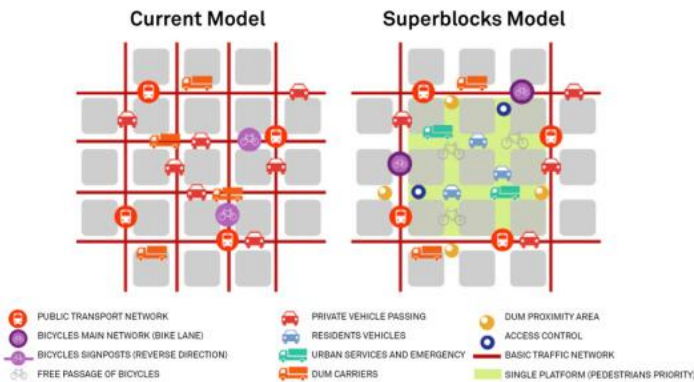


FIGURA 3.16
Esquema e exemplo do Modelo Superbloco do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018

A localização da Superilla del Poblenou (os 9 quadrados verdes) no tecido do design urbano de Barcelona. As setas indicam as instruções de direção para o tráfego motorizado. O Superbloco de Poblenou é um projeto piloto para mostrar como será a cidade de Barcelona quando os planos dos superblocos se tornarem realidade.



FIGURA 3.17
Novas Funções dentro do Superbloco do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018

As novas funções dentro do superbloco de Poblenou em quatro categorias. Espaço público, zonas de lazer, zonas de desporto e locais de renovação urbana.

3.4 O superbloco de Barcelona

Segundo um artigo publicado no Archdaily Brasil, em 2011, os meios de transporte mais usados de Barcelona eram o transporte público (39,9%) e as caminhadas (31,9%). Logo atrás vinha o automóvel particular (26,7%) e, por último, a bicicleta (1,5%).

Como predominavam os meios de transporte sustentáveis, a Prefeitura de Barcelona desenvolveu um novo plano de mobilidade urbana para o período de 2013 a 2018, para potencializar estes novos meios, de forma a aumentar as caminhadas e o uso das bicicletas e dos transporte público, diminuindo o uso de veículos motorizados individuais.

Concebido sobre ideais de segurança, sustentabilidade, igualdade e eficiência, o plano prevê a diminuição dos acidentes de trânsito, reduzir a contaminação, garantir o acesso à mobilidade e incorporar novas tecnologias na gestão da mobilidade. Para isso, compreende oito eixos de ação, sendo o primeiro deles a organização da cidade em "superquadras", um projeto que busca diminuir o trânsito nas ruas e que começou a funcionar semana passada no bairro de Poblenoue, entre as ruas Badajoz, Pallars, Llacuna e Tànger.

A proposta agrupa 9 quadras da cidade em uma única superquadra (400 x 400 metros), onde foram implementadas medidas como a criação de calçadas com 2,5 metros de largura, garantindo acesso para pessoas com mobilidade reduzida.

Além disso, o projeto eliminou alguns estacionamentos da superfície, reduziu o limite de velocidade para 10 km/h nas áreas próximas aos espaços pedonais e desviou o fluxo de veículos para as bordas, liberando o centro para pedestres e ciclistas. No interior da superquadra, os únicos veículos permitidos são os de emergência, os dos moradores e os de carga e descarga.

De acordo com o plano, a implementação das superquadras fará com que quatro pontos centrais fiquem livres de automóveis, totalizando cerca de 8 mil metros quadrados. Deste modo, a cidade poderá aumentar a qualidade de vida através de melhorias na acessibilidade, mais espaços para pedestres, menos contaminação atmosférica e incentivo do uso do espaço da rua por pedestres e ciclistas, não apenas para a circulação de automóveis (Gaete, 2016).

Barcelona tem um padrão de rua muito específico, uma malha ortogonal, em que os edifícios em Gaveto do quarteirão são chanfrados, criando espaços octogonais entre os blocos, do tamanho de uma praça da cidade, pois são quase tão grandes quanto uma praça tradicional, nas partes mais antigas da cidade. Projetada em meados do século XIX, antes que o carro existisse, provavelmente, devem ter tido a mesma função no passado: um lugar para as pessoas se encontrarem e é exatamente assim que o espaço deve ser usado novamente dentro dos superblocos. Esses espaços entre os quarteirões foram concebidos como praças da vizinhança onde as pessoas podiam se

conhecer e todo esse espaço agora é usado para veículos a motor, o que significa que 85% do espaço da cidade é dedicado ao carro (Gaete, 2016).



FIGURA 3.18
Comparação entre a praça da Vila de Grácia com uma intersecção dos quarteirões
in Wagenbuur, 2017

O Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018 estabelece a seguinte hierarquia Modal:

1. Mobilidade dos Modos Ativos – Pedestres e ciclismo
2. Mobilidade dos Transportes Públicos
3. Distribuição Urbana de Produtos
4. Mobilidade do Transporte Individual

Os Superblocos são uma excelente forma de promover uma boa mobilidade pedestre com a alteração do design do perfil da rua, para um maior conforto da circulação pedestre, como é o caso do exemplo seguinte a rua Carrer de Roc Boronat, agora dentro do superbloco de Poblenou (Wagenbuur, 2017).

Como apoio em Anexo se encontram os mapas das propostas deste plano.



FIGURA 3.19
Comparação do design da rua Carrer de Roc Boronat antes e depois da Implementação de medidas do superbloco em outubro de 2017
in Wagenbuur, 2017

Nota Final de Capítulo

As referências e casos presente neste capítulo reforçam as medidas e iniciativas políticas propostas para União Europeia, bem como as visões urbanistas e estratégias de planeamento pensadas para melhorar as qualidades de vida das pessoas.

No programa CIVITAS, o caso de Madrid, foi escolhido pois as medidas implementadas e proposta pelo Laboratório vivo de Madrid, são um excelente exemplo, outra razão é que a própria Cidade tem características semelhantes à área de estudo esta dissertação. Os resultados obtidos após a implementação do projeto foram bem promissores e melhoraram imenso a mobilidade e em consequência a qualidade de vida dos residentes, os principais tópicos e as várias áreas Temáticas do programa CIVITAS, contribuíram também para responder a quase todas as áreas e níveis da mobilidade sustentável.

Outro ponto importante deste capítulo que contribui bastante para um bom planeamento urbano, passa pelas ideologias e Critérios para avaliar a qualidade de uma cidade e do desenho do espaço público, sugeridas pelo Arquiteto e urbanista Jan Gehl. Interessante é que Gehl sugere que o mais importante no planeamento é a dimensão humana, que tem um papel fundamental na cidade, pois as características e formas de viver do ser humano e as suas necessidades tem de ser incluídas na arquitetura e no desenho dos espaços públicos ao nível da rua.

O superbloco de Barcelona, entra como uma medida específica, à escala da rua, em que o peão é priorizado em relação aos outros modos modais, uma medida em que os transportes públicos, são melhorados e são introduzidas mais vias cicláveis, para que seja possível restringir quarteirões apenas para a circulação pedonal, para dar mais segurança, tranquilidade, possibilidade para reusar os espaços públicos para lazer ou para fortalecer as atividades económicas.

4.1 Enquadramento Territorial

4.2 Enquadramento Histórico

4.3 Caracterização Demográfica E Socioeconómica

4.4 Caracterização Das Principais Atividades Económicas

4.5 Caracterização Da Acessibilidade e Transportes

Capítulo 4

ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO - SETÚBAL

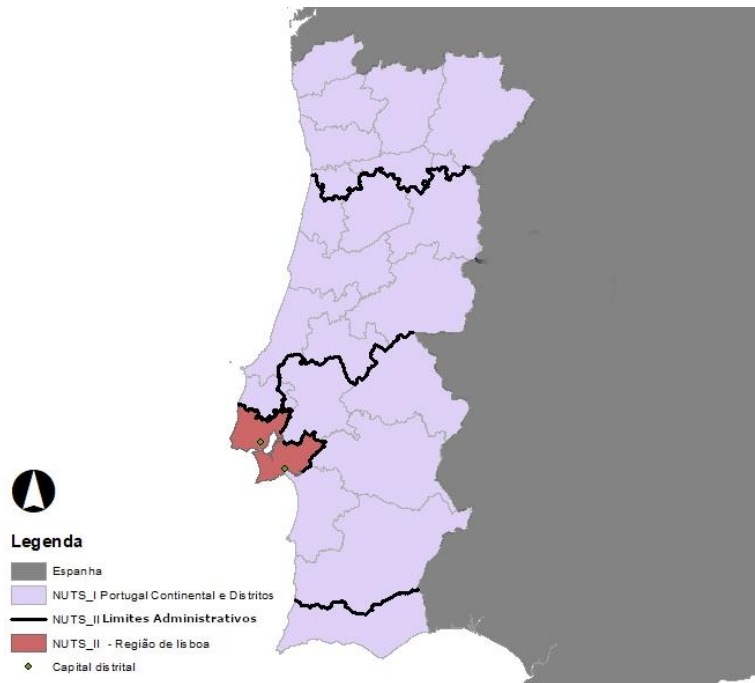


FIGURA 4.1
Localização da Área Metropolitana de Lisboa
in adptado em ArqMaps, 2019

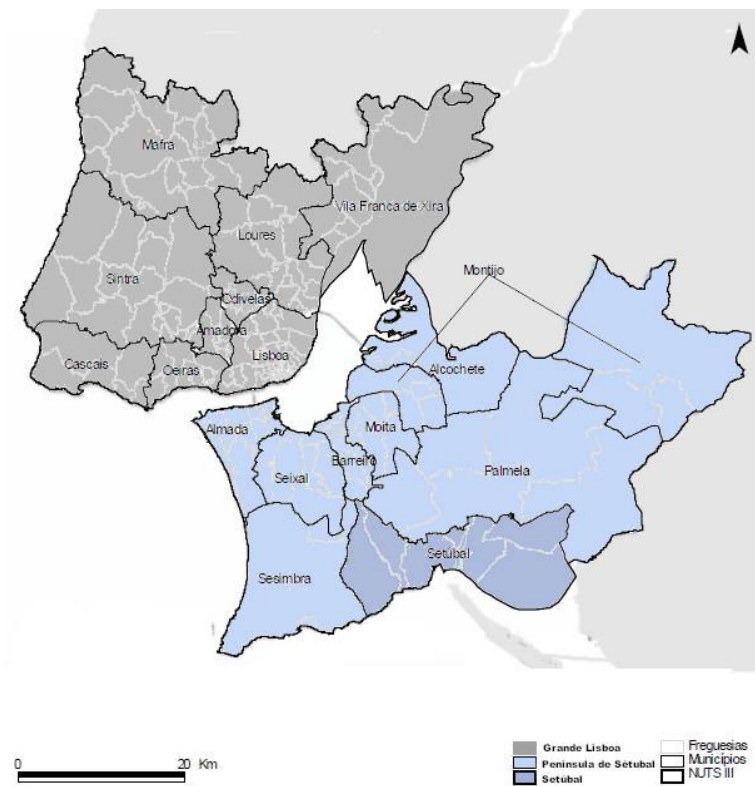


FIGURA 4.2
Divisão Administrativa Da AML
in INE adaptado, 2019

O presente Capítulo tem como objetivo principal fazer uma introdução á área de Estudo, a cidade de Setúbal, apurando o contexto histórico, como os factos que deram origem á cidade e os seus principais acontecimentos históricos que forjaram a cidade até os dias de hoje e enquadrando-a no território Nacional, fazendo uma caracterização de vários aspetos atuais importantes e relevantes desta cidade.

No que diz respeito á caracterização da cidade, serão principalmente abordados os aspetos que se relacionam com as condições de Mobilidade e Acessibilidade, os Meios de Transportes utilizados, bem como próprio Ambiente Construído.

4.1 Enquadramento Territorial

O Município de Setúbal localiza – se em Portugal Continental (NUT I), na Região de Lisboa (NUT II) e está integrado na sub-região da Península de Setúbal (NUT III). Segundo a Figura 2 Setúbal faz parte dos 18 Municípios integrantes da Área Metropolitana de Lisboa. (IP, 2019)

A nível administrativo Setúbal assume a função de capital de Distrito e atualmente tem 5 freguesias com características urbanas e rurais, nomeadamente Azeitão (atual união das freguesias de S. Lourenço e S. Simão), Sado, Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra, Setúbal (antiga freguesia de São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça) e Setúbal São Sebastião.

O município é limitado a Oeste pelo município de Sesimbra, a Noroeste pelo Barreiro, a Norte e a Este por Palmela e a Sul, pela península de Troia e pelo estuário do Sado que separa Setúbal dos municípios de Alcácer do Sal e Grândola. (Setúbal, 2018)

FIGURA 4.3
Antiga divisão Administrativa das freguesias
in Setúbal, 2018



FIGURA 4.4
Atual divisão Administrativa das freguesias
in Setúbal, 2018 – Geoportal, adaptado



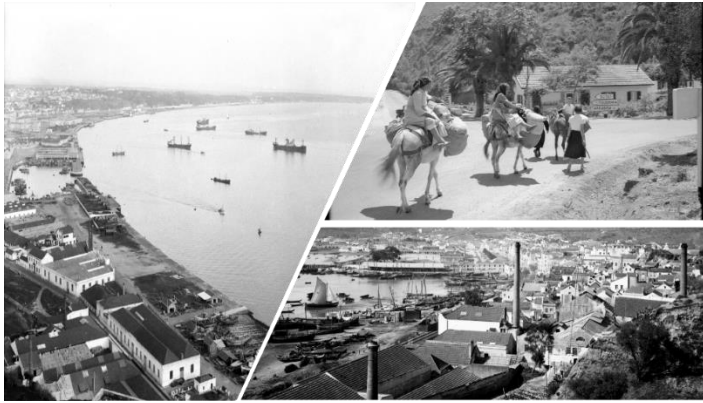


FIGURA 4.5
Fotografias históricas de Setúbal
imagens que retratam alguns espaços de grande importância para as atividades praticadas ao longo da história da Cidade in *Setúbal*, 2018

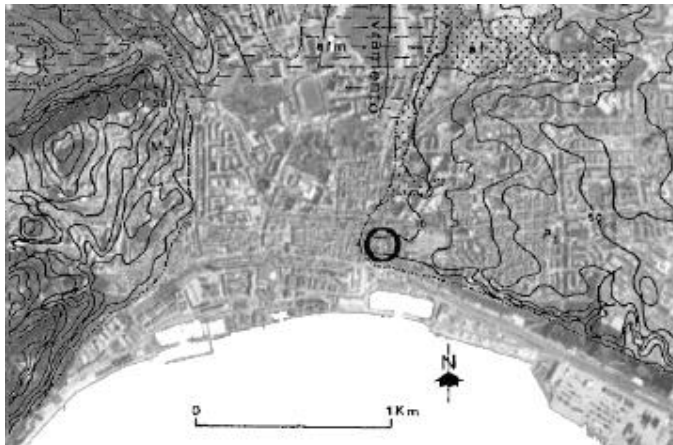


FIGURA 4.6
Localização das Primeiras ocupações Setúbal - Século VIII e VII a.C. / Atual
É a sobreposição da imagem aérea do Google Maps e Cartografia de Joaquina Soares em: Actas do Encontro Sobre Arqueologia da Arrábida



FIGURA 4.7
Fotografia aérea da feitoria fenícia e olaria romana de Abul
Durante o Séc. VII e a primeira metade do séc., VI a.C. existiu em Abul, na margem direita do estuário do Sado, entre Alcácer do Sal e setúbal, um estabelecimento comercial de fundação fenícia, cujo palácio-feitoria foi posto a descoberto nos anos 90 no séc. XX por escavações arqueológicas. Segundo F.Mayet e C.Tavares da Silva, 2000 in (Quintas, 2011)

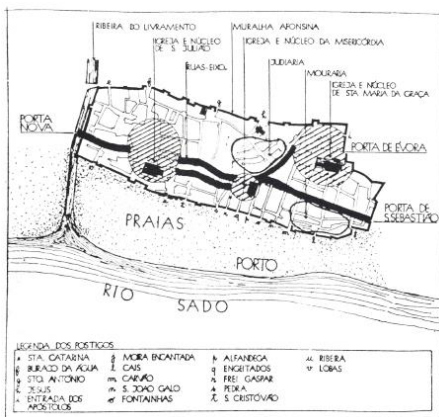


FIGURA 4.8
Planta da praça e vila de Setúbal, levantado por Maximiano J. da Serra (1804)
in Saraiva, 1990

FIGURA 4.9
Vista Geral de Setúbal

Nesta figura é possível observar que parte da frente sul da muralha medieval se encontrava já ocupada por casas que se agregaram á muralha; a sua morfologia, e evolução associada ao sistema socioeconómico, ao longo da frente ribeirinha. In (ORU Setúbal, 2017) - *Viaje de Cosme de Médicis po España y Portugal* : (1668-1669). Pier Maria Baldi. Biblioteca Nacional de Portugal



4.2 Enquadramento Histórico

Primeiras Ocupações Do Neolítico à Reconquista Cristã

Segundo as escavações arqueológicas e a recolha, em vários locais, de numerosos vestígios (desde do período Neolítico) de ocupação humana no território do concelho, Setúbal terá tido o seu primeiro povoado estável na transição do final da época do Bronze para a Idade do Ferro (CMS, 2018), e surgiu como entreposto comercial marítimo, no século VIII a.C., mais precisamente na zona da colina de Santa Maria, sobre a pequena elevação que se ergue entre o Largo da Misericórdia e o atual Miradouro do Quebedo, como indica a Figura 4.6 (Nunes, 2017).

Ocupações humana essas, que segundo Saraiva, et al., (1990) foram visitada por vários povos, desde os fenícios, gregos e cartagineses, que vinham à Ibéria em procura do sal, estanho e cobre (especificamente na região do Alcácer do Sal), exigências comerciais, que usando o rio, permitiu estabelecer uma rota marítima atlântica dos Fenícios do Ocidente, ao longo de todo o Mediterrâneo (Nunes, 2017).

Com a ocupação romana, nos séculos I a IV d.C., junto da povoação existente nasceu Cetóbriga, um importante núcleo urbano comercial, aliado um complexo portuário e industrial no rio Sado, principalmente direcionado para a conserva de peixe e as indústrias auxiliares, atividades essas que se estenderam pelas duas margens do rio Sado, incluindo Troia, com exportação de derivados de peixe para regiões distantes como a Itália e o norte da França (Nunes, 2017; Saraiva, et al., 1990).

Com a queda do império romano, as invasões e ocupação árabe proporcionaram o abandono e desaparecimento da povoação entre os séculos IX e XII (CMS, 2018). Nomeadamente neste último século, não existem quaisquer registos da povoação, entre a Palmela cristã e a Alcácer do Sal árabe (Saraiva, et al., 1990).

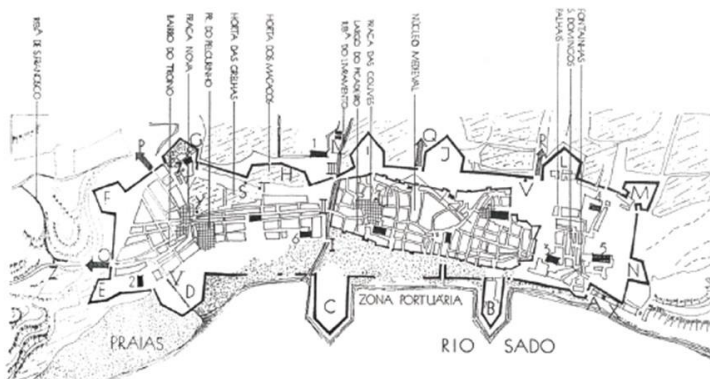
A Cidade Medieval

É neste período que, sendo ainda Setúbal, uma extensão territorial pequena, teve de afirmar-se, lutando com os concelhos vizinhos já então constituídos, e em 1343, o mestre de Santiago, D. Garcia Peres, deu execução a uma carta de D. Afonso IV, que delimitava o cerco de Setúbal (CMS, 2018), dando origem a primeira cintura das muralhas de setúbal, que D. Afonso IV mandou construir, mas só foi concluída no reinado de D. Pedro I, tendo sido construída entre 1350 a 1360, Fig. 4.8 (Nunes, 2017; Saraiva, et al., 1990).

Delimitada por uma área de 12,68 hectares, o traçado urbano que hoje se conhece resulta de uma complexa sobreposição de intervenções que se processaram desde, pelo menos, o séc. XIII, e compõe-se por 3 portas, a Porta da Erva, a Porta da Vila, e a Porta da Ribeira. Com um traçado urbano atualmente ainda perfeitamente identificável, o perímetro amuralhado medieval encontra-se hoje limitado a Este pelo Miradouro e Palhais; a Norte pela Av. 5 de Outubro; a Oeste pela Av. 22 de Dezembro e a Sul pela Av. Luísa Todi. (Saraiva, et al., 1990)



FIGURA 4.10
Planta da Praça e Vila de setúbal
 Levantada em 1804 por Maximiano joze da serra, coronel do real corpo de engenheiros; desenhada por caetano José Vax Parreiras; 2º Tenente do mesmo corpo, em 1820
Cedidas pela CMS



- Baluartes:
- A – Fontainhas (meio)
 - B – Conceição
 - C – Livramento
 - D – S. Brás
 - E – S. Francisco
 - F – Sto. Amaro
 - G – Saúde
 - H – Anunciação
 - I – Jesus
 - J – Socorro
 - L – Sto. António
 - M – S. João
 - N – S. Domingos (meio)

FIGURA 4.11
Ideograma de Setúbal: Cidade Mercantil - levantado por Maximiano J. da Serra (1804)
in Saraiva, 1990



FIGURA 4.12
Linha Vale do Sado - Ligação original de Setúbal com Funcheira
in (Nunes, 2017)

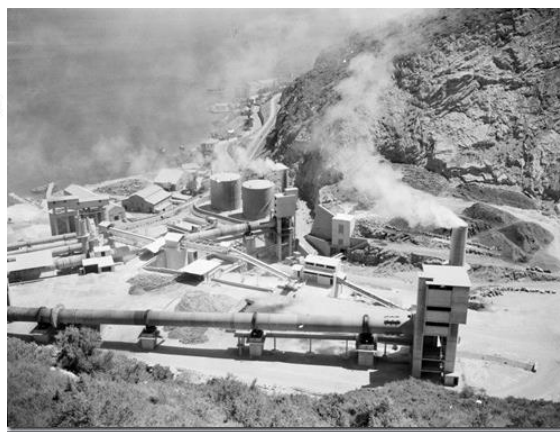


FIGURA 4.13
Secil, nos anos 60 do séc. XX
in
<http://restosdecoleccion.blogspot.com/2011/02/fabricas-de-cimento-portuguesas.html>

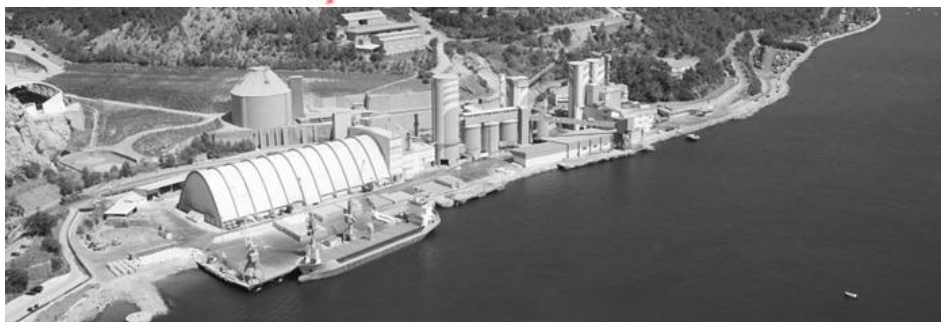


FIGURA 4.14
Secil, atualmente
in
<http://restosdecoleccion.blogspot.com/2011/02/fabricas-de-cimento-portuguesas.html>

Cidade Pré-Industrial - Muralhas seiscentistas

Considerada também como Cidade Mercantil (Fig. 4.12) é no Sec. XV que a cidade sobressai pela articulação da atividade dos pescadores com o comércio do interior, tendo uma essencial exportação de peixe para toda a metade sul do país, originando assim novas rotas comerciais (Nunes, 2017).

Face aos elevados índices de ocupação, ao desenvolvimento económico acentuado (das atividades piscatórias e da exploração e comércio de sal) e à impossibilidade de expansão pelo constrangimento da muralha, origina uma expansão contínua da vila, que se desenvolve no exterior das muralhas, mais precisamente para nascente e para poente. É nestas zonas de expansão que, em meados do séc. XVII, são rodeadas pela segunda cintura de muralhas. Uma estrutura defensiva, fundiária e maiores dimensões, com onze baluartes, em que os limites surgiram por efeitos geográficos, topográficos e defensivos, obtendo uma malha irregular com baluartes de génese diferente (Sousa de Macedo, 2014).

Esta Muralha seiscentista integrava-se na estratégia de defesa nacional levada a cabo após a restauração da independência, não só foi cuidadosamente planeada a defesa da fronteira terrestre, mas também a linha costeira, nos locais onde a investida espanhola era possível ou esperada. Com a necessidade da proteção a sua estrutura defensiva foi fortemente reforçada e reorganizada, com a construção o Forte de Santiago do Outão, o Forte de Albarquel e mais tarde (1583), sobre um outeiro fronteiro à cidade de Setúbal, o Castelo de São Filipe (Nunes, 2017).

Cidade Industrial

A partir do século XIX, com o aumento da indústria conserveira de sardinha e com a elevação a cidade, em 1860, Setúbal começa a ganhar um enorme protagonismo no panorama industrial português. Neste contexto o Rei D. Pedro V manda construir a linha férrea, que ligava ao Pinhal Novo (com ligação a Lisboa) e findava à beira rio.

E mais tarde, de forma a servir um conjunto industrial e logístico, pelo sul do país, permitindo a exportação, via marítima, de produtos agrícolas e mineiros do Baixo Alentejo, foi criada a linha Férrea Vale do Sado, que ligava Setúbal à Funcheira (Figura 4.12), e mais tarde, com o término da ponte ferroviária de Alcácer do Sal, estabelecia ligação com a linha do Algarve. Fazendo de Setúbal um centro fabril, motor comercial e distribuidor, perdendo a visão de comunidade rural, piscatória e salinera tradicional que outrora foi (Nunes, 2017; Tomé, 2018).

Com o surgimento de novos métodos de produção e transformação de matéria, como o caso da Companhia de Cimentos de Portugal em 1904, a futura Secil em 1925, (Fig. 4.13 e 4.14) ou como a fundação da Fabrica Sapec em 1926, para a produção de adubos agrícolas e ainda com a evolução industrial ao nível da tecnologia, a época entre o séc. XIX e XX define-se pelas destacadas transformações e expansões urbanas. Em união com a indústria pesada dos anos 60/70, estes novos elementos, articulados com o sistema ferroviário e marítimo, requeriam locais de dimensão maior, afastando-se da cidade, definindo esta como Cidade Industrial (Nunes, 2017).



FIGURA 4.15
Esquema representativo dos Quatro períodos mais importantes do séc. XX
in (Travassos, 2018)

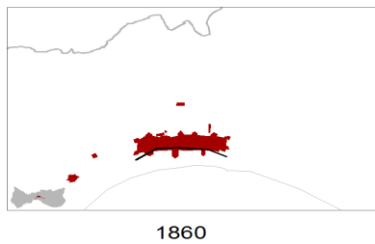
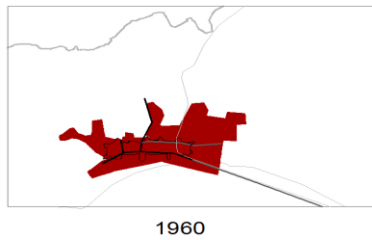
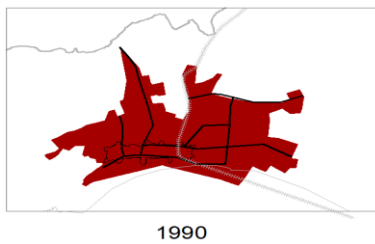


FIGURA 4.16
Crescimento Urbano E demográfico da Cidade de Setúbal ao longo do tempo

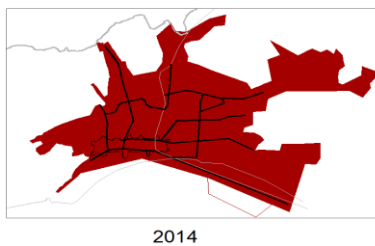
População da Cidade (aprox)
13.000 Habitantes



População da Cidade (aprox)
44.000 Habitantes



População da Cidade(aprox)
75.000 Habitantes
População do Centro Histórico (aprox)
7.000 Habitantes



População da Cidade (aprox)
90.000 Habitantes
População do Centro Histórico (aprox)
4.000 Habitantes

in (Travassos, 2018)

Evolução Urbana E demográfica (1860 – 2014)

No séc. XX até a atualidade se destacam quatro períodos que proporcionaram um desenvolvimento explosivo na Cidade de Setúbal, que hoje é considerada uma cidade em transição.

Segundo o esquema da figura 4.15, entre 1860 e 1930 se destacam a elevação de Setúbal a cidade (19 de Abril de 1860), em 1880 inicia-se o primeiro ciclo de industrialização da cidade e um conjunto de Investimentos Públicos, tais como a construção da Av. Luísa Todi, Mercado do Livramento (1876); a Ligação ferroviária Setúbal-Barreiro (1861); a construção do Outão a Companhia de Cimentos de Portugal (1904) e a unidade industrial da SAPEC (1926).

E é neste período que constroem os Bairros onde se instalam os contingentes migratórios vindos para a indústria conserveira, bairro das Fontainhas, bairro d Quebedo, bairro do Troino, bairro Santos Nicolau, bairro Rosalina, bairro Dias, bairro Quatro Caminhos, bairro Pinheirinhos, bairro Melo e bairro do Casal das Figueiras (Travassos, 2018; Tanganhito & Duarte, 2019).

Entre 1930 e 1960 ocorreu a estagnação económica da cidade pois Sector das Conservas entra em declínio, mas o Governo e o Município lançam alguns programas de obras públicas de construção de novas infraestruturas, equipamentos e alojamentos o que originou um crescimento contínuo da cidade predominantemente ao longo do rio (centro das atividades empregadoras) e para nascente.

Iniciam-se as obras do porto de Setúbal (contemplava a construção de cerca de 600.000 m² de terraplenos, três docas, destinadas ao apoio da pesca, do recreio e do comércio, e seis estacadas acostáveis.)

E entre 1940- 1955, surgem as primeiras grandes intervenções públicas, de iniciativa camarária ou estatal, como o Liceu Nacional de Setúbal (1949), a Escola Comercial e Industrial (1955), o Parque do Bonfim, e as instalações dos CTT, o Hospital de São Bernardo e início da construção do Estádio do Vitória Futebol Clube (1959), o Fórum Luísa Todi (1960), mas paralelamente foram surgindo bairros de origem clandestina, como o bairro Olhos de Água, Cachola, Abílio Ramalho, Monarquina, Alto do Pina, Mal Talhado e Dias.

Entre 1960 e 1974 ocorre o Segundo ciclo de industrialização e acentuado crescimento demográfico, com a Criação de grandes unidades industriais modernas na Zona Nascente, o que origina um grande êxodo de população para trabalhar, vêm contingentes de mão-de-obra maioritariamente com origem no Alentejo (Travassos, 2018).



FIGURA 4.17
A construção da Av. Luísa Todi, na zona ribeirinha de Setúbal
in (Travassos, 2018)



FIGURA 4.18
Fórum Luísa Todi em 1960
in (Travassos, 2018)



FIGURA 4.19
Central Termoelétrica Movauto
in (Travassos, 2018)



FIGURA 4.20
Urbanização Quinta da Palmeira
Bairro do Liceu, 1976
in (Travassos, 2018)



FIGURA 4.21
Bairro do Casal das Figueiras
in (Travassos, 2018)

A expansão urbana de Setúbal neste período, promovida pela iniciativa privada, divide-se em duas fases (Travassos, 2018).

A Primeira na década de 60 com o crescimento lento da cidade, sendo o processo de urbanização ainda em pequena escala e por atores locais.

A segunda na década de 70 com o crescimento “explosivo”, coincidindo com o grande desenvolvimento da promoção imobiliária e com o comprometimento efetivo do capital financeiro no negócio imobiliário.

No âmbito do III Plano de Fomento (1968 – 1973) é delineado um Plano Integrado para Setúbal de apoio ao desenvolvimento do pólo industrial na cidade e que previa a construção de 8.000 fogos (ampliado mais tarde para 10.000 fogos).

E neste período inicia-se a grande expansão da cidade para Norte ao longo das Estradas de Algodeia e dos Ciprestes originando os bairros do Liceu, Montalvão, Praça do Brasil e S. Gabriel. São também construídas novas artérias na cidade e urbanizados os terrenos adjacentes na Quinta de Aranguéz e a Av. ^a Infante D. Henrique, ligando a Praça Olga Morais Sarmento à Praça de Portugal e surgem ainda os bairros da Camarinha e Monte Belo (Travassos, 2018; Tanganhito & Duarte, 2019).

No último período entre 1974- 2014 depois da instauração do regime Democrático decorrente do processo de descolonização, Portugal recebe meio milhão de cidadãos repatriados, instalando-se muitos deles em Setúbal.

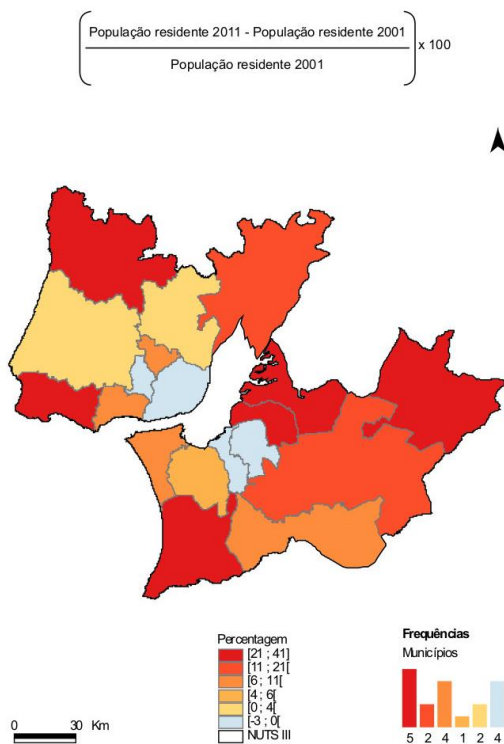
Até 1985 ocorre a Recessão económica com o encerramento de várias unidades industriais e extinção de postos de trabalho (Imperex, a IMA, o Entrepósito - Automóveis, a Mecânica Setubalense, a Euro-Cerâmica, a SADOP, a Eurominas e várias conserveiras) e o emprego no sector da construção e obras públicas entra em declínio, recuperando apenas no início dos anos 90 (Tanganhito & Duarte, 2019).

Depois de 1985 á uma recuperação e desenvolvimento industrial com a Criação e infraestruturção do loteamento industrial da Mitrena, com melhoria das acessibilidades ao porto e a ligação de Setúbal à Auto - estrada do Sul.

Outro ponto importante neste período foi o Serviço Ambulatório de Apoio Local (SAAL), um programa destinado a apoiar as Comissões e Associações de Moradores a concretizar as suas aspirações a uma habitação condigna e à construção de equipamentos e espaços de utilização coletiva. Que originou os bairros da Terrão de Baixo, Grito do Povo, Pinheirinhos e Casal das Figueiras (Castanheira & Grande, Cidade em Debate, 2011).

Nos últimos 40 anos setúbal tem apoiado numa infraestruturção básica da cidade, na construção de equipamentos e espaços de utilização coletiva e na produção de alojamentos (Travassos, 2018).

TAXA DE VARIACÃO DA POPULAÇÃO, 2001 - 2011



POPULAÇÃO RESIDENTE NOS 10 MUNICÍPIOS COM MAIS POPULAÇÃO, 2011

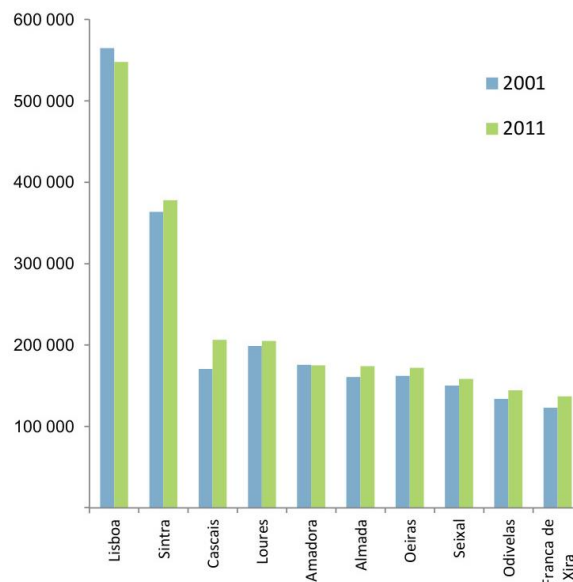
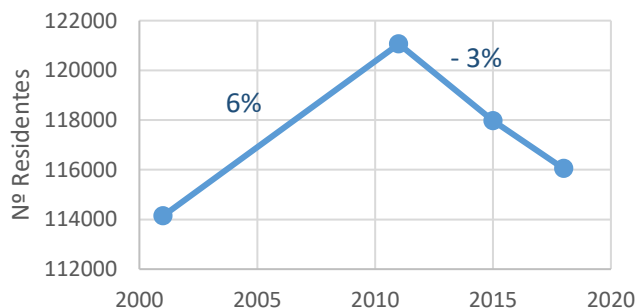


FIGURA 4.22 Taxa de Variação da População da AML e o N° de residente nos 10 municípios da AML com mais população entre 2001 e 2011 in INE, 2012 - Censos 2011

TABELA 4.1 Evolução da população residente no concelho entre 2001 e 2017



FONTE: INE, Censos Populacionais de 2001, 2011, 2015 e 2017

TABELA 4.2 Evolução da população por freguesia do município de Setúbal, entre 2001 e 2011

Freguesias antigas	População total		
	2001	2011	Variação
Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra	4.100	5.900	44%
Sado	5.500	5.800	5%
São Lourenço	8.500	11.600	36%
São Simão	4.600	7.200	57%
Setúbal (Nossa Senhora da Anunciada)	16.100	13.700	-15%
Setúbal (Santa Maria da Graça)	5.300	7.600	43%
Setúbal (São Julião)	17.100	16.700	-2%
Setúbal (São Sebastião)	52.800	52.500	-1%
Total	114.000	121.000	6%

FONTE: INE, Censos 2001 e 2011

4.3 Caracterização Demográfica E Socioeconómica

Tendo em conta a análise dos resultados do recenseamento da População e da Habitação – CENSOS 2011 – que são as maiores operações estatísticas realizadas em qualquer país do mundo e destinam-se a obter informação sobre toda a população residente, as famílias e ainda da Habitação.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), os Censos estão entre os exercícios mais complexos e massificados para uma nação, pois requerem o mapeamento de todo o território, a mobilização e formação de um grande número de profissionais, a realização de uma vasta campanha pública, a adesão de toda a população, a recolha de informação individual, a compilação de grandes quantidades de informação e a análise e divulgação de um grande número de dados.

Desta forma os resultados obtidos são excelentes para uma boa caracterização e até mesmo para um diagnóstico de uma região do País, quer a nível evolutivo da População residente, quer a nível socioeconómico, bem como da habitação local, entre outros fatores.

Evolução da População

De acordo com os Censos 2011 (INE, 2012), residem na região de Lisboa 2 821 876 Habitantes, cerca de 26,7% da população do país, resultado de um aumento em cerca de 6%, na última década. Dos 18 municípios que formam a região, apenas 4 perderam população na última década (Lisboa e Barreiro), os restantes municípios observaram um forte crescimento populacional.

Os municípios que apresentam um maior crescimento populacional entre 2001 e 2011 são Mafra, Alcochete, Sesimbra, Montijo e Cascais.

No caso do município de Setúbal, em 2011, tinha cerca de 16% do total da população da Península de Setúbal, com cerca de 121 mil habitantes, um aumento de cerca de 6% de residentes face a 2001. Contudo, quando se analisam as estimativas mais recentes do INE, relativas a 2017, constata-se uma inversão da tendência de crescimento populacional, registando-se uma diminuição de cerca de 3% no número de habitantes do concelho entre 2011 e 2017, segundo o INE com 116 mil habitantes (Tabela 4.1). Apesar do Município de Setúbal ter apresentado globalmente um crescimento populacional continuado entre 2001 e 2011, este não foi uniforme em todo o concelho, tendo em algumas freguesias uma diminuição na população residente, tal como se pode observar na Tabela 4.2.

Neste período, as freguesias mais populosas na área central de Setúbal perderam população, com especial destaque para Nossa Senhora da Anunciada, sendo quase compensadas pelo crescimento verificado na freguesia de Santa Maria da Graça. No lado poente do concelho, pertencentes atualmente à freguesia de Azeitão, a freguesia de São Simão e a freguesia de São Lourenço, foram as que tiveram o maior crescimento absoluto, neste período, um acréscimo de 5 700 habitantes.

Fonte da informação extraída: INE, 2012

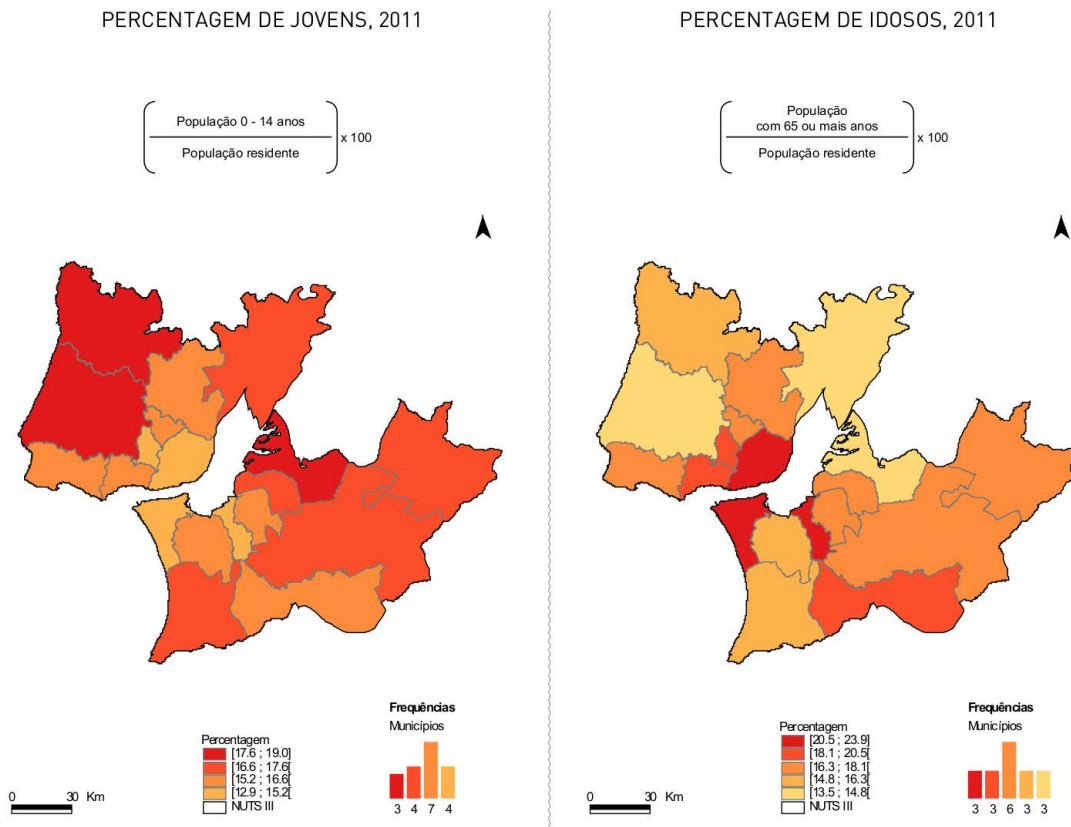
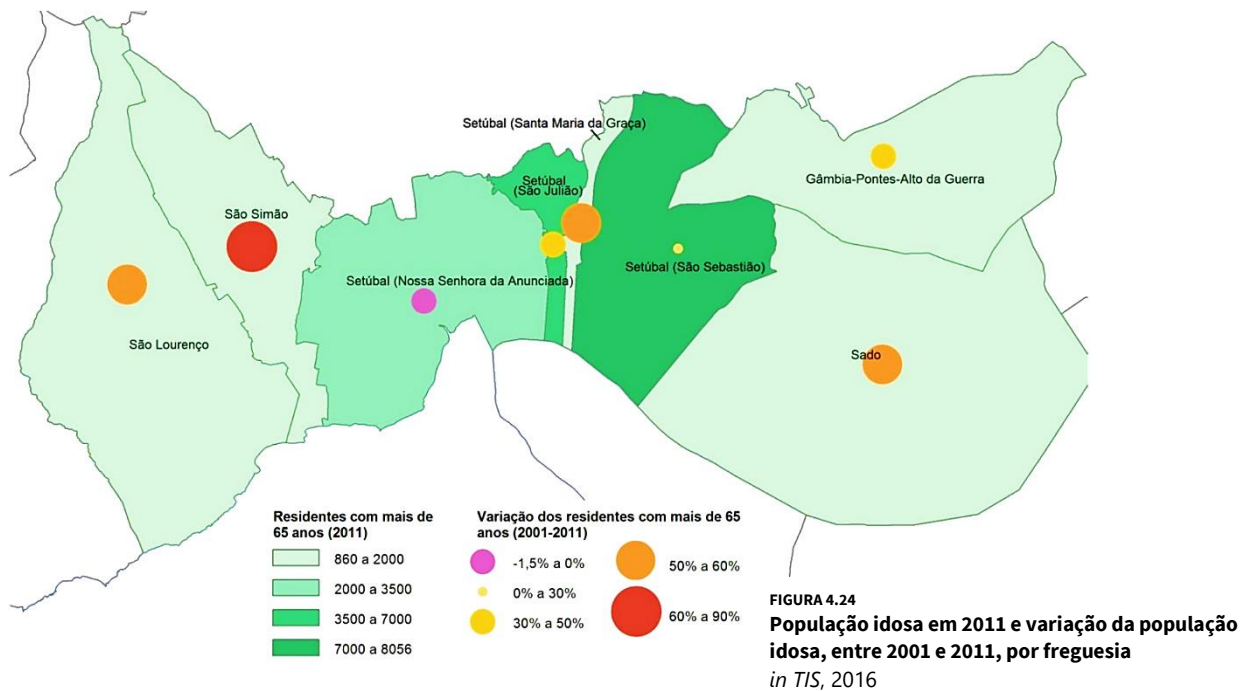


FIGURA 4.23
 Percentagem de jovens e idosos na população residente da AML
 in INE, 2012 - Censos 2011



Características demográficas que influenciam a mobilidade

Na avaliação da dinâmica da mobilidade importa conhecer em maior detalhe os segmentos etários mais vulneráveis e com necessidades específicas de deslocação, nomeadamente a população idosa e os mais jovens, quer porque esta população poderá ter mais dificuldade na utilização do transporte individual, quer porque é menos suscetível de realizar deslocações pendulares (TIS, 2017).

A região de Lisboa fortalece na última década a percentagem de jovens na população residente, em 2001 a região apresentava 14,9% de jovens e em 2011 passou para 15,5%. Este comportamento contraria a tendência verificada no país, bem como a evolução observada na região entre 1991 e 2001.

Na última década, também aumentou o valor da população idosa na região de Lisboa e também no país, em 2011 representava 18,2% da população residente na região, contra 15,4% em 2001. A população idosa do sexo masculino era inferior à do sexo feminino, respetivamente, 16,0% e 20,2% (INE, 2012).

Em 2011, os municípios com maior percentagem de jovens são Alcochete com 19,0%, Mafra com 18,7% e Sintra com 17,6%, sendo Lisboa, com 12,9% o município com menor percentagem de jovens da região.

Os municípios com maior percentagem de idosos são Lisboa com 23,9%, Barreiro com 21,6% e Almada com 20,5%.

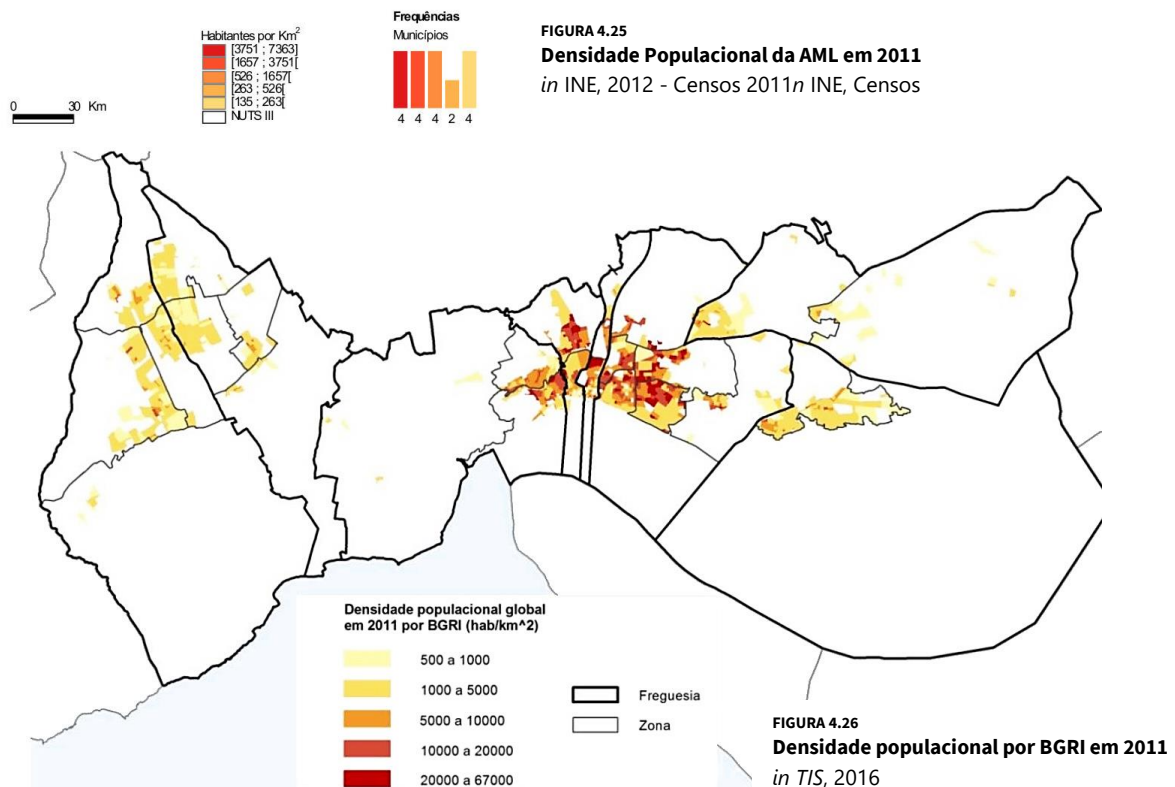
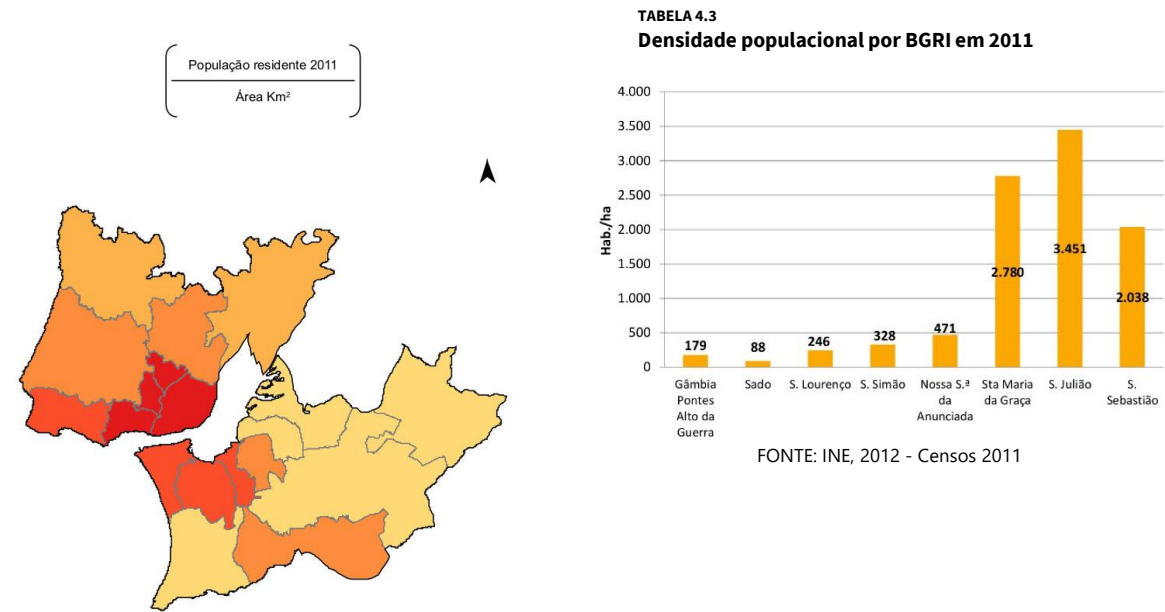
Relativamente à estrutura etária da população, no município de Setúbal, verificou-se que o número de pessoas com mais de 65 anos aumentou de forma significativa, acompanhado do decréscimo da população entre os 15 e os 19 anos, entre 2011 e 2011 (INE, 2012).

As freguesias onde a população idosa assume maior representatividade localizam-se na área central de Setúbal, destacando-se as freguesias de Nossa Senhora da Anunciada, Santa Maria da Graça e São Julião, com mais de 20% de residentes com mais de 65 anos, estas zonas são, também, caracterizadas por uma baixa percentagem de jovens com menos de 15 anos. São Sebastião e São Julião, são as freguesias com maior número de idosos.

Apesar de ser nestas freguesias que a população idosa representa um maior peso, foram as freguesias do sector poente do concelho que registaram o maior aumento deste escalão mais idoso da população, destacando-se S. Simão com mais 89% de idosos em 2011 do que em 2001 (Figura 4.24). É nestas freguesias que importa investir na existência de redes pedonais acessíveis a todos e seguras, assim como num sistema de TP de acesso aos principais equipamentos (TIS, 2017).

A população mais jovem tem maior representatividade nas zonas centrais das antigas freguesias de São Simão e São Lourenço, na zona Oeste da antiga freguesia de Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra e na zona norte da freguesia de São Sebastião.

DENSIDADE POPULACIONAL, 2011



Densidade de ocupação

Segundo os Censos de 2011 (INE, 2012), a região de Lisboa apresenta uma densidade populacional de 940,0 habitantes por Km², muito superior à densidade média do país em 2011, com 114,5 habitantes/km².

Os municípios que integram a parte Norte AML, encontram-se mais densamente povoados que os municípios da sub-região da Península de Setúbal, na AML Sul, sendo que Amadora, Lisboa, Odivelas e Oeiras apresentavam os valores mais elevados, entre 3 751,3 hab./km², para Oeiras e os 7 363,4 hab./km² para a Amadora.

Na situação oposta, Montijo, Alcochete e Palmela, que apresentavam densidades populacionais inferiores a 150 hab./km², sendo que Setúbal apresentava uma densidade habitacional de cerca de 526 hab./km², verificando-se diferenças significativas nos valores apresentados pelas várias freguesias, os quais oscilam entre 3.451 hab./km² em São Julião e 88 hab./km² na freguesia do Sado (Tabela 4.3 - INE, 2012).

Segundo a TIS (2017) análise da densidade populacional desagregada à BGRI (Figura 4.26) permite perceber melhor estas discrepâncias, evidenciando a existência de 3 núcleos urbanos distintos:

- o primeiro, claramente dominante, onde se registam densidades mais elevadas, corresponde ao centro da cidade de Setúbal;
- o segundo núcleo, correspondente à zona de Azeitão onde as densidades, não ultrapassam os 1.000 hab./km², associadas a tipologias habitacionais de moradias uni ou plurifamiliares;
- o terceiro núcleo, correspondente aos aglomerados de Praias do Sado / Santo Ovídio / Faralhão.

A Figura 4.26 evidencia ainda que a maior parte do território concelhio apresenta uma densidade populacional muito baixa, inferior a 500 hab/ km², com a existência de extensas zonas com uma ocupação urbana escassa e dispersa limitando a existência de uma oferta de transporte coletivo regular de qualidade, uma vez que dificilmente garante uma procura potencial significativa.

Outro facto importante, para a existência dessas extensas zonas de ocupação urbana escassa e dispersas, as quais condicionam fortemente a área urbanizável do município, são áreas de Reserva Natural do Estuário do Sado e Parque Natural da Arrábida (TIS, 2016).

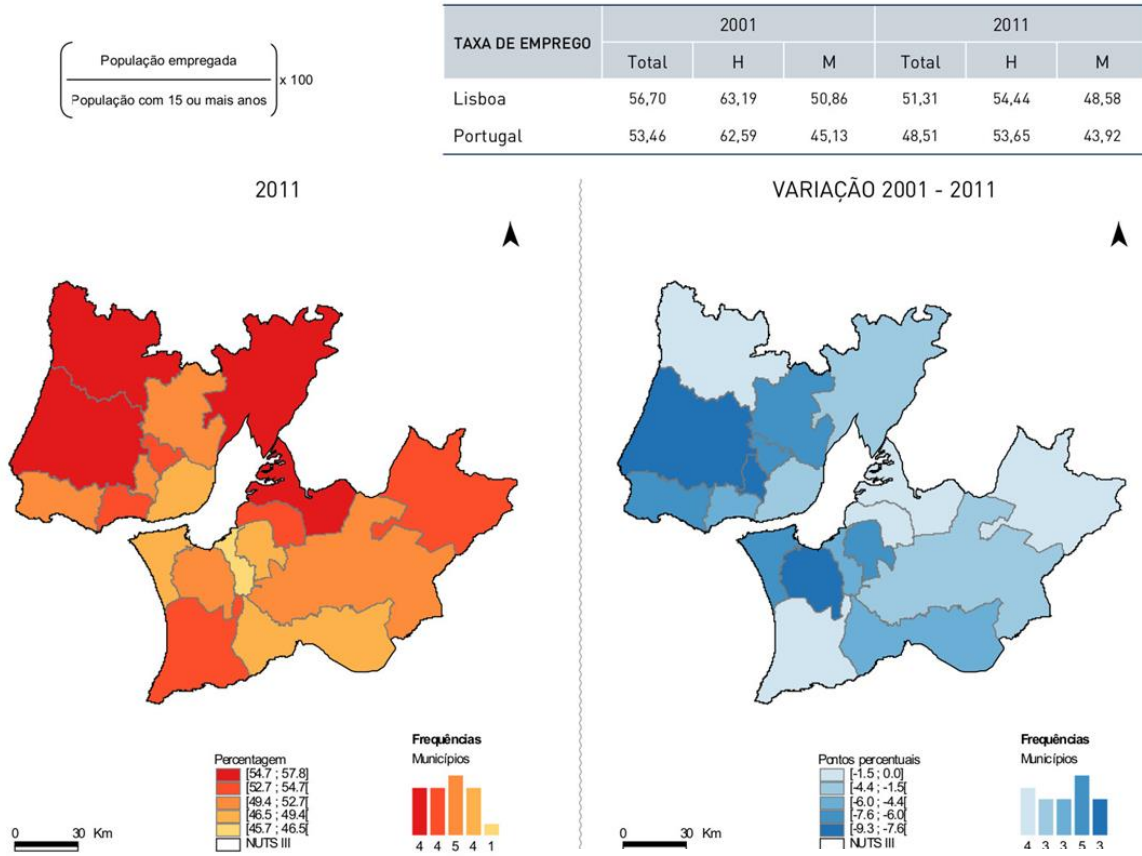
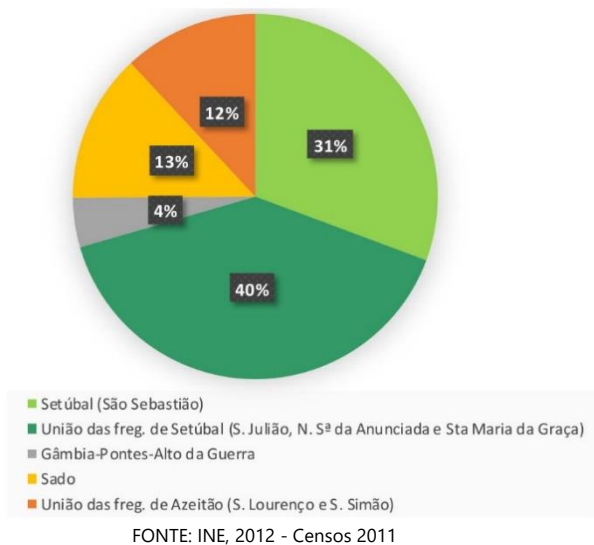


FIGURA 4.27
Taxa e Variação de Emprego da População Em Idade Ativa da AML
 Classificação em Percentagem (%) e Pontos Percentuais (pp)
 in INE, 2012 - Censos 2011

FIGURA 4.4
Distribuição das pessoas empregadas, em 2013, por freguesia



Dinâmicas de Emprego da população e Polos Geradores de Deslocações

A caracterização das dinâmicas de emprego é substancialmente mais difícil que a caracterização demográfica, uma vez que a informação estatística existente é, regra geral, mais escassa, não estando normalizada no que respeita ao seu nível de desagregação.

A taxa de emprego da população em idade ativa, segundo os Censos de 2011 (INE, 2012), em 2011, na região de Lisboa era de 51,3%, valor bem superior ao verificado para o país, 48,5%. À semelhança da estrutura nacional, também na região de Lisboa a taxa de emprego nos homens era superior à das mulheres, 54,4% contra 48,6%.

Em 2011, Vila Franca de Xira era o município da região que apresentava a taxa de emprego mais elevada de 57,8%, seguido de Mafra com 57,7% e Alcochete com 56,3%, com os valores mais baixos surgem os municípios do Barreiro, com 45,7%, Moita com 46,5% e Almada com 47,7%.

Na última década, e acompanhando a tendência nacional, a taxa de emprego na região de Lisboa recuou 5,4 pontos percentuais. Este recuo foi mais expressivo nos homens com -8,7 pontos percentuais do que nas mulheres com -2,3 pontos percentuais.

O decréscimo da taxa de emprego foi verificado na generalidade dos municípios da região, com exceção de Alcochete, que registou um ligeiro aumento. Os decréscimos mais significativos na taxa de emprego ocorreram nos municípios de Sintra (-9,3 pontos percentuais) e Amadora (-8,5 pontos percentuais).

Tendo em conta a informação disponível na TIS (2017), o principal polo de emprego corresponde à união das freguesias de Setúbal, na qual se concentra mais de metade do total de empregos do concelho (Tabelas 4.4 e 4.5), sendo o menor a freguesia Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra.

TABELA 4.5
Nº de pessoas empregadas, em 2013, por freguesia

Freguesia	Número de pessoas em serviço
Setúbal (São Sebastião)	7.700
Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra	1.100
Sado	3.300
União das freguesias de Azeitão (São Lourenço e São Simão)	3.000
União das freguesias de Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	10.000

FONTE: Gabinete de Estratégia e Planeamento - Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social

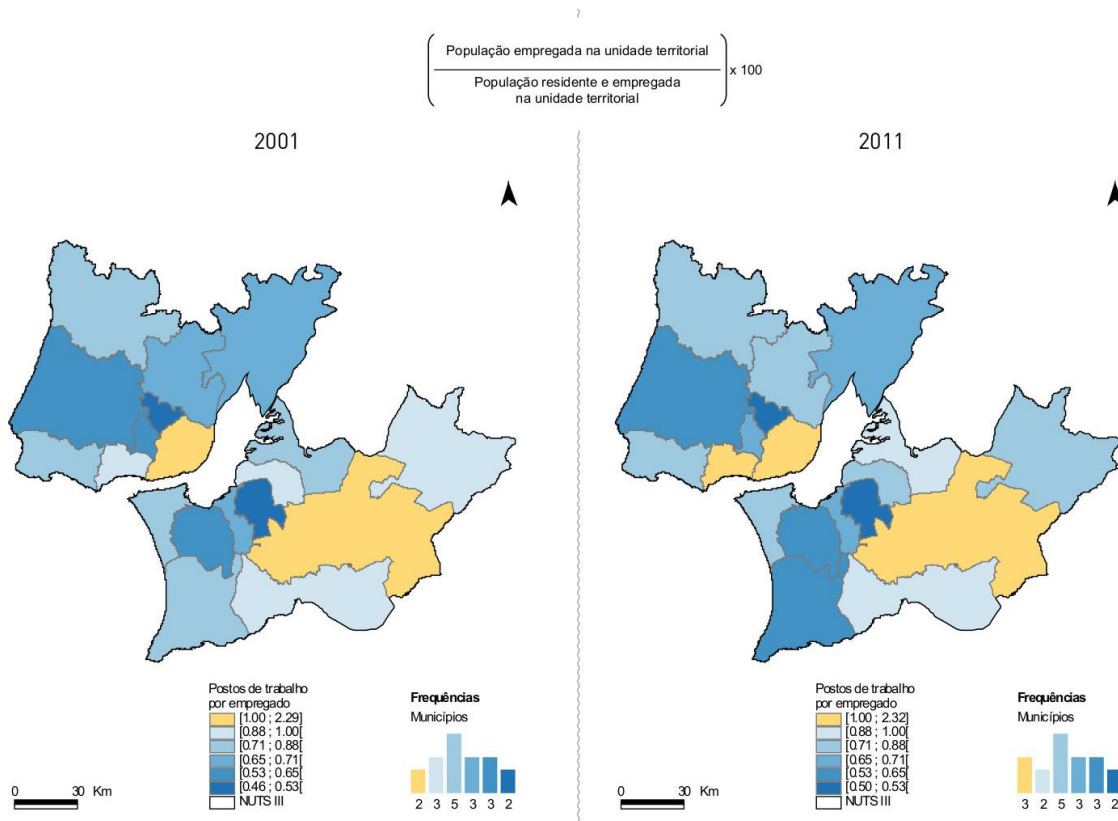


FIGURA 4.28
índice de polarização de emprego AML de 2001 e 2011
 in INE, 2012 - Censos 2011

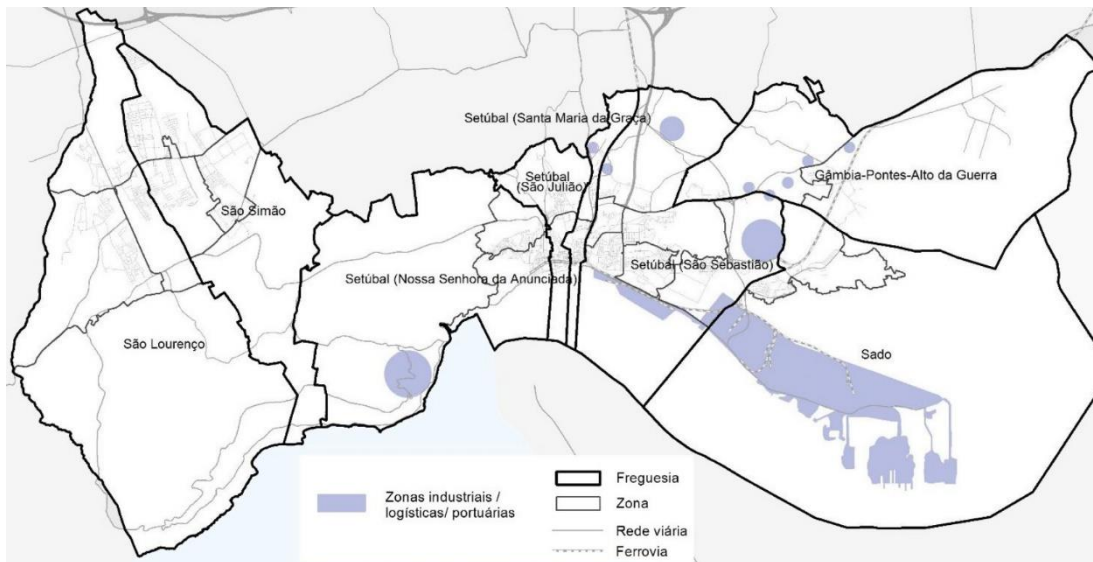


FIGURA 4.29
Localização das principais zonas industriais / logísticas / portuárias
 in TIS, 2016

Características Socioeconómicas

Segundo o INE (2012), a região de Lisboa apresentava, em 2011, uma média de 1,02 postos de trabalho por empregador, o que evidencia uma capacidade de polarizar mão-de-obra exterior à região. Na última década, este indicador aumentou ligeiramente, pois era 1,01 em 2001.

Em 2011, apenas os municípios de Lisboa, Oeiras e Palmela tinham o potencial para atrair mão-de-obra exterior ao município. Com um índice de 2,32 postos de trabalho por empregador, Lisboa destacava-se claramente dos restantes, sendo, em termos nacionais, o município com a maior capacidade de polarizar emprego.

Por outro lado, Odivelas, Moita e Seixal são os municípios que registavam as maiores saídas de população para trabalhar noutros municípios.

Face a 2001, evidenciam-se algumas alterações na estrutura de emprego na região. Lisboa reforça a sua posição de polo de emprego, o município de Oeiras passava a atrair mão-de-obra e Setúbal perde capacidade de polarizar emprego, principalmente para Palmela (INE, 2012).

A dinâmica de emprego em Setúbal é muito marcada pelo peso do setor secundário e das atividades ligadas aos transportes, particularmente, a poente da cidade, onde as instalações da Secil são marcantes; a nascente da cidade, onde as atividades portuárias, logísticas e industriais ocupam a quase totalidade da Península da Mitrena, convivendo com alguma atividade agrícola; ao longo da EN10 e na zona do Vale da Rosa, onde se localizam várias áreas logísticas de dimensão variável com destaque evidente, pela dimensão, para o Bluebiz Parque Empresarial de Setúbal (de 56 ha) e para o Terminal de automóveis da GEFCO, com capacidade para 4.200 veículos; e para norte, embora ainda com pouca expressão, é possível identificar alguns polos isolados, sobretudo nas imediações da variante nascente (em Poçoilos) e da EN252 (TIS, 2016).

O predomínio deste tipo de emprego, frequentemente caracterizado por trabalho por turnos, torna o serviço a estas áreas por transporte público um problema de difícil conciliação, tendo em conta a dispersão geográfica destas áreas de emprego, aliada ao seu afastamento face às principais zonas residenciais do município, faz com que o transporte individual seja a opção preferencial para satisfazer este tipo de mobilidade quotidiana (TIS, 2016).

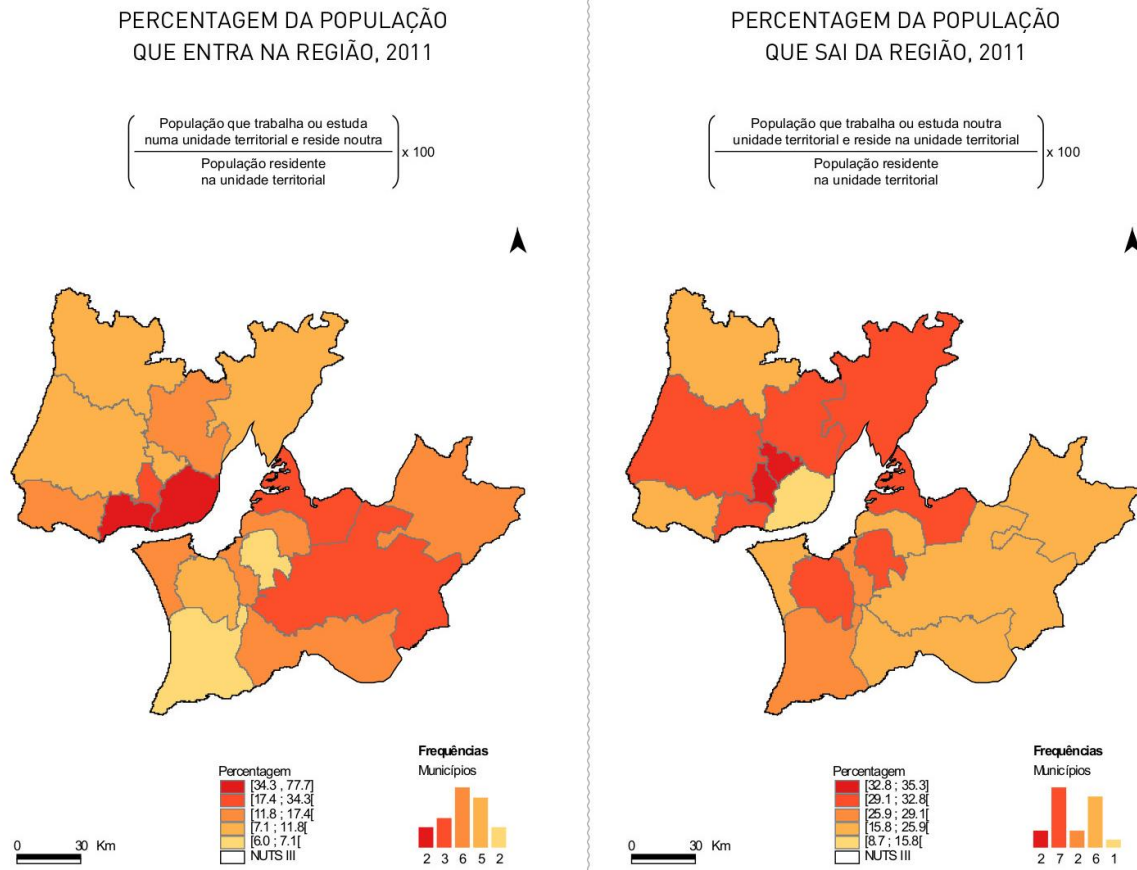


FIGURA 4.30
Percentagem da População que entra e sai da AML
 in INE, 2012 - Censos 2011

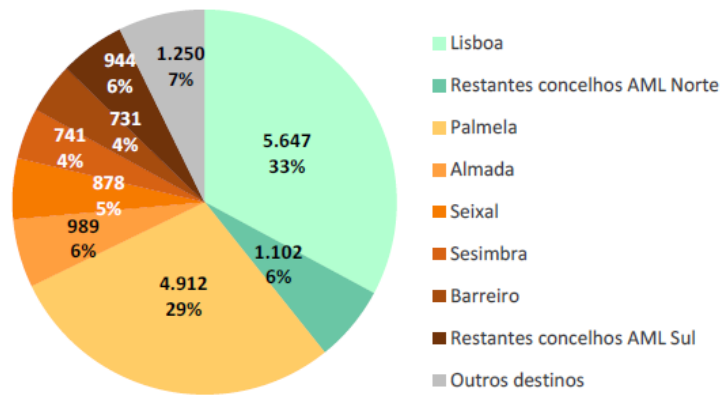


FIGURA 4.31
N.º e distribuição dos residentes de Setúbal (empregados ou estudantes) que exerciam a sua atividade fora do concelho, segundo os principais destinos de trabalho ou estudo, em 2011
 in TIS, 2016 – FONTE INE, Censo 2011

Movimentos Pendulares da População

De acordo com os resultados dos Censos 2011 (INE, 2012), entravam na região Lisboa, por razões de trabalho ou estudo, 94 977 pessoas, o que equivale a 3,4% da população residente na região. Por sua vez o número de pessoas que saía da região, para estudar ou trabalhar, era inferior, de 49 440 pessoas, o que representava cerca de 1,8% dos residentes da AML. É no município de Lisboa que se verificava uma maior entrada de população para trabalhar ou estudar, que equivale a 77,7% da população residente, por sua vez, saíam do município de Lisboa apenas 8,7% de pessoas. Oeiras, depois do município de Lisboa, apresentava o maior movimento de entrada de população, cerca de 34,3% e igualmente tinha um forte fluxo de saída, cerca de 31,7%.

Os municípios que observam um maior movimento de saída da população eram Odivelas com 35,3%, Amadora com 32,8% e Alcochete com 32,4%.

Apesar do concelho de Setúbal ser o concelho da AML com menor dependência funcional face à capital a quantidade de residentes trabalhadores ou estudantes que exerce a sua atividade em Lisboa é de apenas 8% (cerca de 5.650 residentes). Ao contrário dos movimentos pendulares entre concelhos, este peso aumentou ligeiramente na última década (7% a 8%, mais 900 residentes em 2011 face a 2001).

Dentro da AML, para além de Lisboa, as principais relações de dependência funcional de Setúbal fazem-se com os demais municípios da Península de Setúbal, com cerca de 9 mil residentes do concelho a exercer nestes a sua atividade em que cerca de 13% da população que realiza movimentos pendulares (INE, 2012).

Palmela constitui o segundo destino dos residentes que trabalham ou estudam fora do concelho, com cerca de 7% dos residentes (trabalhadores ou estudantes) a exercer neste concelho a sua atividade, cerca de 4.900 residentes, os quais representam mais do que a totalidade dos residentes em Setúbal a exercer a sua atividade nos restantes concelhos da Península de Setúbal. Num patamar muito inferior, entre os 700 e os 1.000 residentes, destacam-se ainda os concelhos de Almada, Seixal, Sesimbra e Barreiro como destino de trabalho ou estudo dos residentes no concelho de Setúbal.

No movimento inverso, ou seja, de entrada no concelho, registaram-se, em 2011, cerca de 15 mil residentes noutros concelhos a exercer a sua atividade de trabalho ou estudo no concelho de Setúbal, dos quais 76% residiam na Península de Setúbal, 15% na AML Norte e apenas 9% em concelhos fora da AML, criando um balanço negativo entre as entradas e saídas do concelho. Analisando os movimentos de entrada com maior detalhe, constata-se que estes têm origem sobretudo no concelho de Palmela, com cerca de 4.560 residentes neste concelho a estudar ou trabalhar em Setúbal, com mais de 1.000 residentes a trabalhar/estudar em Setúbal, destacavam-se ainda os concelhos de Seixal, Moita, Barreiro, Sesimbra e Almada (TIS, 2016).

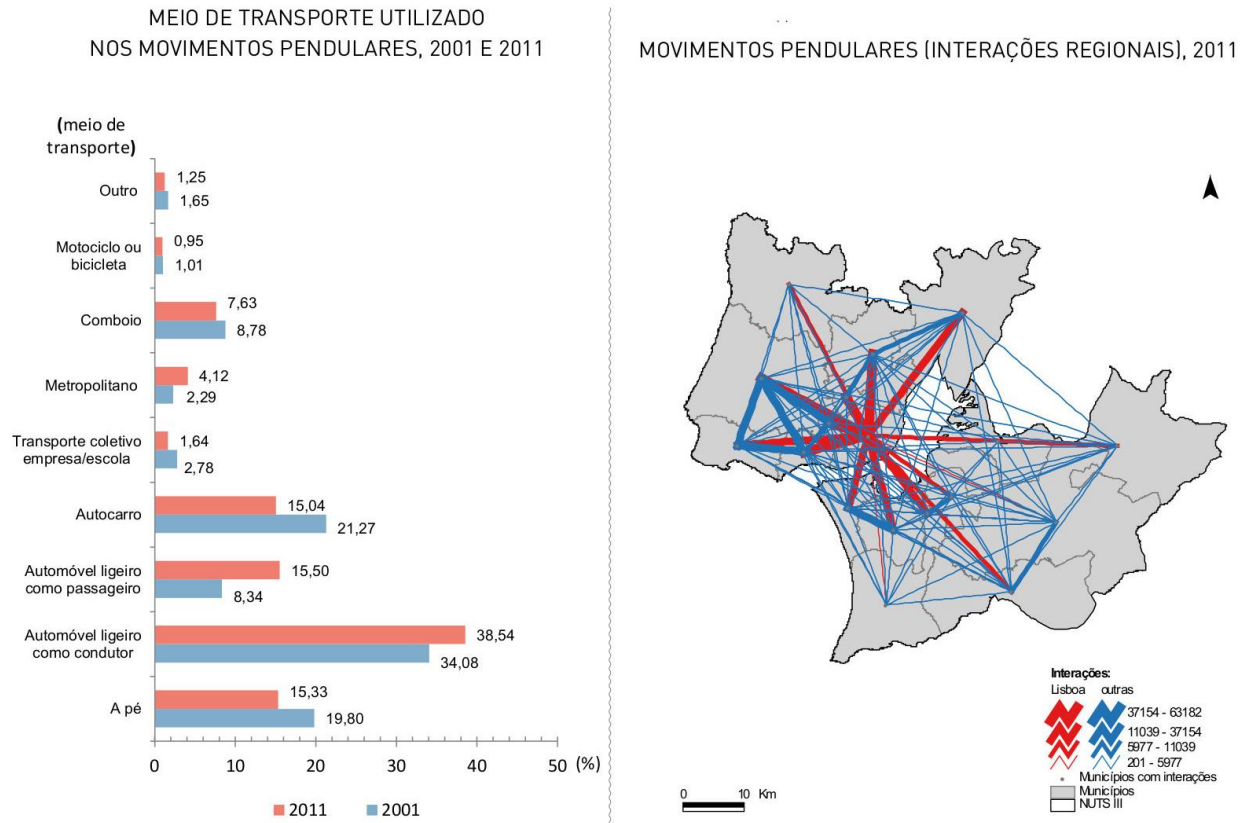


FIGURA 4.32
Meios de transporte utilizados nos movimentos Pendulares entre 2001 e 2011 e principais Interações regionais em 2011 na AML
in INE, 2012 - Censos 2011

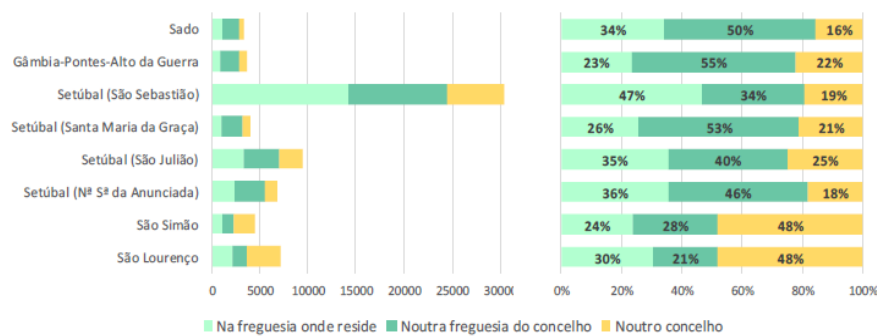


FIGURA 4.33
N.º e distribuição dos residentes (empregados ou estudantes) segundo o local de trabalho ou estudo, por freguesia, em 2011
in TIS, 2016 – FONTE INE, Censo 2001 e 2011

Mobilidade e Interações Regionais

Em 2011 todos os municípios registavam fluxos de interação com o município de Lisboa, revelador do efeito polarizador da capital, existia também uma forte interação entre Sintra, Cascais, Oeiras e Amadora. Na margem Sul da AML, eram evidentes os eixos de interação entre Lisboa e os municípios de Setúbal, Sesimbra e Montijo.

De acordo com os Censos 2011 (INE, 2012), o automóvel era o meio de transporte utilizado por 54% da população da região de Lisboa nas deslocações de casa para o trabalho ou local de estudo. Na região de Lisboa a taxa de utilização do automóvel era inferior à média do país, 62%. Na AML, na última década, registava-se um crescimento na utilização do automóvel como meio de transporte, sendo que o recurso a transportes coletivos, designadamente o autocarro, perderam importância nos últimos dez anos. Em 2001 o autocarro era utilizado por 21,3% da população nas deslocações casa/trabalho ou local de estudo e em 2011 passou para 15,0%.

O padrão observado na região de Lisboa é coincidente com o que se verifica a nível nacional. O recurso ao transporte automóvel aumentou em todos os municípios da região, com Mafra, Palmela, Montijo e Alcochete a assinalarem os maiores acréscimos.

No caso de Setúbal de acordo com os Censos de 2011, a população que realiza movimentos pendulares representa cerca de 57% dos residentes no concelho de Setúbal, constatando-se que 68% destes movimentos pendulares estão associados às deslocações casa-trabalho. Face à média da Área Metropolitana de Lisboa, o concelho apresenta um peso ligeiramente inferior de população com padrões de mobilidade pendular de 57% para 59% na AML (INE, 2012).

A análise dos movimentos pendulares por local de trabalho ou estudo revelava que, com exceção de Lisboa, Setúbal é o concelho da AML que apresenta a maior independência funcional, já que mais de $\frac{3}{4}$ dos seus residentes trabalhadores ou estudantes exerce a sua atividade no concelho. Nos movimentos entre concelhos verificava-se que, no global, as deslocações na freguesia de residência têm um peso semelhante ao das deslocações para outra freguesia do concelho.

Segundo a TIS(2016), concluiu-se que esta distribuição se deve aos residentes na freguesia de São Sebastião, uma vez que cerca de 14 mil destes residentes exerce a sua atividade de trabalho ou estudo na sua freguesia. Nas restantes freguesias do concelho, com exceção das freguesias do sector poente (Azeitão), a maioria dos residentes realiza deslocações pendulares entre freguesias distintas do concelho o que, em parte, reflete o facto da cidade se encontrar repartida por diversas freguesias e também o efeito polarizador do centro da cidade. Nas freguesias de São Lourenço e São Simão cerca de 48% dos residentes trabalha noutro concelho, principalmente em Lisboa e Palmela.

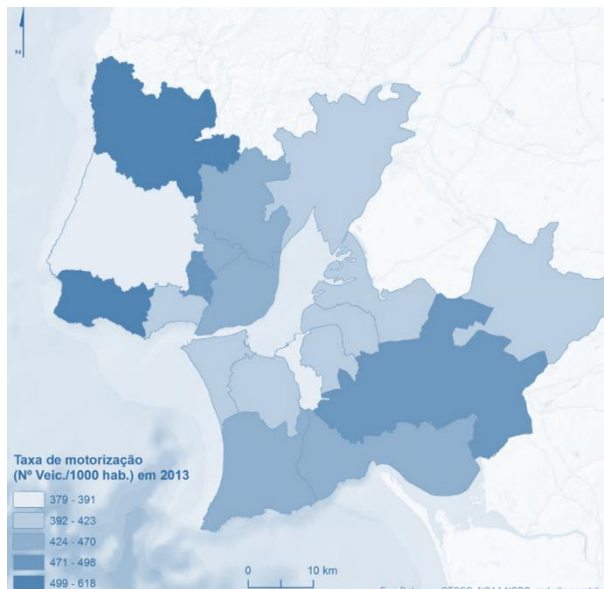


FIGURA 4.34
Taxa de motorização concelhia, 2013
in Costa, 2016

TABELA 4.6
Taxa de motorização por freguesia
in TIS, 2016

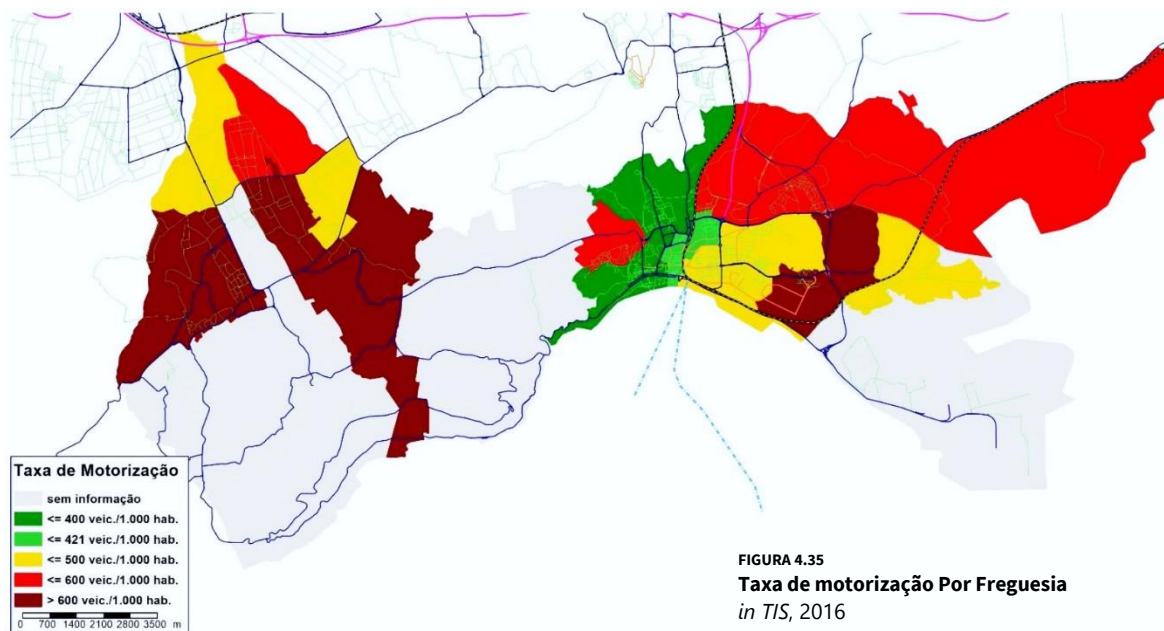
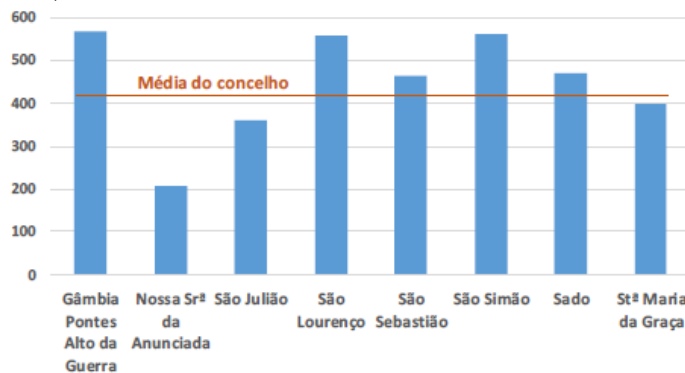


FIGURA 4.35
Taxa de motorização Por Freguesia
in TIS, 2016

Taxa de Motorização da população

Em 2011 (INE, 2012) todos os municípios registam fluxos de interação com o município de Lisboa, revelador do efeito polarizador da capital. A taxa de motorização em 2013 (Figura 4.34) era particularmente elevada nos concelhos de Cascais e de Mafra, com valores superiores a 1 veículo ligeiro por cada dois habitantes, enquanto a Amadora e Palmela apresentavam taxas superiores à média da AML.

Os valores mais baixos eram registados em Sintra e no Barreiro. A análise do crescimento da taxa de motorização entre 1998 e 2013, revela que foram os concelhos que foram os concelhos de Cascais, Mafra e Lisboa que apresentaram o maior crescimento da taxa de motorização, com valores superiores a 3 por cento ano, seguidos de Sesimbra, Vila Franca de Xira e Palmela aqueles que, embora com valores de crescimento inferiores aos três primeiros, apresentaram valores de crescimento superiores à média da AML.

Naturalmente que a explicação para esta variação é multifacetada, no entanto a alteração dos padrões de localização da residência e do emprego observado na AML, terão contribuído de forma decisiva para esta evolução, nomeadamente quando se observa que os concelhos mais excêntricos e com menor densidade de oferta de transporte público são os que apresentam valores mais elevados de crescimento da taxa de motorização. Atendendo à elevada dependência em relação ao automóvel individual nas deslocações pendulares da população residente na AML, considerou-se relevante perceber a taxa de motorização (veículos ligeiros) da população residente. Uma análise que pretende aferir da propriedade de automóvel individual, um aspeto que tende a atuar no âmbito do complexo de fatores que influenciam as escolhas modais da população (Costa, 2016; Figueira de Sousa, 2016; INE, 2012).

A taxa de motorização do concelho de Setúbal situa-se nos 420,7 veículos por mil habitantes, valor que, não sendo especialmente elevado, pode constituir um forte entrave a um processo de transferência modal para os modos mais sustentáveis.

Como se pode observar (Figura 4.35), as freguesias apresentam taxas de motorização bastante distintas entre si, sendo de destacar Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra, São Lourenço e São Simão cujas taxas ultrapassam os 550 veículos/1.000 habitantes.

Ao nível da zona, verifica-se que as diferenças entre zonas se mantêm evidentes, algumas zonas registam taxas de motorização acima dos 600 veículos/1.000 hab, no caso as freguesias de São Simão, uma de São Lourenço e outra em São Sebastião; há um conjunto adicional de 5 zonas com taxas acima de 500 veículos/1.000 hab.; mas de um modo geral, a maioria das zonas que apresenta menor taxa de motorização está próxima da área central de Setúbal (TIS, 2016).

4.4 Caracterização Das Principais Atividades Económicas

Na região de Setúbal existe um monopólio empresarial grande, ao qual influencia a economia da região, como a SECIL Outão, SAPEC, Parmalat, Amarsul, etc.

A maior área industrial se localiza fora do município de Setúbal, fica no município envolvente, em Palmela e é o Parque AutoEuropa, Automóveis L.^{da}. este Parque industrial pertence a uma empresa do grupo Volkswagen, fundada em 1991, tem uma grande influencia em toda a península de Setúbal, pois é um grande gerador de emprego, e utiliza o porto de Setúbal, quer para fazer exportações dos veículos fabricados, como da importação de matéria prima, usando sempre a linha férrea como principal meio de transporte das mercadorias.

Segundo o relatório da EIONET (Shataloff, 2013) os principais pontos de atividades industriais na região de Setúbal, estão localizadas em Setúbal e em Palmela, entre elas estão a SECIL Outão, a ETAR Setúbal, a EDP Setúbal, a CITRI, SAPEC, a Lisnave, a Portucel, a Portucel Soporcel, a Ambicare, a Eco-Oil, a Volkswagen, a Amarsul, a Lifresca, a Carmongado, a Parmalat e a Milne.

Para além de representarem polos de deslocação para o emprego e respetivas funções e atividades de logística, estas empresas representam varias atividades, desde a Produção de agroquímicos, do fabrico de produtos químicos auxiliares para uso industrial, desde Centro para Tratamento de Resíduos Industriais, de Gestão global e integrada de resíduos industriais, de Indústria de Betão e Produção de Cimentos, bem como de fabrico de papel e pasta de papel, Terminais Marítimos, Estaleiros Navais e ainda a Central.

No município de Setúbal, para além das áreas industriais, é possível considerar outras empresas e localizações geradoras de empregos e por isso causadoras de deslocações, nomeadamente as grandes superfícies comerciais como o Fórum Setúbal, o Alegro, os supermercados locais e Retails Comerciais, alguns serviços como o Hospital, a Unid. Assistencial de Saúde e Alojamento da S^{ta} Casa da Misericórdia e alguns equipamentos como o Estádio de Bonfim.

Segundo dados obtidos pela Câmara Municipal de Setúbal o setor terciário representa a maior proporção entre os setores produtivos, pois é neste sector que se encontra o comércio, o imobiliário, as atividades financeiras, o ensino, a educação, a saúde e a administração pública.

No setor do turismo, o investimento e o interesse é maior, visto Setúbal oferecer boas condições para o turismo de negócios e de lazer, tem uma capacidade hoteleira e de alojamento bem grande (Shataloff, 2013).

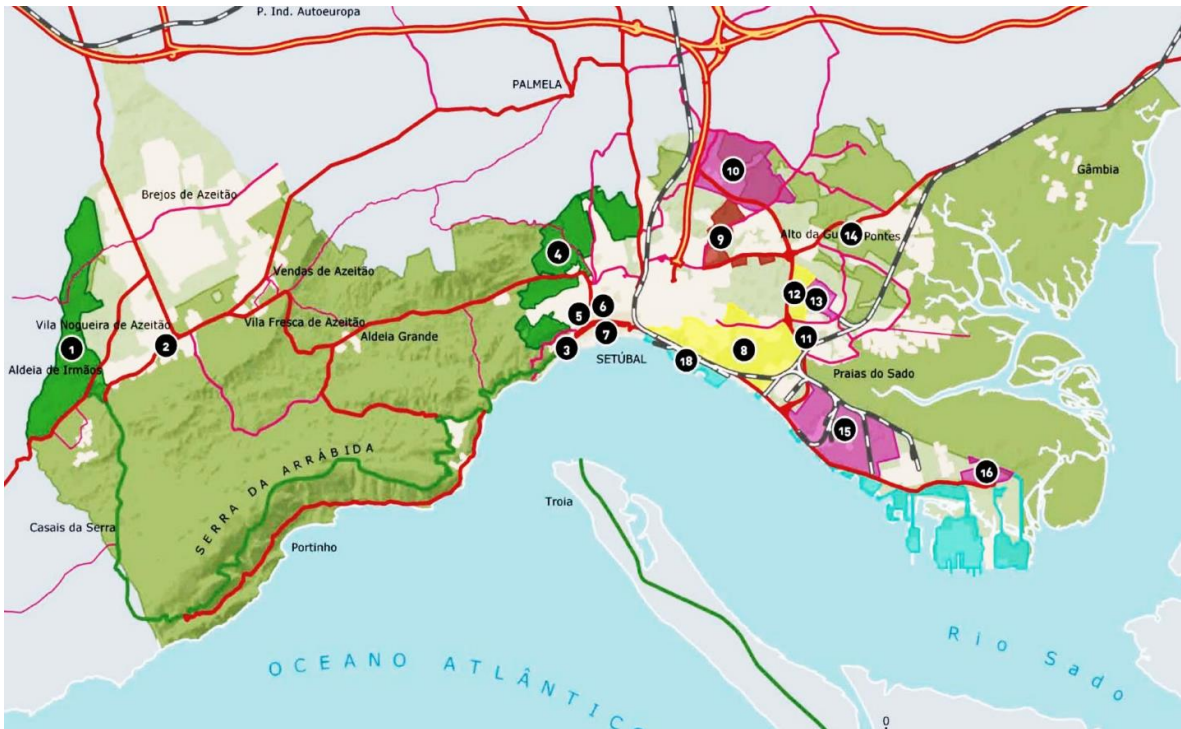


FIGURA 4.36
Principais Pontos de Interesse e Geração de Negócios
 Representação da localização dos principais pontos de interesse e de negócios

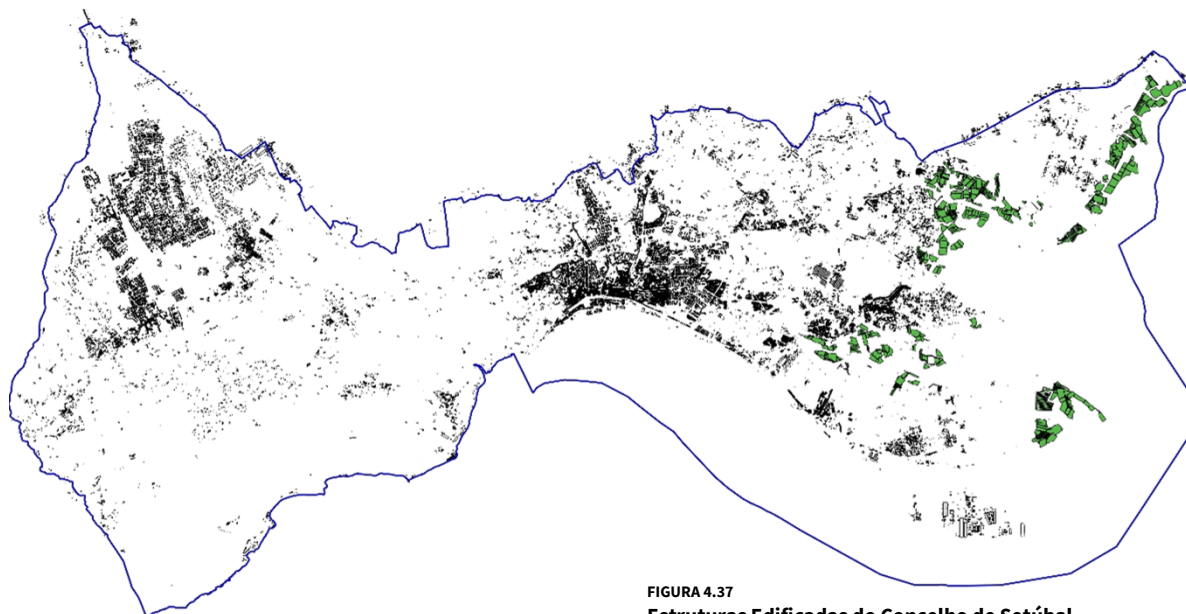


FIGURA 4.37
Estruturas Edificadas do Concelho de Setúbal
 Fonte: Editado no Argis, 2019

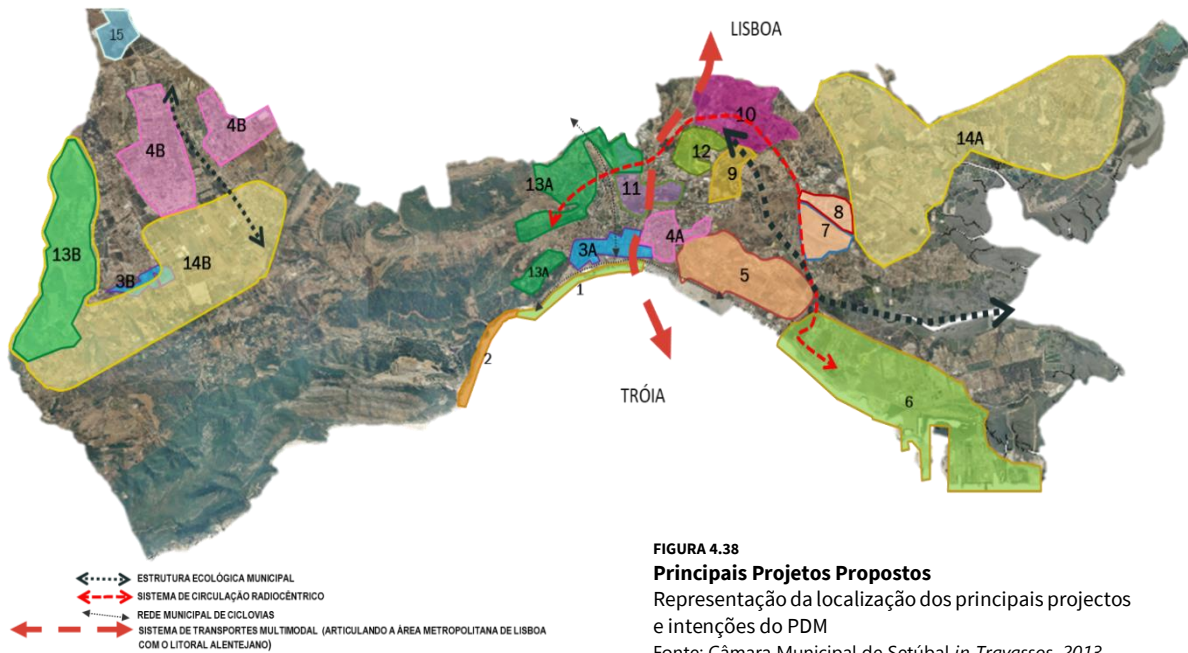
Como indica a Figura 4.36 os principais pontos de interesse e geração de negócios e possíveis áreas de implementação das estratégias DOT, para novas atividades económicas, na região de Setúbal são (APSS, 2011; CMS, 2018; Shataloff, 2013):

1. Quintas de Azeitão;
2. Área de reabilitação Urbana - Vila Nogueira de Azeitão;
3. Área de reabilitação Urbana - Frente Ribeirinha de Setúbal;
4. Quintas de Setúbal;
5. Área de reabilitação Urbana - Rua da Brasileira
6. Área de reabilitação Urbana - Bairro do Troino
7. NNIES - Ninho de Novas Iniciativas Empresariais de Setúbal. Localizado no Mercado do Livramento no centro histórico de Setúbal, no primeiro piso com cerca de 1.000m² de área, irá disponibilizar gabinetes para novas empresas, de micro e pequena dimensão, com ideias/projetos inovadores;
8. Nascente de Setúbal;
9. Pólo Comercial do Monte Belo - Uma área de cerca de 872 000,00 m², situada na freguesia de S. Sebastião, pretende ser implantada superfícies comerciais retalhistas com alguma dimensão;
10. Pólo de Serviços, Logística e Indústria de Poçoilos a norte da cidade de Setúbal, entre o Porto de Setúbal e a futura Plataforma Logística do Poceirão, abrange uma área de cerca de 300 ha, com uma ligação direta à Autoestrada A12.
11. Campus do Instituto Politécnico de Setúbal;
12. Parque de Ciência e Tecnologia;
13. Pólo BlueBiz Global Parques - Parque Empresarial da Península de Setúbal. Sob propriedade e gestão da AICEP Global Parques, o BlueBiz a 40 km de Lisboa, ocupa uma área de 56 ha totalmente infraestruturada;
14. Eira Park com uma área de cerca de 35 mil m² está localizado na freguesia de Gâmbia, Pontes e Alto da Guerra, junto à EN10, tendo resultado de uma operação de reconversão urbanística das antigas instalações da empresa Sado Internacional;
15. Parque Industrial Sapec Bay, situa-se na Herdade das Praias, Península da Mitrena, com uma área de 3.606.499 m². A entidade gestora é a Sapec - Parques Industriais, S.A., assegurando a prestação de diversos serviços. O parque industrial dispõe de um conjunto de infraestruturas onde se destaca: terminal rodoviário ligado à rede rodoviária principal; terminal ferroviário; cais portuário entre outros.
16. Zona Industrial da Mitrena - Iniciativa municipal em 1989, tem uma área global de 373.800 m² e 46 lotes, que variam entre os 4.250 m² e os 19.717 m².

Porto de Setúbal, situado no Estuário do Sado, estendendo-se por uma faixa contínua de cerca de 12 km, possui 4 terminais de movimentação pública e 7 terminais de uso privativo e é gerida pela APSS - Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra, SA (2011)

Principais projetos Propostos e Planos de Ornamento

Propostos pela Camara Municipal de Setúbal



- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Ação Territorial da Frente Ribeirinha 2. Requalificação das praias 3. Reabilitação Urbana <ol style="list-style-type: none"> A. Setúbal B. Azeitão 4. Nova Centralidade Setúbal Nascente 5. Qualificação da Mitrena 6. Parque de Ciência e Tecnologia 7. Cidade Desportiva 8. Pólo comercial do monte belo | <ol style="list-style-type: none"> 9. Pólo de Serviços, Logística e Indústria Ligeira de Poçoilos 10. Parque Urbano da Várzea e Requalificação da área central 11. Parque Florestal 12. Quintas <ol style="list-style-type: none"> A. Setúbal B. Azeitão 13. Áreas de vocação turística <ol style="list-style-type: none"> A. Setúbal B. Azeitão 14. Pólo de Equipamentos Regionais |
|---|---|

Segundo o PDM e o Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal (TIS - 2017), os Objectivos Estratégicos base para a construção da visão estratégica para Setúbal, passa por:

- Melhorar a qualidade de vida da população, com prioridade para a mobilidade dos cidadãos e valorizar o espaço urbano, através do desenvolvimento da rede de transportes colectivos e promoção da intermodalidade e da multimodalidade, bem como da rede pedonal e ciclável (modos ativos);
- Programar o crescimento urbano de forma concentrada e fomentar o desenvolvimento de novas centralidades de vocação funcional diversificada com a ampliação, recuperação e dinamização de equipamentos existentes;
- Reabilitar as actuais áreas urbanas degradadas de forma sustentada e criar condições de atracção populacional que as tornem competitivas a nível do mercado local;
- Promover a avaliação das áreas ambientalmente degradadas no sentido de estudar os processos de recuperação para outros tipos de utilização;
- Especializar e organizar em sistema de rede a oferta territorial em logística, e dinamizar a instalação de actividades industriais;
- Valorizar o Património Cultural e Ambiental do concelho, potencializando e requalificando e reutilizando os recursos existentes, quer os construídos quer os naturais. Valorizar as praias do concelho em termos de equipamento e acessibilidade. E Valorizar as Quintas de Setúbal e Azeitão, incentivando a instalação de unidades turísticas e de outros equipamentos;
- Diversificação da base económica e qualificação da oferta de trabalho, com a geração de emprego qualificado e aumento da competitividade do tecido empresarial a nível local, regional e internacional;
- Promover a conectividade entre sistemas naturais e melhorar a sua articulação com os sistemas urbanos, com a Implementação de uma Estrutura Ecológica Metropolitana, através de corredores ecológicos

Como propostas principais ao nível de Coordenação intermodal está Implementação das interfaces da Praça do Brasil, a curto prazo, e do Sado, na zona das Fontainhas, a médio prazo, incluindo todos os modos de transporte existentes na cidade e também a criação de um serviço de TC rodoviário de distribuição interna na zona de Azeitão, que permita a articulação com os serviços suburbanos, centrado no corredor da EN10 e numa interface local a situar em área central, e que contribua também para incentivar a circulação em modos ativos.

Ao Nível do Transporte ferroviário um estudo da introdução progressiva de um sistema de TCSP do tipo eléctrico, incluindo a adaptação de todas as estações e apeadeiros para o serviço misto e a potencial construção de um ramal de características urbanas em Palmela para circulação de veículos mais próximos das áreas centrais e de maior densidade (TIS - 2017).

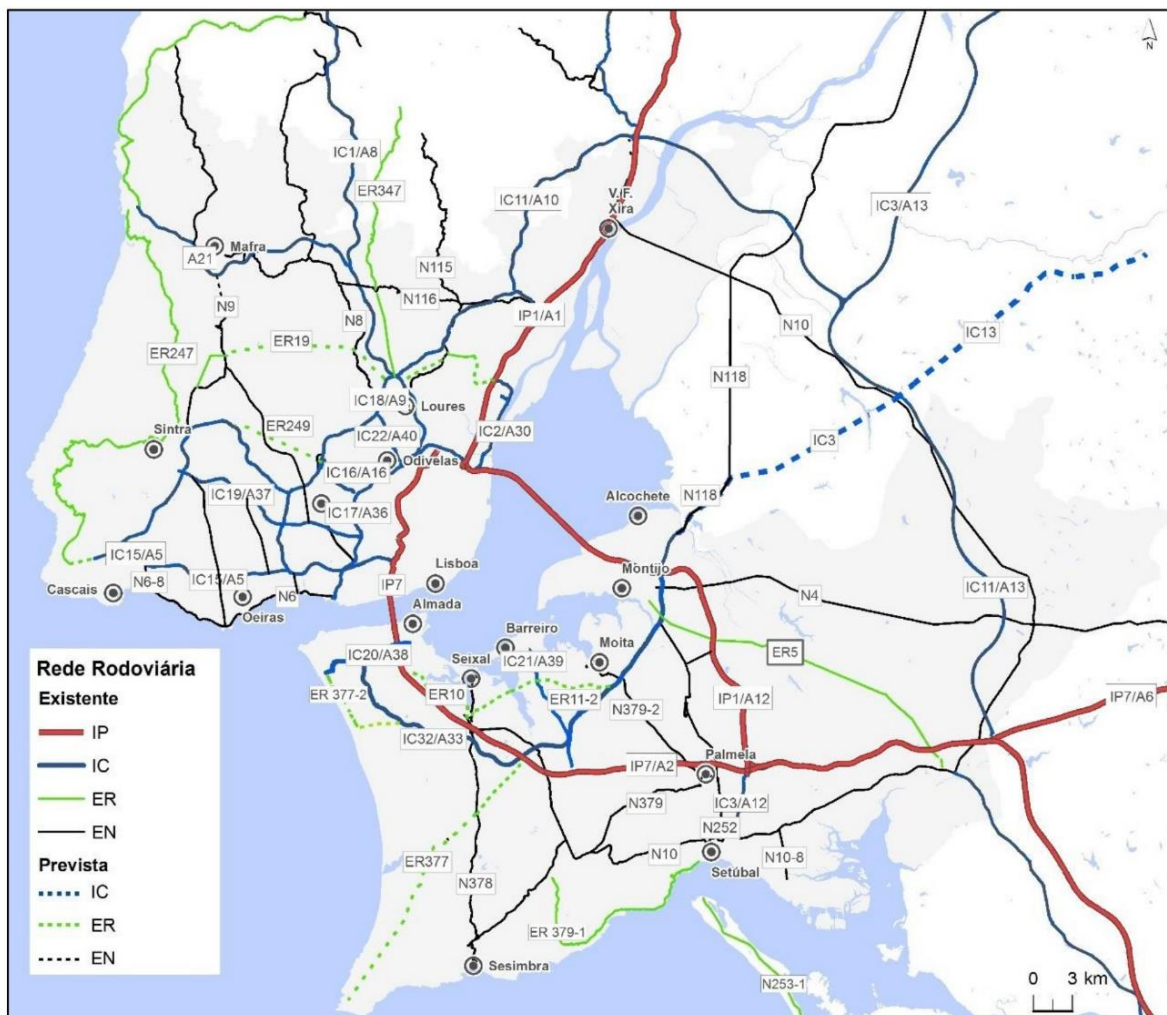


FIGURA 4.39

Rede Rodoviária Estruturante Da AML

Na Parte Norte da AML, o IC1/A8, estabelece a ligação à Região Oeste; o IC2/A10, que assegura a ligação do IC18/A9 ao Carregado (nó do IP1/A1) e Benavente; o IC2/A30, que liga Sacavém (nó do IP1/A12) a Santa Iria da Azóia (nó do IP1/A12); o radial IC15/A5, que liga o corredor Cascais-Oeiras a Lisboa; o radial IC16/IC30/A16, que liga Alcabideche (nó do IC15/A5) à Rotunda de Benfica da Radial da Pontinha; o IC17/A36, que liga Algés a Sacavém; o IC18/A9, que liga Caxias (Estádio Nacional) a Alverca (nó do IP1/A1); o IC19/A37, que liga Lisboa a Sintra; o IC22/A40, que liga Odivelas a Montemor (nó do IC18/A9).

Na Parte Sul da AML, o IC3/A12, que liga Setúbal ao nó com o IP7/A1; o IC11/IC3/A13, que liga o nó da Marateca (IP7/A6 e IP1/IP7/A2) a Santarém; o IC32/A33, que liga o Funchalinho ao Montijo (nó do IP1/A12); os eixos radiais do IC20/A38, que liga Almada à Costa da Caparica e da IC21/A39, que liga Coima (nó do IP7/A2) ao Barreiro;

in Figueira 2016 – PRN2000

4.5 Caracterização Da Acessibilidade e Transportes

Para caracterizar a Acessibilidade do Município de Setúbal há que em primeiro lugar ver a acessibilidade geral dos municípios envolventes e a relação que este tem com a Capital do País, o Município de Lisboa, que é o núcleo central e empregador de toda a Área Metropolitana de Lisboa. Logo é necessário fazer uma caracterização da acessibilidade da AML.

Num ponto de vista metropolitano, a AML apresenta uma densa e vasta rede de infraestruturas de transporte, contribuindo quer para uma vastidão de alternativas de localização de residências, emprego e de locais de comércio e de lazer, quer para o modo como os indivíduos e as empresas se relacionam no território através da rede de transportes existente, ou seja, a AML apresenta elevados índices de acessibilidade (Figueira, 2016).

A rede rodoviária da AML (Figura 4.39) é constituída por um conjunto de vias principais de grande capacidade e por conjunto de vias radiais que a complementam a rede como os Itinerários Principais (IP), que detêm um papel de grande relevância na articulação interna e conectividade externa do território regional.

A ligação para o Norte do País, na margem Sul da AML é feita pela A13/IC3 e na margem Norte da AML é feita pela A1/IP1, que liga a AML à AMP (Área Metropolitana do Porto); para o Leste do País e Espanha a ligação é estabelecida através da A6/IP7 e para o Sul do País, pela A2/IP1. O IP1/A12, reforça a ligação entre as duas Margens e é um importante corredor de ligação entre o IP1/A1 e o IP7/A2 e de ligação do setor nascente da AML Sul a Norte (Costa, 2016).

Os Itinerários Complementares (IC), sendo na sua generalidade autoestradas (AE), fortalecem as ligações internas entre os municípios da AML e regiões externas de proximidade. A malha rodoviária metropolitana é fechada por um conjunto de vias circulares, a norte com a CRIL/A37/IC17 (Circular Regional Interior de Lisboa) e a CREL/A9/IC18 (Circular Regional Exterior de Lisboa) e, mais a ocidente, com o IC30/A16. A Sul, a CRIPS/IC32 (Circular Regional Interior da Península de Setúbal), garante a continuidade na AML Sul e do anel metropolitano centrado em Lisboa, ligando as duas margens através das pontes 25 de Abril e Vasco da Gama (Figura 4.39).

Relativamente aos principais investimentos realizados, nos últimos anos, na rede rodoviária estruturante da AML destacam-se a conclusão do IC32/A33, estabelecendo a ligação entre o Funchalinho e o nó de Coina, a construção, em 2006, do troço do IC11/A10 entre Arruda dos Vinhos e o Carregado (incluindo a ligação a sul através da Ponte da Lezíria), a conclusão do IC17/CRIL em 2011, com a construção dos troços entre Buraca-Amadora e Pontinha-Odivelas e a construção do IC16/A16 em 2009, tendo o último troço – entre a Rotunda de Benfica e o Nó da Pontinha – concluído em 2014 (Figueira, 2016).

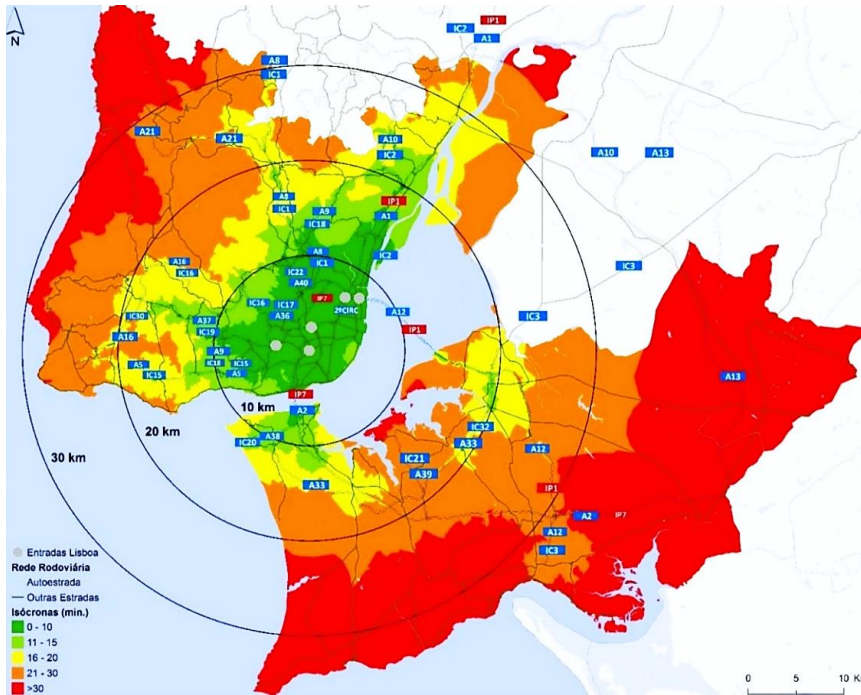


FIGURA 4.40
Isócronas às principais entradas na cidade de Lisboa
 A densidade e os perfis técnicos da rede rodoviária da AML permitem níveis de acessibilidade rodoviária elevados. As coroa representam os raios de 10km, 20km e 30km medidos a partir da Praça de Espaça in *Figueira 2016* – elaborado com base na rede rodoviária PRN2000

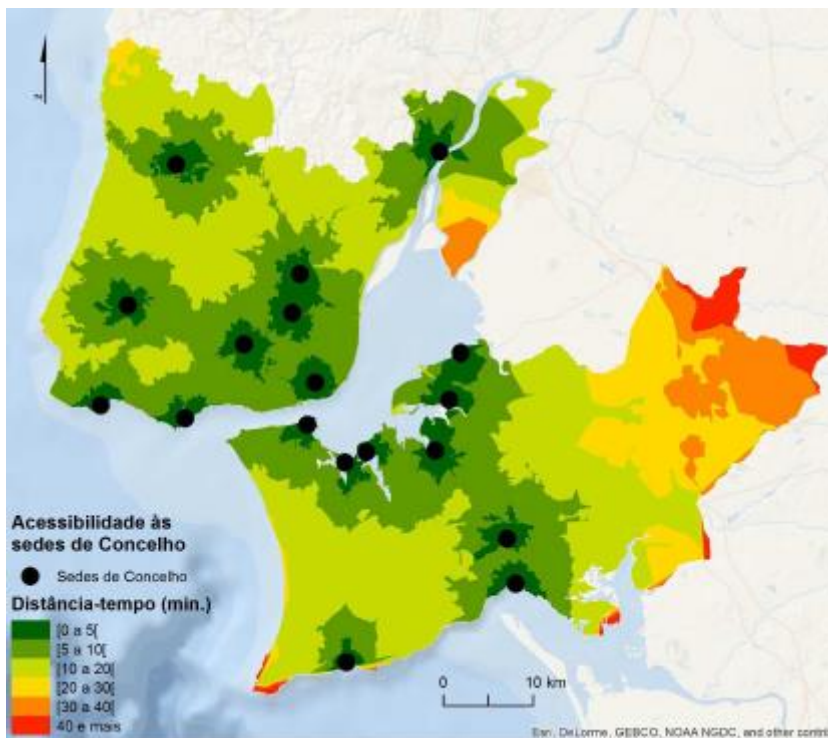


FIGURA 4.41
A acessibilidade rodoviária - Distância-tempo às sedes de concelho
 A determinação da distância tempo em transporte automóvel na rede viária permitiu a construção do mapa de isócronas, seguindo o princípio de otimização do trajeto segundo a distância tempo in *Costa, 2016*

A análise das isócronas às principais entradas da cidade de Lisboa (Figura 4.40), permite verificar as acessibilidades regionais ao Núcleo Central da AML e verificar que os investimentos realizados na rede rodoviária metropolitana se traduziram em ganhos significativos em termos de tempo.

O Núcleo Central da AML localiza-se a menos de 20 minutos da cidade de Lisboa, enquanto na primeira de Coroa de Transição (10-20 km do centro da cidade) o tempo aos principais acessos é inferior a 30 minutos, a norte apenas algumas orlas dos territórios municipais de Sintra, Cascais e Oeiras distam entre 21-30 minutos da cidade de Lisboa, a sul as parcelas dos territórios dos concelhos do Arco Ribeirinho Sul inseridas nesta classe de tempo são bastante mais expressivas (i.e. concelho do Barreiro, parte significativa dos concelhos do Seixal e Sesimbra), o que evidencia a prevalência de alguma penalização da AML Sul em matéria de acessibilidade regional (Figueira, 2016).

Ainda no domínio das acessibilidades rodoviárias à cidade de Lisboa destaque para as acessibilidades proporcionadas pelas vias estruturantes radiais, nomeadamente o IC15/A5, IC19/A37, IC1/A8, IP1/A1 – a norte –, IP7/A2/Ponte 25 de Abril e IP/A12/Ponte Vasco da Gama – a sul (Costa, 2016; Setúbal, 2018).

Segundo o Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável da Área Metropolitana de Lisboa (Figueira, 2016) as acessibilidades proporcionadas pelas infraestruturas rodoviárias existentes são boas, persistindo, contudo, algumas lacunas ao nível de ligações estruturantes que contribuam para a consolidação do modelo territorial preconizado para a AML, nomeadamente as Ligações em falta que permitam o fecho de vias circulares ou radiais estruturantes para o território metropolitano, as Ligações interconcelhias a concretizar e a Concretização de alguns nós da rede rodoviária fundamental que permitam desviar o tráfego de atravessamento de alguns centros urbanos estruturantes do território metropolitano e, desta forma, contribuir para a melhoria da qualidade do ambiente urbano e aumento da segurança rodoviária.

A densidade e os perfis técnicos da rede rodoviária da AML permitem níveis de acessibilidade rodoviária elevados. Na acessibilidade às sedes dos concelhos metropolitanos, verifica-se que 9,5% do território metropolitano encontra-se até cinco minutos de uma sede de concelho, 43% até 10 minutos, 83% até 20 minutos e 98% do território metropolitano a 40 minutos ou mais

Em comparação com a concentração da população e da proximidade aos eixos viários de maior capacidade, na AML 37% da população encontra-se a menos de 5 minutos de uma sede de concelho, 90% até 10 minutos e a quase totalidade (99,6%) até 20 minutos (Figueira, 2016; Costa, 2016).

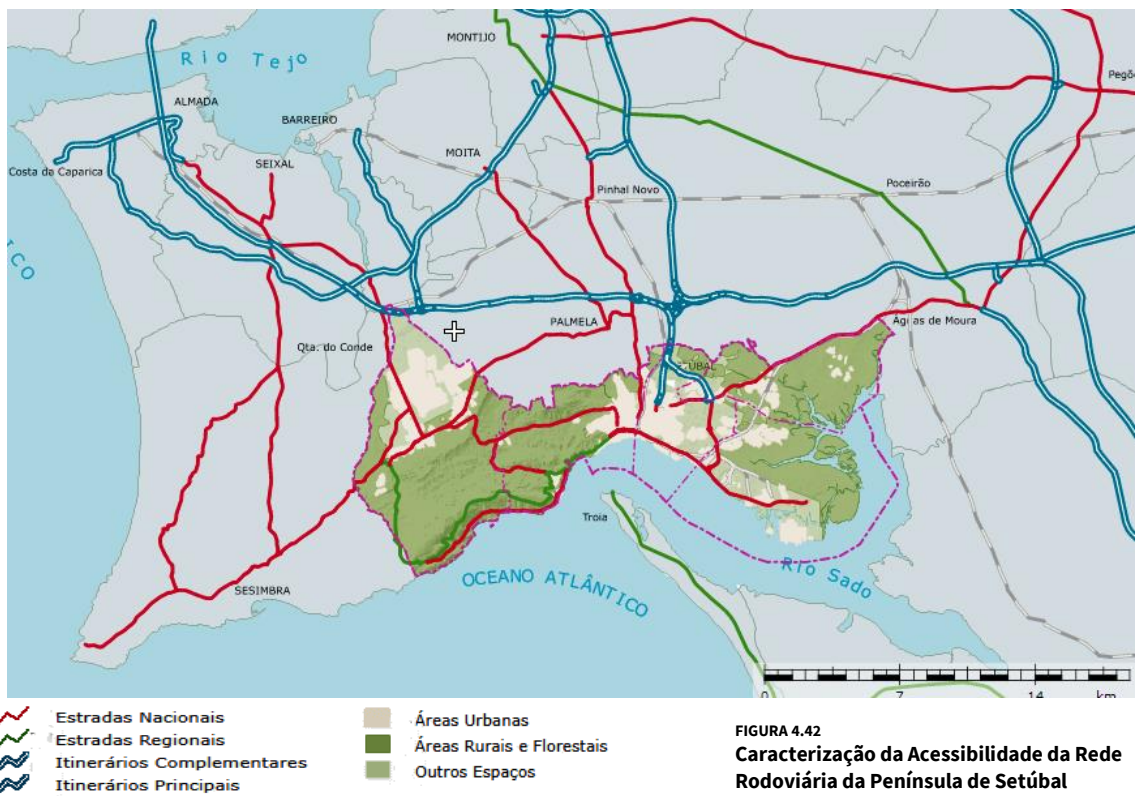


FIGURA 4.42
Caracterização da Acessibilidade da Rede Rodoviária da Península de Setúbal
in Setúbal, 2018 – Geoportal, adaptado

TABELA 4.7
Rede Nacional Complementar de Setúbal
in TIS, 2016

Via	Início - Fim	Pontos Intermédios
EN10	Fogueteiro – Alverca	Vila Nogueira de Azeitão-Variante de Setúbal-Marateca-Pegões-Infantado-Vila Franca de Xira
EN252	Montijo – Setúbal	Variante de Pinhal Novo-Palmela
EN379	Santana – Palmela	Vila Nogueira de Azeitão-Vendas de Azeitão
EN10-8	Alto da Guerra – Mitrena	Praias do Sado
EN10-8	Alto da Guerra – IC3/A12	
ER 10-4	Outão – Setúbal	
ER 379-1	Aldeia Irmãos – Outão	

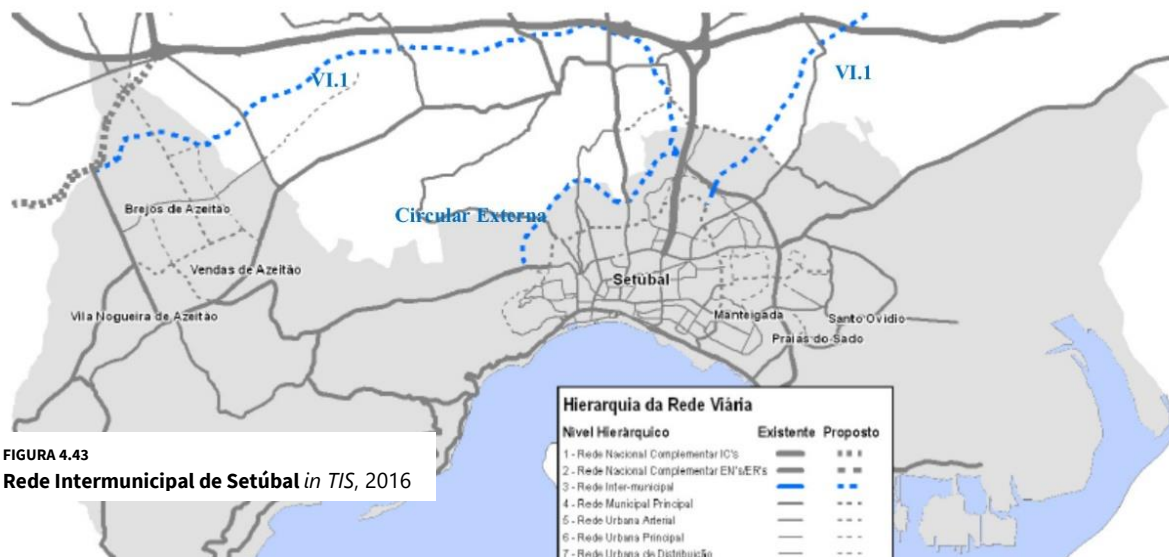


FIGURA 4.43
Rede Intermunicipal de Setúbal *in TIS, 2016*

A península de Setúbal ou AML Sul, como já foi referido, a rede rodoviária existente é caracterizada pela A2, A12 e pela CRIPS/IC32 (Circular Regional Interior da Península de Setúbal).

Com influência á acessibilidade ao município de Setúbal na proximidade a 5 km atravessa a A2 por Palmela, sendo a segunda maior autoestrada portuguesa com um comprimento de 240,2 km, liga Lisboa a Albufeira, a A12 é a autoestrada que liga Setúbal à Lisboa (Sacavém), numa extensão de 41 km, pela Ponte Vasco da Gama e intersecta com a A2 a CRIPS/IC32.

Ao nível da rede Nacional Complementar (Estradas Nacionais e Estradas Regionais), a EN10, é importante pois atravessa o Concelho na direção Este-Oeste conectando Setúbal aos Concelhos de Sesimbra e Palmela e assegura a ligação do Porto de Setúbal / Península Industrial à A12; e a EN e ER 379 que conecta a região de Azeitão com Sesimbra e com Setúbal, através da serra da Arrábida (Setúbal, 2018; Costa, 2016).

Ao nível da Rede Intermunicipal, que são as vias que asseguram a distribuição de tráfego entre as diferentes zonas funcionais do Concelho e conecta com as vias regionais e nacionais, segundo o Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal (TIS, 2016), esta prevista a futura Circular Externa de Setúbal e as vias intermunicipais VI.1 e VI.2 (Figura 4.43).

A Circular Externa de Setúbal corresponde a uma via de carácter periurbano, de fecho poente da EN10-8 até à EN10, complementando a via existente a nascente; a Via Intermunicipal 1, promove a ligação entre Sesimbra/Palmela/Setúbal, através da ligação entre o futuro IC2, a EN20 e Setúbal; e a Via Intermunicipal 2 estabelece a ligação entre o Novo Aeroporto de Lisboa e Setúbal, servindo igualmente a Plataforma Logística do Poceirão (Figura 4.44).

As vias municipais, que completam as malhas da rede de níveis superiores, assegurando as ligações entre os principais polos geradores do concelho.

E ao nível Urbano, composta por redes arteriais, principais, de distribuição e de acesso local, estão as vias que asseguram a circulação dentro do núcleo urbano, sendo as áreas viárias mais densa o núcleo centro de Setúbal e núcleo urbano de Azeitão (TIS, 2016).

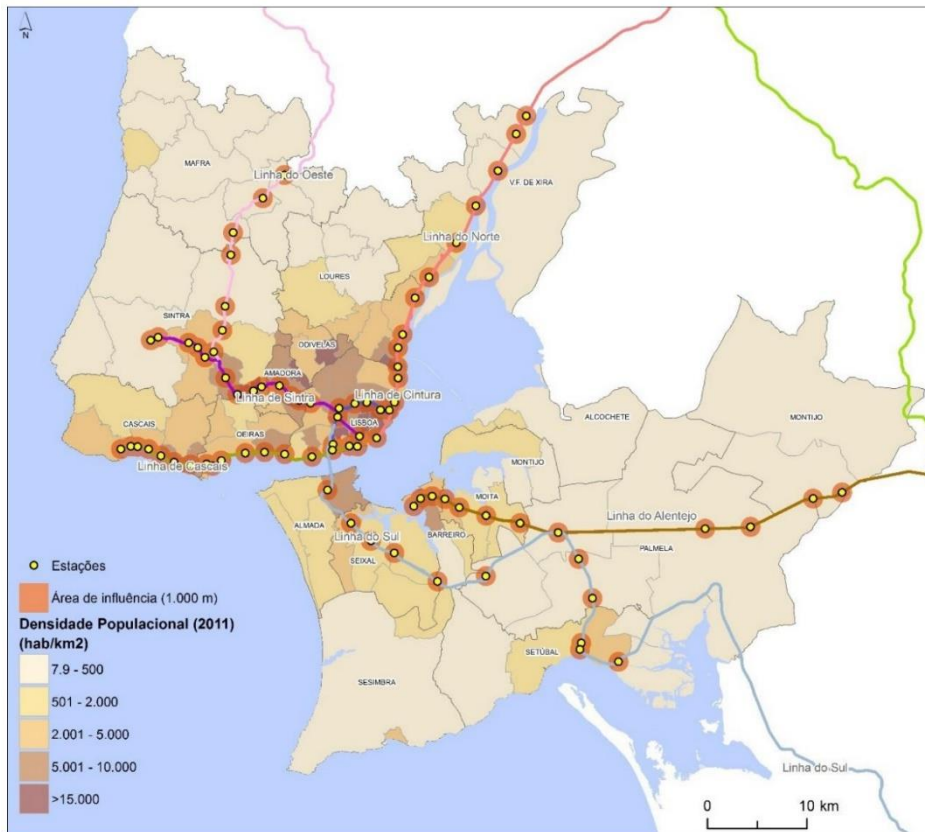


FIGURA 4.44
Rede Ferroviária E Cobertura Territorial Da Rede Na AML
 O sistema ferroviário permite a ligação a norte, através da Linha do Norte e da Linha do Oeste, e a sul através do Eixo Norte-Sul, pela Ponte 25 de Abril, ligando-se à Linha do Sul *in Figueira, 2016 - REFER, novembro 2015*



FIGURA 4.45
Redes do Metro de Lisboa e do Metro Sul do Tejo
 A rede apresenta quatro linhas e estende-se por mais de 40 quilómetros na cidade, servindo ainda os concelhos limítrofes da Amadora, estações de Alfarelos e Amadora Este, de Odivelas, estações de Pontinha, Senhor Roubado e Odivelas, e ainda Moscavide, no concelho de Loures. Na AML Sul, o Metro Sul do Tejo opera, desde 2007, três linhas que servem os concelhos de Almada e Seixal *in (Costa, 2016)*

Rede de Transporte Público Coletivo

A NÍVEL TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O território da AML é servido, por várias infraestruturas ferroviárias pesadas (Figura 4.44), sobre as quais operam diferentes serviços operados na sua maioria pela CP – Comboios de Portugal e uma em particular pela Fertagus. A oferta de transporte disponibilizada, inclui serviços Suburbanos, como a linha de Cascais, Linha Sintra/Lisboa/Azambuja, Linha do Sado (ligação Barreiro-Setúbal) e a Linha Norte-Sul da Fertagus de Setúbal-Lisboa; serviços Regionais/Inter-regionais, com as ligações de Lisboa às regiões do interior do País; e ainda os serviços Alfa Pendular e Intercidades que conectam Lisboa aos núcleos urbanos principais a Norte e a Sul do País (Figueira, 2016; TIS, 2016).

A rede ferroviária assegura, a Norte da AML, ligações desde Cascais-Oeiras-Lisboa (Linha de Cascais), do Sul de Cascais, Sintra e Norte (Linha de Cintura), de Sintra-Amadora-Lisboa (Linha de Sintra), no seguimento da Linha de Sintra, fazendo a ligação à Região Oeste, a Coimbra e à Figueira da Foz (Linha do Oeste) e desde Lisboa-Loures-Vila Franca de Xira, assim como às regiões Centro e Norte do país (Linha do Norte). E na AML Sul as ligações são asseguradas entre os concelhos do Barreiro, Moita e Palmela à Região Alentejo, pela Linha do Alentejo e conectando através da ponte 25 de Abril à linha de Cintura (Lisboa) na zona de Campolide à Linha do Algarve em Tunes, via Pinhal Novo e Setúbal, a Linha Sul (IP, 2019).

Não servindo diretamente o Concelho de Setúbal, a Linha do Alentejo conecta com a linha do Sul, em dois pontos através do Barreiro, no Pinhal Novo e da zona de Poceirão, na zona de Águas de Moura, promovendo o fecho do denominado Anel Ferroviário da Península de Setúbal. Este anel é importante para o sector industrial, pois pelo Porto de Setúbal movimentam-se diariamente cerca de 28 comboios com mercadorias, com transporte anual de 150 000 toneladas uma Sinergia multimodal muito aproveitada nos setores dos produtos siderúrgicos e no ramo automóvel. (Câmara Municipal de Setúbal, 2018).

Complementando a rede ferroviária pesada, a AML possui também uma rede Metropolitana em Lisboa, composta por quatro linhas (Azul, Amarela, Verde e Vermelha) e 65 estações conectando Lisboa à Amadora e a Odivelas, e uma rede metropolitana Ligeira em Almada e Seixal, MST – Metro Sul do Tejo, composta por 3 linhas (Azul, que liga Cacilhas a Corroios; Amarela que liga Corroios ao Pragal; e Verde que liga Cacilhas à Universidade), conectando com o serviço Fluvial e ferroviário pesado da Fertagus (IP, 2019).



FIGURA 4.46
Rede Ferroviária Fertagus
 Apresenta uma cobertura territorial da Linha férrea do Sul prestados pela Fertagus e complementada pela rede rodoviária Sulfertagus in *Fertagus.pt*



FIGURA 4.47
Diagrama da rede Fluvial do Estuário do Tejo
 Operado pela Transtejo e Pela SufLusa in *ttsl.pt*

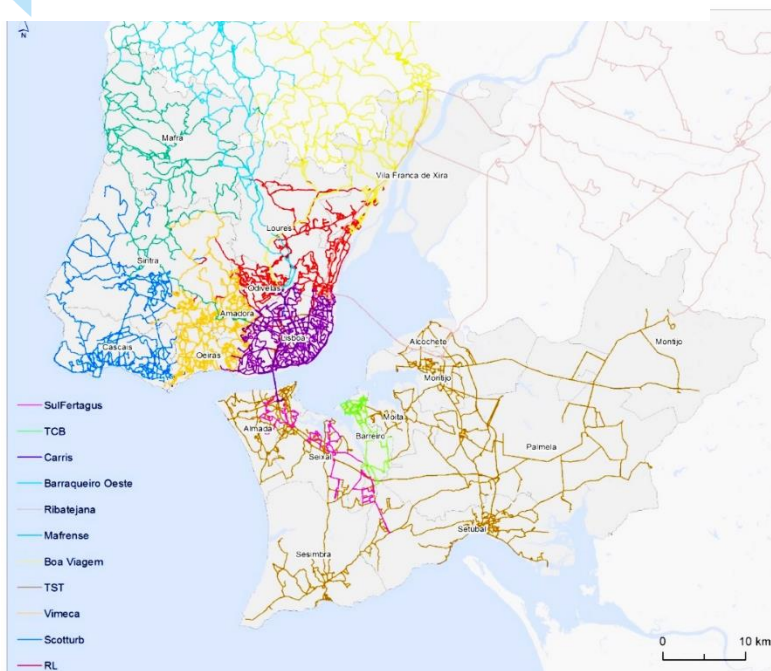


FIGURA 4.48
Rede de transporte público coletivo rodoviário da AML
 Apresenta uma cobertura territorial em que as principais linhas de deslocação interurbanas dispõem de oferta regular in *Operadores de TP da AML*

A Nível Transporte Fluvial

A oferta de transporte fluvial na AML é assegurada pelo Grupo Transtejo/Suflusa, no estuário do Tejo, e pela Atlantic Ferries – Tráfego Local, Fluvial e Marítimo, S.A., no estuário do Sado.

No caso do estuário do Tejo, são garantidas 5 ligações, a partir de interfaces modais de Lisboa, a partir de Belém para Porto Brandão e Trafaria, no Terreiro do Paço para o Barreiro e no Cais do Sodré para o Montijo, Seixal e para Cacilhas. Sendo que as ligações com maior afluência nas horas de ponta as ligações Barreiro-Terreiro do Paço e Cacilhas-Cais Sodré nos dois sentidos.

No caso do estuário do Sado, com apenas 2 ligações entre Setúbal e Troia, o transporte fluvial assegura um serviço exclusivo para passageiros e um serviço misto (passageiros, veículos ligeiros e pesados de mercadorias). O serviço de passageiros estabelece a ligação entre Setúbal, no Cais 3 e Troia, na Ponta do Adoxe e o serviço misto assegura a ligação entre Setúbal, na Doca do Comércio e Troia, no Cais Sul (TIS, 2016).

A Nível Transporte Coletivo Rodoviário

A Rede Rodoviária na AML Sul é servida pela TCB – Transporte coletivos do Barreiro, que servem o Município do Barreiro, pela SulFertagus que complementam o serviço ferroviário da Fertagus (Uma das carreiras de rebatimento sobre a estação de Coina, carreira 2N, que serve as localidades de Brejos de Azeitão e Vila Nogueira de Azeitão, as quais se localizam na área de estudo) e pela Operadora que predomina no serviço rodoviário, a TST – Transporte Sul do Tejo.

Este último operador rodoviário serve a totalidade dos concelhos da Península de Setúbal, estando a sua operação distribuída por 3 unidades: Laranjeiro, Moita e Setúbal. Apenas no concelho do Barreiro, onde o operador municipal (Transportes Coletivos do Barreiro - TCB) dispõe de uma rede com características mais urbanas, é possível encontrar alternativa rodoviária aos TST.

Este operador assegura serviços de Carreiras rápidas ligando centros urbanos, Carreiras suburbanas e Carreiras de natureza urbana operando nos aglomerados populacionais de maior dimensão, dos quais a rede urbana de Setúbal assume particular destaque. Estes serviços asseguram ligações internas a Setúbal e aos concelhos de Almada, Lisboa, Palmela e Seixal e ainda, marginalmente, aos concelhos do Barreiro e Sesimbra.

A rede de TC rodoviário reflete bem a densidade de ocupação do território concelhio, apresentando uma maior densidade de oferta no núcleo urbano de Setúbal. Na zona de Azeitão a oferta é mais escassa, ocorrendo unicamente em dois eixos viários, a EN10 e a EN379, facto que será, em parte, explicado por uma estrutura viária muito marcada pelas áreas urbanas de génese ilegal. (TIS, 2016).

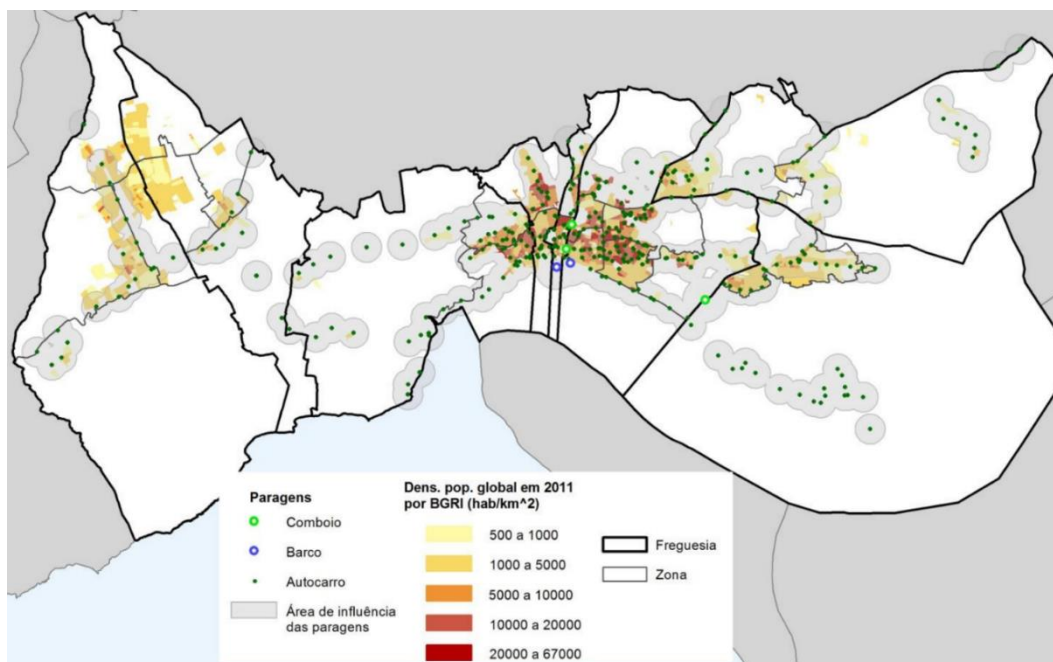


FIGURA 4.49
Cobertura territorial dos serviços de TC

Ilustra as áreas de influência, assim como a densidade da população residente em 2011 ao nível das subsecções estatísticas. Da sua análise é notória a total cobertura da cidade de Setúbal, resultante da elevada densidade de paragens, e uma clara sobreposição da oferta relativamente às áreas urbanas no território nascente do concelho. No extremo oposto, destacam-se as coberturas populacionais mais reduzidas do núcleo de Azeitão/Vila Nogueira de Azeitão, que se explicam pela concentração da oferta unicamente em dois eixos viários, a EN10 e a EN379.

A área de influência das paragens cobre cerca de 90% da população dos residentes nas freguesias da cidade de Setúbal, Sado e Gâmbia – Pontes – Alto da Guerra. Nas freguesias poentes do concelho esta taxa de cobertura diminui para os residentes em São Lourenço e São Simão.

in TIS 2016, pp 105



FIGURA 4.50
Estação Fluvial do Cais do Comércio
Operado pela Atlantic Ferries – Tráfego Local, Fluvial e Marítimo, S.A
in google

Interfaces E Intermodalidade

As interfaces de transporte são fundamentais na articulação entre os diferentes subsistemas, desempenhando um papel fundamental para a articulação das redes dos diferentes modos de transporte e atratividade do sistema de TP metropolitano.

A melhoria das condições de intermodalidade, constitui um aspeto determinante do aumento da eficiência do funcionamento do sistema de transportes, tendendo a contribuir para reforçar, articulação e promover uma lógica de funcionamento em rede, potenciadora da geração de sinergias e complementaridades entre modos de transporte; reduzir os tempos de espera e de transbordo entre serviços/modos de transporte; diversificar a oferta de serviços; aumentar a clareza de informação do sistema de transportes; e melhorar as condições de conforto na utilização do sistema de transportes (TIS, 2016). Como referido anteriormente, o concelho de Setúbal é servido por transporte coletivo rodoviário, ferroviário e fluvial, pelo que a intermodalidade assume um papel relevante na estruturação da rede de transportes do município, em especial no que se refere às viagens entre concelhos.

No município de Setúbal existem 3 estações ferroviárias: Setúbal, Quebedo e Praias do Sado A, sendo que apenas na estação de Setúbal tem condições para a realização de transbordos entre modos com alguma qualidade. Pois a estação de Praias do Sado A dispõe de acesso direto apenas para um dos lados da via-férrea e de uma passagem superior, a qual permite um acesso direto às instalações do Instituto Politécnico de Setúbal e o serviço rodoviário é distante e escasso; a estação do Quebedo também tem acesso por um único lado da via-férrea, neste caso, pelo lado poente, estando o Terminal Rodoviários de Setúbal a cerca de 250-260 metros de distância; e a estação de Setúbal tem acesso pelos dois lados da via-férrea, sendo servida por transporte coletivo apenas pelo lado poente, com as paragens localizadas na Praça do Brasil.

A estação Praias do Sado conecta Setúbal à zona industrial de Mitrena, a estação Quebedo, devido a sua proximidade com a zona marginal conecta com a zona histórica e zona ribeirinha de Setúbal, bem como do interface fluvial de Setúbal e a estação ferroviária de Setúbal estabelece a principal ligação de Setúbal com Lisboa e Almada (Operado pela Fertagus e TST), com o Barreiro, Moita, Pinhal Novo e Palmela (Operado pela CP) e com Alcochete, Algeruz e Azeitão (Operado pela TST).

A intermodalidade rodo-fluvial é mais evidente na estação fluvial no Cais do Comércio, do que no caso da estação fluvial Cais 3, de onde partem os catamarans para Troia. A intermodalidade ferroviário-fluvial entre o caminho-de-ferro e os ferries não é possível de uma forma minimamente confortável, na medida que implica um percurso pedonal entre a estação Quebedo e a estação fluvial de aproximadamente 650 metros, o qual é ainda dificultado por variações de cota ao longo do percurso (TIS, 2016).

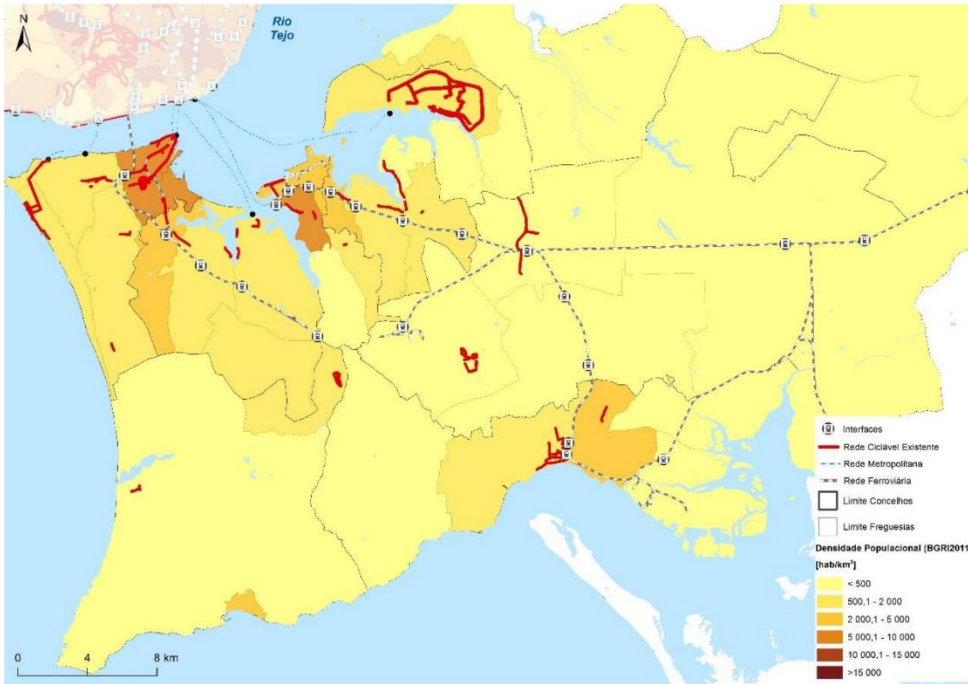


FIGURA 4.51
Localização Dos Percursos Cicláveis Existentes Na AML Sul
 A maioria dos percursos cicláveis existentes apresentam descontinuidades entre si, não estabelecem ligações intermunicipais, não existindo uma rede urbana, municipal ou mesmo metropolitana.
in Figueira de Sousa - Transportes e Mobilidade, 2016



FIGURA 4.52
Rede ciclável do concelho de Setúbal
 Proposta de uma rede ciclável pela CMS e pelo PAMUS
in TIS, 2016 pp 86

Acessibilidade em Modos Ativos

É possível considerar a Mobilidade Pedestre (a pé) e a mobilidade dos veículos não motorizados (bicicletas, trotinetes, etc) como Mobilidade dos Modos Ativos.

Segundo o PAMUS da AML (Figueira, 2016) a maior parte do território apresenta características favoráveis a uma maior utilização dos modos ativos nas deslocações urbanas quotidianas, principalmente na AML Sul em que os declives são inferiores a 5% e pelas distâncias curtas (até 5 km) entre os aglomerados que registam significativa concentração populacional e de polos geradores/attractores de deslocações. Os benefícios, para a utilização de veículos não motorizados, principalmente as bicicletas, são diversos, quer para os utilizadores, quer pela promoção de estilos de vida mais saudáveis, quer para o ambiente urbano, contribuindo para a redução das viagens motorizadas, do ruído e contribuindo para a melhoria da eficiência energética.

Nos últimos anos, a maioria dos municípios da AML têm investido na construção de percursos cicláveis, ficando no comando Lisboa, com 80,8 km e o Montijo e Amadora, com 23,8, estando Setúbal com apenas 8,8 km de extensão ciclável (Figueira, 2016). A relação entre o modo ciclável e os TP revela-se como um dos aspetos essenciais para promover uma mobilidade urbana multimodal sustentável na AML, pelo que a integração deste modo ativo na rede de transportes, poderá minimizar a dependência modal das deslocações quotidianas do modo motorizado.

Na AML, os serviços de transporte público coletivo permitem o transporte das bicicletas de forma gratuita, mas condicionada a algumas regras e aos períodos em que não se verifica maior procura de passageiros. Apesar de existirem várias interfaces de transportes públicos dotadas de parqueamentos para bicicletas esta não é ainda uma realidade em todas as interfaces metropolitanas, pelo que se deverá constituir como uma aposta estratégica no horizonte do PAMUS-AML.

Os sistemas de bicicletas de utilização partilhada, é outra medida estratégica para a fomentação do uso da rede ciclável nas deslocações pendulares quotidianas nos municípios, uma forma de incentivar o uso deste modo ativo de deslocação (Figueira, 2016).

No caso de Setúbal, segundo o portal digital, Setúbal município participado (Setúbal, 2018) o início da criação de uma rede ciclável se deve ao fato das privilegiadas características ambientais e morfológicas do concelho de Setúbal, favoráveis a utilização da bicicleta como meio de transporte, tendo esta rede o objetivo de minorar os efeitos nefastos da utilização do automóvel no centro histórico da cidade, criar percursos seguros e confortáveis para a circulação em bicicleta pela cidade, incentivar a população jovem para hábitos de vida mais saudáveis, apoiar a intermodalidade entre modos de deslocação ativos e transportes públicos e criar modos de regularização e moderação do tráfego automóvel.

Segundo o Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal (TIS, 2017) as soluções que têm vindo a ser implementadas para a criação de percursos cicláveis em meio urbano, são de três tipologias:

- Via banalizada ou de coexistência, em que a circulação de bicicletas ocorre em convivência com o tráfego motorizado no espaço viário, sendo sempre unidirecional e seguindo o sentido da corrente de tráfego;
- Faixa ciclável, corresponde à definição de um espaço próprio para a utilização da bicicleta (normalmente assegurada com sinalização horizontal, através de marcações no pavimento), e faz parte integrante da faixa de rodagem, sendo sempre unidirecional e seguindo o sentido da corrente de tráfego;
- Pista ciclável (segregada), corresponde à materialização de um canal próprio, segregado do tráfego motorizado, podendo ser uni ou bidirecional.

A rede ciclável prevista para o concelho de Setúbal é apresentada na Figura 4.50.

Os troços já construídos na cidade de Setúbal totalizam cerca de 6 km. Estes têm tipologias distintas, existindo alguns percursos segregados (e.g., Av. José Mourinho, Av. Luísa Todi, Av. Alexandre Herculano, Av. República da Guiné-Bissau, Av. Antero de Quental, eixo de ligação à loja Decathlon e a Poçoilos) e outros partilhados.

Segundo o PAMUS da AML (Figueira, 2016), para o modo pedonal à escala metropolitana tem que ser entendida a uma escala de deslocações urbanas de curta distância considerando a componente da mobilidade quotidiana e as redes pedonais de lazer, as quais podem contribuir indiretamente para o aumento da mobilidade pedonal nas deslocações do dia-a-dia.

Tendo presente que a promoção de padrões de mobilidade mais sustentáveis implica necessariamente a redução das viagens motorizadas e o incentivo ao recurso do modo pedonal, considera-se fundamental que os municípios da AML assegurem condições adequadas a esta opção modal, nomeadamente nas áreas centrais dos principais aglomerados urbanos, nos acessos às interfaces de transportes e nas imediações dos equipamentos coletivos.

Para tal é que ter em conta a ocupação ilegal e abusiva do espaço pedonal por parte de automóveis, o estacionamento abusivo que contribui para uma obstrução total ou redução substancial da largura dos passeios; as Condições de circulação deficitárias nos núcleos urbanos de génese mais antiga; a Inexistência de infraestruturas pedonais; Mobiliário urbano excessivo, que contribui para que a largura efetiva dos passeios seja inferior, constituindo estas barreiras à circulação pedonal; a descontinuidade nas infraestruturas pedonais e larguras úteis reduzidas; as situações de insegurança na circulação pedonal durante o período noturno e fraca qualidade física e visual do espaço público e dos percursos pedonais; a ausência de manutenção, que inviabiliza a correção de alguns problemas acima referidos, nomeadamente o

mau estado de conservação do pavimento e as condições de visibilidade das passagens de peões; a ausência de percursos pedonais acessíveis em meio urbano que potenciem a utilização deste modo por pessoas com mobilidade condicionada; a sinalização e informação desadequadas, sendo de salientar a escassez da informação relativa aos percursos pedonais em meio urbano (Figueira, 2016).

No caso de Setúbal (Setúbal, 2018) a morfologia do terreno na maior parte da área central de Setúbal é especialmente adaptada à marcha a pé, que aliada a uma malha urbana com ruas de largura reduzida, terá levado a CMS a optar por uma política que privilegia os modos ativos e também de transporte público numa área alargada do centro histórico, uma zona de compatibilização entre os vários modos de transporte, mas que permita um usufruto do espaço público por todos os que quiserem circular.

Esta área alargada, faz parte da área interna do antigo perímetro das Muralhas Medievais e integra (TIS, 2017):

- A quase totalidade do retângulo delimitado pela Av. Luísa Todi (sul), Av. 5 de Outubro (norte), Av. 22 de Dezembro (poente) e linha de caminho-de-ferro (nascente), o qual é exclusivamente pedonal. Trata-se de uma área com aproximadamente 700 metros por 260 metros.
- A extensão da primeira zona para poente, sempre delimitada a sul pela Av. Luísa Todi, até à Rua José Pereira Martins, e a Norte pela Av. dos Combatentes da Grande Guerra. Esta secção tem uma área com aproximadamente 350 metros por 170 metros.
- A zona a poente da Rua José Pereira Martins até ao Largo António Joaquim Correia, delimitada a norte pela Rua Vasco da Gama, a qual se assume já como espaço partilhado com o automóvel que contribuem para alargar ainda mais o espaço pedonal.

Algumas destas intervenções foram enquadradas pelo Programa de Regeneração Urbana do Centro Histórico de Setúbal (RESET) e pelo Plano Integrado de Valorização da Zona Ribeirinha de Setúbal (PIVZRS), o qual também contemplou a reconversão urbana da frente ribeirinha poente com a construção de um passeio ribeirinho.

Esta lógica de privilégio do peão é também estendida para sul, ao longo de praticamente toda a Av. Luísa Todi e pela reduzindo do perfil de algumas artérias principais da zona central alargando o passeio, criando pistas cicláveis e ordenando o estacionamento longitudinalmente (TIS, 2017).

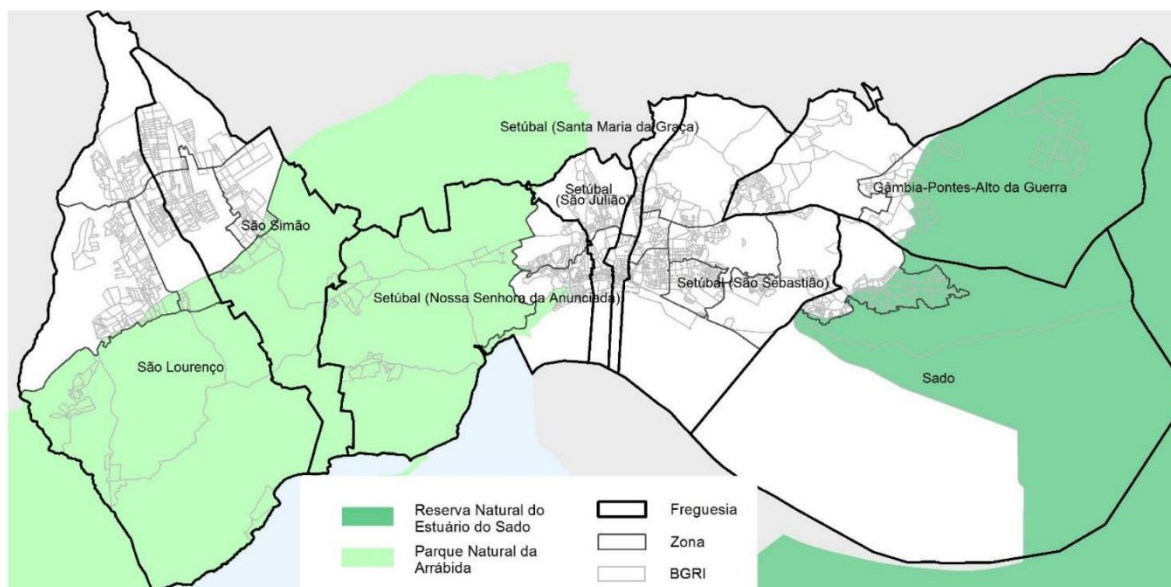


FIGURA 4.53

Representação das Áreas protegidas

O Parque Natural da Arrábida ocupa sensivelmente metade das antigas freguesias de São Lourenço e São Simão e aproximadamente 1/3 da antiga freguesia de Nossa Senhora da Anunciada, prolongando-se ainda pelos territórios dos municípios de Palmela e Sesimbra.

A Reserva Natural do Estuário do Sado abrange um pouco mais de metade da área das freguesias de Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra e Sado, sendo que, neste último caso, a quase totalidade da parte não incluída na área de reserva corresponde a área portuária e industrial.

in TIS, 2017 pp 11

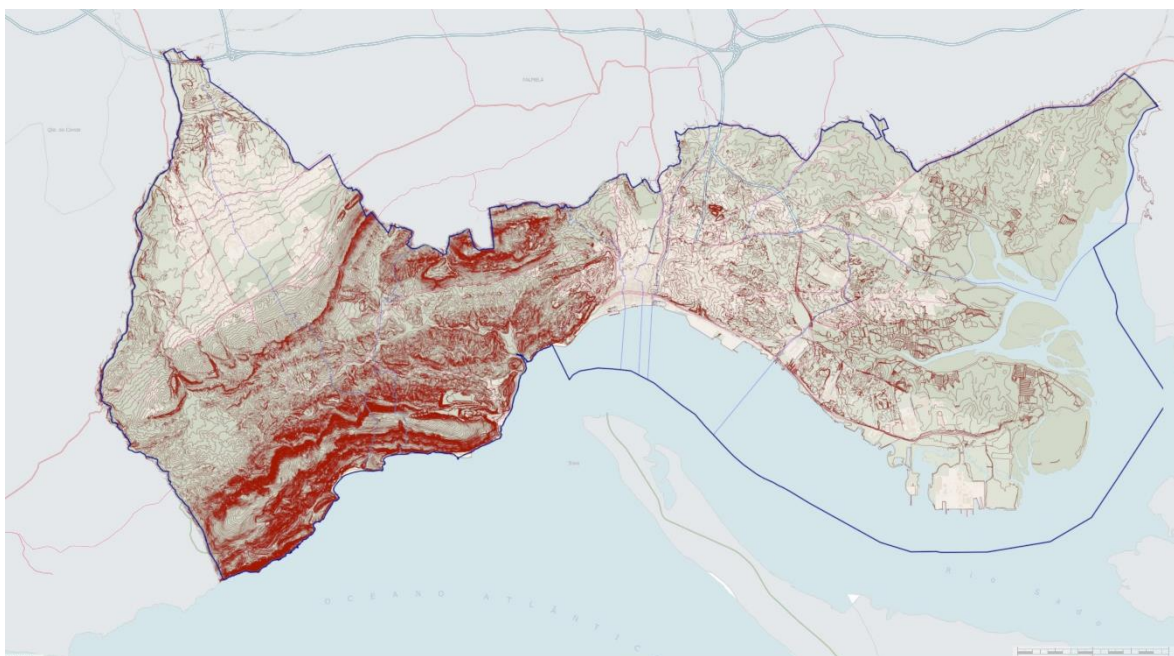


FIGURA 4.54

Representação do Relevo

O declive é mais acentuado a sudeste do município, local pertencente à Serra da Arrábida e abrange as atuais freguesias de Azeitão (antigas freguesias de São Lourenço e São Simão), e parte da freguesia de Setúbal (Nossa Sr. Da Anunciada), sendo o ponto mais alto de 500 metros acima do mar. O restante território o relevo é mais baixo o que possibilita boas condições de mobilidade para modos ativos.

In adaptado Setubal, 2018, com as curvas de altimetria cedidas pelo centro cartográfico da FA Ulisboa

Principais condicionantes que influenciam a mobilidade

Um ponto importante na caracterização de um local, passa pelas condicionantes existentes que caracterizam o espaço quer a nível de estruturadas em barreiras físicas, quer em condicionantes socioeconómicas e de concertação institucional.

Segundo o Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal (TIS, 2017), como **barreiras físicas**, destacam-se a própria estrutura da malha urbana, as infraestruturas construídas, o relevo e as áreas de reserva natural que ocupam uma parte significativa do território municipal de Setúbal (Reserva Natural do Estuário do Sado e Parque Natural da Arrábida), as quais, para além de condicionar a área urbanizável do município, dificultam a implementação de soluções possíveis de melhoria de acessibilidade e da mobilidade em algumas zonas do território concelhio.

No caso do **Parque da Arrábida**, a principal condicionante reflete-se no acesso às praias, sobretudo por via dos insuficientes espaços para estacionamento na proximidade das várias praias e da impossibilidade de alargar as vias.

No caso da **Reserva Natural do Estuário do Sado**, a principal condicionante está associada à acessibilidade rodoviária à área industrial na Península da Mitrena. Atualmente, todo o acesso a esta vasta área industrial é assegurado por um único eixo rodoviário em que a via não reúne as características adequadas ao volume de tráfego de pesados que a utiliza. Tratando-se de uma área que concentra muitos postos de trabalho e uma intensa atividade industrial, considera-se que a mobilidade nesta zona deveria ser objeto de uma abordagem integrada no sentido de reduzir o número de veículos em circulação, minimizar os impactos ambientais e de emergência.

No caso das **infraestruturas construídas**, é possível identificar algumas condicionantes à mobilidade no espaço urbano, principalmente nas deslocações pedonais, a exemplo da linha férrea que cria uma barreira na parte histórica da cidade (na estação da Praça do Quebedo, com um cais único de acesso e com desnivelamento da Av. Jaime Cortesão para realizar a travessia) em que o canal ferroviário cria uma barreira de 2,5 km, sem atravessamento, na zona das Fontainhas; e como a EN10 que devido à evolução histórica da ocupação urbana, em algumas partes acabam por exercer algum efeito de barreira, existindo pouca articulação entre os setores da cidade.

A existência de uma malha urbana incoerente e descontínua na maioria dos aglomerados do município, sobretudo na cidade também constitui uma condicionante à mobilidade. Com uma malha fragmentada, marcada por descontinuidades e por um grande número de espaços expectantes (sobretudo na sua zona nascente), características que não promovem as deslocações a pé, nem um serviço eficaz de TC. A estrutura da rede rodoviária urbana não permite a conectividade e a permeabilidade desejada do território, devido às constantes interrupções de traçado e à ausência de ligações entre bairros ou setores da cidade.

Atributos mais notórias em Azeitão, dificultando a oferta de TC, cuja concentração apenas ocorre na EN10 e EN379.

No caso do **Relevo** este fator causa restrições significativas à mobilidade em algumas zonas do concelho. Em que apesar da existência de várias zonas centrais de baixo-relevo, existem bairros cujo declive dificulta a acessibilidade e até mesmo problemas de drenagem e conectividade.

Ao nível das **condicionantes socioeconómicas**, considera-se que são as condicionantes demográficas que irão condicionar de modo mais significativo a estratégia de mobilidade em Setúbal, seja porque se projeta a redução/estabilização das dinâmicas demográficas, mas também porque se espera um reforço da tendência de envelhecimento que já se verifica atualmente.

Se o século XX foi caracterizado por um aumento muito significativo da população global, resultante das melhorias na qualidade de vida e dos cuidados de saúde proporcionados à população, no século XXI, as projeções demográficas para a população europeia (e portuguesa) apontam para uma inflexão da tendência de crescimento da população e para o acentuar do processo de envelhecimento populacional.

A população do concelho de Setúbal registou um aumento de cerca de 6% de residentes no período intercensitário (2001-2011), denotando um ritmo de crescimento médio anual próximo do registado para o total da Península de Setúbal (cerca de 0,9% ao ano, o que corresponde a um aumento de cerca de 9% dos residentes na região). O desenvolvimento económico é outra das forças que influencia a mobilidade, sendo reconhecido que o rendimento disponível influencia as opções modais, mas também as decisões de localização da habitação e a intensidade de viagens motorizadas que são realizadas. (TIS, 2017)

Nota Final de Capítulo

O capítulo da caracterização é essencial para a formulação de uma estratégia sustentável sólida, para o Município de Setúbal e também do ponto de situação da mobilidade geral e dos fatores que influenciam e caracterizam a Mobilidade.

O enquadramento histórico foi incluído devido a sua formação histórica única, com raízes piscatórias e registos medievais, que hoje são meros vestígios no quadro urbano, proporcionando monumentos e ícones urbanos únicos e idênticos, que possibilitam muitas oportunidades de intervenção do espaço público, bem como na implementação de algumas medidas DOT mencionadas no capítulo 2.

Perceber como áreas urbanizadas se formaram ao longo do tempo, através da evolução urbana e demográfica, bem como os dados estatísticos que caracterizam demograficamente e socioeconomicamente a cidade atual de Setúbal, é importante para compreender os comportamentos e padrões de mobilidade das pessoas, bem como as suas necessidades, movimentos pendulares e atividades regulares, ou seja, uma parte da dimensão humana.

O capítulo faz, também, uma identificação do ambiente construído, tendo como foco os polos geradores de emprego e os principais projetos Propostos e Planos de Ornamento do Município de Setúbal. O objetivo é identificar e prever os locais onde têm ou se prevêem ter, maior atividade económica ou postos de trabalho, sendo estes os principais pontos geradores de movimentos pendulares e diários, que possam ter ou não uma boa oferta de Transportes.

Por último, compreender a mobilidade atual, que modos modais possui o município, e qual é o nível de oferta e que população abrange, bem como a acessibilidade que o município tem com os restantes municípios vizinhos.

5.1. Características do Ambiente construído

5.2. Metodologia de Medição da Acessibilidade

5.3. Medição da Acessibilidade das interfaces Modais Existentes de Setúbal

5.4. Modelos Esquemáticos Estratégicos de potencialização do ambiente construído com a Mobilidade

5.5. Estratégias DOT aplicadas a setúbal e o seu impacto na acessibilidade

5.6. Nova Avaliação da Acessibilidade com as medidas estratégicas propostas

Capítulo 5

**AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DE
SETÚBAL E A SUA RELAÇÃO COM O
AMBIENTE CONSTRUÍDO**

5.1. Características do Ambiente construído

A caracterização do Ambiente Construído tem em conta o Modelo conceptual referido no segundo capítulo em que a literatura, sobre a temática, refere um vasto número de variáveis e indicadores para caracterizar o ambiente construído, nomeados por Forsyth em 2012 e Rueda em 2008 (Alves & Vale, 2018). Tendo por base esses estudos e ponderando a informação disponível, para este caso de estudo, considerou-se que o ambiente construído podia ser caracterizado com base em 24 indicadores em 6 dimensões, para uma análise mais detalhada de acordo com os objetivos do projeto, tendo sido introduzidos alguns ajustes ou apresentadas alternativas nas formas de cálculo com melhor adequação ao contexto do caso de estudo.

Estas alterações e metodologia de análise que serão utilizadas para analisar e caracterizar o ambiente construído deste caso de estudo, Setúbal, foram introduzidas e testadas pela equipa de investigação apresentada no livro *Integração De Usos Do Solo E Transportes Em Cidades De Media Dimensão* de Vale et al (2018), especificamente para as cidades de Castelo Branco, Faro, Santarém e Vila Real.

Segundo os autores a forma de cálculo dos indicadores foi uniformizada através da ferramenta *Model Builder*, presente no software ArqGIS®, tendo sido desenvolvidos pequenos scripts em *Python e Visual Basic* para desempenhar algumas operações mais complexas em determinados passos da *toolbox*.

Os Indicadores em questão das 6 dimensões, Densidade, Diversidade, Design, Conectividade, Acessibilidade e Topografia, estão presentes em Vale et al (2018) foram medidas em pequenas áreas homogéneas, por Subsecções Estatísticas definidas pelo INE, cujos últimos dados disponíveis são de 2011, que corresponde aos quarteirões nas áreas urbanas, aos lugares ou partes de locais nas áreas rurais ou a áreas residuais que podem ou não conter unidades estatísticas (isolados) do Concelho de Setúbal.

Os dados usados para as medições foram disponibilizados pelos Censos de 2011 do INE, pela Cartografia de Setúbal, cedida pelo Centro Cartográfico da Faculdade de Arquitetura e ainda pelos dados geográficos obtidos pelo OpenStreetMap Data Extracts, dados estes livres, incompletos e objetivos que foram processados em software ArcMap, sendo medidos apenas os indicadores com os dados disponibilizados, de forma subjetiva, para se poder ter uma noção espacial das dimensões (para dados mais precisos e exatos é necessário um melhor levantamento e acesso a dados atualizados e precisos de diversos fatores)

Indicadores Urbanísticos de Setúbal

Os indicadores urbanísticos funcionam como um instrumento para avaliar a qualidade do tecido urbano e sua intensidade de ocupação do espaço, quer urbanos como rurais, o que torna importante principalmente para um plano de urbanização e avaliação do Ambiente construído.

No caso de Setúbal, os indicadores Urbanísticos relativos á ocupação do solo, obtidos através dos dados Censos de 2011 e os dados cartográficos de Setúbal, estão representados na seguinte tabela.

TABELA 5.1
Indicadores Urbanísticos relativos aos Usos do Solo

Indicadores Urbanísticos relativos aos Usos do Solo		
		2011
Área	km ²	230,3
Habitantes	n ^o	121 185
Edifícios	n ^o	24 242
Alojamentos	n ^o	62 860
Área de Construção	m ²	50 125 669
Área de Construção de Habitação	m ²	47 973 770
Área de Construção de Comercio, serviços e outros	m ²	21 51 899
Densidade Populacional	hab/km ²	526,2
Densidade de Edifícios	edf/km ²	105,3
Densidade de Habitacional	fogos/km ²	272,9
Área de ocupação por edifícios /Área total (índice de utilização)	m ² / m ²	0,3
Área de construção de habitação / Área ocupada por edifícios	m ² / m ²	6,92
Área de construção / Área ocupada por edifícios	m ² / m ²	7,2
Área de construção de comércio, serviços e outros / Área ocupada por edifícios	m ² / m ²	0,31
Área de construção de habitação / N.º de habitantes	m ² / habitante	395,8
Área de construção de habitação / Alojamento	m ² / Aloj.	763,2
Área de equipamento / N.º de habitantes	m ² / habitante	17,8
Área de equipamento / Alojamento	m ² / Aloj.	34,2
Área de espaços verdes / N.º de habitantes	m ² / habitante	544,21
Área de espaços verdes / Alojamentos	m ² / Aloj.	1049,2
Área de circulação pedonal /N.º de habitantes	m ² / habitante	178,9
Área de circulação pedonal/Alojamentos	m ² / Aloj.	345
Área de circulação motorizada/ N.º de habitantes	m ² / habitante	174,7
Área de circulação motorizada/ Alojamentos	m ² / Aloj.	336,9

Indicadores de DENSIDADE

A dimensão Densidade foi analisada através de 6 indicadores: Densidade habitacional (Den1), Densidade de edifícios (Den2), Índice de utilização (Den3), Índice de utilização de habitação (Den4), Índice de utilização de serviços (Den5) e a Densidade Populacional (Den6) – Tabela 5.2.

A freguesia de Setúbal é a que possui maiores valores de índices de densidade, quer por ocupação do solo quer por população e os serviços e equipamentos principais estão agrupadas em zonas específicas, ocupando áreas consideráveis pontuais por todo o município (análises mapeadas em Apêndice IV).

TABELA 5.2
Indicadores de caracterização do ambiente construído calculado - Densidade

DIMENSÃO / INDICADOR	UNIDADE	SETÚBAL	
		Min.	Máx.
Den 1 Densidade Habitacional	Frações / ha	0	36
Den 2 Densidade de Edifícios	Edifícios / ha	0	2,78
Den 3 Índice de utilização	Índice	0	1,2
Den 4 Índice de utilização de habitação	Índice	0	1,3
Den 5 Índice de utilização de comércio e serviços	Índice	0	0,7
Den 6 Densidade Populacional	Residentes / ha	0	663

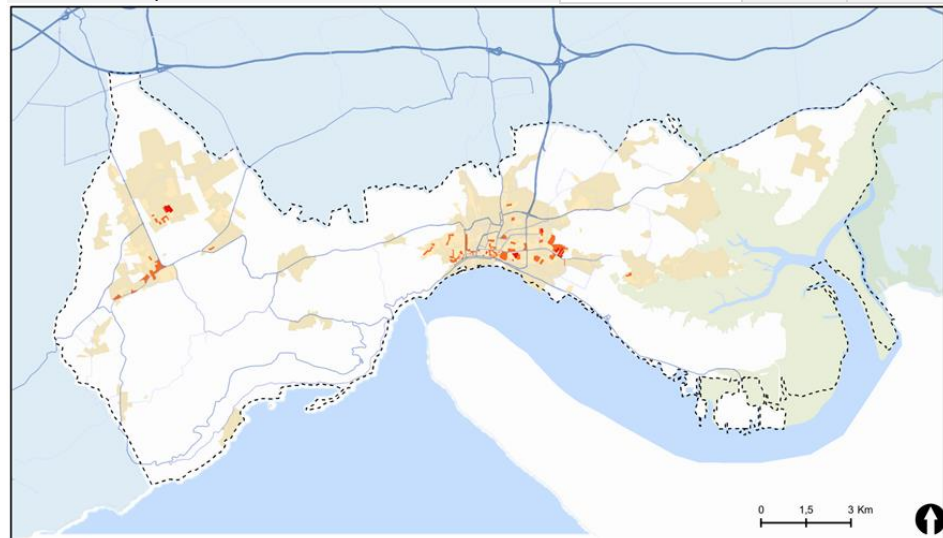


FIGURA 5.1
Mapa de Análise Índice de utilização do solo – DEN3
de autoria, concebido em Arqmap

Mapa no apêndice IV

DEN 3	ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO	DENSIDADE
OBJETIVO	Analisar os níveis de intensidade da ocupação do solo	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	Área bruta de construção / Superfície de análise	UNIDADE: Índice
	PARÂMETROS	PONTE
	ÁREA DE CONSTRUÇÃO - ABC - ÁREA IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO X N PISOS	SIG
	SUPERFÍCIE DE ANÁLISE	SIG

Autoestradas	Gross Floor Area Ratio
— Vias Municipais	0
— Vias Regionais	< 0,2
— Vias Locais	< 0,6
setúbal_limites	< = 1,3
Estuário do Sado	Área Urbanizada
Sado	Distrito Setúbal
Península de Setúbal	

Indicadores de DIVERSIDADE

A Diversidade urbana foi avaliada através de 4 indicadores de diversidade: Percentagem de edifícios unifamiliares (Div1), Percentagem de frações habitacionais (Div2) e Percentagem de área de atividades (Div3) – Tabela 5.3 (análises mapeadas em Apêndice IV).

TABELA 5.3
Indicadores de caracterização do ambiente construído calculado - Diversidade

DIMENSÃO / INDICADOR	UNIDADE	SETÚBAL	
		Min	Máx.
Div 1 Edifícios unifamiliares	%	0	100
Div 2 Frações Habitacionais	%	0	100
Div 3 Área de atividades	%	0	15,7

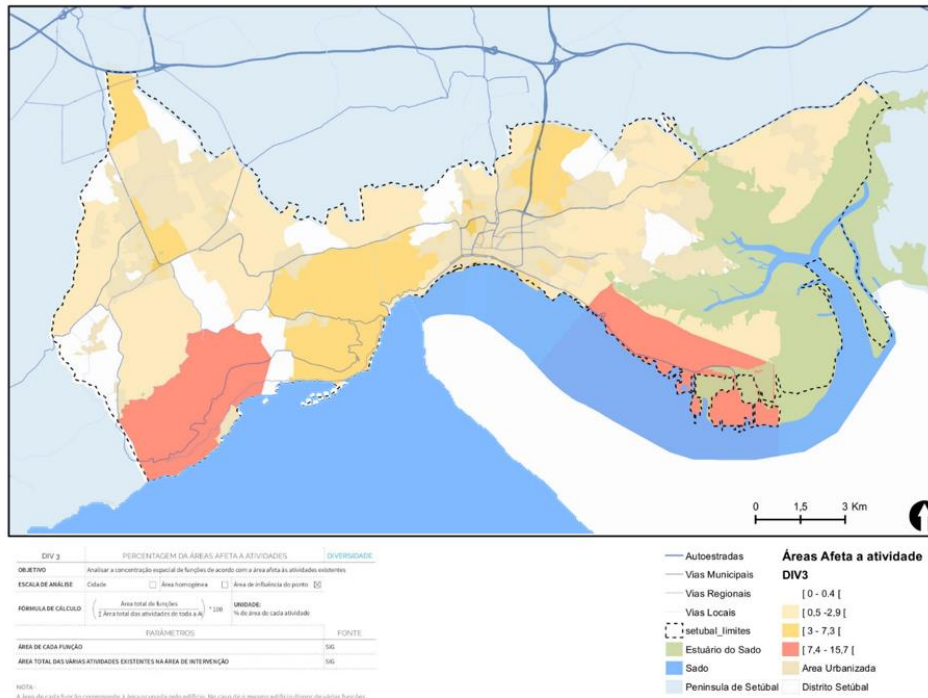


FIGURA 5.2
Mapa de Análise da Percentagem de área afeta a atividade - Div3 de autoria, concebido em Arqmap

Mapa no apêndice IV

Na dimensão diversidade selecionou-se como exemplo de análise espacial o indicador percentagem da área de construção afeta a atividades não residenciais (Div3). Este indicador tem por objetivo analisar a intensidade funcional, isto é, a proporção de área de construção afeta a cada função no edifício face à totalidade de área de construção de cada função existentes na área (Vale, 2018).

Indicadores de CONECTIVIDADE

A Conectividade foi obtida através de 2 indicadores: Densidade de interseções (Con 1), e o Rácio entre Nós e Arcos (Con2), – Tabela 5.4. Estes indicadores são meramente topológicos, pois medem as características da rede onde a mobilidade é efetuada e a sua análise deve ser efetuada com precaução, pois varia consoante o modo em que um trajeto é efetuada (análises mapeadas em Apêndice IV).

TABELA 5.4
Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Conectividade

DIMENSÃO / INDICADOR	UNIDADE	SETÚBAL	
		Min.	Máx.
Con 1 Densidade de Interseções	Nós/há	0	3,64
Con 5 Rácio entre Nós e Arcos	Índice	-2	7

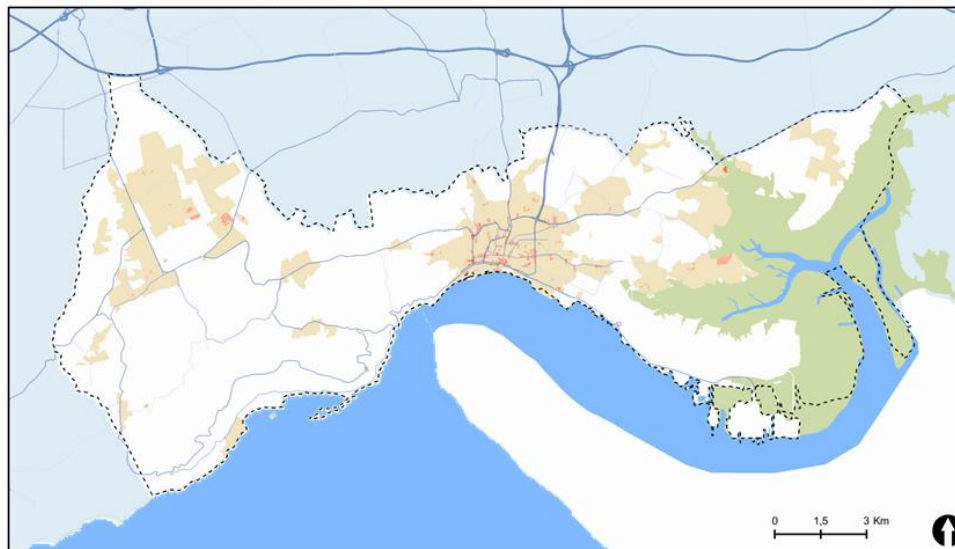


FIGURA 5.3
Mapa de Análise da Densidade das Interseções – Con1 de autoria, concebido em Arqmap

Mapa no apêndice IV

CON 1	DENSIDADE DE INTERSEÇÕES	CONNECTIVIDADE
OBJETIVO	Identificar a quantidade de interseções com três ou mais arcos.	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\frac{N^{\circ} \text{ de interseções}}{\text{Total de frações}}$	UNIDADE: N° de interseções/ha
PARÂMETROS		FONTE
N° DE INTERSEÇÕES COM 3 OU MAIS INTERSEÇÕES		SG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE		SG

Densidade das interseções

- 0 - 0,16
- 0,17 - 0,55
- 0,56 - 1,46
- 1,47 - 3,64

— Autoestradas
— Vias Municipais
— Vias Regionais
— Vias Locais
- - - setubal_limites
■ Estuário do Sado
■ Sado
■ Península de Setúbal

NOTA:
Para o cálculo do índice consideraram-se interseções do tipo a) e b), excluindo as do tipo c)

a) b) c)

Indicadores de ACESSIBILIDADE

A dimensão Acessibilidade do ambiente construído foi avaliada, através de 6 indicadores: a Frequência de transporte público (Ass3), Número de Atividades por Funções (Ass6), Continuidade Comercial (Ass7), Número de Carreiras Urbanas (Ass8), Número de Paragens de Autocarro (Ass9) e Quilómetro de Linha de Transporte Público (Ass10) - Tabela 5.4. (análises mapeadas em Apêndice IV).

TABELA 5.5

Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Acessibilidade

DIMENSÃO / INDICADOR	UNIDADE	SETÚBAL	
		Min.	Máx.
Acc 3 Frequência de transporte público	Oferta /dia	0	183
Acc 6 Número de Atividades por Funções	Nº	0	32
Acc 7 Continuidade Comercial	Nº	0	175 350
Acc 8 Número de Carreiras Urbanas	Nº	1	6
Acc 9 Número de Paragens de Autocarro	Nº	0	34
Acc 10 Quilómetro de Linha de Transporte Público	Km	0	17,4

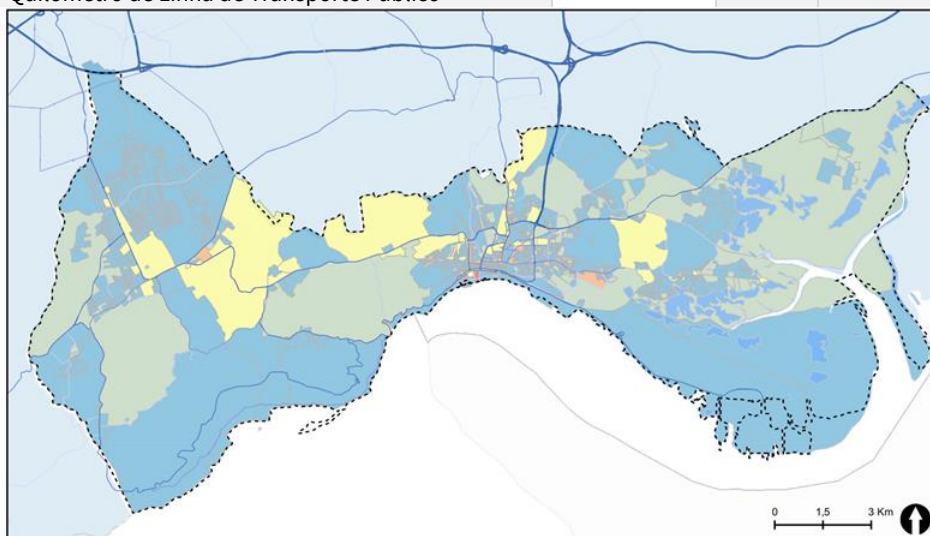


FIGURA 5.4
Mapa de Análise da
Frequência de
Transporte Público -
ACC3
de autoria, concebido
em Arqmap

Mana no anêndice IV

ACC 3		FREQUÊNCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO		ACESSIBILIDADE
OBJETIVO	Analisar a oferta de transporte público			
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	<input type="checkbox"/> Área homogênea	<input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto	<input checked="" type="checkbox"/>
FÓRMULA DE CÁLCULO	Oferta total TP Total de paragens na área analisada		UNIDADE: Oferta por dia por paragem	
PARÂMETROS		FONTE		
TOTAL DE PARAGENS NA ÁREA ANALISADA		SIG		
TOTAL DE AUTOCARROS (por dia útil de inverno que serve as paragens da zona analisada)		SIG		

Frequência de TP		ACC3	
0 - 7	8 - 24	25 - 49	50 - 83
84 - 183			

setubal_limites	Autoestradas
Vias Municipais	Vias Regionais
Vias Locais	Península de Setúbal
D. SETUBAL	

Indicadores de DESIGN

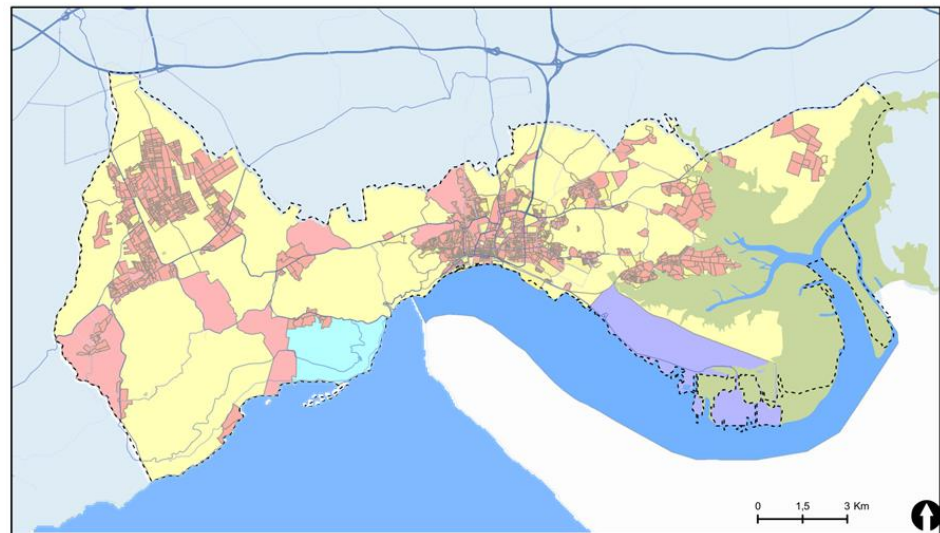
Para esta dimensão, foram avaliados 6 indicadores: percentagem de Área de edifícios (Dsg1), Área de circulação motorizada (Dsg2), Área de equipamentos (Dsg4), Área de circulação pedonal (Dsg6), Área de espaços verdes (Dsg8), Área de Agricultura (Dsg10) - Tabela 5.6. (análises mapeadas em Apêndice IV).

TABELA 5.6
Indicadores de caracterização do ambiente construído calculados - Design

DIMENSÃO / INDICADOR	UNIDADE	SETÚBAL	
		Min.	Máx.
Dsg 1 Área de edifícios	%	0	69,5
Dsg 2 Área de circulação motorizada	%	0	69,9
Dsg 4 Área de equipamentos	%	0	100
Dsg 6 Área de circulação pedonal	%	0	70,3
Dsg 8 Área de espaços verdes	%	0	100
Dsg 10 Área de Agricultura	%	0	66

FIGURA 5.5
Mapa de Análise da Percentagem de por subseção estatística - DES4
de autoria, concebido em Arqmap

Mapa no apêndice IV



DES 4	ÁREA AFETA A EQUIPAMENTOS	DESIGN
OBJETIVO	Quantificar a área ocupada por equipamentos	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\frac{\text{Área ocupada por equipamentos}}{\text{Superfície de análise}} \cdot 100$	
UNIDADE	% área de equipamentos	
ÁREAS DE EQUIPAMENTOS	PARÂMETROS	FONTE
		SIG

Autestradas	Equipamentos
Vias Municipais	0%
Vias Regionais	0,01% - 14%
Vias Locais	14,1% - 30%
setubal_limite	30,1% - 100%
Estuário do Sado	Área Urbanizada
Sado	Distrito Setúbal
Península de Setúbal	

Indicadores de TOPOGRAFIA

Esta última dimensão, é representada apenas por um indicador, a “percentagem de área com declive inferior a 8%” - Tabela 5.7. Este limiar é considerado como o limite aceitável para proporcionar deslocações a pé com algum conforto e esforço aceitáveis mesmo para indivíduos com mobilidade condicionada (análises mapeadas em Apêndice IV).

No caso do Município de Setúbal, este indicador apresenta numerosas áreas com uma boa avaliação para caminhar, apenas na Serra da Arrábida que o declive é mais acentuado, mas tanto em brejos de Azeitão como no núcleo central da freguesia de Setúbal, as superfícies são planas, com medições na classe dos 87 – 100% com áreas de declive inferior a 8%.

TABELA 5.7

Indicadores de caracterização do ambiente construído calculado - Topografia

DIMENSÃO / INDICADOR	UNIDADE	SETÚBAL		
		Min.	Máx.	Méd
Top 1 Área de declive < 8%	%	0	100	82

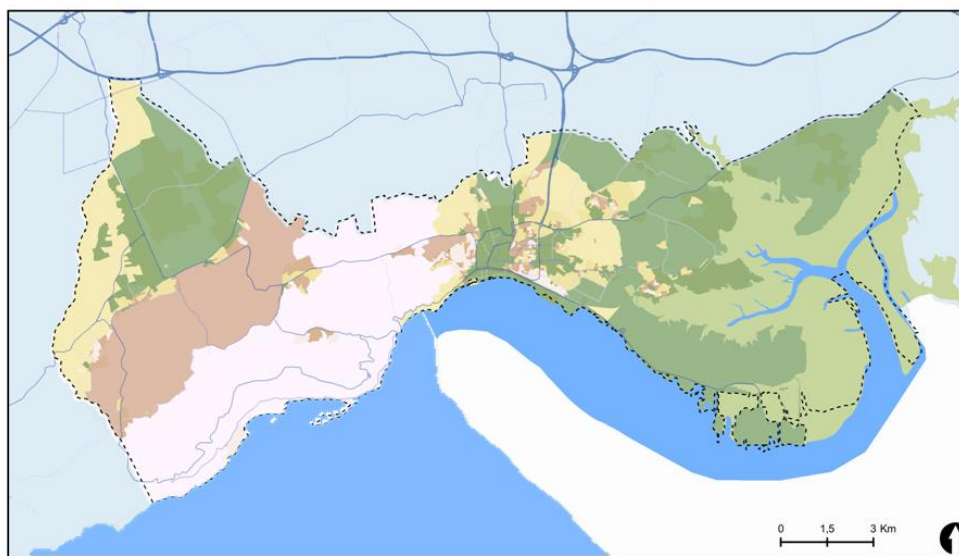


FIGURA 5.6
Mapa de Análise da Topografia em áreas com declive inferior a 8%
de autoria, concebido em Arqmap

Mapa no apêndice IV

TOP 1	PERCENTAGEM DE ÁREA COM DECLIVE SUPERIOR A 8%	TOPOGRAFIA
OBJETIVO	Identificar características morfológicas	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	Área com declive > 8% Z: área total	UNIDADE: % área ocupada por declive > 8%
	PARÂMETROS	FONTES
ÁREA COM DECLIVES > 8%		SIG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE		SIG

Topografia	
área com declive inferior a 8%	
0 - 28	Área Urbanizada
29 - 58	Distrito Setúbal
59 - 86	
87 - 100	

—	Autoestradas
—	Vias Municipais
—	Vias Regionais
—	Vias Locais
- - -	setúbal_limites
—	Estuário do Sado
—	Sado
—	Península de Setúbal

5.2. Metodologia de Medição da Acessibilidade Ativa para Setúbal

Segundo Alves & Vale (2018), tendo em conta os padrões de mobilidade da população da cidade, particularmente a relevância dos modos ativos, da facilidade de deslocação em automóvel e da utilização reduzida das deslocações em transportes públicos, a medição de acessibilidade multimodal torna-se complexa.

Na maioria das cidades, devido ao planeamento orientado ao automóvel e á flexibilidade, em comparação aos outros modos de deslocação, os tempos de deslocação em automóvel são muito reduzidos, este modo modal consegue cobrir maiores distâncias de forma mais rápida num tempo mais reduzido, o que torna esta medição pouco útil para a mobilidade automóvel, em termos da sua acessibilidade. Desta forma, a medição da Acessibilidade deve ter em conta a perceção que os indivíduos têm das distâncias percorridas a pé, com o auxílio dos Transportes Coletivos.

Segundo Alves & Vale (2018, pp 141), *“A modelação estatística das relações entre o ambiente construído e a mobilidade centraliza-se no uso da acessibilidade como variável-chave destas inter-relações e que de acordo com o Modelo Comportamental do Ambiente, o ambiente construído e as condições de acessibilidade, principalmente a pedonal, devem ser analisados considerando tanto as origens (residência), como os destinos (emprego ou escola), com o intuito de avaliar a significância e importância relativa de ambos os locais na explicação dos padrões de mobilidade”*.

Como foi referido no segundo capítulo, prende-se que, uma boa acessibilidade multimodal ofereça aos indivíduos, num determinado local e hora, uma escolha modal diversificada, tendo em conta os padrões de mobilidade (questões demográficas, sócio-económicas, atitudes) com influência no ambiente construído da região das origens e dos destinos.

Segundo Alves & Vale (2018), as áreas que exibem atributos de baixa densidade, baixa diversidade funcional ou desenho urbano com baixa conectividade, como o caso de Setúbal, apresentam péssimas condições de acessibilidade para todos os modos. Pois o aumento das distâncias entre as origens e os destinos dificulta a acessibilidade modal, quer no acesso em tempo e distância aceitáveis, aos destinos desejados a Pé ou em bicicleta, quer na existência de serviços de transporte público de qualidade, quer na acessibilidade automóvel devido ao acréscimos das distâncias que gera o acréscimo da dependência do automóvel.

No caso nas regiões com densidades mais elevadas, maior diversidade funcional e melhor desenho urbano, como a Cidade de Lisboa, o efeito é o oposto, ou seja, maior é a conectividade, oferecendo melhores condições de acessibilidade em todos os modos e menores disparidades de acessibilidades entre modos distintos.

A acessibilidade dos modos ativos, acessibilidade ativa, e bem mais complexa e pode ser influenciada de diferentes formas e por diversos aspetos do ambiente construído como as suas características estéticas, a perceção de segurança rodoviária e pessoal, a topografia dos espaços, o estado de conservação e de limpeza dos passeios e passadeiras, o que não acontece com a acessibilidade em automóvel, que é determinada essencialmente pelo tempo de deslocação. (figura 5.7).

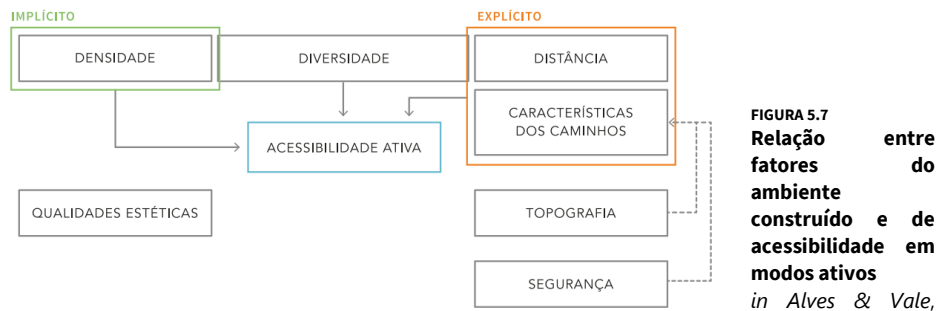


FIGURA 5.7
Relação entre fatores do ambiente construído e de acessibilidade em modos ativos
in Alves & Vale,

No Capítulo do Estado do Conhecimento foi mencionado que existem quatro tipos de metodologias para medir a acessibilidade do ambiente construído, nomeadamente medidas baseadas na distância, medidas de acessibilidade potencial, medidas topológicas e medidas de utilidade. Qualquer destas tipologias tem problemas distintos na medição da acessibilidade e vantagens e desvantagens na sua utilização.

A abordagem a seguir neste trabalho baseia-se nas medidas de oportunidades acumuladas, que correspondem a um caso particular de medidas da acessibilidade baseadas em modelos gravitacionais ou de acessibilidade potencial, nos quais a função de impedância é uma função retangular (figura 5.8).

Usadas no planeamento de transportes (Hansen, 1959; Miller, 2005 in Alves & Vale, 2018) e baseadas nos princípios da lei da gravidade, as medidas de acessibilidade potencial avaliam as oportunidades de acordo com a expressão seguinte:

$$A_i = \sum O_j f(C_{ij})$$

Em que, “ A_i corresponde à acessibilidade do lugar i ; O_j refere-se às oportunidades relevantes encontradas nos locais j ; C_{ij} , é o custo de deslocação entre i e j ; e $f(C_{ij})$, uma função de impedância que reflete a separação espacial entre i e j .

Quando aplicada a modos ativos, o custo, (C_{ij}), ou a viagem, é medido somente para as deslocações pé ou de bicicleta, em que a viagem é uma procura derivada e que existe uma relação inversa entre o benefício dado pela oportunidade e o custo de deslocação a essa oportunidade, a partir de uma determinada origem. Ou seja, as oportunidades mais próximas são mais valorizadas do que as oportunidades mais distantes, sendo que as oportunidades também podem ser distinguidas em função do seu tamanho ou da sua importância.

As medidas de oportunidades acumuladas são um caso particular desse tipo, em que $f(C_{ij})$ é uma função retangular, assumindo o valor 1 se a distância for inferior a um determinado valor pré-definido e o valor 0 caso seja superior.”

in Alves & Vale, 2018, pp 143

No caso das medidas que atenuam as oportunidades em função da distância, identificam-se dois métodos, o primeiro pondera métodos que não reconhecem oportunidades, em que o resultado é o número de oportunidades ponderadas pela sua distância à origem; e o segundo pondera métodos que consideram oportunidades de diferente atratividade, podendo utilizar distintas unidades na função de impedância. Sendo a impedância, por exemplo, o tempo de viagem, desta forma, a acessibilidade representa a atratividade das oportunidades ponderadas pelo tempo necessário para se viajar da origem ao destino, medido entre 5, 30 ou a 60 min.

Além disso, as medidas da atratividade do destino variam consideravelmente, alternando entre uma escala de valores dada a tipos específicos de uso do solo e a sua área (em metros quadrados) ou o número de empregos. No caso do segundo método, este é composto por metodologias que usam uma função retangular, ou seja, medidas de oportunidades acumuladas em que todas as oportunidades na área de influência recebem o mesmo peso.

A acessibilidade é medida pela contagem das oportunidades que se encontram a determinada distância de uma origem como o número de supermercados que se encontram a 800 m (ou a 10 minutos) de um determinado local.

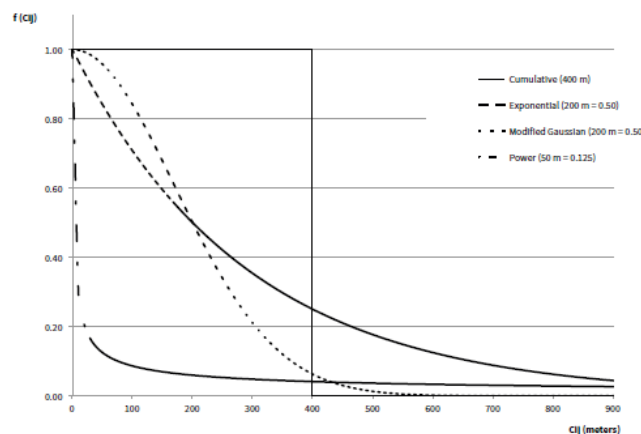
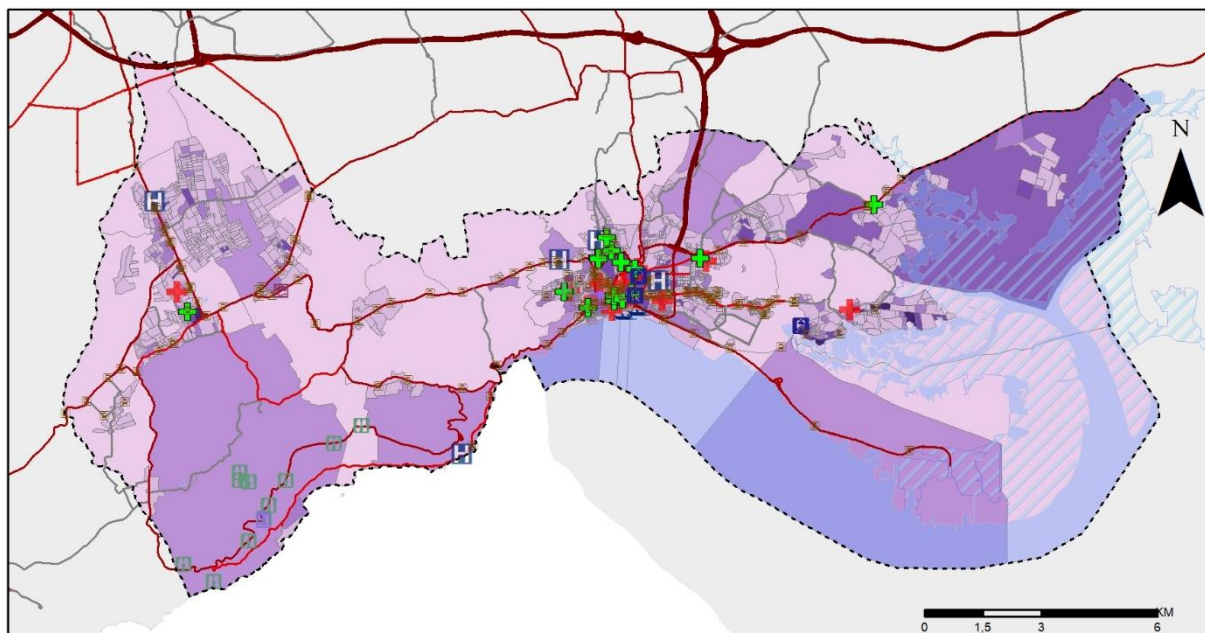


FIGURA 5.8
Principais funções de impedância usadas na medição de acessibilidade.
in Alves & Vale, 2018



Legenda

- limite Setúbal
- Via Terceária
- Estação Rodoviária
- Paragens Autocarro
- Terminal Fluvial
- Estação CP
- Hospital e USF**
- Hospital; hospital
- Unidade de Saúde
- Hierarquia viária**
- Autoestrada
- Via Principal
- Via Secundária
- Rio
- Zonas húmidas
- Nº Postos de Emprego**
- 0 - 17
- 18 - 73
- 74 - 167
- 168 - 564

FIGURA 5.9

Distribuição dos postos de Emprego registados em 2017 do concelho

Os dados sobre o emprego privado foram fornecidos pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e os dados sobre o emprego público foram consultados do BOEP, sendo extraídos os dados do emprego na administração local e da administração central.

Apenas os dados da Administração Central, por serem publicados por Ministério e não por local, apresentam resultados aproximados uma vez que nem todos funcionários públicos, pertencentes ao ministério, tem posto de trabalhos dispersos pelo município e não na localização física do Ministério.

in adaptado da fonte dos dados da Direção-Geral Da Administração E Do Emprego Público, através do Boletim de Estatística do Emprego Público (BOEP) <https://www.dgaep.gov.pt/index.cfm> e do.pordata.pt

5.3 Medição da Acessibilidade das interfaces Modais Existentes de Setúbal

Tendo em conta as medidas de acessibilidade gravitacional ou potencial, mencionadas anteriormente, para a medição da Acessibilidade a partir das interfaces Modais Existentes, serão utilizadas medidas de oportunidades acumuladas, em que $f(Cij)$ é uma função retangular e a acessibilidade será medida pela contagem das oportunidades, que se encontram a determinada distância dos interfaces modais, nomeadamente a 10, 30 e 45 min, principalmente para deslocações pedonais e de transporte público, bem como para o transporte individual e táxi (sendo que neste último caso os tempos a considerar serão de 10 e 20 min devido a cobrir uma área maior de deslocação).

Ou seja, acessibilidade é medida a partir das interfaces modais existentes, para os modos ativos, TP e TI, tendo em consideração os empregos, os Alojamentos, os edifícios e os indivíduos residentes que são possíveis de alcançar destes pontos de partida, em 10 min, 30 min e a 45 min, num dia útil da semana no período matinal entre as 8h e as 9h.

Este período, foi selecionado por pertencer ao período de ponta da manhã (PPM), em que as deslocações são mais intensas, causando vários constrangimentos rodoviários. É devido às deslocações de casa para os postos de trabalho e de casa para os estabelecimentos de Ensino, que neste período que o Uso de Transporte Individual e a oferta de TP é mais intenso, sendo os interface modais eixos de distribuição influenciadores e transitórios da mobilidade entre os destinos.

Uma das oportunidades mais significativas e geradoras de padrões de deslocações diárias são os postos de trabalho, que segundo a figura 5.10, no município, são mais elevados na antiga freguesia S^{ta} Maria da Graça (no centro da atual freguesia de Setúbal) e na freguesia de Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra.

No que toca ao alcance de postos de trabalho, como foi exposto no capítulo da caracterização, há que ter também em conta os movimentos pendulares entre concelhos, pois os polos geradores de emprego são localizados fora do Município de Setúbal, o que gera muitas deslocações internas do município para as interfaces modais.

As interfaces Modais existentes no Município são os seguintes:

- Dois Interfaces Rodoviários, um localizado na freguesia de Setúbal, na Av. 5 de Outubro, cujas carreiras conectam Setúbal com Lisboa e até alguma localidade de Espanha; o outro fica localizado Vila Fresca de Azeitão (EN 10) e conecta Setúbal a Sesimbra e a Almada;
- Três Estações Ferroviárias da CP, Setúbal, Praça do Quebedo e Praias do Sado, todas de grande influência de alcance, sendo que a estação de Setúbal é a interface com mais Modalidades e que faz ligação férrea a Lisboa e Barreiro;
- Uma interface Fluvial, localizada também na Freguesia de Setúbal, na zona da Fontainhas e que faz ligação fluvial a Troia.

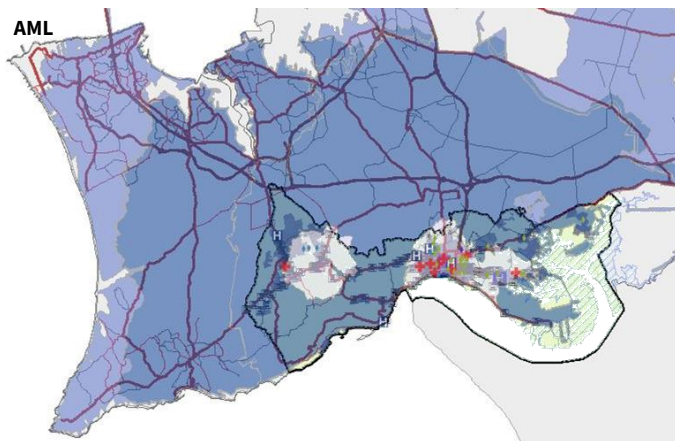
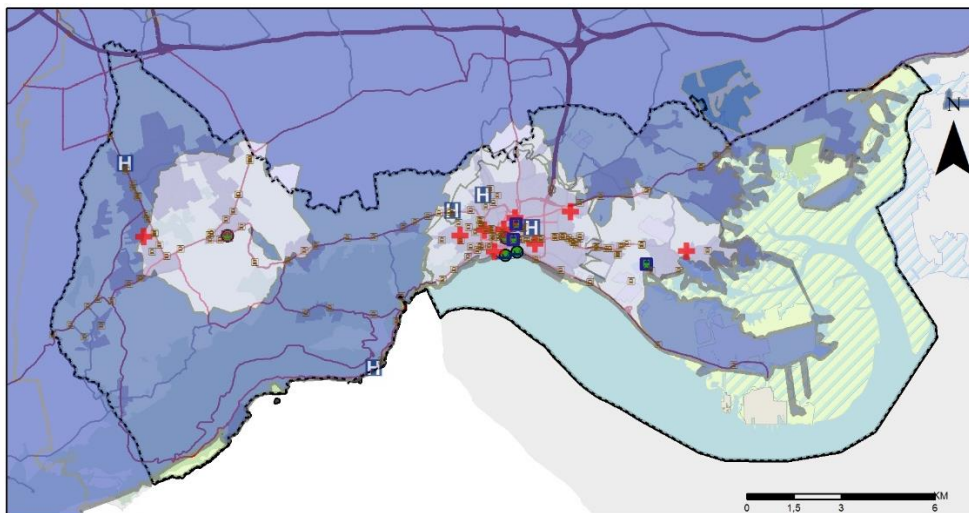


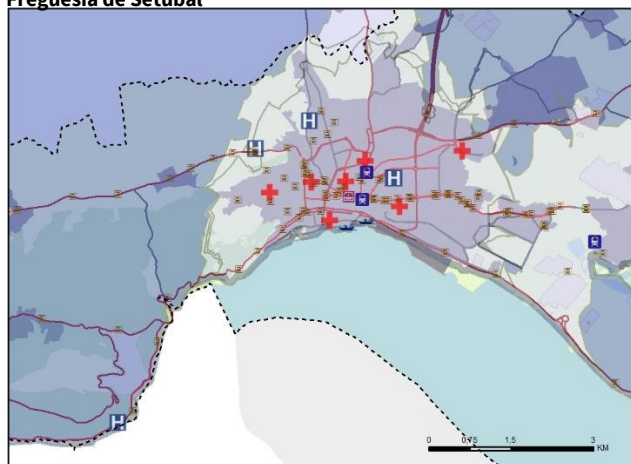
FIGURA 5.10
Medição da Acessibilidade
para o TI/Taxi
 Medição a partir dos Interface Modais de Setúbal, numa 3ª feira, no HPM
in adaptado no Arqgis, 2019

Município de Setúbal



- Legenda**
- limite Setúbal
 - Estação Rodoviária
 - Paragens Autocarro
 - Terminal Fluvial
 - Estação CP
 - Hospital e USF**
 - Hospital; hospital
 - Unidade de Saúde
 - 10 min
 - 30 min
 - 45 min
 - Hierarquia viária**
 - Autoestrada
 - Via Secundária
 - Via Terciária
 - Rio
 - Zonas húmidas
 - Área Florestal
 - Polo Industrial
 - Usos do Solo**
 - Área Urbanizada
 - Área Não Urbanizada

Freguesia de Setúbal



Medição da Acessibilidade para o Transporte Individual

A Acessibilidade, tendo como escolha modal o Transporte Individual, nomeadamente os Taxis, os carros de aluguer e de partilha, bem com dos diversos serviços de Transporte Privado (Uber, Kapten, entre outros com a classificação TVDE) para realizar as deslocações para alcançar as diversas atividades dentro da cidade de Setúbal, apresenta boas medições para o alcance das oportunidades no núcleo urbano central de Setúbal, nomeadamente na Freguesia de Setúbal, local onde se concentram a maior parte das Interfaces Modais do Município, sendo a freguesia de Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra que apresenta baixas medições de alcance face as oportunidades existentes.

Para esta modalidade de transporte somente vale apenas considerar o tempo de deslocações de 10 a 30 min, visto que para 45 min nesta mobilidade o alcance ultrapassa o município, chegando a alcançar uma boa parte da AML.










Os Interfaces modais com mais influência na distribuição para alcançar oportunidades para um tempo de deslocação de 10 min são a Estação da CP da Praça do Quebedo juntamente com o Interface Rodoviário da Av. 5 de Outubro, ambos com um alcance de aproximado de 61% dos postos de Emprego, abrangendo mais de 86 000 indivíduos residentes; a 30 min já é possível alcançar todas as oportunidades de emprego em qualquer interface, abrangendo quase toda a população residente.

Com exceção do Interface rodoviário de VF Azeitão, todos os restantes Interfaces permitem um bom alcance a um Hospital ou as Unidades de Saúde Familiar, num período de 10 min (análises para cada interface no Apêndice V).

TABELA 5.8

Tabela de Escolha Modal para TI

in adaptado no Arqgis, 2019

Interfaces existentes	Escolha Modal	tº de deslocação [(Cij)]	nº indivíduos residente	nº de Edifícios	Nº Alojamentos	Empregos existentes	%
Interface Rodoviário - VF Azeitão (EN 10)		10 min	9 002	3 971	4 703	1 612	7%
		30 min	119 674	23 548	62 086	21 841	97%
Interface Rodoviário - Avenida 5 de Outubro		10 min	86 496	10 418	45 809	13 804	61%
		30 min	120 328	23 863	62 422	21 965	97%
Estação CP - Setubal Praça do Brasil	 	10 min	40 207	13 952	19 443	8 359	37%
		30 min	40 737	14 180	19 687	8 513	38%
Estação CP - Praias do Sado A	 	10 min	9 300	2 991	4 006	3 479	15%
		30 min	118 457	23 004	61 160	21 886	97%
Estação CP - Praça do Quebedo		10 min	86 035	10 222	45 594	13 739	61%
		30 min	120 328	23 863	62 422	21 965	97%
Doca Fluvial do Comercio e Cais 3	 	10 min	80 121	9 911	42 979	13 606	60%
		30 min	120 328	23 863	62 422	21 965	97%

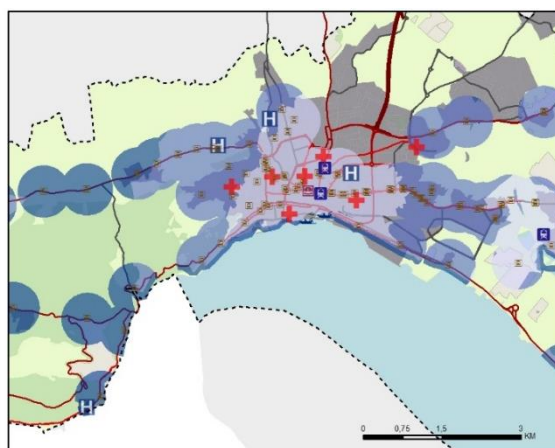
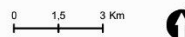
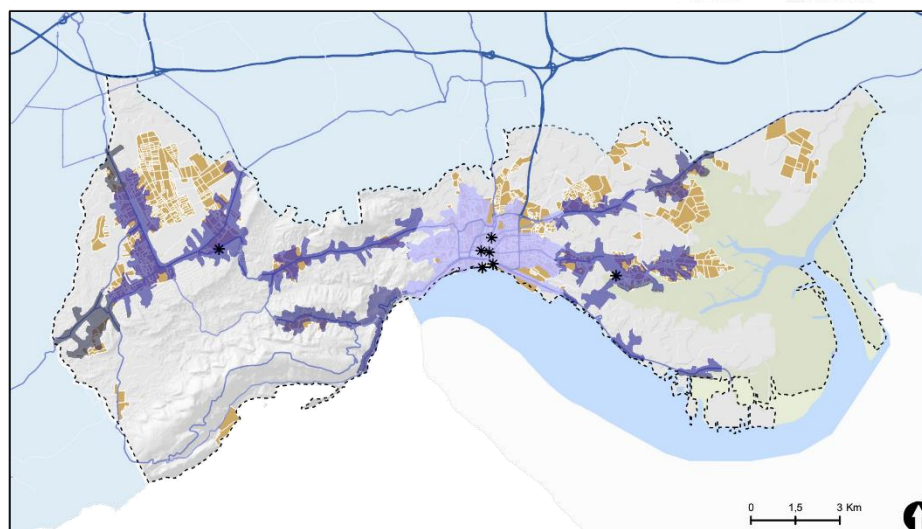
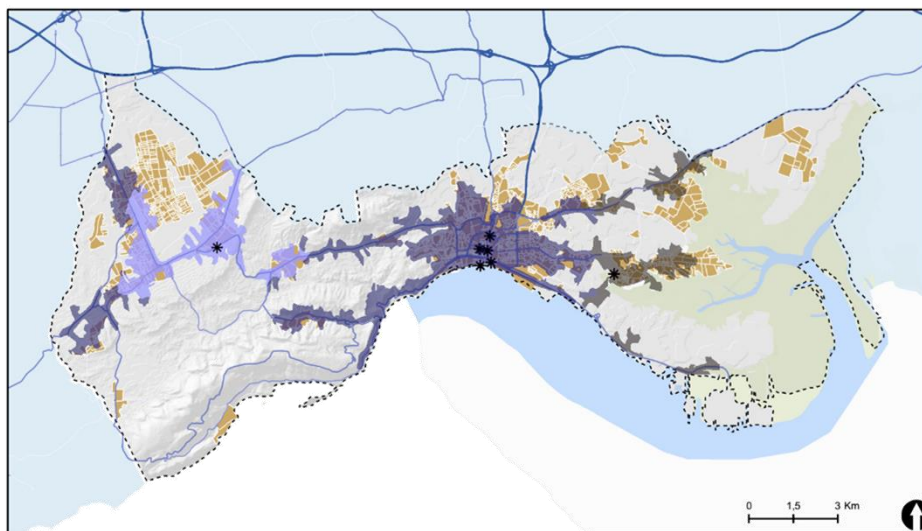


FIGURA 5.11

Medição da Acessibilidade para Transporte Público

Medições efetuadas, numa 3 a feira, na Hora Ponta Matinal (HPM) como ponto de partida:

Na análise de cima, do interface rodoviário de Azeitão;

Na Análise Central e de baixo, dos interfaces localizados na Freguesia de Setúbal, respetivamente para todo o município, e o nível de acessibilidade a Unidades de Saude e Hospitais

De autoria, adaptado no Arqgis, 2019
Mapas no apêndice IV

Medição da Acessibilidade para o Transporte Público

Tendo como escolha modal o Transporte Público, para realizar deslocações como ponto de origem os Interfaces modais, face à sua amplitude de oferta, a medição da Acessibilidade apresenta boas medições para o alcance das oportunidades no núcleo urbano central de Setúbal, nomeadamente na Freguesia de Setúbal, local onde se concentram a maior parte das Interfaces Modais do Município, sendo que, neste caso, a freguesia de Azeitão apresenta baixas medições de alcance face as oportunidades existentes, grande parte devido ao seu distanciamento com os principais interfaces.

A amplitude de oferta de TP é limitada, pois não alcança muitas áreas do município e a sua oferta varia, tendo locais com frequências de oferta muito longas. Outro fator importante é o tempo de deslocação, tem locais cujo alcance, tendo como ponto de partida as interfaces, chega a ser superiores a 30 min de deslocação.

O Interface com mais influência para alcançar mais postos de emprego em 10, 30 e 45m de viagem em TP é o Interface Rodoviário da av. 5 de Outubro, que permite alcançar cerca de 49% a 71% empregos, abrangendo entre mais de 46 000 a 80 000 indivíduos a residentes, sendo o Interface rodoviário de Azeitão o que alcança menos postos de emprego e população, num mesmo período (análises para cada interface no Apêndice V).

TABELA 5.3

Tabela de Escolha Modal para TP

in adaptado no Arqgis, 2019

Escolha Modal de Deslocação - Transporte Publico							
Interfaces existentes	Escolha Modal	t° de deslocação [(Cij)]	n° indivíduos residente	n° de Edifícios	N° Alojamentos	Empregos existentes	%
Interface Rodoviário - V F Azeitão (EN 10)		10 min	1 831	867	1 021	321	1%
		30 min	6 836	3 000	3 680	1 312	6%
		45 min	10 639	12 506	40 873	14 606	65%
Interface Rodoviário - Avenida 5 de Outubro		10 min	46 394	5 798	26 879	11 133	49%
		30 min	73 193	9 611	39 297	13 039	58%
		45 min	81 338	12 737	43 141	16 159	71%
Estação CP - Setubal Praça do Brasil		10 min	34 685	4 152	20 737	9 302	41%
		30 min	71 833	9 159	38 736	12 897	57%
		45 min	81 245	12 681	43 081	16 131	71%
Estação CP - Praias do Sado A		10 min	2 679	892	1 165	1 587	7%
		30 min	21 191	3 543	9 255	3 541	16%
		45 min	79 067	11 560	41 798	15 808	70%
Estação CP - Praça do Quebedo		10 min	38 616	5 310	22 610	10 209	45%
		30 min	73 147	9 592	39 277	13 008	58%
		45 min	81 252	12 689	43 089	16 145	71%
Doca Fluvial do Comercio e Cais 3		10 min	25 796	4 723	16 422	9 264	41%
		30 min	70 903	8 990	38 255	12 707	56%
		45 min	81 245	12 681	43 081	16 131	71%

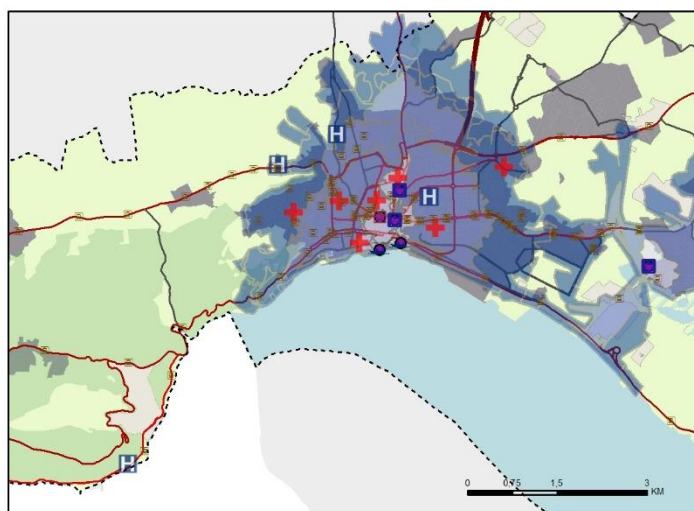
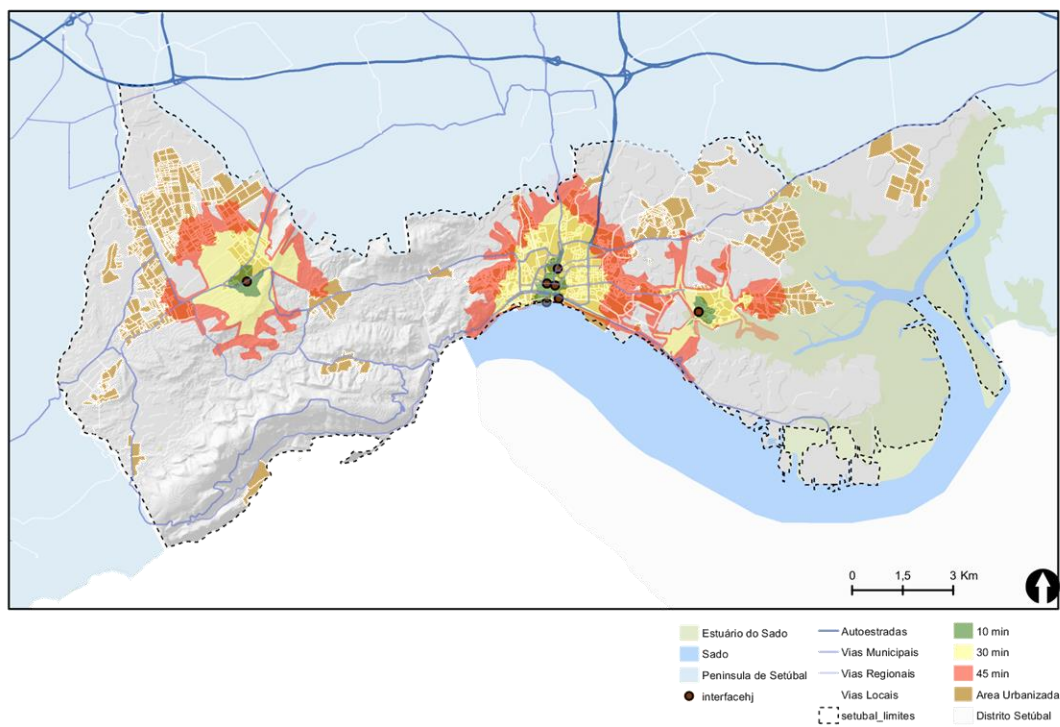


FIGURA 5.12
Medição da Acessibilidade para Mobilidade Ativa (Pedestre)
 Medição Conjunta de todos os interfaces, no município
 E particular atenção para o alcance das Unidades de Saúde e
 Hospitais, a partir das interfaces, na Cidade de Setúbal

Da autoria adaptado no Arqgis, 2019
 Mapas no apêndice IV

Medição da Acessibilidade para a Mobilidade Pedestre

Como escolha de um dos modos ativos, a mobilidade Pedonal, para realizar as deslocações entre os Interfaces e as diversas atividades dentro da cidade de Setúbal, a medição da acessibilidade, no período de 10, 30 e 45 min, apresenta uma área de influência menor em comparação às outras Modalidades.

Devido á concentração geográfica da maioria das interfaces, a freguesia de Setúbal continua a ser a área com melhores medições, sendo que nesta escala freguesias como Gâmbia - Pontes - Alto da Guerra, Sado e Sul de Azeitão não tem qualquer alcance por parte deste tipo de mobilidade, pela inexistência de interfaces modais.







O melhor Interface modal com mais influência no alcance de oportunidades através da modalidade pedonal é o Interface Rodoviário da av. 5 de Outubro, seguido da Estação de CP do Quebedo, em que é possível alcançar vários postos de Emprego cerca de 14%, em 10 min, 52%, em 30 min e cerca de 61%, em 45 min.

O Interface Rodoviário de Azeitão apresenta os menores valores de medição, para alcançar as oportunidades, nem com 45 min de deslocação é possível alcançar na totalidade o núcleo Urbano mais próximo.

TABELA 5.4

Tabela de Escolha Modal para a Mobilidade Pedonal

in adaptado no Arqgis, 2019

Escolha Modal de Deslocação - Circulação Pedonal							
Interfaces existentes	Escolha Modal	tº de deslocação [(Cij)]	nº indivíduos residente	nº de Edifícios	Nº Alojamentos	Empregos existentes	%
Interface Rodoviário - V F Azeitão (EN 10)		10 min	252	124	178	42	0%
		30 min	2 376	996	1 161	391	2%
		45 min	8 303	2 690	3 143	1 338	6%
Interface Rodoviário - Avenida 5 de Outubro		10 min	3 059	965	2 369	3 078	14%
		30 min	51 594	6 417	29 504	11 664	52%
		45 min	84 753	10 162	44 992	13 690	61%
Estação CP - Setubal Praça do Brasil		10 min	2 778	137	1 789	252	1%
		30 min	41 685	1 392	24 237	3 713	16%
		45 min	81 272	9 227	43 360	13 405	59%
Estação CP - Praias do Sado A		10 min	1 093	329	527	872	4%
		30 min	3 151	1 046	1 379	2 561	11%
		45 min	8 185	2 563	3 503	3 684	16%
Estação CP - Praça do Quebedo		10 min	1 481	691	1 383	2 353	10%
		30 min	42 720	5 743	24 670	10 584	47%
		45 min	83 670	9 892	44 519	13 690	61%
Doca Fluvial do Comercio e Cais 3		10 min	815	380	730	1 062	5%
		30 min	25 939	1 749	16 674	9 314	41%
		45 min	74 019	6 318	40 398	13 497	60%

5.4. Modelos Esquemáticos Estratégicos de potencialização do ambiente construído com a Mobilidade

Segundo o filósofo e sociólogo Henri Lefebvre (em Apêndice) uma sociedade urbana deve estar em constante evolução e transformação, ser organizada em novas bases, que congregam em si o direito à liberdade, à individualização na socialização, o direito ao habitat e ao habitar, o direito a participar da construção da cidade, bem como o direito de apropriação do produto construído (Sanches, 2017).

Um planeamento robusto tem de ser visionado, ter em conta um cenário utópico em que há um aumento da oferta de Habitação, melhores condições de Mobilidade e acessibilidade, em que a qualidade de vida dos residentes é agradável.

É necessário transformar o município de setúbal, num modelo de Cidade Sustentável, com maior potencial para a dinamização do crescimento económico e do emprego, bem como da competitividade e da inovação, de forma a aumentar a sua população, as atividades económicas e a qualidade ambiental.

Para a estruturação de um modelo estratégico para o Município de Setúbal, de forma a potencializar o ambiente construído, melhorando a acessibilidade e a mobilidade, há que estabelecer alguns eixos estratégicos tendo em conta o diagnóstico da situação atual do Município.

Eixos estratégicos de intervenção Cidades Sustentáveis 2020

A estratégia Cidades Sustentáveis 2020 (Cavaco, et al., 2015), elaborado pelo Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, configura-se como uma proposta de âmbito nacional, aplicável ao nível local, para um futuro mais sustentável das cidades portuguesas, articulando uma Visão com um conjunto de Princípios Orientadores e quatro propostas de Eixos Estratégicos de intervenção.

As estratégias de Cidades Sustentáveis 2020, têm como principais objetivos desenvolver políticas nacionais de desenvolvimento económico-social, para mais competitividade e crescimento empresarial; a Inclusão e coesão social; a equação das tendências de perda de população nos centros urbanos, tendo em vista uma distribuição geográfica mais equilibrada; a disciplina do uso do solo, corrigindo os efeitos desordenadores do território gerados pela previsão excessiva e virtual de áreas urbanizáveis, procurando a redistribuição equitativa de benefícios e encargos associados à urbanização; a priorização do investimento no desenvolvimento urbano sustentável; a regeneração urbana e promoção do desenvolvimento funcional, cultural, social e económico das áreas urbanas; o reforço da sustentabilidade do modelo de desenvolvimento urbano, potenciando a base de recursos naturais, promovendo a eficiência dos seus subsistemas e melhorando a capacidade de resposta aos riscos e aos impactes, nomeadamente os relacionados com as alterações climáticas; e por ultimo a promoção de relações de interdependência, complementaridade e mútuo benefício dos centros urbanos com o meio rural sob a

sua influência funcional, nomeadamente as áreas agrícolas, os espaços florestais envolventes das cidades e os interfaces rurais e periurbanos.

Tendo em conta o modelo apresentado nas estratégias de Cidades Sustentáveis 2020 (Figura 5.) a proposta estratégica para o Município de Setúbal, vai ter como quadro de referência orientador base:

- O princípio de estruturação urbana do território, promovendo o reforço do Sistema Urbano com a implementação das políticas públicas, para a estruturação equilibrada e eficiente do território nacional e para a coordenação estratégica das regiões e cidades;

- A visão de cidades + conectadas e mais saudáveis, com padrões de vida saudável, que oferecem um ambiente urbano e espaços públicos de qualidade, que se ajustam às necessidades das comunidades, tirando partido dos recursos locais.

- E o eixo estratégico de sustentabilidade e eficiência, com a Regeneração e reabilitação urbana; a promoção e reestruturação de Habitação; o Reforço da sustentabilidade ambiental, económico-financeira e social do Ambiente Urbano; a redução da intensidade energética das cidades e outras medidas para baixar a emissão de Carbono; as alterações climáticas e riscos; e Estimular a articulação entre as cidades e a sua envolvente rústica

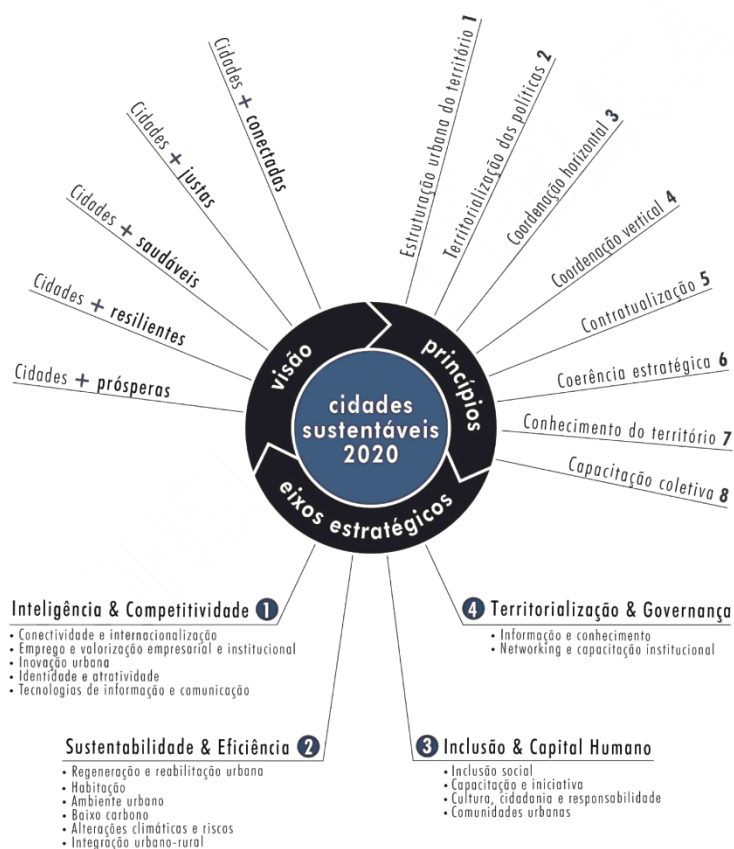


FIGURA 5.13
Modelo estratégias de Cidades Sustentáveis 2020
in Cavaco, et al., 2015

Análises SWOT e PESTA

Em complemento com a caracterização do Ambiente Construído, e com base na caracterização geral elaborada no capítulo 4, as análises SWOT e PESTA são usadas para avaliar diversos fatores, de forma a compreender o ambiente envolvente e criar a base de informação necessária para auxiliar no processo de estruturação do planeamento estratégico.

Ao passo que a Matriz SWOT avalia as forças e fraquezas, as oportunidades e ameaças, levando em consideração os fatores internos e externos ao Município, a Matriz PESTA avalia pontos-chave a nível Político, Económico, Social, Tecnológico e Ambiental, de forma a proporcionar uma visão muito mais abrangente dos fatores externos para cativar mais investimentos económicos e empresas.

Os pontos da Análise SWOT para o Município de Setúbal são os seguintes:

S (forças¹⁸)

- Oferta diversificada de ligações a Lisboa, com autocarros de Ligação direta e bons níveis de serviço de transporte ferroviário;
- Bom sistema ferroviário que se conecta com o resto do país, o anel ferroviário da península de Setúbal;
- Campos académico localizado nas Praias do Sado;
- Boa rede de Praias com aproximação a uma Reserva Natural;
- Elevado Património Histórico

W (fraquezas¹⁹)

- Carência e elevada taxa de estacionamento ilegal;
- Dispersão e fraca conectividade entre os núcleos urbanos;
- Tecido Urbano pouco consolidado;
- Pouca oferta de emprego interno, o que origina a fortes deslocações para os municípios vizinhos geradores de postos de trabalho, como a Zona da Comporta (Tróia), Palmela e Lisboa;

O (oportunidades²⁰)

- A nível turístico, devido ao elevado contexto histórico e gastronómico, com a requalificação dos monumentos históricos e espaços públicos envolventes
- Possibilidade de requalificar os edifícios em devoluto para novas ocupações, quer para habitação, quer para novos equipamentos necessários para a qualificação dos espaços

¹⁸ strengths

¹⁹ weaknesses

²⁰ opportunities

- Os baluartes abandonados, da muralha seiscentista são excelentes oportunidades para a criação de novos espaços verdes, turísticos ou de identidade comunitária para a promoção local
- Desenvolvimento e requalificação das áreas urbanas não consolidadas, principalmente da frequência de Azeitão e das Gâmbas, que tem baixa densidade de construção
- As reservas Naturais existentes, também são uma oportunidade para o desenvolvimento de novas atividades ecológicas e de lazer

T (ameaças²¹)

- Falta de coordenação dos Transportes Coletivos
- Aumento da utilização do transporte individual e diminuição do transporte coletivo
- Possível diminuição de residentes nas freguesias com fraca oferta de transportes públicos
- Perca de população residente nos últimos anos, para concelhos vizinhos devido a fraca oferta e requalificação habitacional
- Elevada percentagem de população idosa, que carece de necessidades específicas de deslocação

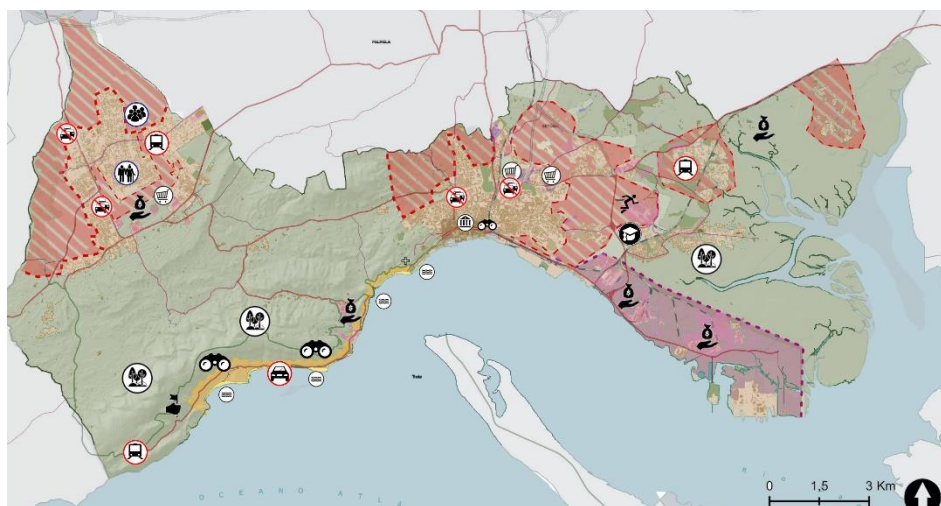


FIGURA 5.14
Modelo de análise SWOT e PEST para o Município de Setúbal

Da autoria adaptado 2019

²¹ threats

Os pontos da Análise PESTA para o Município de Setúbal são os seguintes:

P (Política)

- Existência de vários projetos em andamento, apoiados por políticas governamentais;
- Elaboração de vários planos de Ornamento do Território;
- Promoção de atividades, através da criação de diversos gabinetes de apoio, desde do sector económico ao social;
- Aplicação de Iniciativas empresariais;
- Aplicação de políticas para melhorar pontos históricos e turísticos

E (Económica)

- Polos industriais e portuários importantes para a exportação e importação de matérias-primas;
- Segundo CMS, Setúbal apresenta-se como um território com condições privilegiadas para o êxito de qualquer investimento, com o funcionamento de parques industriais e de serviços com infraestruturas que podem ser determinantes nas opções estratégicas de uma empresa;
- Ampliação do Campus Académico, com projetos como o Parque de Ciência e Tecnologia e a Cidade desportiva;
- Atividades ecológicas na Serra da arrábida e Estuário do Sado;
- Praias e zona ribeirinha apelativas;
- Mercado Municipal Histórico que promove produtos e comércio local;

S (Social)

- A existência de bairros, com características sociais únicas, alguns deles gerados do Programa SAAL de 1960;
- Perda de identidade social;
- Integração da sociedade nos processos de intervenção;
- Dar voz mais ativa á comunidade, com a participação ativa e permanente dos moradores em ações de melhoria dos bairros – Programa Nosso Bairro, Nossa Cidade, criado pela Câmara Municipal de Setúbal;

T (Tecnológica)

- Intenção de melhorar e modernizar os meios de transporte coletivos do município;
- Valorizar e melhorar os meios tecnológicos de turismo nos pontos de atração turísticos;
- Ampliação e modernização da Zona Portuária;

A (Ambiental)

- Preocupação e implementação de algumas medidas do plano de adaptação às alterações climáticas, para a AML, contribuindo para a melhoria ambiental do Conselho;
- Projetos de cultura e adaptação transversal de adaptação ambiental.

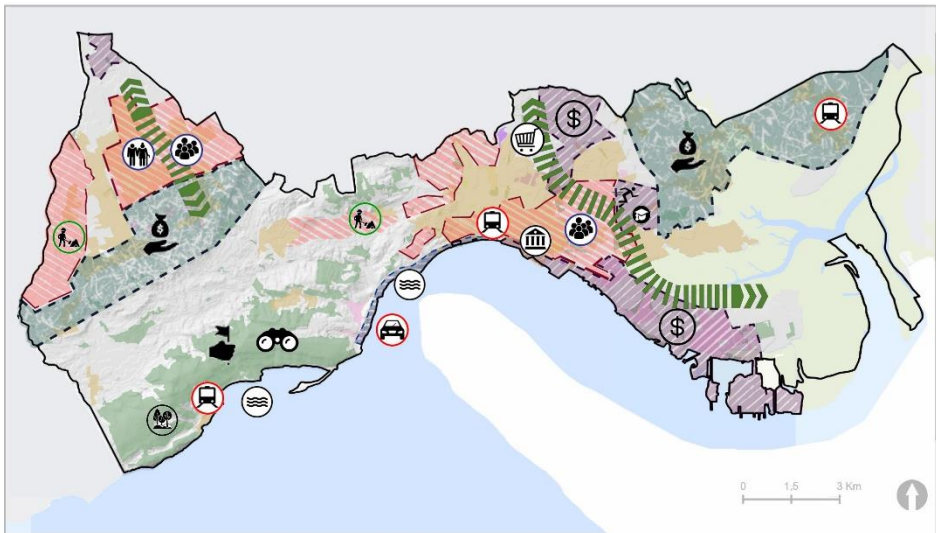
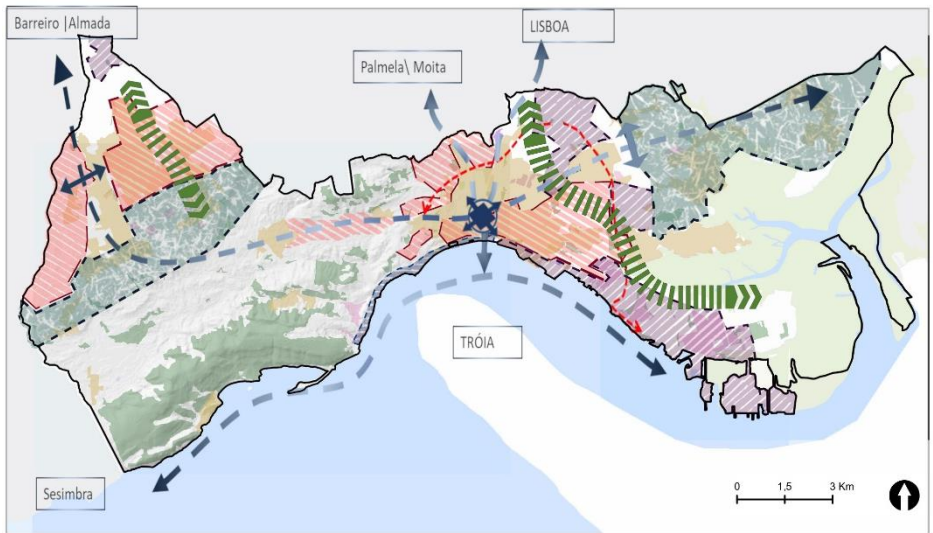


FIGURA 5.15
Modelos Estratégicos para o Município de Setúbal
 Da autoria adaptado, 2019

Medidas e estratégias a implementar para o Município nas diferentes escalas

A proposta estratégica para o Município visa, melhorando a acessibilidade multimodal, potencializando a relação entre a mobilidade e o ambiente construído.

Em resposta às análises SWOT e PEST, às medições de Acessibilidade ativa, aos eixos estratégicos de intervenção Cidades Sustentáveis 2020, mencionados anteriormente, os objetivos estratégicos delineados no PMSTS (em anexo II e III), reforça a criação deste modelo esquemático estratégico para o município.

Em resposta às linhas de atuação recomendadas pelo PMSTS, nomeadamente a densificação e estruturação da rede de TC urbana; a melhora de oferta de TC rodoviário intraconcelhia e interconcelhia; a promoção da intermodalidade do sistema de transportes; a melhoria das condições de acesso e permanência nos interfaces e paragens de transporte coletivo; e a introdução de transportes flexíveis, o foco principal da estratégia proposta é a criação de um sistema de transportes coletivos multimodal, apoiado em modos de deslocação mais sustentáveis, com veículos elétricos e híbridos, em vias de alto nível dedicadas ao serviço de transporte público, com o auxílio complementar de ciclovias e medidas de espaço público pedonais, como o caso de referência da cidade de Madrid, apresentado pelo Programa Europeia CITIVAS.

Esta medida, tem como principal foco, melhorar a acessibilidade:

- Entre os núcleos urbanos do município disperso, principalmente as zonas com baixa densidade de procura de TC, a exemplo os aglomerados mais isolados das freguesias do Sado, Gâmbas-Pontes-Alto da Guerra e de Azeitão, os quais permitam melhorar o serviço da população;
- Intermodal dos principais polos geradores de deslocação (IPS, Escolas, Hospital, frente ribeirinha, superfícies comerciais e zonas industriais, em especial a Península da Mitrena) à rede de equipamentos culturais, desportivos e de lazer entre os diferentes bairros da cidade.

A respeito do Ambiente Construído, a proposta estratégica, propõem a consolidação das áreas não consolidadas, o preenchendo da malha urbana, com mais equipamentos, serviços, habitação e zonas comerciais, de forma a programar a ocupação dos solos e espaços públicos nos terrenos disponibilizados proporcionando um desenvolvimento urbano estruturado que acompanha o desenvolvimento dos corredores dedicados ao transporte coletivo.

Outro aspeto importante do Município de Setúbal, é a existência, principalmente na zona histórica, de um conjunto de imóveis degradados, devolutos e monumentos em ruínas que proporcionam uma oportunidade de reabilitação e (re) uso para outras funções, de forma a incentivar novos investimentos, ocupações económicas e mais Alojamento.

Conceber uma expansão urbana convenientemente planeada, que aproxima a população dos empregos, serviços e oportunidades, com espaços públicos seguros, que fomentam a interação social e proporcionam aos residentes viver com qualidade de vida a cidades, através da implementação de medidas e estratégias de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável é outro objetivo da proposta Estratégica para melhorar a qualidade do ambiente construído.

Segundo a visão do Urbanista Jan Gehl o ambiente construído tem uma grande influência na forma como se usa, ou não um determinado espaço, sendo que a dimensão humana deve vir em primeiro lugar no planeamento urbano. Uma cidade densa, compacta e que concentra muitas atividades essenciais em pouco espaço favorece o caminhar como meio de transporte (Mahfuz, 2016).

Gehl recomenda tomar medidas para reduzir o uso de carros e com o auxílio de uma boa rede de transportes coletivos, criar mais opções para o deslocamento das pessoas quer a pé, de bicicleta ou de elétricos, metro, etc., pois uma cidade que cria condições que incentivam as pessoas a caminhar e pedalar é uma cidade mais saudável, porque além de aumentar a saúde individual de cada ciclista, diminui a poluição, o consumo de combustível não renovável e os gastos com saúde pública.

No livro Cidades para pessoas Gehl sugere 12 critérios para avaliar a qualidade de uma cidade quando considerada ao nível da rua.

- 1| Proteção dos pedestres contra o tráfego e acidentes, o que leva a uma sensação de segurança.
- 2| Proteção contra o crime e a violência urbana, que depende do nível de atividades na rua, quer de dia ou de noite ou se tem boa iluminação.
- 3| Proteção contra experiências sensoriais desagradáveis, causadas por vento, chuva, calor/frio, poluição, ruído, poeira etc.
- 4| Oportunidades para caminhar em espaço suficiente e sem obstáculos, com boas superfícies, acessibilidade para todos e fachadas interessantes.
- 5| Espaços de permanência, com zonas atraentes para sentar e/ou ficar de pé nas bordas dos espaços.
- 6| Ter onde se sentar, aproveitando as vantagens que o lugar oferece.
- 7| Possibilidades de observar, com vistas interessantes, com distâncias razoáveis, sem obstáculos e com iluminação.
- 8| Oportunidades de conversar e ouvir, com ruas de baixo nível de ruído.
- 9| Locais para exercitar, que convite à criatividade e a atividades físicas.
- 10| A Escala humana nos edifícios e nos espaços abertos em que estes sejam pensados para as pessoas que caminham e não para as que passa de carro.
- 11| Oportunidades de aproveitar os aspetos positivos do clima: sol/sombra, calor/frescor, brisas.
- 12| Experiências sensoriais positivas com bons projetos arquitetónico, bons materiais, vistas, árvores, plantas e água.

5.5 Estratégias DOT aplicadas a setúbal e o seu impacto na acessibilidade

De forma a melhorar a acessibilidade e aumentar a eficiência e qualidade da mobilidade municipal, a escolha das medidas e estratégias DOT a implementar deve ter ainda em consideração as principais condicionantes que influenciam a mobilidade no concelho, os principais projetos propostos, os planos de Ornamento Propostos pela Camara Municipal de Setúbal, a caracterização da Acessibilidade e Transportes, bem como os objetivos estratégico e específicos do Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal.

Estratégia esta que propõem novos interfaces modais, a ponto de resolver algumas ligações modais, que causam alguns transtornos na cidade, nomeadamente a requalificação da Praça do Brasil, em Brejos de Azeitão e nas Fontainhas.

De forma a proporcionar um impacto positivo dos novos e existentes interfaces e melhorar a Acessibilidade quer a nível local e municipal as medidas a implementar devem ter influência á escala municipal, a escala inter bairro e a escala do bairro, como no caso de Madrid com a iniciativa CITIVAS.

ESCALAS	CIDADE	INTERBAIROS	BAIRRO	RUA
ELEMENTOS				
 TRANSPORTE COLETIVO DE QUALIDADE				
 MOBILIDADE NÃO MOTORIZADA				
 GESTÃO DO USO DO AUTOMÓVEL				
 USO MISTO E EDIFÍCIOS EFICIENTES				
 CENTROS DE BAIRRO E PISOS TÉRREOS ATIVOS				
 ESPAÇOS PÚBLICOS E RECURSOS NATURAIS				
 PARTICIPAÇÃO E IDENTIDADE COMUNITÁRIA				

FIGURA 5.16
Matriz das 28 estratégias do DOTs, considerados os 7 elementos em cada uma das 4 escalas
in Oppermann, Caccia, & Samios, 2015

Medidas de Desenvolvimento Orientado ao Transporte a Implementar

Segundo Gonçalves (2015), para buscar a sustentabilidade urbana, as estratégias DOT não devem ser aplicadas de maneira isoladas, mas devem estar integradas à políticas administrativas e com o planeamento urbano. É necessário que ocorra uma mudança de padrões nos valores culturais e na forma de expansão e desenvolvimento urbano, ou seja, deve haver um investimento em infraestruturação de transporte público coletivo, com qualidade e de forma integrada com outros sistemas modais de transporte. De forma a favorecer a escala do pedestre, inibindo a segregação socio espacial, consolidando e densificando as cidades, com maior diversificação de usos do solo, e ter a participação social para atribuir uma identidade local dos espaços Urbanos.

As medidas complementares principais, com introdução das medidas DOTS, serão á escala da Cidade com a criação de um sistema de transporte de qualidade, á escala da rua para influenciar a mobilidade dos modos ativos e ao nível dos bairros, com medidas para as unidades do centro de bairro, atribuindo novos usos aos edifícios.

Transporte coletivo de qualidade

Partindo deste ponto a primeira estratégia passa por idealizar uma nova rede de Transporte Públicos mais eficiente, com autocarros elétricos e híbridos em vias próprias, que permita viagens mais convenientes e confortáveis entre os pontos de origem e destino da cidade.



FIGURA 5.17

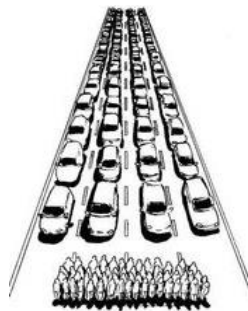
Autocarros elétrico de grande capacidade

in <https://images.app.goo.gl/DnhcF44cdJqraPwv6>

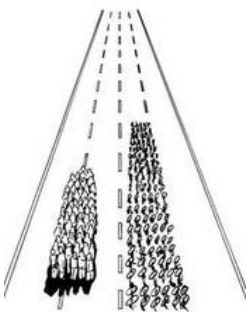
Na escala da Cidade a estratégia passa pela coesão da malha urbana, ou seja, para aumentar a probabilidade de que a comunidade urbana tenha acesso a um serviço de transporte coletivo de qualidade, é necessário assegurar um modelo de cidade conectada, dando continuidade à área já edificada.

Na escala Interbairros a estratégia passa pela viabilidade do transporte coletivo em que o serviço está fortemente conectado com as densidades urbanas, pois um serviço de qualidade depende de uma demanda mínima de potenciais usuários, com acesso facilitado e priorizado em relação ao transporte individual.

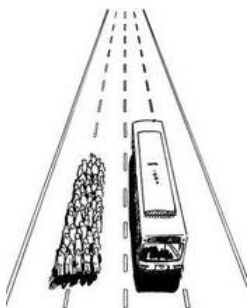
Na Escala do bairro a estratégia passa pelo acesso ao transporte coletivo, ou seja, para assegurar que o transporte coletivo seja acessível para a totalidade da comunidade urbana. O ideal seria criar uma rede de metro de superfície, mas devido aos elevados custos de infraestruturação e de área para implementar a infraestrutura necessária para este modo modal, bem como da topografia e morfologia das ruas da



60 Pessoas de
Carro



60 Pessoas de
Bicicleta



60 Pessoas de
Autocarro

FIGURA 5.18
Comparação da
capacidade de um
autocarro e de um
automóvel

In adaptado, 2019
<https://twitter.com/deekinstown/status/652420252823912448>

cidade, a melhor estratégia a adotar será a implementação de um sistema BRT – Bus Rapid Transit, pois este sistema é mais flexível em termos de deslocação, mais económico em termos de infraestruturção e não necessita de muito espaço em comparação ao metro de superfície.

Esta escolha fornece excelente velocidade de deslocação e flexibilidade, pois o nível da sua infraestrutura pode ser alterado, com via única, via mista ou via partilhada e em relação á sua capacidade 1 autocarro articulado tem a capacidade de transportar pelo menos 80 pessoas, o que equivale a 40 veículos particulares.

Para tais objetivos estratégicos o ideal seria complementar um conjunto de vias de alto nível Dedicada ao serviço de Transporte Público com rotas específicas que conectam os interfaces modais, que estabelecem ligações entre os concelhos, com as áreas de atividades económicas, empresariais, serviço, equipamentos e ate mesmo de turismo, que são as principais geradora de deslocações (Conectar os polos empresariais, as Praias, o património natural e local, bem como os núcleos urbanos).

Mobilidade dos modos ativos

As estratégias DOTS, de aplicação para os modos ativos, tem influência direta com o desenho urbano, está relacionada com a criação de Espaço público para pedestres e ciclistas que conectam os núcleos urbano da cidade e permite uma maior mobilidade por parte deste modo de deslocação.

Em que na escala da Cidade a estratégia esta relacionada com a continuidade do traçado viário para ciclistas e pedestres em que todas as vias tenham conexão do exterior ao interior da cidade e em que as novas vias projetadas permitam a continuidade viária. Promovido pelo PAMUS da AML uma parte das ciclovias propostas para o município já estão a ser desenvolvida, sendo que o PDM de Setúbal propõe como complemento uma rede de ciclovias a escala municipal.

Na escala Interbairros a estratégia passa por beneficiar as infraestruturas para pedestres e ciclistas através da criação de uma rede com rotas que interliguem os centros dos bairros entre si e conectada a diferentes centros de interesse e de atração de fluxo para os modos ativos.

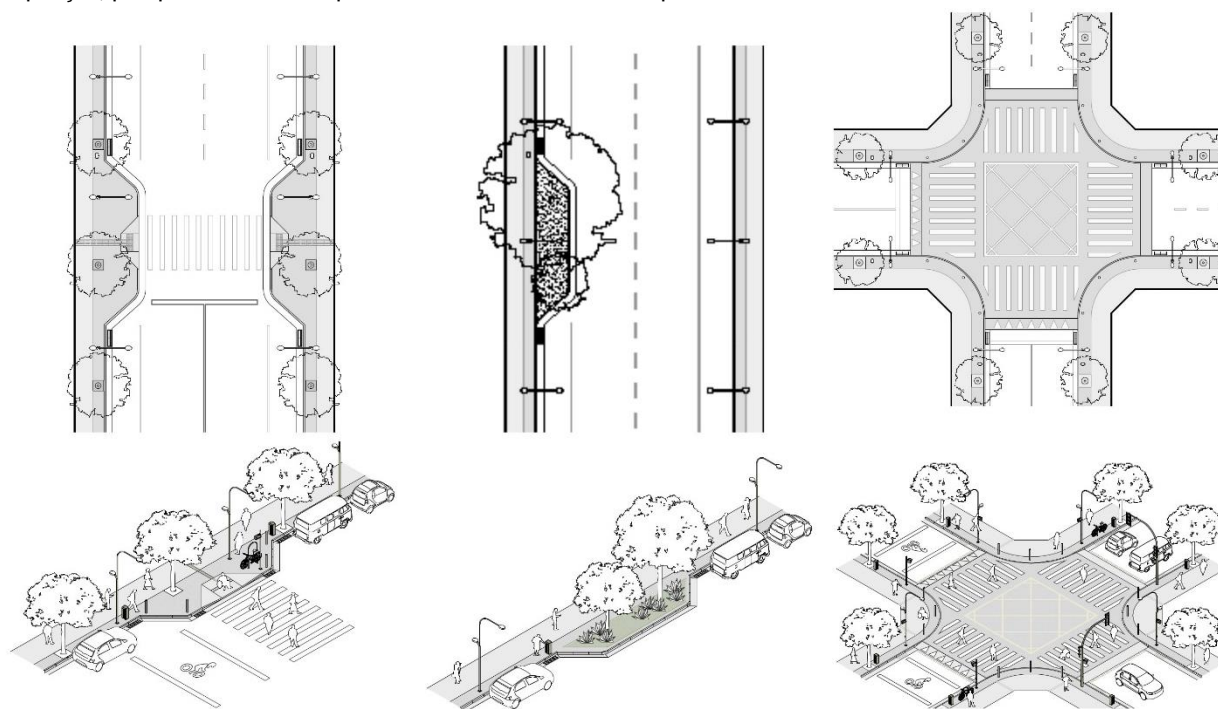
No caso de Setúbal, em complemento com a rede de ciclovias propostas pelo PDM, em respeito a circulação pedonal, para além da atual medida de restringir a circulação de veículos motorizados na zona histórica da cidade, esta medida deveria se estender para a zona ribeirinha da cidade, entre a Av. Todi e o Rio Tejo (zona de baixo relevo, ideal para andar). Uma espécie de Superbloco, que prioriza a circulação pedestre, para uma melhor apreciação da zona ribeirinha e das atividades económicas, sociais e culturais, limitando a circulação motorizada, apenas permitindo a circulação de TP.

Esta medida eliminará lugares de estacionamento, limitando a oferta de estacionamento, para desmotivar a deslocação por meio de transporte individual e

ainda possibilita a implementação de passeios mais largos, ciclovias e mais espaços de lazer, bem como uma via apenas dedicada ao TP e veículos de Emergência.

Deste modo, a cidade poderá aumentar a qualidade de vida através de melhorias na acessibilidade, mais espaços para pedestres, menos contaminação atmosférica e incentivo do uso do espaço da rua por pedestres e ciclistas, não apenas para a circulação de automóveis.

No que diz respeito ao espaço público á que ter ainda em consideração pensar as ruas e espaços livres como efetivos espaços públicos que garantam expressões culturais, sociais e políticas; tornar as ruas inclusivas e acessíveis a qualquer pessoa independente de suas condições sociais, físicas e culturais; criar espaços de circulação pedestre confortavelmente desenhados e sinalizados para garantir conforto e segurança à fruição (figura 5.19); Recuperar e conquistar espaços livres e garantir a função social do espaço público; e aumentar as áreas verdes com mais praças, parques e canteiros para uma maior taxa de área permeável no solo urbano.



Suporte à travessia em rampa

É uma das maneiras de diminuir a extensão da travessia e de aumentar a segurança do pedestre. Esta intervenção demarca mais claramente a travessia, tornando o pedestre mais visível ao automóvel e vice versa, e pode ser aplicada em diferentes situações.

Alargamento de Passeio para Implantação de Vegetação

O alargamento do passeio em meios de quadra serve, também, para implantar vegetação, conferindo sombra e maior fruição do espaço. As árvores são plantadas, de maneira coordenada e planejada, na porção estendida da calçada, anteriormente destinada à vagas de estacionamento na via. Esta estratégia está associada a importância conferida ao aspecto ambiental no tecido urbano.

Esquina Elevada

A esquina elevada consiste em nivelar o leito carroçável à altura do passeio público ao longo de todo o cruzamento. Em determinadas situações, a adoção deste elemento pode representar uma boa solução de projeto, pois facilita a locomoção de cadeirantes e diminui a velocidade do veículo automotor, devido à rampa estabelecida pelo desnível criado. A esquina elevada pode ser aplicada em locais que não apresentem grande volume de circulação veicular, nem problemas de drenagem de grande porte.

FIGURA 5.19

Ilustrações de algumas medidas de desenho para beneficiar a mobilidade pedestre

In Guia de Boas Práticas, 2016.

Centros de Bairros e Edifícios com Uso misto

Este último elemento estratégico de desenho urbano DOTS passa pela criação de Centros de Bairros e edifícios eficientes com uso misto, através da mistura de edifícios residenciais e comerciais com Pisos Térreos Ativos, que qualificam a relação do espaço público com o ambiente construído, promovendo a interação social entre as pessoas. O uso misto do solo potencializa a atividade econômica e habitacional mediante a densificação e diversificação das funções do ambiente construído com um bom desenho urbano.

Favorecer a criação de centros de bairro, reconhecíveis por todos na comunidade, é motivar o desenvolvimento de novas atividades econômicas, oportunidades adicionais de emprego e o aumento do número de viagens curtas que suprem a maioria das necessidades cotidianas dos habitantes.

Na escala da Cidade a estratégia passa pela criação das condições necessárias para o desenvolvimento econômico local, pois com a necessidade de criar postos de emprego, equipamentos e a proximidade com o comércio e serviços. Considerando qualquer ponto da comunidade é importante disponibilizar acesso a uma escola de ensino médio a não mais que 2,5 quilômetros de deslocamento, a uma esquadra policial a não mais que 3,5 quilômetros de deslocamento, a um supermercado a não mais que 3,5 quilômetros de deslocamento e a uma Unidade básica de Saúde e Centro Cultural a não mais de 6 quilômetros de deslocamento.

Na escala Interbairros os centros de Bairro devem ter;

- Equipamentos e comércio ao redor de um espaço público muito bem conectado com outros centros de bairro, tendo no mínimo quatro atividades não residenciais distintas, tais como padaria, minimercado, serviço e equipamento público, localizados ao longo de percurso a pé de 600 metros;
- Maiores densidades que o restante do bairro;
- uma linha de transporte coletivo que faz a ligação com os outros centros de bairro da comunidade e/ou o resto da cidade;
- um espaço público consolidado, com ao menos uma rua de uso misto, passeios largos, rua apenas de circulação pedestres, praça ou parque;
- uma imagem urbana específica ou marco urbano que lhe dê identidade própria, como um monumento, ou um património local.

Na Escala do bairro os centros de bairro devem ter edifícios com pisos térreos comerciais sendo os demais pisos de uso residencial ou serviços, especialmente aqueles que rodeiam os espaços públicos, equipamentos, praças e ruas com grande fluxo de pedestres, bem como comércio que estimulem a convivência da vizinhança, tanto no seu interior como no espaço público.

Na escala da Rua a estratégia é garantir o êxito da diversidade de atividades e usos do solo, através do desenho das transições entre o espaço público e as áreas privadas.

Esta medida DOT se relaciona com o facto de Setúbal ter várias áreas de Reabilitação urbana e área urbana a consolidar, e seria ideal planear estes novos bairros tendo em conta a criação de centros de bairro e edifícios mais eficientes.

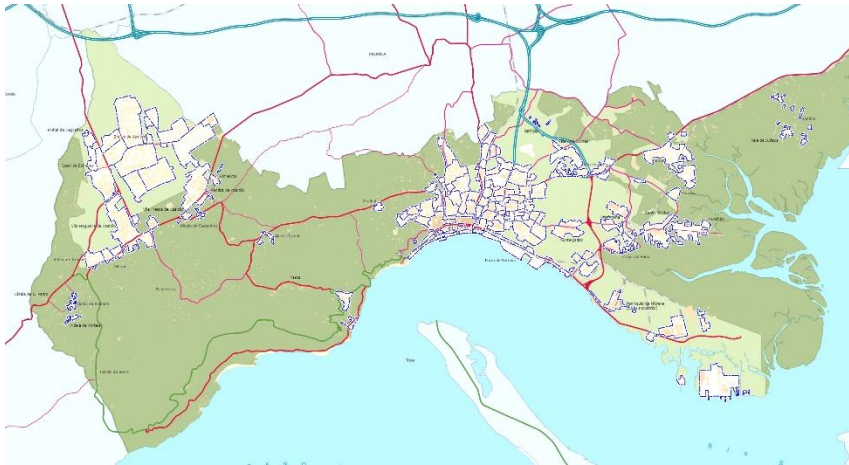


FIGURA 5.20
Bairros Existentes no Município de Setúbal
In CMS, 2019

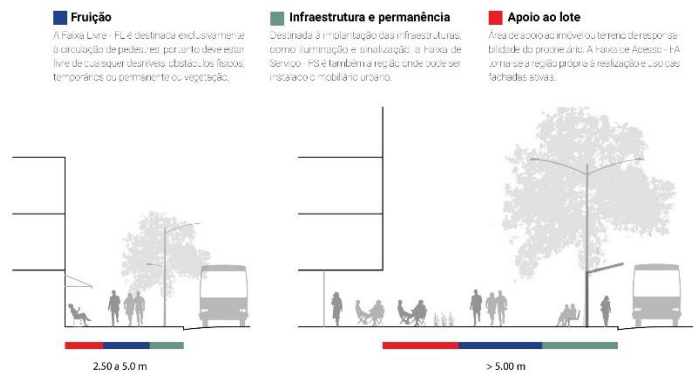
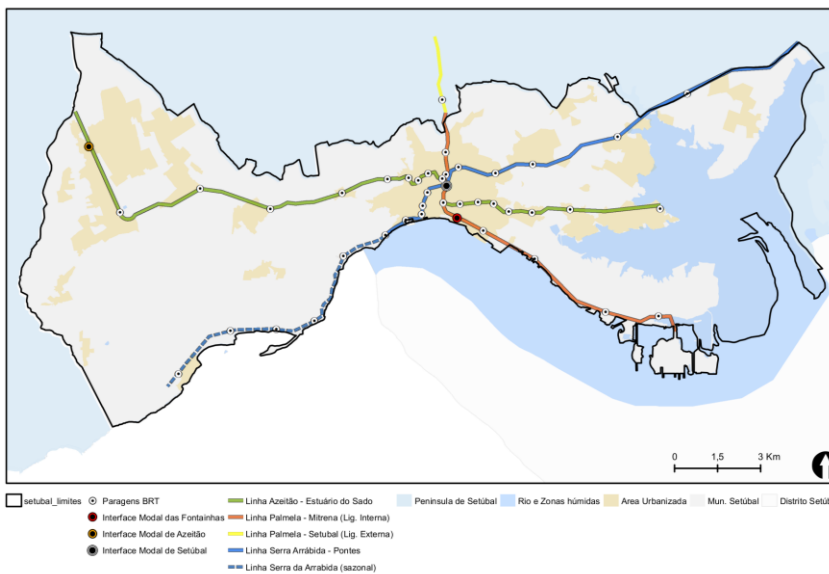


FIGURA 5.21
Perfil da vivência no piso térreo
In Guia de Boas Práticas, 2016.



Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT

A criação de uma rede de transporte mais eficiente relacionado com o Ambiente Construído é essencial para proporcionar uma boa mobilidade e boas condições de vivência no espaço público. Resolver ou planejar este ponto é essencial para o design, para a expansão e qualidade urbana de uma cidade.

Uma das estratégias DOT é o Transporte Público de qualidade, através do planeamento de uma rede de Transporte Públicos mais eficiente, com autocarros elétricos e híbridos em vias próprias, que permita viagens mais convenientes e confortáveis entre os pontos de origem e destino da cidade.

Para esta estratégia um estudo mais aprofundado é necessário, sendo que esta proposta é esquemática e generalizada, o objetivo é fortalecer as ligações principais entre os pontos locais que considere de extrema importância para a mobilidade, sendo esta rede complementada com uma rede de autocarros urbana local.

As interfaces existentes necessitam de sofrer alterações, desde a, intervenções no espaço público para melhorar a conectividade e transbordo entre os diferentes modos modais, bem como da sua própria localização estratégica de forma a alcançar mais oportunidade e a servir a população residente.

Uma proposta que consiste num sistema de vias dedicadas ao Transporte Público que proporcionam uma oferta de alta qualidade, nomeadamente o sistema BRT, em que os interfaces estabelecem um elo e reforço de distribuição modal, quer com a rede rodoviária urbana, quer com a linha férrea e fluvial, é essencial para melhorar a acessibilidade e encorajar a dependência do transporte individual, na escolha modal de deslocação.

A rede BRT proposta é composta por 3 linhas, que se conectam através das novas interfaces multimodais.



FIGURA 5.23

Proposta ilustrada para a Conexão multimodal do Interface de Setúbal

Sugestão de proposta BRT de Salvador

In <https://images.app.goo.gl/U64jnDS4VPRemfQy5> (Exibição da Web)

Das Interfaces existente, o interface da estação férrea de Setúbal, localizado na Praça do Brasil, que atualmente, apenas tem conexão férrea e rodoviário, passa a possuir mais opções modais para além das existentes, com o acréscimo das Linhas BRT, os sistemas de partilha de veículos não motorizados e ainda as carreiras e ligações rodoviárias existentes atualmente, no interface rodoviário da Av. 5 de Outubro; os interface da Praça do Quebedo, do Cais 3 e das Docas do Comercio, como previsto no PMSTS, se fundem numa nova localização, de proximidade, na Zona das Fontainhas, fundidos todas as modalidades mudais com acréscimo da linha BRT e do sistema de veículos Partilhados; por ultimo, o interface

em Vila Fresca de Azeitão, cujas medições de acessibilidade foram as mais baixas e com uma péssima estruturação para as mobilidades ativas, a sua localização estrategicamente é alterada para Brejos de Azeitão, por ser uma área central de maior abrangência, ideal para a implementação de uma estação estrutural para o BRT, os serviços de partilha e de mobilidade ativa, bem para as carreiras rodoviárias interurbanas.

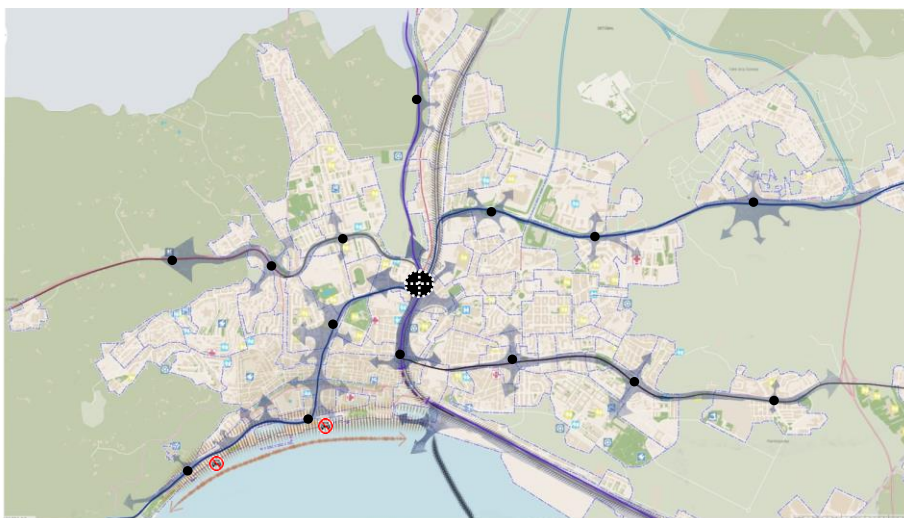


FIGURA 5.24
Fluxo de influência pretendido com a Nova Rede BRT de TP e os Interfaces Modais no Centro de Setúbal
 Distribuição e intenção de influência direta da Rede De vias dedicadas ao TP de alta capacidade, através das paragens e interfaces a escala local de Setúbal

De Aatoria adaptado

LEGENDA:

- Interfaces**
- Paragens BRT
- Fluxo de Deslocação
- Linha de Circulação
- Zona Restrita a Mobilidade Motorizada - apenas a Mobilidade Pedestre e TP
-

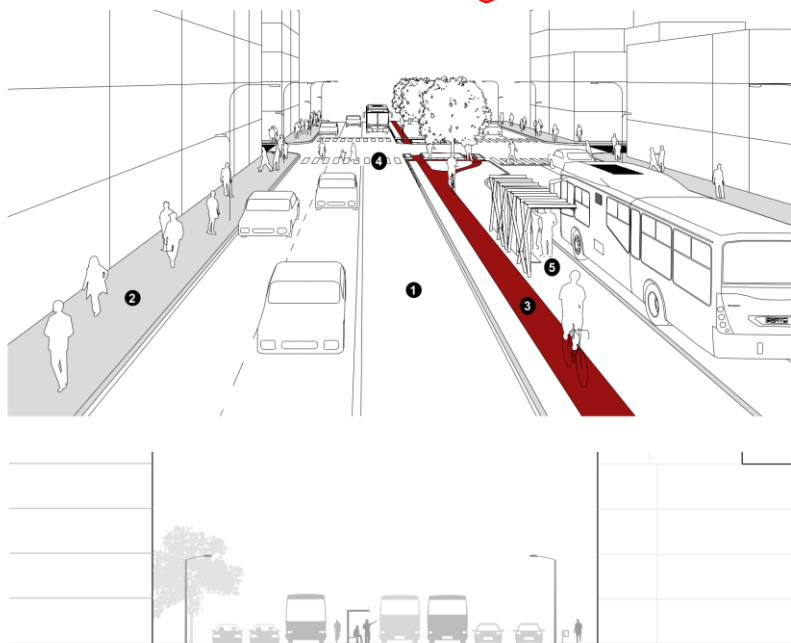


FIGURA 5.25
Ilustração e perfil do desenho do espaço público conectado com os vários sistemas de deslocação

Proposta para um Estudo de Caso - Av. Eng. Luís Carlos Bernini, no Brasil

In Guia de Boas Práticas, 2016

- 1 - Via reservada BRT
- 2 - Passeio
- 3 - Ciclovía
- 4 - Passadeiras adaptadas
- 5 - Paragem BRT

A localização das paragens do sistema BRT, requerem um estudo mais aprofundado, tendo em conta os equipamentos e serviços existentes e previstos, bem como das densidades urbanas existentes e áreas de consolidação possíveis de densificação urbana. As localizações propostas para as paragens, foram baseadas nas oportunidades existentes e previstas possíveis de alcançar, nas localidades e vilas com pouca conexão ou mesmo de insuficiência ou inexistência de Transporte Público e com as zonas sazonais que apresentam muito fluxo de deslocações, tendo em conta a época balnear, e que geram o caos na mobilidade.

A rede BRT é composta pela:

- Linha 1 (Verde – visa dar continuidade á extensão planeada do metro de superfície de Almada (Figueira, 2016)) que atravessa todo o município, conectando a vila de Azeitão, a partir do novo interface proposto, com núcleo central de Setúbal na interface rodo/ferroviário da Praça do Brasil, com termino na vila de Farelhão, na freguesia do Sado (Área com elevados postos de Emprego). O principal objetivo desta linha é conectar de forma rápida, dois polos extremos do município, conectando de forma eficiente núcleo urbano de Azeitão com o núcleo Urbano Central de Setúbal;
- Linha 2 (Amarela e Laranja – visa conectar a Pinhal Novo e Montijo, através de Palmela) é uma linha estrutural que conecta Palmela ao Núcleo de Setúbal, nomeadamente ao interface rodo/ferroviário da Praça do Brasil, seguindo por uma via mista partilhada com a linha Férrea (pois devido ao anel ferroviário industrial é necessário manter a circulação férrea para a distribuição industrial, mas esta pode ser estabelecida em horários específico de forma a não obstruir a mobilidade pedestre), passando pela Estação da Praça do Quebedo, ao novo interface das Fontainhas proposto pelo PDM Setúbal dando continuação até a Zona Industrial do Sado nomeadamente á Mitrena e polos industriais adjacentes;
- Linha 3 (Azul – conectar com Sesimbra e as áreas balneares da Serra) é uma linha que conecta a parte oeste do município com a zona ribeirinha e a zona Este da Serra da Arrábida, a parte Norte da Junta de Freguesia de Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra, com o núcleo central de Setúbal, nomeadamente no interface rodo/ferroviário da Praça do Brasil, seguindo para a zona na zona ribeirinha da cidade até ao Parque de Albarquel, ambas as zonas restritas á mobilidade motora, apenas para mobilidades ativas, sendo que a partir do Parque a circulação da linha é apenas sazonal (Azul Tracejado), de forma a conectar as praias á Cidade por meio de TP.

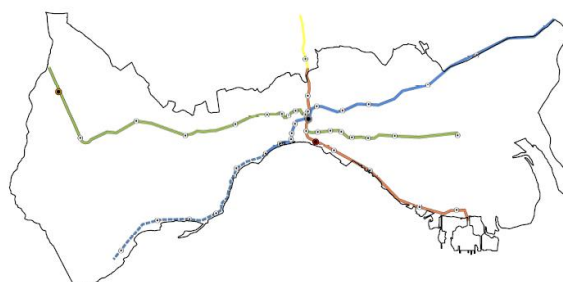


FIGURA 5.26
Proposta rede BRT,
de Setúbal
 De Autoria adaptado
 no Arqgis, 2019

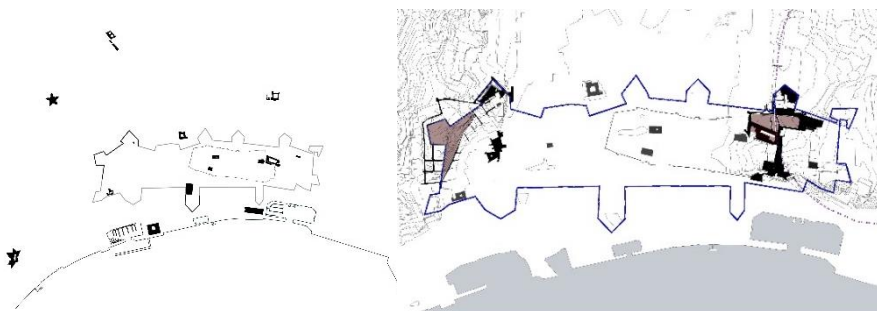


FIGURA 5.27

Percurso Pedonal - Relação entre o Ambiente Construído, o vestígio das Muralhas Medievais e o Património local da freguesia de Setúbal

De Aatoria, Proposta da U.C. Laboratório Projecto 5 ano, 2018/2019



FIGURA 5.28

Percurso Pedonal entre o Baluarte de Santo Amaro com a Praça do Quebedo

Um percurso que liga a praça do Quebedo, através da zona histórica, por praças e pequenos núcleos de espaços de lazer, de recreio, económicos e gastronómicos, pelo bairro do Troino até uma estrutura monumental edificada obsoleta, o Baluarte de Santo Amaro. Uma área histórica abandonada a requalificar, que proporciona uma visão magnífica para a Cidade de Setúbal.

De Aatoria, Proposta da U.C. Laboratório Projecto 5 ano, 2018/2019

A – BALUARTE DE SANTO AMARO

- Estabelecer um percurso pedonal ao longo da muralha, para valorização e reutilização da muralha e estabelecer uma ligação entre a cota mais baixa com as cotas de maior elevação da estrutura urbana existente – Bairro do Troino
- Desenho de espaços de estar ou miradouros com diferentes cotas para disrute da vista panorâmica da cidade que esta elevação oferece;
- estabelecer zonas de comércio e serviço no exterior deste com a reconstrução de edifícios em ruína, na proximidade com o bairro do Troino
- Desenho de acessos para integração na malha urbana da cidade e ligação diferentes cotas longitudinais de forma a ligar os 2 baluartes

B- PÁTIO + PRAÇA DO QUEBEDO

- Repensar a estação ferroviária do Quebedo e a sua relação com o espaço público
- Melhorar a circulação pedestre e rodoviária
- Estabelecer zonas de comércio e serviço, assim como bons espaços de lazer\ estadia
- Transformar o espaço urbano de forma a relacionar a estação com o peão, o pátio, o miradouro e a sua conexão com a zona histórica e ribeirinha

Transformação do Património Local - Ambiente Construído

Com o recurso á Participação das comunidades locais, os espaços urbanos em que se encontra vestígios de antigas edificações, têm um papel importante como agentes de regeneração do Espaço Público como Oportunidade de Identidade Urbana Participada. A promoção de Percursos Pedonais específicos, em memória do Património, dos Miradouros e outras características únicas do Município, podem funcionar como parte de uma estratégia para garantir o êxito da diversidade de atividades e usos do solo.

Uma promoção de circuitos Pedonais que interligam os Centro de Bairro e o Património Local às interfaces modais contribuindo para o aproveitamento do piso térreo do edificado para a prática de atividades económicas e turísticas bem para a apreciação dos espaços de lazer.

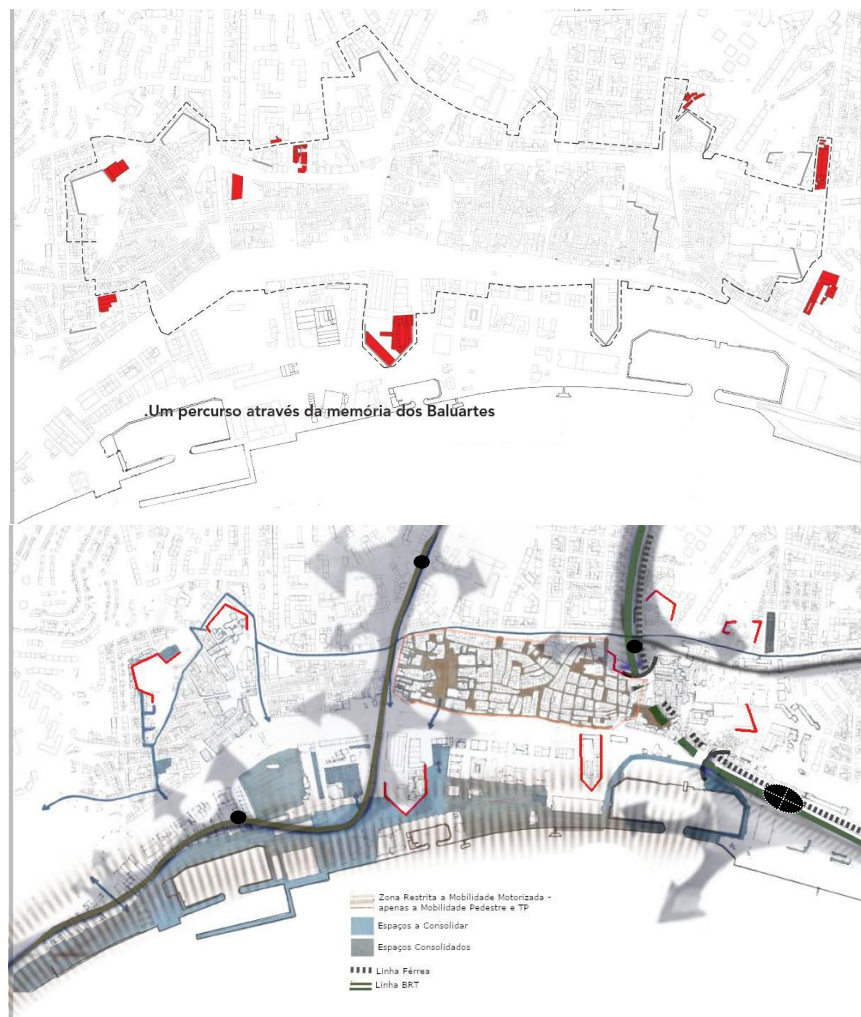
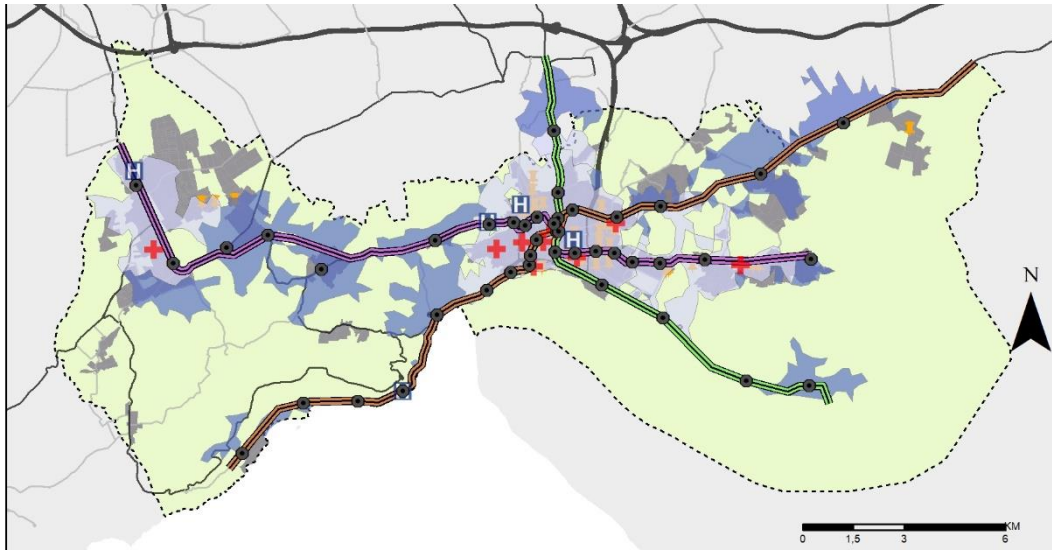
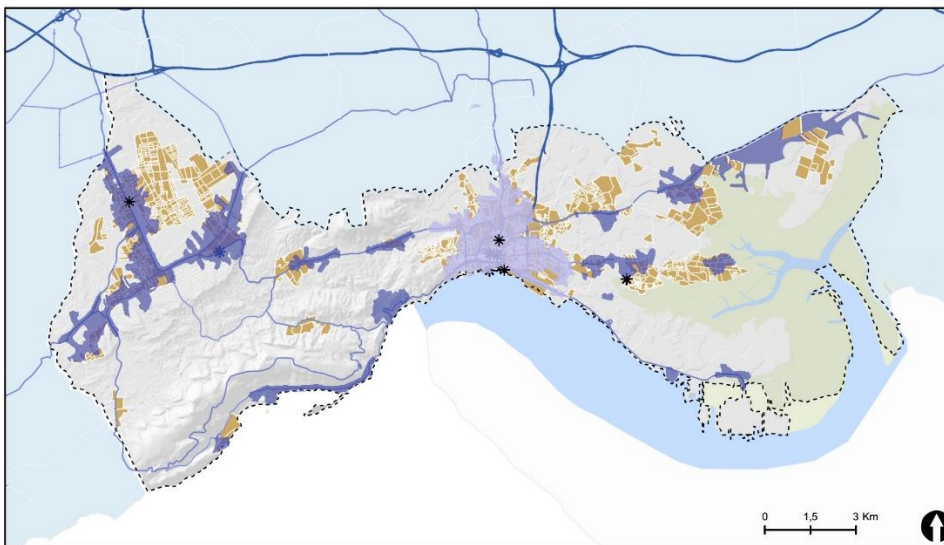


FIGURA 5.29
Percorso Pedonal através das Muralhas Medievais – Através de um conjunto de reconversões de edifícios degradados, maioritariamente edificados industriais, que acompanham este percurso e que façam parte de uma estratégia unida de promoção e gestão ambiente construído.

Autoria adaptado de imagens Nunes, 2017



- Legenda**
- Paragem BRT
 - Hospital e USF**
 - H Hospital; hospital
 - + Unidade de Saude
 - Unidades Ensino**
 - ✶ Escolas
 - linha BRT**
 - 0; 2
 - 1
 - 3
 - 4
 - Acessibilidade**
 - 10 min
 - 30 min
 - 20 min
 - limites Setubal**
 - limite Setubal
 - Vias**
 - Autoestradas
 - Vias Municipais
 - Vias Regionais; Vias Locais;
 - Usos do Solo**
 - Area Urbanizada
 - Area Nao Urbanizada



- Autoestradas
- Vias Municipais
- Vias Regionais
- Vias Locais
- setubal_limites
- Estuário do Sado
- Sado
- Area Urbanizada
- Distrito Setúbal

FIGURA 5.31
Medição da Acessibilidade a partir do interface da Estação de Setúbal
 Em complemento com o alcance em Mobilidade Ativa (pedonal)
 In adaptado no Arqgis, 2019

5.6 Nova Avaliação da Acessibilidade com as medidas estratégicas propostas

Com a introdução de uma nova rede de Transporte Público BRT, bem como a alteração da composição das interfaces modais do município é importante comparar e realizar novas medições para a Acessibilidade, tendo em conta a alteração geográfica dos interface Modais e o seu alcance a novas oportunidades e tendo em conta o alcance a mais oportunidade, através das paragens sugeridas para a nova rede de TP.

Idealizado para o alcance de mais postos de emprego, mais equipamentos e Serviços, bem para servir o maior número de pessoas.

Esta proposta reforça a conectividade entre as freguesias mais distante, o que possibilita um melhor alcance.

Numa primeira análise dos dados medidos é possível ver que, a partir de cada interface, em apenas 45 min e possível cobrir e deslocar em toda a área de alcance estratégico do município, em quase 96% de todas as oportunidades de emprego.

Em segundo, a realocação das interfaces melhora também a acessibilidade multimodal, principalmente para a mobilidade ativa, pois permite um melhor alcance das oportunidades, num período de 10 a 30 min, através da mobilidade pedonal (análises em Apêndice).

TABELA 5.11

Tabela de Escolha Modal de deslocação em BRT

Em complemento com o alcance das oportunidades, em circulação pedonal a partir das Paragem BRT

Escolha Modal de Deslocação - BRT							
Interfaces existentes	Escolha Modal	t° de deslocação [(Cij)]	n° indivíduos residente	n° de Edifícios	N° Alojamentos	Empregos existentes	%
Novo Interface Rodoviário Azeitão		10 min	11 483	4 258	5 700	2 061	9%
		30 min	108 665	18 533	56 710	18 216	81%
		45 min	115 001	20 892	59 399	21 603	96%
Novo Interface Rodo/ferroviário da Praça do Brasil		10 min	86 584	10 337	45 774	13 788	61%
		30 min	116 265	20 877	59 878	21 476	95%
		45 min	116 265	20 877	59 878	21 476	95%
Interface das Fontainhas		10 min	80 114	9 850	42 952	13 615	60%
		30 min	119 201	20 928	61 179	21 552	95%
		45 min	119 201	20 928	61 179	21 552	95%

Ligação Ferroviária

Ligação BRT

Ligação Rodoviária Urbana

Ligação Rodoviária Rápida

Ligação Fluvial

Ligação Transporte Privado\Taxi

Capítulo 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações Finais

A forma urbana da AML é resultado do rápido e intenso processo de desenvolvimento urbanístico verificado na segunda metade do Século XX, definindo de forma geral, por um núcleo central polarizador e compacto, a cidade de Lisboa, que tem vindo a alastrar-se para além dos seus limites; por eixos radiais com forte densidade urbana, definidos pelas linhas ferroviárias, nomeadamente a linha da Azambuja (A1), Sintra (IC19) e Cascais (A5); por um eixo radial em direção a Loures, suportado no transporte rodoviário e, por isso mesmo, com um menor grau de estruturação; pelo Arco Ribeirinho Sul, constituído por uma série de núcleos estruturantes e fortemente dependentes da Margem Norte; e, finalmente, por uma centralidade excêntrica e relativamente autónoma, correspondente à cidade de Setúbal (PROT-AML,2005 em Apêndice II).

Todavia, os melhoramentos introduzidos na estruturação do território ao longo das últimas duas décadas, nomeadamente nas acessibilidades rodoviárias, a par do aumento da capacidade de mobilidade das famílias, em resultado do crescimento da taxa de motorização, conduziram à emergência de novos padrões de expansão das áreas residenciais e à realocação das atividades económicas. Em face destes novos fenómenos, verifica-se uma crescente fragmentação do tecido urbano metropolitano e a ocupação urbana de áreas mais distantes do centro, ou localizadas nas zonas intersticiais dos corredores tradicionais. Ainda que se continue a verificar uma excessiva dependência funcional e de emprego da cidade de Lisboa, a expressiva terciarização da base económica metropolitana, a par do privilégio concedido ao transporte individual, suportaram a emergência de uma rede de «Centralidades Periféricas Especializadas», com forte representatividade ao nível do emprego e do consumo, que estão a alterar o padrão de pendularidades metropolitanas, tornando-o mais diversificado (PROT-AML,2005 em Apêndice II).

Segundo o documento de Diagnóstico Sectorial Sistema Urbano, Habitação e Equipamentos, do PROT-AML(2005), embora os esforços de qualificação que têm vindo a ser empreendidos, a AML continua a ser marcada pelo desordenamento territorial e pela desqualificação urbanística e paisagística, através da falta de urbanidade das amplas áreas edificadas de génese ilegal localizadas no interior da Península de Setúbal; da inexistência de respostas suficientes, ao nível de equipamentos e serviços de proximidade e de espaços públicos polarizadores do quotidiano e das vivências urbanas, nas aglomerações da primeira e da segunda coroa de urbanização; a crescente realocação/localização de importantes equipamentos sociais na periferia das áreas urbanas, em espaços mal servidos por transportes

públicos e onde não contribuem para a qualificação funcional e estética do espaço urbano; o desenvolvimento de novas áreas urbanas em zonas periféricas, mal servidas pela rede de transportes públicos, promovendo uma crescente desarticulação do sistema urbano e uma mobilidade suportada no transporte individual; a desqualificação urbanística dos núcleos rurais, com valor patrimonial e com aptidão para o acolhimento de novas atividades económicas, promotoras de uma revitalização das áreas rurais; a existência de diversas áreas industriais obsoletas, a par de espaços de indústria e logística localizados no interstício de áreas residenciais, compondo tecidos promíscuos e desorganizados; e a perda de vitalidade social e, conseqüentemente, habitacional dos centros históricos e tradicionais.

Características problemáticas estas que estão fortemente evidentes na região de Setúbal e conseqüentemente que influenciam o Município de Setúbal. As estratégias de promoção e qualificação, promovidas pelos Instrumentos de Gestão Territorial, foram uma base importante para a elaboração da caracterização e de certa forma para justificar a importância de uma medição da acessibilidade para o Município de setúbal, tendo como ponto principal a rede de transportes atual que estabelece a conexão de Setúbal, principalmente com o núcleo central polarizador e empregador da AML, a cidade de Lisboa, e com os restantes municípios envolventes.

O presente trabalho resulta de um processo iniciado no 1º Semestre, na cadeira Laboral de Projeto VI, do 5.º ano, do ano letivo de 2018/2019, cujo tema principal era a Metamorphosis.

O tema tinha como objetivo explorar uma visão da cidade, articulando teoria e prática, leitura e projeto a partir de um grande exercício de composição urbana e arquitetónica, centrado sobre um tema de re-uso e transformação da cidade construída, focada numa abordagem crítica ao potencial dos edifícios desocupados e dos atuais tecidos urbanos em estado de abandono, compreendendo esta fase transitória das preexistências como uma oportunidade para reinventar a cidade. Adotando a Cidade de Setúbal como pretexto, o desafio consistia em imaginar a transformação da construída a partir de uma estratégia futura para as preexistências que se encontram hoje numa fase de decadência do seu ciclo de vida.

Setúbal e a sua área de influência configuram um território complexo onde se identificam fenómenos diversos de abandono, onde a obsolescência das estruturas urbanas e do edificado que caracterizam esta realidade específica configuram uma sugestão estimulante e com potencial para abordar no âmbito do projeto da cidade e das exigências da legibilidade urbana, diversidade funcional e mobilidade.

Foi através da análise das características, condições e potencialidades existentes, bem como dos programas e diversos planos estratégicos em curso, para o município de Setúbal e áreas de abrangência, que se procurou medir a Acessibilidade e, através dela, pesar opções para um cenário futuro sinérgico entre o sector da mobilidade e dos transportes relacionando com o ambiente construído.

Caracterizar e avaliar Setúbal, numa primeira abordagem, para depois ensaiar possíveis formas de gestão, regeneração, renovação, consolidação e potencialização dos espaços urbanos, ecológicos e rurais da cidade, bem como para a implementação de soluções e medidas de Desenvolvimento Orientado ao Transporte sustentável eficiente, quer á escala regional, intermunicipal e municipal, quer a escala interbairro, de bairro e local (às interfaces).

O atual estado de conhecimento das relações entre usos do solo, ou ambiente construído, e os transportes e mobilidade dispõe de um importante acervo bibliográfico e de um conjunto bastante vasto de projetos desenvolvidos à escala internacional e nacional, sobretudo em grandes áreas urbanas. A influência que o ambiente construído tem na acessibilidade multimodal das áreas urbanas é indiscutível, o que justifica que se continue a encarar o ambiente construído e o planeamento regional e urbano como um elemento fundamental para se promover uma mobilidade urbana mais sustentável.

Com influência das estratégias e medidas DOTS, bem como da iniciativa CITIVAS, o trabalho desenvolvido teve em consideração a mobilidade atual e o ambiente construído, para a realização das medições da acessibilidade e da proposta de implementação de um sistema de TP, eficiente no território.

A proposta estratégica vem, em primeiro lugar, servir a população do concelho e em segundo, colmatar um défice ao nível do TP que existe na margem sul do Tejo em termos de conectividade. Este défice, consiste na inexistência de um transporte coletivo de via dedicada, que é sugerida pelo PROT-AML, levando a uma constante deslocação por meios privados e conseqüentemente reflete um desenvolvimento socioeconómico reduzido.

Face ao cenário utópico apresentado conclui-se que a diferença de acessibilidade, com a introdução de um sistema BRT em via reservadas ao TP de alta capacidade, é notória, pois melhora imenso a acessibilidade modal, e contribui para a despromoção e independência do Transporte Individual. Sendo este acréscimo de acessibilidade superior, tanto ao nível da área de influência, como ao nível de acréscimo do número

de oportunidades, através de um ambiente construído densificado, diversificado e polinizador, que oferece aos seus utilizadores.

Numa análise inicial, feita à escala territorial, notou-se que os acessos ao longo de toda a linha do BRT, obtiveram uma melhoria substancial, permitindo aos indivíduos residentes, terem uma conectividade superior entre os interfaces e posterior acesso a vários destinos, nomeadamente ao núcleo central da AML, a Cidade Lisboa. É possível concluir também, que com uma boa gestão de frequência de circulação e de uma localização estratégica das paragens dos TP, a diferença de acessibilidade seria muito maior.

As melhorias do serviço de acessibilidade à população são notórias, a frequência deste transporte permite o acesso rápido a um número superior de destinos, permitindo um alcance maior e mais rápido a um valor mais alargado de postos de emprego, bem como ao acesso de serviços e equipamento essenciais para a vida quotidiana da população.

Com o passar do tempo os usos do solo vão sendo alterados conforme interesses ou necessidades da população, e um bom planeamento do território irá permitir que as deslocações da população para vários destinos sejam encurtadas, dando oportunidade de acessibilidade a serviços e zonas de comércio que atualmente se encontram a uma distância muito elevada, visto o serviço de transportes públicos atual ser reduzido, nomeadamente, na encosta da Serra da Arrábida e nas freguesias do Sado e de Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra.

Esta melhoria da acessibilidade leva a mudanças muito significativas no território e conseqüentemente na classificação e posteriormente nos usos do solo, despertando o interesse para estas zonas e eventualmente atrai novos investimentos em serviços e comércio, levando à criação de novos postos de trabalho e a permanência de mais residentes, desenvolvendo economicamente a região.

Com base no conceito de DOT irá ser possível criar este tipo de serviços, caso sejam implementadas políticas que visem o TP como principal meio de desenvolvimento. Medidas como a priorização do planeamento feito para a utilização do TP, a redução da circulação de Transporte Individual e com a densificação das áreas envolventes as estações BRT, para novos usos do setor terciário, comércio, indústria ou de habitação.

Estas políticas aliadas aos instrumentos de gestão do território, criam um ponto de partida para o desenvolvimento económico local, para a criação de espaços verde de qualidade e espaços de lazer, bem como da criação das condições necessárias para acomodar novos residentes, sendo necessárias alterações ao nível da qualificação e categorização do solo, de forma a criar zonas de maior potencial económico e de desenvolvimento social, que permitam aos residentes e visitantes uma vida de qualidade e uma melhor vivencia dos espaços fornecido pela Cidade.

Segundo Gehl, o ambiente construído é criado e desenvolvido para que diariamente, milhares de pessoas circulam entre edifícios nas cidades.

Neste contexto, o espaço público é entendido como ruas, becos, praças, áreas entre edificações, obstáculos verticais delimitadores e tudo o que possa ser considerado parte do ambiente construído.

Visto que a vida da Cidade muda constantemente no decorrer de um dia, semana, mês ou até mesmo anos, vários fatores como projetos, géneros, idades, recursos financeiros, cultura e entre outros fatores determinam como usar ou não usar o ambiente construído.

A vida na Cidade, deve ser entendida como tudo o que acontece entre os edifícios, na ida e volta da escola ou trabalho, nos terraços, esplanadas e em tudo o que pode ser apreciado e observado no espaço público. A vida urbana não é só um bem-estar psicológico, mas também é a vida complexa e versátil que se desenrola e desenvolve no espaço público.

De acordo com uma comunicação da Comissão Europeia, os objetivos para um sistema de transportes urbanos sustentáveis está relacionada com a liberdade e fluidez de circulações, a saúde, a segurança e a qualidade de vida dos cidadãos das gerações atuais e futuras, assim com a eficiência ambiental e o crescimento económico inclusivo, dando a todos o acesso a oportunidades e serviços, incluindo os cidadãos urbanos e não urbanos menos favorecidos, idosos ou com deficiências.

Como foi referido anteriormente a acessibilidade de um lugar ou espaço urbano é consequência direta do padrão de ocupação do solo e da oferta de transportes públicos, é uma variável importante e determinante do ambiente construído, mas também da gestão da mobilidade. (Alves e Vale, 2018).

BIBLIOGRAFIA

- Alves, R., & Vale, D. (2018). *Integração de usos do solo e transportes em Cidades de média Dimensão*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Azcárate, J. (2013). *Madrid*. (U. Europeia, Produtor) Obtido em Maio de 2019, de CIVITAS: Cleaner and better transport in cities: <https://civitas.eu/eccentric/madrid>
- Bocarejo, J., & Tafur, L. (2013). *Urban Land Use Transformation Driven by an Innovative*. Global Report on Human Settlements.
- Câmara Municipal de Setúbal. (2018). *Parques Industriais e Empresariais*. (D. d. Imagem, Editor) Obtido em Março de 2019, de Setúbal Município: <https://www.mun-setubal.pt/parques-industriais-e-empresariais/>
- CMS. (2018). *História, numa página*. (© Copyright Câmara Municipal de Setúbal - Município Participado) Obtido em 2019, de Setúbal Município Participado: <https://www.mun-setubal.pt/historia/>
- Castanheira, G., & Grande, N. (Realizadores). (2011). *A Casa e a Cidade - Ep.6 - A cidade depois da Cidade* [Filme]. Obtido em 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=Qr9iricEaaU>
- Castanheira, G., & Grande, N. (Realizadores). (2011). *A Casa e a Cidade - Episódio 2 - Bairro* [Filme]. Obtido em 2020, de https://www.youtube.com/watch?v=WObLb_eA-N4&t=1s
- Castanheira, G., & Grande, N. (Realizadores). (2011). *A Casa e a Cidade - Episódio 5 - Cidade em Debate* [Filme]. Obtido em 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=gTlucB8v-6o>
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). *Travel Demand and the 3D's: Density, Diversity, and Design. Transport Research Part D: Transport and Environment* (Vol. 2).
- Costa, N. (2016). *EATLAS AML ACESSIBILIDADES*. Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa. Lisboa: Atlas Digital. Obtido em janeiro de 2019, de <https://www.aml.pt/>
- CRESPO, J. (2004). *Participação pública no planeamento municipal. Área Metropolitana de Lisboa, 1990-2000*. Dissertação de Mestrado em Geografia Humana e Planeamento Regional e Local. Departamento de Geografia, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa.
- Crespo, J. (2013). *Governança e território. Instrumentos, métodos e técnicas de gestão na Área Metropolitana de Lisboa*. Dissertação de Doutoramento em Planeamento Regional e Urbano, Universidade Técnica de Lisboa.
- CRESPO, J. (2015). "A participação na arquitetura e no urbanismo: entre a teoria e a prática. O caso português", in *Atas do X Congresso da Geografia Portuguesa – Os valores da geografia*. Lisboa, pp. 767-772.
- CRESPO, J; SÁ, T; MENDES, M. (2015). "Iniciativas participativas na administração e gestão urbana: o município de Lisboa" in *Atas do X Congresso da Geografia Portuguesa – Os valores da geografia*. Lisboa, pp. 761-766.
- CURTIS, C., RENNE, J., & BERTOLINI, L. (2009). *Transit Oriented Development. Making it Happen*. Wey Court East. Asgate Publishing Limited.

- Duarte, M. (2010). *Home Zones - Implicações e Complicações de uma estratégia de planeamento local*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Obtido em Abril de 2020
- FÉLIX, M. (2018). *A cidade de Jan Gehl: Copenhaga como laboratório urbano*. Dissertação, Universidade Lusíada de Lisboa - Faculdade de Arquitectura e Artes, Lisboa.
- Figueira de Sousa - Transportes e Mobilidade. (2016). *PLANO DE AÇÃO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DA ÁREA METROPOLITANA DE LISBOA*. Comissão Executiva Metropolitana da AML, AML - Área Metropolitana de Lisboa, Lisboa.
- FIORAVANTI, L. (2013). Reflexões sobre o "DIREITO À CIDADE" em Henri Lefebvre: Obstáculos e Superações. *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais*, v. 2(nº 2). Obtido em Maio de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/326531839_Reflexoes_sobre_o_Direito_a_Cidade_em_Henri_Lefebvre_obstaculos_e_superacoes
- Francisco, M. (s.d.). *ESPAÇO PÚBLICO URBANO: Oportunidade de Identidade Urbana Participada*. Lisboa: Geógrafa UNL - FCSH. Obtido em Abril de 2020, de http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/053.pdf
- Gaete, C. (Setembro de 2016). *Barcelona inaugura sua primeira "superquadra" voltada para pedestres e ciclistas*. Obtido de ArchDaily Brasil.: <https://www.archdaily.com.br/br/795024/barcelona-inaugura-sua-primeira-superquadra-voltada-para-pedestres-e-ciclistas>
- Gatti, S. (2013). *Espaços Públicos - Diagnóstico e metodologia de projeto*. Coordenação do Programa Soluções para Cidades. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).
- Gehl, J. (2006). *"La humanización del Espacio Urbano - La vida social entre los edificios"* (Traduzido da 5ª Edição Inglesa: *Life Between Buildings - Using Public spaces*, Danish Architectural Press, Copenhagen, 2003 ed.). (M. Valcarce, Trad.) Barcelona: Editorial Reverté.
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings : using public space*. Washington: Island Press.
- Gehl, J., & Svarre, B. (2018). *A vida na Cidade: Como Estudar*. São Paulo, Brasil: Editora Prespectiva.
- Gehl, J; Svarre, B. (2018). *A vida na Cidade: Como Estudar*. São Paulo, Brasil: Editora Prespectiva.
- Geurs, K., & Wee, B. (2004). *Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions* (Vol. 12). Netherlands: Journal of Transport Geography.
- Gonçalves, M. (2015). O conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) e suas aplicações no Brasil. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 3(18), pp. 63-69. Obtido em Dezembro de 2018
- GONZÁLEZ, E., & CERÓN, P. (2014). *State of art of bus rapid transit transportation* (Vol. 6). Springer.
- (2016). *Guia de Boas Práticas para os Espaços Públicos da cidade de São Paulo*. SP- Urbanismo, Prefeitura de São Paulo - Desenvolvimento Urbano. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - SMDU. Obtido em Maio de 2020
- GUTIERREZ, L. (2010). *TransMilenio in the world, in TransMilenio: 10 years transforming Bogota*. Bogota: TRANSMILENIO S.A.
- Haughton, G. (1997). *developing sustainable urban development models* (Vol. 14). Cities.

- HIDALGO, D. (2012). Bus rapid transit – world wide history of the development of BRT systems: key systems and policy issues related to BRT. Em R. Meyers, *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*. Springer. Obtido em 2019, de <http://www.springer.com/physics/book/978-0-387-89469-0>.
- Hidalgo, P. (2015). *Minha Cidade - Desenvolvimento Orientado pelo Transporte : A valorização do transporte público, pedestres e ciclistas*. Obtido em 2019, de Vitruvius: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/16.183/5749>
- Holland, C; Clark, A; Hatz, J; Peace, S;. (2008). *Social interactions in urban public places*. London: The Policy Press.
- Horton, G., Hitchcock, G., Chiffi, C., Martino, A., Zeidler, V., Doll, C., . . . Skinner, I. (2016). *Research Theme Analysis Report - Urban Mobility*. Comissão Europeia, Transport Research & Innovation Portal. Reino Unido: União Europeia.
- INE. (2012). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Região Lisboa*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Lefebvre, H. (2006). *O Direito á Cidade*. (R. Frias, Trad.) São Paulo: Centauto Editora.
- Levinson, H., Zimmerman, S., Jennifer, C., & DMJM+Harris C. Scott Rutherford. (2002). *Bus Rapid Transit: An Overview* (Vol. 5). University of Washington: Journal of Public Transportation.
- Mahfuz, E. (23 de 11 de 2016). *Projetos que valorizam a vitalidade das cidades*. Obtido de Fronteiras do Pensamento: <https://www.fronteiras.com/artigos/projetos-que-valorizam-a-vitalidade-das-cidades>
- Marshall, S. (2018). Integrating Land Use And Transport: An Evolutionary Perspective. Em D. Vale, & R. Alves, *Integração de Usos de Solo e Transportes em Cidades de Média Dimensão* (pp. 35 - 44). Lisboa: Livros Horizonte.
- Nunes, I. (2017). BARRA, PORTO E CIDADE DE SETÚBAL - Setúbal no tempo. Em I. Nunes, *RECONVERSÃO URBANA NO TECIDO PORTUÁRIO E INDUSTRIAL COMO ELEMENTO ESTRUTURANTE DA CIDADE FRAGMENTADA* (pp. 40 - 53). Faculdade Arquitetura: ULisboa. Obtido em 2018
- Oppermann, N., Caccia, L., & Samios, A. (Novembro de 2015). *DOTS Cidades - Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável*. Embarq Brasil. Obtido de WRI BRASIL.
- ORU Setúbal. (2017). *OPERAÇÃO DE REABILITAÇÃO URBANA DE SETÚBAL E PROGRAMA ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO URBANA DE SETÚBAL*. Departamento de Urbanismo, Setúbal.
- Peralta, D. (2011). *MOBILIDADE PEDONAL: Humanização do Espaço Público junto a nós viários - Caso de estudo: o nó viário da Bela Vista, Lisboa*. Lisboa: Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa. Obtido em Maio de 2020
- Persia, L., Cipriani, E., Sgarra, V., & Meta, E. (2016). *Strategies and measures for sustainable urban transport systems*. Netherland: Elsevier.
- Programa de Iniciativa Comunitária - URBAN II LISBOA. (s.d.). *Fazer com as Populações - Critérios de Avaliação e de Projectos de Desenho de Espaço Público*. VALE DE ALCÂNTARA: União Europeia FEDER. Obtido em Abril de 2020

- Quintas, M. (2011). *Porto de Setúbal - Um actor de desenvolvimento História de um passado com futuro*. Setúbal: APSS- Administração dos portos de Setúbal e Sesimbra, SA. Obtido de https://issuu.com/portofsetubal/docs/livro_a_historia_do_porto_de_setubal
- Rádio e Televisão de Portugal. (2011). *A casa e a cidade | RTP 2*. Obtido em 2020, de RTP | Programas TV: <http://www.rtp.pt/programa/tv/p27233/e1>
- RAPOSO, I., CRESPO, J., & LAGES, J. (2017). "Participatory Approaches in the Qualification of Semi-urbanised Peri-urban Areas: The case of the Odivelas Vertente Sul Area", in MENDES, M. et al. (Eds) *Architecture and he Social Sciences Inter-and Multidisciplinary Approaches between Society and Space*. Springer, pp. 151-176.
- Ricart, N., & Remesar, A. (2013). REFLEXIONES SOBRE EL ESPACIO PÚBLICO - THOUGHTS ON PUBLIC SPACE. *Congresso Iberoamericano "Interdisciplina en Diseño Urbano"*. Universidad de Costa Rica - San José de Costa Rica 25 : Public Art e Urban Design - Observatory.
- Russo, F., & Comi, A. (2012). *City characteristics and urban goods movements: A way to environmental transportation system in a sustainable city*. Netherland: Elsevier. Obtido em Novembro de 2018
- SANCHES, J. R. (2017). O direito à cidade. *Revista do Direito Público*, v.12(nº 1), pp. 318-321. Obtido em Maio de 2020, de <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/viewFile/28602/20918>
- Santos, R. (2018). *O Espaço Público na Regeneração da Cidade*. Dissertação Mestrado de Arquitectura. Lisboa: Instituto Superior Técnico -Universidade Técnica de Lisboa. Obtido em Maio de 2020
- Saraiva, j., Martins, M., Faria, C., Adão, L., Silva, C., Pereira, F., . . . Cristovão, F. (1990). *Setúbal na História* (1º ed.). Setúbal: L.A.S.A. Liga dos Amigos de Setúbal e Azeitão.
- Seabra, M., Pinheiro, A., Marcelino, C., Santos, D., & Leitão, J. (2011). *COLEÇÃO DE BROCHURAS TÉCNICAS / TEMÁTICAS - Tipologias de meios e modos de transporte*. Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P.(IMTT), Pacote da Mobilidade Gabinete de Planeamento, Inovação e Avaliação (GPIA), Lisboa.
- Shataloff, A. (2013). *Avaliação da qualidade do ar na região de Setubal*. ISEC: Tese de Mestrado .
- Soares, A., Kobiski, B., Souza, C., Cebro, D., Marques, G., Costa, K., . . . Santana, R. (2016). *Plano de Mobilidade Urbana Municipal de Paranaguá*. Paranaguá: PREFEITURA MUNICIPAL Paranaguá.
- Sousa de Macedo, I. (2014). "Urban Heritage in Setúbal's domestic architecture". Em *Vernacular Heritade and Earthen Architecture: ontributions for sustainable development* . Correia, Carlos &cRocha (Eds). London: Taylor and Francis Group.
- Tanganhito, R., & Duarte, L. (Novembro de 2019). *Cidade de Setubal*. Obtido em 2019, de SCRIBD: <https://pt.scribd.com/doc/32130697/Historia-de-Setubal>
- TIS - Consultores em Transportes Inovação e Sistemas, S.A. (2016). *Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal - Fase 1: Caraterização e Diagnóstico*. TIS - Movimento Inteligente. Obtido em 2019, de <https://www.tis.pt/>

- TIS - Consultores em Transportes Inovação e Sistemas, S.A. (2017). *Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal - Fase 2 | Condicionantes e Definição de Cenários e Linhas Estratégicas*. Setúbal: TIS - Movimento Inteligente. Obtido em 2019, de <https://www.tis.pt/>
- TOD Institute. (s.d.). *Sustainability*. Obtido em 2019, de Transit Oriented Development Institute: <http://www.tod.org/sustainability.html>
- Tomé, M. (2018). *Setúbal: Topologia e Tipologia Arquitectónica séculos XIV - XIX. Memória e futuro da imagem urbana*. Casal de Cambra, Portugal: Caleidoscópio - Edição e artes Gráficas, SA.
- Travassos, F. (09 de Outubro de 2018). SETÚBAL - UMA CIDADE EM TRANSFORMAÇÃO. *Aula Aberta*. Faculdade Arquitectura, Lisboa.
- TUMLIN, J. (2012). *Sustainable Transportation Planning: tools for creating Vibrant, Healthy, and Resilient Communities*. Nova Jersey: John Wiley & Son, Inc.
- União Europeia. (2014). *Relatório Especial - Eficácia dos projetos de transportes urbanos apoiados pela União Europeia*. Luxemburgo: Curia Rationum.
- União Europeia. (2017). *Mobilidade Urbana Sustentável: Políticas Europeia, Prática e Soluções*. Direção-Geral da Mobilidade e dos Transportes. Bruxelas: Comissão Europeia. Obtido em 2019
- Vale, D. (2015). Em *Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon* (pp. 70-80). *Journal of Transit Geography*.
- Valente, V. (s.d.). *Os conserveiros de Setúbal (1887-1901)*. Obtido em Janeiro de 2019, de <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1224000110C2nZD7br0Aj86PQ8.pdf>

Webgrafia

- Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra, SA. (2011). *Porto de Setubal*. Obtido em Março de 2019, de <https://www.portodesetubal.pt/>
- Bicycle Dutch. (7 de Novembro de 2017). *O Superbloco de Barcelona de Poblenou*. Obtido em Outubro de 2018, de <https://bicycledutch.wordpress.com/2017/11/07/the-barcelona-superblock-of-poblenou/>
- BRTDATA ORG. (2019). *Visualizando o Mundo*. Obtido em Junho de 2019, de Global BRT Data: <https://brtdata.org>
- City Lab. (s.d.). *Transportation*. Obtido em Outubro de 2018: <https://www.citylab.com>
- CIVITAS Satellite. (2013). Obtido de CIVITAS: Cleaner and better transport in cities: <https://civitas.eu/>
- GNU Free documentation. (2010). *Memória Portuguesa - Portugal em pormenor*. Obtido em Fevereiro de 2019, de Setúbal: <http://www.memoriaportuguesa.pt/setubal>
- IP. (2019). *INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL*. Obtido em Fevereiro de 2019, de REDE FERROVIÁRIA: <http://www.infraestruturasdeportugal.pt/rede/ferroviaria>
- ITDP Brasil. (2008-2019). *Como desenvolver estratégias para o desenvolvimento urbano no entorno dos corredores de transporte*. (© ArchDaily) Obtido de ArchDaily Brasil: https://www.archdaily.com.br/br/870636/como-desenvolver-estrategias-para-o-desenvolvimento-urbano-no-entorno-dos-corredores-de-transporte?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- ITDP Brasil. (2019). *Programas*. Obtido em Maio de 2019, de ITDP - Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento: <https://itdpbrasil.org/programas/>
- Publico. (23 de Maio de 2018). *Mobilidade - Conferência: A caminho das eco-cidades*. Obtido em Outubro de 2018, de <https://www.publico.pt/2018/05/23/video/conferencia-a-caminho-das-ecocidades-20180522-173809>
- Publico. (22 de Setembro de 2018). *Open Day - Mobilidade Sustentavel o que vem ai*. Obtido em Outubro de 2018, de <http://comunique.publico.pt/openday> e https://www.youtube.com/watch?v=3_WHAmOKXYI
- Setúbal, C. M. (2018). Setúbal Município. Obtido em Março de 2019, de Localização e Características: <https://www.mun-setubal.pt/localizacao-e-caracteristicas/>
- TOD Institute. (s.d.). *Sustainability*. Obtido em 2019, de Transit Oriented Development Institute: <http://www.tod.org/sustainability.html>
- Wagenbuur, M. (2017). *The Barcelona Superblock of Poblenou*. (Blog at WordPress.com) Obtido de BICYCLE DUTCH: <https://bicycledutch.wordpress.com/2017/11/07/the-barcelona-superblock-of-poblenou/>
- WBCSD. (2002). *The Sustainable Mobility Project*. Inglaterra: Copyright © World Business Council for Sustainable Development. Obtido em 2019, de <http://www.sustainablemobility.org/>
- World Wide Fund Nature. (s.d.). *Sustainable mobility*. Obtido em Novembro de 2018, de http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/one_planet_cities/sustainable_mobility/
- WWF - World Wide Fund For Nature. (2019). *Sustainable mobility*. Obtido em Abril de 2019, de http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/one_planet_cities/sustainable_mobility/

ANEXOS

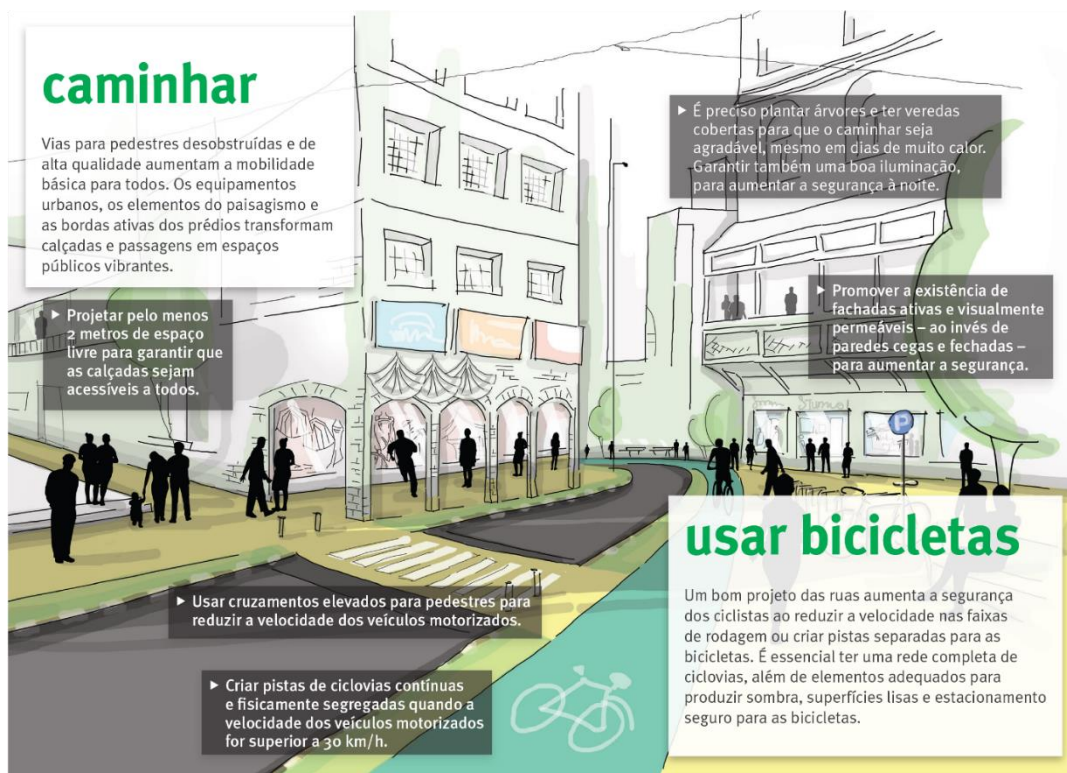
ANEXO I Os Princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte.....	203
ANEXO II Definição da Estratégia e Principais Objetivos do PMSTS.....	205
ANEXO III Identificação dos projetos estruturantes para o município.....	209

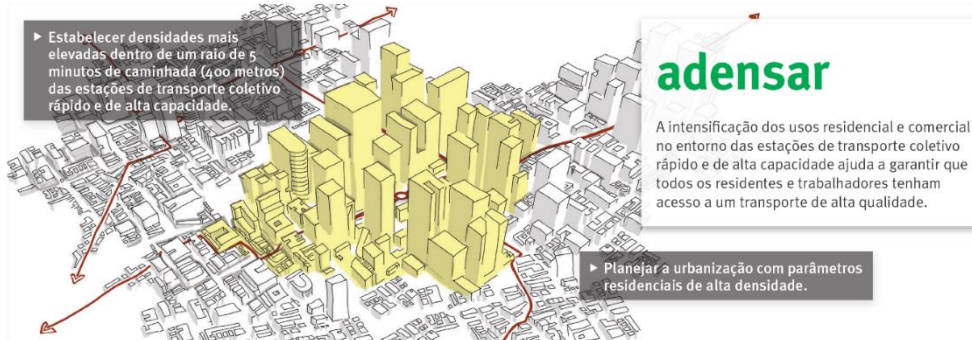
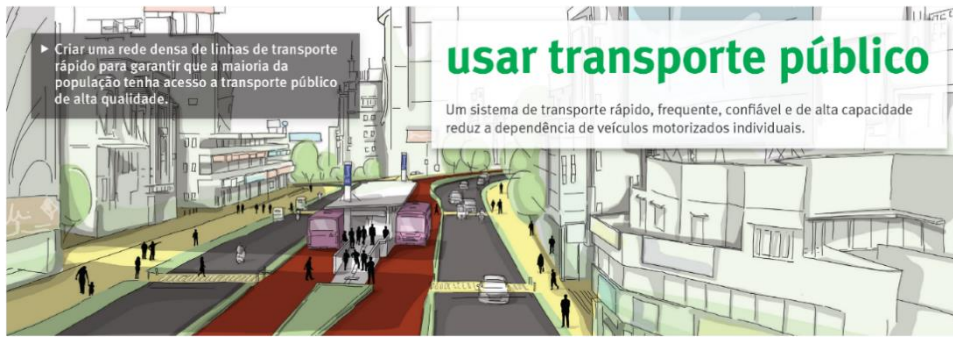
APÊNDICE

APÊNDICE I Direito à cidade - 'Right to the City' de Henri Lefebvre.....	217
APÊNDICE II Super Bloco Barcelona, Desenhos e esquemas.....	219
APÊNDICE III Instrumentos de gestão territorial.....	223
APÊNDICE IV Análises de Caracterização do Ambiente Construído.....	227
APÊNDICE V Medição da Acessibilidade de Setúbal.....	239
APÊNDICE VI Esquemas Proposta Linha BRT, para o Município Setúbal.....	245
APÊNDICE VII Slides da Apresentação na Prova Públicas.....	247

Os Princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte

In ITDP Brasil. (2020). Sobre o ITDP. Obtido de ITDP - Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento: <https://itdpbrasil.org/sobre/>





Definição da Estratégia e Principais Objetivos do PMSTS

In TIS - Consultores em Transportes Inovação e Sistemas, S.A. (2017). Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal - Fase 2 | Condicionantes e Definição de Cenários e Linhas Estratégicas. Setúbal: TIS - Movimento Inteligente. Obtido em 2019, de <https://www.tis.pt/> pp 30-40



4. Definição da Estratégia e Principais Objetivos

4.1. Breve enquadramento

Com a elaboração do PMSTS, o município pretende dotar-se de um documento estratégico e operacional que:

- sirva de instrumento de atuação e sensibilização;
- fomente a articulação entre os diferentes modos de transporte, visando a implementação de um sistema integrado de mobilidade, com o mínimo custo de investimento e de exploração;
- permita diminuir o uso do transporte individual;
- garanta a adequada mobilidade das populações, promova a inclusão social, a competitividade, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico, edificado e ambiental.

Tendo em consideração esta intenção da autarquia, assim como as principais conclusões da fase de diagnóstico do PMST (as quais integram a leitura crítica da equipa de projeto, mas também as reflexões de vários atores que residem e trabalham no concelho de Setúbal) e as orientações nacionais e internacionais no domínio da mobilidade e transportes, com destaque para as “Diretrizes Nacionais para a Mobilidade” (2011, IMT), sistematizam-se neste capítulo os principais objetivos que se pretendem alcançar com a implementação deste plano, tendo em consideração os próximos 10 anos.

Os objetivos foram estruturados em objetivos estratégicos (com um carácter mais geral, definindo “onde queremos chegar”) e em objetivos específicos (“como nos propomos a atingir os objetivos estratégicos”). Este exercício é crítico para o desenvolvimento das fases posteriores do estudo, uma vez que deste depende o desenvolvimento e aprofundamento das propostas.

4.2. Objetivos estratégicos

O desenvolvimento de uma estratégia de planeamento e de gestão da mobilidade tem que ter em consideração o que se pretende alcançar nas diversas vertentes que influenciam a mobilidade, devendo concorrer, tanto quanto possível, para aumentar a atratividade e a competitividade sociodemográfica e económica do concelho de Setúbal.

Neste sentido, defendem-se os Objetivos Estratégicos apresentados na figura seguinte.



Figura 11 - Objetivos estratégicos do PMSTS



A **promoção da qualidade de vida**, podendo parecer um dado adquirido, deve estar claramente expressa enquanto objetivo estratégico, devendo traduzir-se na garantia de que a maior parte das pessoas tem ao seu dispor **alternativas modais adequadas para realizar as suas deslocações quotidianas** e que o **modelo de acessibilidade concorre para a qualificação do espaço público e do ambiente urbano**, de modo a que este seja um espaço seguro para a realização de viagens a pé/bicicleta, mas também para a estadia ou realização de atividades de lazer. Complementarmente, deve também traduzir-se na **minimização dos impactes ambientais associados ao atual modelo de acessibilidades**, nomeadamente os relativos ao ruído, emissão de poluentes atmosféricos, acidentes e desqualificação do espaço público (e.g., intrusão visual associada ao estacionamento excessivo), recomendação que está expressa como outro dos objetivos do PMSTS.

A definição de uma estratégia de gestão da mobilidade deve ter também presente a necessidade de **contribuir para uma economia mais eficiente e sustentável**. Para tal, o sistema de acessibilidades deve garantir níveis elevados de fluidez rodoviária, mas também assegurar que é possível aceder às principais atividades

económicas e equipamentos coletivos (e.g., à escola, centro de saúde e principais serviços de atendimento público) utilizando a oferta de transporte coletivo (com níveis de qualidade e rapidez adequados) e/ou em modos suaves. Este objetivo também diz respeito à necessidade de **melhorar a eficiência e eficácia no transporte de pessoas e bens**, o que pressupõe que a definição das propostas deve procurar promover o equilíbrio entre os custos e benefícios a estas associadas. Esta questão é de extrema importância, sobretudo num contexto em que é vital promover a atratividade de empresas e de população para o concelho de Setúbal.

Tendo em consideração a forte dependência do automóvel por parte dos residentes no concelho (mesmo em deslocações de curta distância), é compreensível que outro dos objetivos do PMSTS diga respeito à **promoção de uma repartição modal favorável aos modos de transporte mais eficientes e sustentáveis**, o qual está estreitamente articulado com o objetivo de **promoção de uma utilização racional do transporte particular**. Reconhece-se que, em muitos casos, e estando este disponível, o automóvel é a solução de transporte mais eficiente e eficaz, mas, tendo em conta os demais impactos associados a este modo de transporte, importa que sejam promovidas outras alternativas modais acessíveis a todos.

Também neste âmbito, outro dos objetivos estratégicos que importa ter presente, passa por garantir a oportunidade de acesso aos principais bens e serviços a toda a população, através da **promoção de um sistema de acessibilidades e transporte mais inclusivo**. Este objetivo traduz-se em diversas dimensões que incluem: a existência de alternativas modais ao automóvel (ainda mais num contexto em que um número significativo de agregados familiares não dispõe de automóvel), a existência de políticas de preços de acesso aos TC inclusivos e a promoção da utilização das redes pedonais e do TC por todos os segmentos de utilizadores (com ou sem restrições de mobilidade).

Finalmente, os objetivos estratégicos enunciados para o PMSTS incorporam igualmente as orientações da Estratégia Nacional para a Segurança Rodoviária relativas à necessidade de reduzir o total de vítimas mortais e de feridos em acidentes rodoviários, recomendação que está expressa no objetivo de **Promoção do aumento de segurança de todos os utilizadores**.

4.3. Objetivos específicos

Para o desenvolvimento da estratégia do PMSTS importa transpor para a realidade do município as preocupações inerentes aos princípios e objetivos gerais associados a uma mobilidade mais sustentável, estabelecendo um conjunto de objetivos específicos, os quais já apontam algumas pistas de como se podem

atingir os resultados preconizados. Neste contexto foram considerados 9 Objetivos Específicos para o PMSTS, os quais se apresentam na figura seguinte.

Figura 12 - Objetivos específicos para o PMSTS



Seguidamente apresenta-se, para cada um destes objetivos específicos, as linhas de orientação que constituirão a base para o desenvolvimento das propostas de intervenção, procedendo-se, simultaneamente, à análise do seu contributo para os objetivos gerais do plano.

Identificação dos projetos estruturantes para o município

In TIS - Consultores em Transportes Inovação e Sistemas, S.A. (2017). Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal - Fase 2 | Condicionantes e Definição de Cenários e Linhas Estratégicas. Setúbal: TIS - Movimento Inteligente. Obtido em 2019, de <https://www.tis.pt/pp-15->



3. Identificação dos projetos estruturantes para o município

São vários os instrumentos de gestão territorial (eficazes e em elaboração), bem como outros projetos previstos, que futuramente poderão vir a alterar a atual ocupação do território municipal e os padrões de mobilidade e que, como tal, deverão constituir um referencial no desenvolvimento da estratégia e futuras propostas de intervenção do PMST de Setúbal.

Nos pontos que se seguem apresenta-se uma síntese das orientações e propostas consideradas mais relevantes.

3.1. Novas infraestruturas previstas ao abrigo do PETI3+

O Plano Estratégico de Transportes e Infraestruturas (PETI3+), na sua versão revista de junho de 2015, definiu o conjunto de investimentos prioritários a considerar durante o período do atual quadro comunitário de apoio 2014-2020, e no qual estão incluídos quatro projetos que se desenvolvem em Setúbal, sendo que todos eles estão ligados ao Porto de Setúbal.

Este conjunto de investimentos permite antever **um aumento de importância deste porto**, não só ao nível do **incremento da sua atividade** (o qual, indiretamente se traduzirá num aumento dos fluxos por ele gerados/atraídos), como eventualmente um **aumento do nível de emprego no porto e, indiretamente, nas atividades económicas mais diretamente com ele relacionadas**.

Um dos projetos prioritários diz respeito ao reforço da ligação ferroviária ao Porto de Setúbal e aos ramais existentes, incluindo a eliminação dos constrangimentos na zona da estação de Praias do Sado (Figura 5).

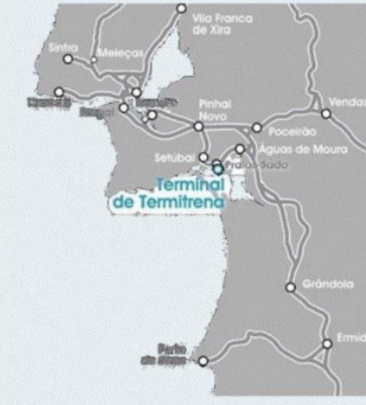
23

Figura 5 - PETI 3+: Investimento na ligação ferroviária ao Porto de Setúbal

Linha do Sul (Porto de Setúbal + Praias do Sado)		
Localização	Descrição	Medidas de Otimização
	<p>Este projeto visa reforçar a ligação ferroviária ao Porto de Setúbal e aos ramais existentes, de modo a viabilizar um transporte ferroviário de mercadorias eficiente, potenciando assim o aumento da competitividade da economia nacional.</p> <p>O projeto compreende a eliminação dos constrangimentos na zona da estação de Praias do Sado e nas ligações aos ramais e ao Porto de Setúbal, a electrificação do feixe de recepção/expedição das linhas do Porto, a construção de linhas em falta e a electrificação do Ramal Privado da Somincor em Praias do Sado.</p> <p>Investimento estimado: 20 M€ Conclusão: após 2016 e antes fim QCA</p>	<p>A realização deste projeto apresenta um potencial moderado de captação de tráfego no que concerne ao transporte de mercadorias, sendo de destacar, ao nível da dimensão de intermodalidade, a melhoria de ligações consideradas insuficientes ao Porto de Setúbal e a plataformas logísticas localizadas ao longo deste eixo ferroviário;</p> <p>As principais premissas em termos de sustentabilidade financeira e operacional do projeto são, respetivamente, como segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do grau de cobertura dos atuais custos de O&M.

Fonte: PETI+ 2016-2020, Fichas dos Investimento prioritários, Ministério da Economia

Figura 6 - PETI 3+: Investimento na ligação ferroviária ao terminal da Termitrena

Linha do Sul (Terminal de Termitrena)		
Localização	Descrição	Medidas de Otimização
	<p>O projeto visa a construção de uma nova ligação da rede ferroviária nacional ao terminal portuário da Termitrena, servindo a área industrial/logística da SAPEC e o terminal portuário da Teporset, para sustentar o potencial aumento de carga previsto para aquele terminal.</p> <p>Troços: Terminal de Termitrena Investimento estimado: 14 M€ Conclusão: após 2016 e antes fim QCA</p>	<p>A realização deste projeto potencia a criação de ligações novas a portos e a parques industriais.</p> <p>A principal premissa de realização deste projeto ao nível da dimensão de sustentabilidade financeira assenta no potencial de cofinanciamento comunitário.</p>

Fonte: PETI+ 2016-2020, Fichas dos Investimento prioritários, Ministério da Economia


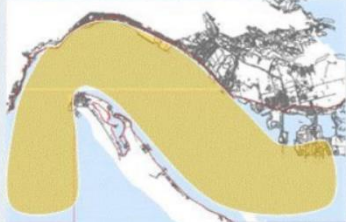
Os outros dois projetos estão diretamente ligados à expansão do Porto de Setúbal - expansão do Terminal *Roll-On Roll-Off* (Figura 7) e melhoria da acessibilidade marítima e otimização de fundos junto aos cais (Figura 8).

Figura 7 - PETI 3+: Investimento na expansão do Terminal *Roll-On Roll-Off*

Porto de Setúbal - Expansão do Terminal <i>Roll-On Roll-Off</i> para jusante		
Localização	Descrição	Medidas de Otimização
	<p>Este projeto envolve a infraestruturação de 3,5 ha de terraplano para rentabilização de um terminal de segunda linha da logística automóvel junto ao porto, procurando atrair serviços de valor acrescentado às viaturas.</p> <p>Sendo o porto de Setúbal líder da movimentação de veículos em relação aos restantes portos nacionais, a APSS pretende desenvolver o projeto de expansão do terminal <i>roll-on roll-off</i> para jusante, tendo por objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar o porto de Setúbal enquanto <i>hub Ro-Ro</i> na ligação entre as rotas do Atlântico, África, América, Ásia e as linhas do Mediterrâneo; • Atrair tráfego <i>Ro-Ro</i> adicional para o porto servindo o <i>hinterland</i> espanhol até Madrid, criando uma âncora com serviços de valor acrescentado às viaturas seja na importação, seja na exportação; • Rentabilizar uma área disponível, constituindo um terminal de segunda linha da logística automóvel junto ao porto, com condições para estadias médias, com benefícios para a competitividade das importações, à semelhança do que existe nos grandes portos europeus <i>Ro-Ro</i>. <p>Investimento estimado: 3,5 M€ Conclusão: até 2016</p>	<p>A realização deste projeto apresenta um potencial elevado de captação de tráfego, sendo de destacar ao nível da dimensão de intermodalidade os seguintes principais aspetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencia o interface portuário na rede de transportes multimodal; • Potencia a melhoria de ligações consideradas insuficientes à plataforma de serviços logísticos e industriais junto ao porto; • Potencia a melhoria de ligações consideradas insuficientes do terminal aos parques industriais existentes na região. <p>As principais premissas em termos de sustentabilidade operacional do projeto são como segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevê-se que as receitas adicionais com a concessão da área para movimento de veículos e atividades logísticas sejam suficientes para cobrir custos de operacionais e de manutenção e de investimento, gerando mais valias para a APSS. • Aumento do grau de cobertura dos atuais custos de O&M. <p>A principal premissa de realização deste projeto ao nível da dimensão de sustentabilidade financeira assenta no potencial limitado de captação de fontes externas de <i>funding</i>.</p>

Fonte: PETI+ 2016-2020, Fichas dos Investimento prioritários, Ministério da Economia

Figura 8 - PETI 3+: Investimento na melhoria das acessibilidades marítimas ao Porto de Setúbal

Porto de Setúbal - Melhoria das acessibilidades marítimas - barra e canais Norte e Sul - e otimização de fundos/calado junto aos cais			
4	Localização	Descrição	Medidas de Otimização
	 	<p>O projecto compreende a melhoria das acessibilidades marítimas (barra e canais Norte e Sul) e otimização de fundos junto aos cais, para receção no porto de Setúbal de navios de maior dimensão (tipo <i>Panamax</i>).</p> <p>Desta forma, engloba a dragagem faseada e com acompanhamento ambiental do canal da Barra e navegação do porto de Setúbal permitindo a passagem dos navios porta-contentores de 2ª geração, navios de 3ª e 4ª geração <i>Panamax</i> e <i>Panamax 2000</i>, com até 13 m etros de calado, visando manter a posição do porto de Setúbal no mercado de <i>shortsea</i>, face à evolução dos navios neste segmento de mercado.</p> <p>Investimento necessário: 25 M€ Conclusão: após 2016 e antes fim QCA</p>	<p>A realização deste projeto apresenta um potencial elevado de captação de tráfego, permitindo potenciar o movimento de tráfego de contentores dos atuais 70 mil TEU para 250 mil TEU nos próximos 5 a 10 anos.</p> <p>Ao nível da dimensão de intermodalidade, são de destacar os seguintes principais aspetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencia a melhoria das acessibilidades marítimas já existentes ao porto de Setúbal; • Potencia a intermodalidade do terminal às plataformas logísticas na zona envolvente portuária de Setúbal, bem como à plataforma logística do Poceirão; • Potencia a melhoria da ligação aos parques industriais da zona envolvente portuária de Setúbal e Península da Mitrena. <p>No que concerne à sustentabilidade operacional, considera-se que este projeto potenciará o aumento do grau de cobertura dos actuais custos de O&M associados à exploração do Porto de Setúbal.</p> <p>As principais premissas em termos de sustentabilidade financeira do projeto são como segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencial elevado de captação de fontes externas de <i>funding</i>: considera-se que a participação do setor privado possa vir a suportar a totalidade do investimento, quer por via de comparticipação financeira directa, quer por via da aplicação de taxas portuárias pela Administração Portuária de Setúbal.

Fonte: PETI+ 2016-2020, Fichas dos Investimento prioritários, Ministério da Economia

3.2. Revisão do Plano Diretor Municipal e Estudo de Acessibilidades e Transportes

O Município de Setúbal elaborou um conjunto de estudos específicos que informam e complementam o processo de revisão do PDM de Setúbal (em curso), do qual consta o Estudo de Acessibilidades e Transportes de Setúbal.

As propostas seguidamente enunciadas integram o relatório da segunda fase de revisão do PDM⁵, onde se desenvolve a estratégia de desenvolvimento territorial para o concelho, materializada num modelo de organização do território, sendo complementadas com uma descrição mais pormenorizada recolhida no relatório final do Estudo de Acessibilidades e Transportes.

⁵ : Revisão do Plano Diretor Municipal - Estratégia de Desenvolvimento Territorial e Modelo de Organização Espacial do Território, Relatório da 2.ª fase (Revisão) – fevereiro 2011 (retificado em julho 2011)

As propostas encontram-se sintetizadas nos pontos seguintes por área de atuação.

Coordenação intermodal

- Implementação das interfaces da Praça do Brasil (a curto prazo) e do Sado, na zona das Fontainhas (a médio prazo), incluindo todos os modos de transporte existentes na cidade, nomeadamente, o ferroviário, rodoviário (autocarros urbanos, autocarros concelhios/locais, autocarros regionais/interurbanos e inter-regionais/expressos com destino a Setúbal e táxis) e fluvial, no caso da Interface do Sado;
- Criação de um serviço de TC rodoviário de distribuição interna na zona de Azeitão, que permita a articulação com os serviços suburbanos, centrado no corredor da EN10 e numa interface local a situar em área central, e que contribua também para incentivar a circulação em modos suaves.

Transporte ferroviário

- Intensificação do serviço ferroviário ao centro de Setúbal, incluindo o potencial reforço da oferta à estação do Quebedo e a introdução de serviço na futura estação das Fontainhas;
- Estudo da introdução progressiva de um sistema de TCSP do tipo elétrico, incluindo a adaptação de todas as estações e apeadeiros para o serviço misto (por ex. através de veículos *tram-train*) e a potencial construção de um ramal de características urbanas em Palmela para circulação de veículos mais próximos das áreas centrais e de maior densidade⁶.

Transporte rodoviário urbano

- Reformulação do atual serviço de modo a garantir maior conectividade e otimização de modos, no menor período de tempo e de forma simplificada;
- Implementação no núcleo urbano de Setúbal de uma rede de base radial com simplificação de percursos e maximização da conectividade funcional e complementaridade modal, usando as vias de maior capacidade, bem como promovendo a sobreposição de linhas nas áreas centrais e a melhoria das atuais frequências associadas às principais linhas de procura;
- Estudo da possibilidade de criação de corredores com prioridade ao TC e de redução da oferta de estacionamento na via pública na área central da cidade.

⁶ Dado o contexto de crise económica atual, esta proposta não será equacionada pela autarquia num prazo consentâneo com a implementação do PMSTS

Transporte fluvial

- Manutenção da atratividade dos serviços fluviais existentes (ligações à Península de Troia), bem como assegurar a viabilidade de outras ligações que se possam vir a perspetivar, como sejam ligações sazonais entre Setúbal e as praias do seu litoral;
- Implementação da interface das Fontainhas.

Estacionamento

- Compilação da informação relativa à oferta e procura de estacionamento nos limites da zona central da cidade, onde se observam maiores pressões e condicionamentos;
- Validação da necessidade de implementar os parques já programados, bem como a definição das zonas em que se deverá estabelecer limites à duração do estacionamento - que se anteveem no núcleo central da cidade e na envolvente imediata aos polos de articulação modal - e respetiva regulamentação;
- Viabilização de estacionamento junto à interface da Praça do Brasil (no sentido de repor a oferta suprimida pela concretização do interface e intervenção em espaço público), acompanhada por uma fiscalização efetiva do estacionamento na sua envolvente;
- Reflexão sobre a necessidade de criação de zonas de estacionamento de longa duração, a localizar sobre os eixos penetrantes da cidade e na sua periferia, devidamente articulados com o transporte coletivo.

Logística urbana

- Regulamentação das atividades de cargas e descargas no centro da cidade através da limitação espacial e temporal das mesmas e a formalização de espaços próprios para o efeito. Admite-se a possibilidade desta proposta, a prazo, poder evoluir para um sistema de organização mais complexa que assegure a distribuição urbana de mercadorias a partir de um ponto central único - plataforma logística municipal;
- Implementação de um polo de micrologística entre o Porto de Setúbal e o Poceirão (na zona de Poçoilos).

Rede rodoviária

- Implementação de um modelo de rede radio-concêntrico, assumindo uma hierarquia funcional com cinco níveis: Rede Nacional IC / IP, Rede Nacional EN / ER e Intermunicipal, Rede Municipal Principal, Rede Urbana Arterial e Principal e Rede Urbana de Distribuição;
- Criação de duas vias circulares ao núcleo urbano de Setúbal, entre o troço poente da EN10 e o troço nascente da EN10-4:

- Circular Externa de Setúbal (C.2), via de carácter predominantemente extraurbano, com a qual se pretende assegurar um corredor para a extensão para poente da EN10-8, de modo a que se concretize a ligação nos mesmos moldes até à EN10 (poente);
- Circular Interna de Setúbal (C.3), com a qual se pretende reformular e beneficiar progressivamente vias pré-existentes, bem como salvaguardar corredores viários que permitam o fecho do anel até à EN10 (poente) em conformidade do alinhamento criado pela via P.1 proposta no PDM em vigor;
- Concretização das vias intermunicipais de articulação do concelho com a sua envolvente:
 - Via intermunicipal Sesimbra/Palmela/Setúbal (VI.1), que estabelece a ligação entre a EN10 (Azeitão) e Setúbal;
 - Via Intermunicipal NAL/PLP/Setúbal (VI.2), que estabelece a ligação entre o Novo Aeroporto de Lisboa e Setúbal, servindo igualmente a Plataforma Logística do Poceirão⁷;
- Restabelecimento da acessibilidade do núcleo de Praias do Sado, através da concretização da ligação entre a Rua Augusto Gil e a Rua do Vale de Chaves, junto ao Instituto Politécnico de Setúbal;
- Concretização de uma solução adequada para a estrutura de acessos à Península da Mitrena e a sua ligação à cidade e ao Outão;
- Diversificação dos acessos ao Bairro do Viso, visando a redução dos impactes de tráfego nas vias urbanas do centro de Setúbal;
- Elaboração de um regulamento municipal base para a rede rodoviária urbana a ser adotado em sede de PDM, abrangendo a circulação de tráfego geral, a circulação de transporte público rodoviário, o estacionamento e as operações de carga e descarga.

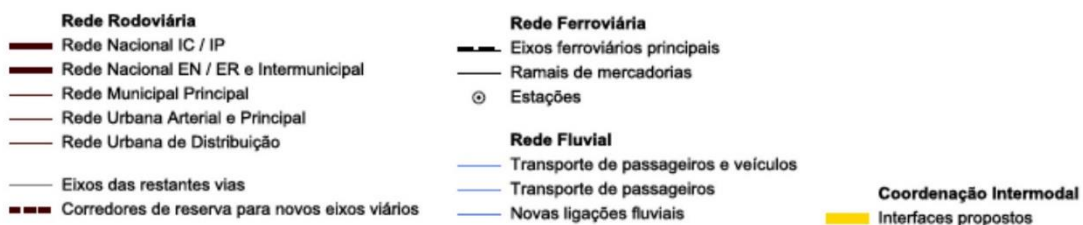
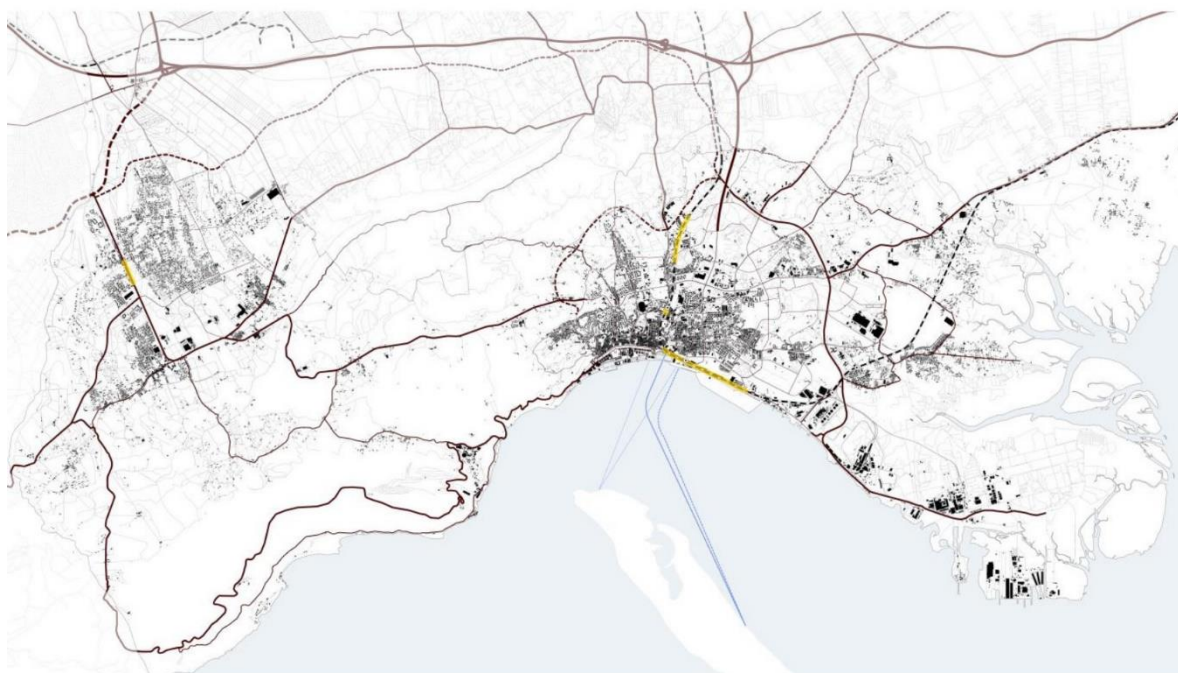
Modos suaves

- Introdução progressiva do conceito de rua multifuncional em Azeitão, zona de baixa densidade, e no centro de Setúbal, sobretudo na zona ribeirinha. Pretende-se com esta ação potenciar o modo pedonal e a

⁷ Esta proposta está dependente da concretização da Plataforma Logística do Poceirão, pelo que não será equacionada pela autarquia num prazo consentâneo com a implementação do PMSTS

utilização da bicicleta, em especial no acesso aos Interfaces multimodais propostos, sendo para isso necessário a requalificação e adaptação do espaço público.

Figura 9 - Modelo Territorial: Transportes



Fonte: Revisão do Plano Diretor Municipal, Relatório da 2ª Fase, fevereiro 2011 (retificado em julho 2011), CMS, OA

APÊNDICE I

Direito à cidade - 'Right to the City' de Henri Lefebvre

SANCHES, J. R. (2017). O direito à cidade. Revista do Direito Público, v.12(nº 1), pp. 318-321. Acesso em Maio de 2020, disponível em <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/viewFile/28602/20918>

Lefebvre, H. (2006). O Direito à Cidade. (R. Frias, Trad.) São Paulo: Centauro Editora.

FIORAVANTI, L. (2013). Reflexões sobre o "DIREITO À CIDADE" em Henri Lefebvre: Obstáculos e Superações. Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais, v. 2 (nº2). Acesso em Maio de 2020, disponível em https://www.researchgate.net/publication/326531839_Reflexoes_sobre_o_Direito_a_Cidade_em_Henri_Lefebvre_obstaculos_e_superacoes



FIGURA - de Henri Lefebvre in <https://www.thepolisblog.org/2009/11/right-to-city-reflections-on-theory-and.html>

O filósofo e sociólogo Henri Lefebvre, criador do livro "*O Direito à Cidade*", abre uma discussão sobre a construção de uma sociedade urbana, com espaços urbanos sociais, numa perspectiva de que o desenvolvimento urbano pode se estruturar de forma diferente da que se estabelece nas sociedades capitalistas, ou seja, o autor pretende propiciar uma abertura de pensamento e ação para novas soluções e novos caminhos (SANCHES, 2017), sendo o Direito à Cidade um projeto orientador de construção de uma

sociedade urbana (FIORAVANTI, 2013).

Para Lefebvre, esta nova sociedade, deve estar em constante evolução e transformação, exigindo não apenas uma articulação entre prática e teoria, mas também um estudo sobre quais os caminhos que abririam as possibilidades para pensá-la e construí-la, pois a realidade urbana depende do valor de uso (LEFEBVRE, 2006 in SANCHES, 2017). Estudando as transformações sociais e urbanísticas, ocorridas ao longo da década de 1960 em Paris, define como ponto de partida para a sua análise, os fatores que, para ele, são as principais características da sociedade moderna, a industrialização e a urbanização.

Definindo inicialmente a cidade como um local específico de habitat em que a vida social, de comunidade é praticada, o autor nota que na estrutura da sociedade capitalista e com consolidação do consumo como elemento central dessa sociedade, essa noção de habitat se perde, pois a cidade passa a ser suburbanizada, levando a descentralização das classe mais baixas e operárias das áreas centrais da cidade para a periferia, originando o crescimento dos subúrbios.

Segundo Lefebvre também a comercialização tem influência na construção do espaço urbano capitalista, uma vez que, o valor de troca e o valor de uso da cidade, de espaços urbanos comprados e vendidos, de consumo de bens e de lugares, entram em conflito com a vida urbana na cidade. As necessidades individuais, marcadas pelo consumo, bem como as necessidades que possuem fundamentos antropológicos muitas vezes se impõem as necessidades urbanas, sendo muitas vezes comandadas pelo valor de troca, pelo comércio e pelo lucro (SANCHES, 2017).

O espaço não é um objeto científico descartado pela ideologia ou pela política; ele sempre foi político e estratégico. Se esse espaço tem um aspecto neutro, indiferente em relação ao conteúdo, portanto ‘puramente’ formal, abstrato de uma abstração racional, é precisamente porque ele já está ocupado, ordenado, já objeto de estratégias antigas, das quais nem sempre se encontram vestígios. O espaço foi formado, modelado a partir de elementos históricos ou naturais, mas politicamente. O espaço é político e ideológico. É uma representação literalmente povoada de ideologia. Existe uma ideologia do espaço. Porquê? Porque esse espaço, que parece homogêneo, que parece dado de uma vez na sua objetividade, na sua forma pura, tal como o constatamos, é um produto social (...).

(LEFEBVRE, 2008, p. 61-62. Grifos do autor in FIORAVANTI, 2013).

Considerando que a construção dos espaços urbanos são o resultado de um processo articuladamente marcado por aspetos econômicos, políticos e sociais, em que certas decisões marcam a sua produção, percebe-se que o espaço em si é político, ideológico e instrumental, sendo um lugar e meio, no qual estratégias de diversos agente se desenvolvem e se enfrentam (FIORAVANTI, 2013). Então como pensar o que impede o Direito à Cidade e o rompimento das dominações impostas ao espaço e ao cotidiano? De que modo superar as limitações Históricas e avançar, em que “agrupamentos, reuniões, suplantariam a luta entre elementos separados tornados antinômicos” (LEFEBVRE, 2004, p. 45 in FIORAVANTI, 2013)?

Para Lefebvre, há que articular a teoria (a História, caracterizado por Lefebvre como um “período de apropriação”), por meio da estratégia do conhecimento, com a prática (forma de viver sociedade), ou seja, articular primeiramente a experiência com a prática global da sociedade urbana. Sendo o Projeto do Direito à Cidade, aberto, de modo que “o “cenário do futuro ainda não se encontra estabelecido” (LEFEBVRE, 2004, p. 108 in FIORAVANTI, 2013)” e que o “futuro da Sociedade Urbana não pode ser previsto como se acreditou por muito tempo em nome da história e de seu sentido, o futuro da sociedade dita industrial” (LEFEBVRE, 1986, p.6 in FIORAVANTI, 2013).

Para Lefebvre é impossível a reconstituição da cidade antiga, apenas seria possível a construção de uma nova cidade, com novas bases, outras condições, em outra escala e com uma nova sociedade sem a organização social capitalista, com um novo sentido de habitat, em que o direito à cidade é o direito à vida urbana, transformada, renovada, sem o conceito das cidades tradicionais construídas tende em conta o mercado e as trocas, bem como à acumulação de capitais e conhecimentos, às custas da exploração não só da classe trabalhadora, mas de todas as outras classes sociais não dominantes (LEFEBVRE, 2006; Sanches, 2017) .

O direito à cidade é uma sociedade organizada em novas bases, que congrega em si o direito à liberdade, à individualização na socialização, o direito ao habitat e ao habitar, o direito a participar da construção da cidade, bem como o direito de apropriação do produto construído (Sanches, 2017).

Como é mencionado no capítulo, “Teses sobre a cidade, o urbano e o urbanismo” (LEFEBVRE, 2006), o direito à cidade é o direito à vida urbana, e a tudo que ela pode representar enquanto local de encontros e de trocas, ao passo que a vida e os empregos permitam o uso pleno e completo desses momentos e locais (Sanches, 2017).

APÊNDICE II

Super Bloco Barcelona, Desenhos e esquemas

Wagenbuur, M. (2017). *The Barcelona Superblock of Poblenou*. (Blog at WordPress.com) Obtido de BICYCLE DUTCH: <https://bicycledutch.wordpress.com/2017/11/07/the-barcelona-superblock-of-poblenou/>

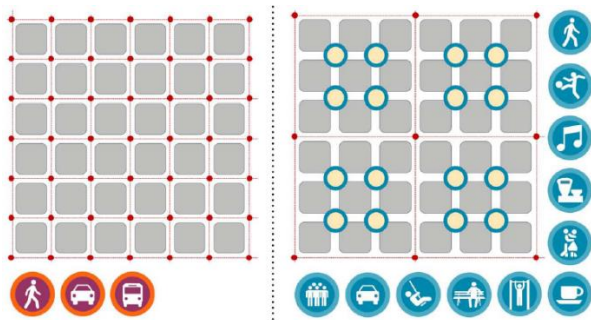


FIGURA
Modelo Atual da circulação entre os quarteirões vs o modelo superblocos com múltiplos usos e funções- do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018
in Wagenbuur, 2017



FIGURA
Localização dos Superblocos em Barcelona - do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018
in Wagenbuur, 2017

Mobilidade Pedestre



FIGURA
Modelo de interações entre os Superblocos em Barcelona - do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018
in Wagenbuur, 2017

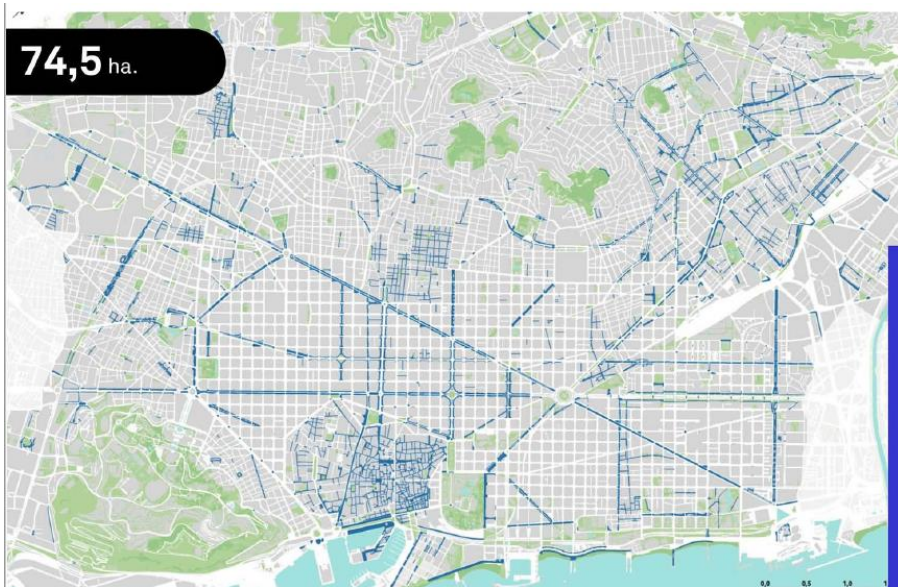


FIGURA
Áreas Pedonais existentes -
do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018
in Wagenbuur, 2017

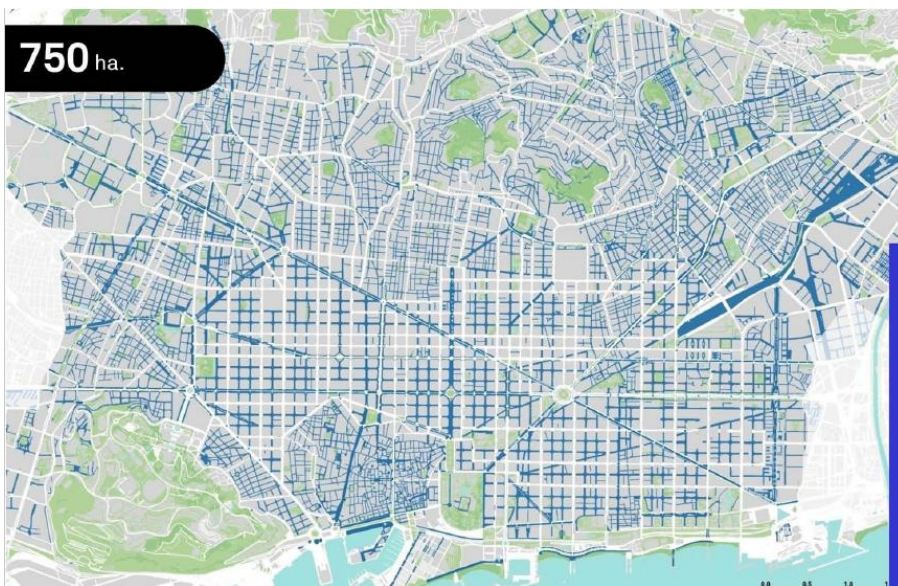


FIGURA
Áreas Pedonais Propostas
pelo do Plano de
Mobilidade Urbana de
Barcelona 2013-2018
in Wagenbuur, 2017

Mobilidade Ciclável

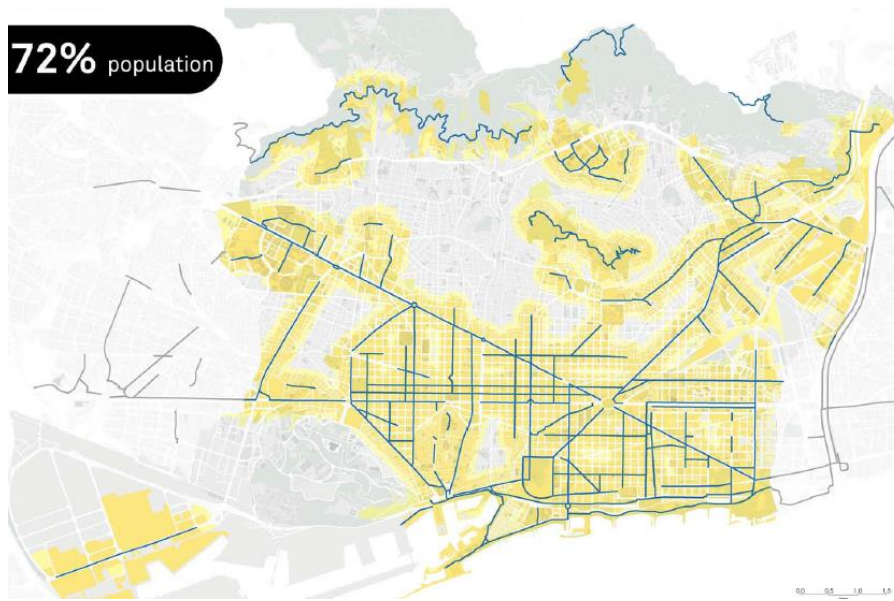


FIGURA 3.20
Cobertura atual da rede ciclável com um raio de 300m - do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018
in Wagenbuur, 2017

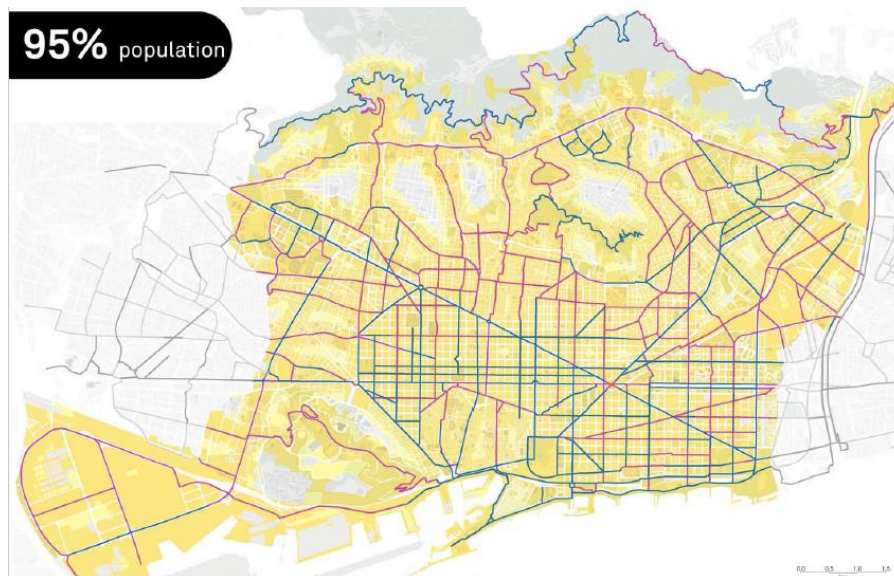


FIGURA
Cobertura Proposta da rede ciclável com um raio de 300m - do Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018
in Wagenbuur, 2017

Mobilidade dos Transportes Públicos

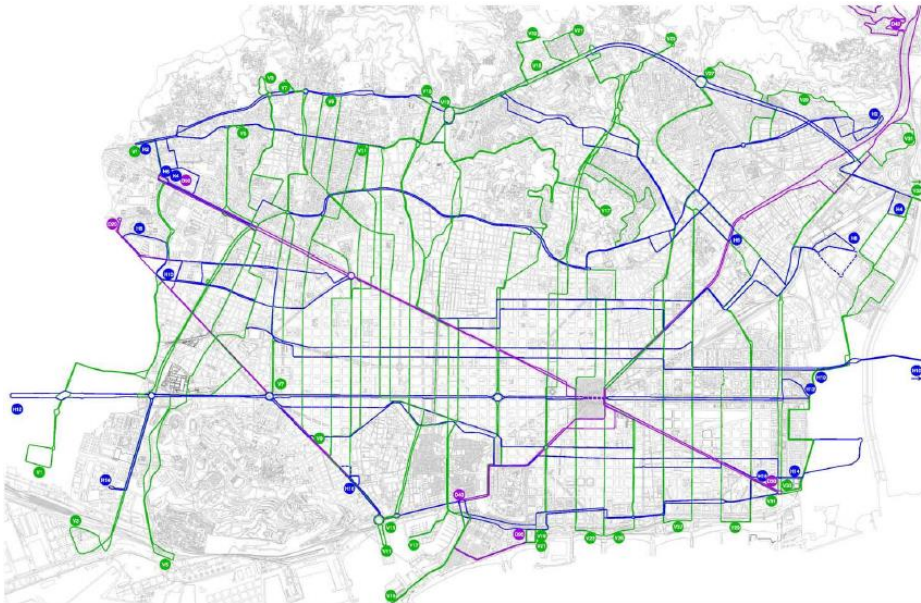


FIGURA
Rede Ortogonal de Transportes Públicos proposta pelo Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018

- Melhorar o serviço das linhas de autocarro
 - Melhora a conexão com o restante das linhas interurbanas
- in Wagenbuur, 2017*

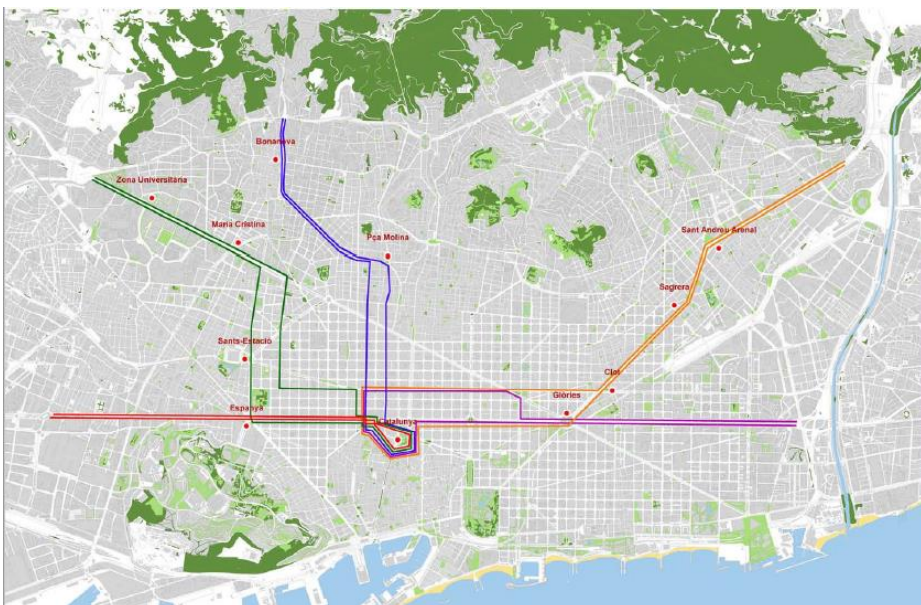


FIGURA 3.23
Rede Interurbana de Transportes Públicos proposta pelo Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013-2018

- Impulsionar as infraestruturas interurbanas do transporte
- Promover faixas de autocarro-HOV na entrada de Barcelona

in Wagenbuur, 2017

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

PROT AML - Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa
in <http://www.ccdr-lvt.pt/pt/plano-regional-de-ordenamento-do-territorio-da-area-metropolitana-de-lisboa/>
Publicado a 28/06/2005 e atualizado a 20/01/2016

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território, são documentos no Âmbito Regional, pertencentes ao regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial (RJGT) estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de Maio e definem os objetivos relativos ao planeamento do território ao nível da região (equivalem aproximadamente às NUTS II), assentando num modelo de organização do território Regional e surgem da fragmentação do PNPO (Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, do Âmbito Nacional) e dos Planos Sectoriais e constituem o quadro de referências dos PIMOT (Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território) e PMOT (Planos Municipais de Ordenamento do Território).

Segundo a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT), que até à presente data encontra-se sob tutela conjunta do Ministro do Planeamento, em coordenação com o Ministro da Administração Interna (relacionado com as autarquias locais) e em coordenação com o Ministro do Ambiente e da Transição Energética (que definem as orientações estratégicas e a fixação de objetivos nas matérias de ambiente e ordenamento do território), o Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT AML) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de abril e foi deliberada a sua alteração pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2008, de 5 de junho, (B. Proposta de Alteração ao PROT). Do processo de alteração resultou uma proposta de PROT AML, submetida a discussão pública entre 2010 e 2011, que não prosseguiu por motivos de alteração do contexto macroeconómico nacional e internacional e de suspensão da concretização das infraestruturas de transportes.

Durante o período de elaboração, o PROT AML foi adaptado, tanto na forma como no conteúdo, à legislação entretanto publicada, nomeadamente a Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, e o Decreto-Lei n.º

380/99, de 22 de setembro, e à nova realidade urbanística, económica e social da região metropolitana, que conformaram uma nova estrutura e conteúdo para o Plano.

Dos Relatórios Sectoriais de Caracterização e Diagnóstico pertencentes ao PROT AML, o documento de Diagnóstico Sectorial Sistema Urbano, Habitação e Equipamentos, define que o PROT AML pretende corresponder a quatro objetivos fundamentais, nomeadamente a contenção da expansão da Área Metropolitana de Lisboa; a diversificação das centralidades na estruturação urbana nas duas margens do Tejo, suportada numa reorganização do sistema metropolitano de transportes; a salvaguarda da estrutura ecológica metropolitana; a promoção da qualificação urbana, nomeadamente das áreas degradadas ou socialmente deprimidas, bem como das áreas periféricas e dos centros históricos.

O PROT-AML deverá procurar reforçar a armadura urbana metropolitana, promovendo o policentrismo às mais diversas escalas (metropolitana, municipal e urbana), pugnando por um reequilíbrio urbano-funcional entre as duas principais unidades, Grande Lisboa e Península de Setúbal, suportada na visão “uma cidade de cidades”.

Neste contexto, a concretização do novo Aeroporto Internacional de Lisboa, atualmente previsto para o Montijo, deverá contribuir para a renovação funcional da rede de centralidades tradicionais da Península de Setúbal, e para a consolidação das novas centralidades emergentes, melhor servidas por transporte público ferroviário, como são os casos da Quinta do Conde e do Pinhal Novo.

As estratégias de promoção e qualificação do parque habitacional e de reforço da oferta de equipamentos coletivos, deverão constituir instrumentos poderosos para a concretização desta visão territorial. Num caso, promovendo uma melhor utilização dos espaços construídos através

do reforço da recuperação do edificado, de forma a diminuir a pressão sobre o espaço urbanizável e a impulsionar a revitalização demográfica e económica das áreas urbanas com maiores problemas de envelhecimento e de declínio funcional e económico. Noutro, promovendo a redução das desigualdades sócio-territoriais, privilegiando as localizações mais carenciadas e o reforço da armadura de «Centralidades Motrizes Polivalentes».

Outro Relatório Sectorial de Caracterização e Diagnóstico pertencentes ao PROT AML, o documento de Diagnóstico Sectorial Conservação da Natureza e Biodiversidade, definem estrategicamente para a região de Setúbal a elaboração de planos de Gestão para os Sítios de Interesse Comunitário (Estuário do Tejo, Estuário do Sado, Arrábida/Espichel, Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira) e Zonas de Proteção Especial (ZPE - Estuário do Tejo, Estuário do Sado e Cabo Espichel), materializando na prática as orientações do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (RCM nº 115-A/2008 de 21 de julho); a criação de novas áreas protegidas de âmbito municipal e intermunicipal, enquanto elementos essenciais para a conservação da natureza e valorização ambiental e ecoturística do território; e a promoção da conectividade entre as áreas ecologicamente relevantes, através da reavaliação da rede ecológica metropolitana, que integre áreas protegidas, áreas com outros estatutos de proteção e eventuais novas áreas protegidas de âmbito regional ou municipal, de forma a garantir a manutenção de corredores ecológicos.

É importante salientar que no que diz respeito aos Eixos de Estruturação da Ocupação Urbana, desde há décadas que o alastramento da urbanização na AML tem sido induzido pela força motriz da cidade-capital e por eixos de estruturação territorial que as acessibilidades fluviais e ferroviárias, num primeiro tempo, e as rodoviárias, num segundo tempo, ajudaram a

definir e a consolidar, prolongando a área urbana para além dos limites físicos da cidade e para o interior das Margens Norte e Sul.

Na Margem Norte, sobressaem quatro grandes eixos territoriais: i) o eixo de Cascais; ii) o eixo de Sintra; iii) o eixo Vila Franca de Xira; iv) e o eixo de Loures.

No interior da Península, assiste-se à afirmação de uma nova centralidade urbana Fernão Ferro/Quinta do Conde, que tem a particularidade de apresentar um tecido construtivo em extensão e o seu estabelecimento se ter operado através de processos urbanísticos de génese ilegal. Por último, uma referência a Sesimbra, que pese embora a sua atratividade turística e residencial continua a ter a capacidade irradiadora das restantes sedes concelhias da Margem Sul.

Estrategicamente, o sistema urbano metropolitano deverá evoluir para «uma cidade de cidades», definida por princípios de hierarquização e de complementaridade que permitam aprofundar a tendência policêntrica. Deverá, por isso, procurar-se o reforço da polivalência funcional dos principais centros urbanos, potenciando a dinâmica e atratividade das principais polarizações com especialização económica e valorizando os efeitos de aglomeração de centralidades urbanas que mantêm entre si proximidade física e uma significativa interação espacial.

O sistema urbano fundamental deve estruturar-se e sustentar-se em torno de quatro níveis de aglomerações urbanas, cuja coesão, massa crítica e capacidade polarizadora resultam da agregação de centralidades próximas e com significativa interdependência.

Há ainda que considerar o papel estruturador de várias polarizações de carácter económico, umas baseadas em atividades de I&D, outras em concentração de unidades industriais e logísticas e, outras ainda, conjugando várias atividades e serviços e, por isso, designadas de mistas.

APÊNDICE III (Cont.)

Instrumentos De Gestão Territorial

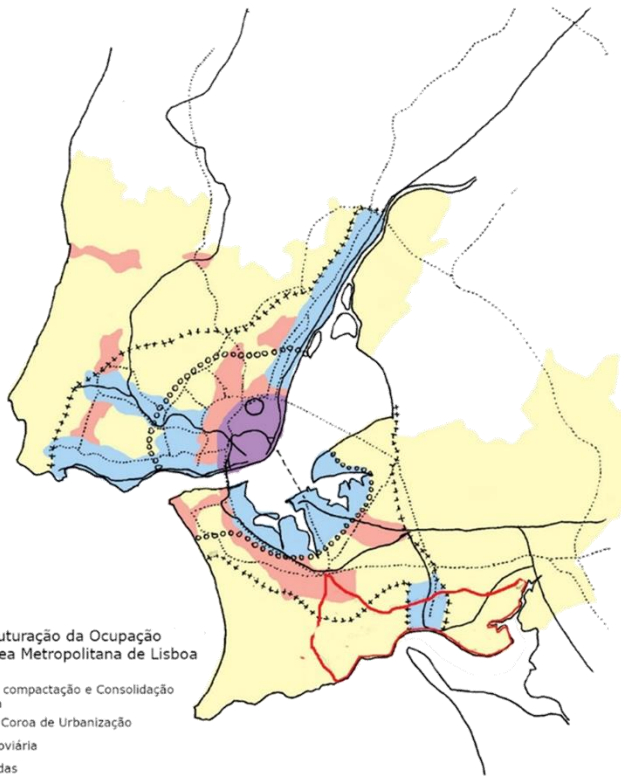


FIGURA 1
Eixos de Estruturação da Ocupação Urbana da Área Metropolitana de Lisboa

- 1º anel de compactação e Consolidação urbanística
- 2º anel da Coroa de Urbanização
- Linha Ferroviária
- Autoestradas
- Terceira travessia do Tejo
- Aeroporto Humberto Delgado
- Área Metropolitana de Lisboa
- Cidade de Lisboa
- Eixos da expansão metropolitana apoiada no transporte colectivo em sítio próprio
- Eixos da expansão metropolitana apoiada no transporte rodoviário
- Localização da área de intervenção

Adaptado de PROT-AML: Diagnóstico estratégico da componente Sistema urbano, habitação e equipamentos in Costa, Simões; Barroso, 2009, p.69.

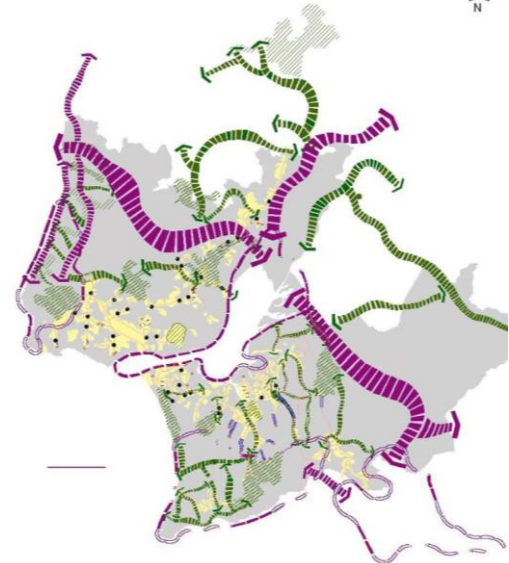


FIGURA 3
Rede Ecológica da Área Metropolitana de Lisboa

- Áreas e corredores estruturantes primários
- Áreas e corredores estruturantes secundários
- Áreas e corredores vitais
- Interrupção na ligação/corredor
- Estrangulamento pontual
- Estrangulamento contínuo
- Locais tampão
- Intrusões
- Área Metropolitana de Lisboa

FIGURA 2
Sistema urbano metropolitano: Proposta de hierarquização do sistema urbano metropolitano do PROT-AML.

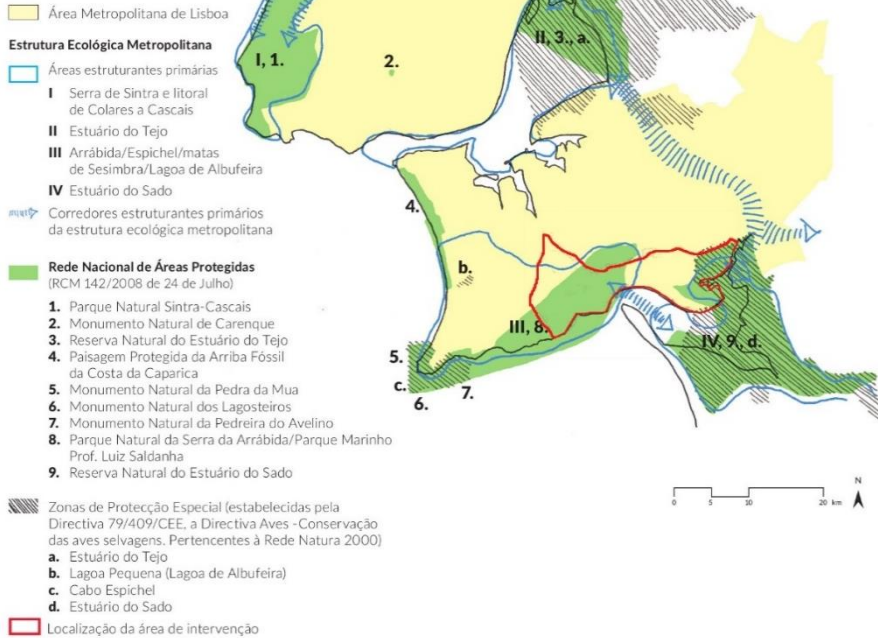
- Área Metropolitana de Lisboa
- Articulação territorial
- Aglomeraciones urbanas estruturantes**
 - Nível 1: Cidade de Lisboa, com uma centralidade conferida pelo metropolitano e pela concentração demográfica, de emprego e de serviços, que oferecem em conjunto o maior potencial de polarização.
 - Nível 2: Centralidades resultantes da coalescência física de várias nucleações, apresentando um carácter funcional polivalente e apreciáveis níveis de oferta de emprego, equipamentos e serviços, onde a implantação de transporte público, preferencialmente em sítio próprio, deve ser encorajada, de forma a conectar à rede de transportes fundamental da AML.
 - Nível 3: Correspondem a sedes de concelho, áreas consolidadas estruturadas pelo caminho-de-ferro e aglomerações onde é importante desenvolver capacidade de estruturação e resposta às dinâmicas territoriais na margem Norte.
 - Nível 4: Pequenas aglomerações com um papel estruturador nas dinâmicas turísticas e de lazer, pequenas aglomerações sustentadas pelo caminho-de-ferro.

- Concentrações económicas singulares**
 - Indústria/logística
 - Misto
 - I&D
- Localização da área de intervenção

Adaptado de PROT-AML: Diagnóstico estratégico da componente Sistema urbano, habitação e equipamentos in Costa, Simões; Barroso, 2009, p.93.

FIGURA 3

Áreas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas e Zonas de Protecção Especial.



Adaptado de PROT-AML: Diagnóstico sectorial da componente Conservação da natureza e biodiversidade in Beja, Rosa, 2010, pp.13 e 14.



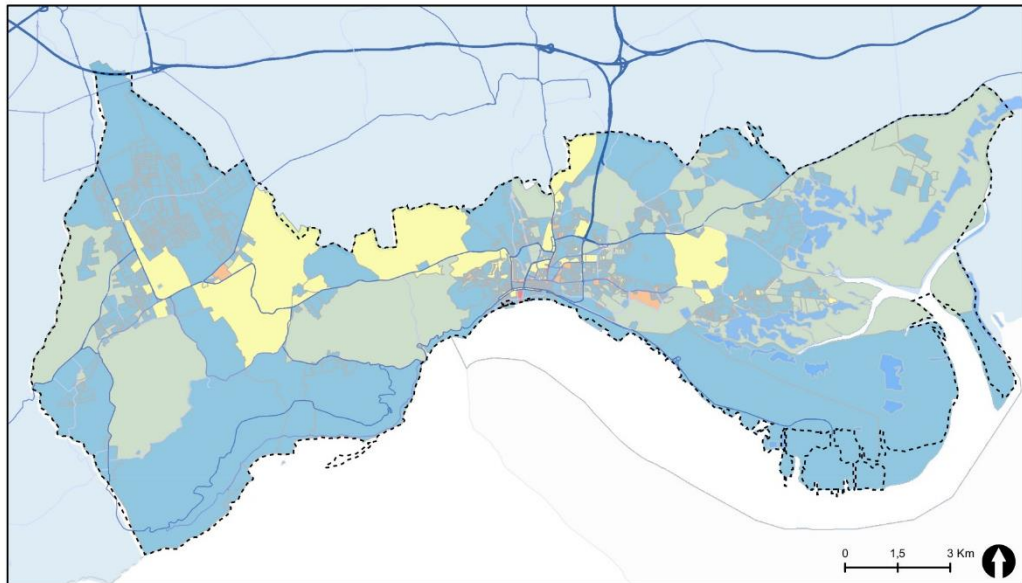
Bibliografia

BEJA, Pedro; ROSA, Susana (2010). *PROT-AML. Diagnóstico sectorial da componente conservação da natureza e biodiversidade*. Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo. Lisboa.

COSTA, Eduarda; SIMÕES, Manuel; BARROSO, Sérgio (2009). *PROT-AML: Diagnóstico estratégico da componente sistema urbano, habitação e equipamentos*. Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo. Lisboa.

APÊNDICE IV

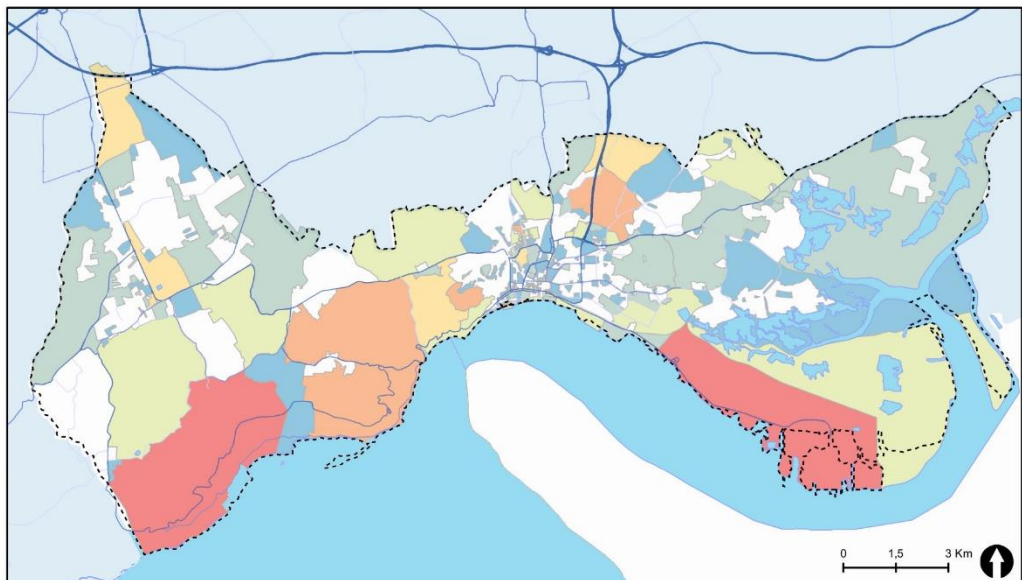
Análises de Caracterização do Ambiente Construído Caracterização da ACESSIBILIDADE - Fonte de Calculo: (Alves & vale, 2018)



ACC 3		FREQUÊNCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO		ACESSIBILIDADE
OBJETIVO	Analisar a oferta de transporte público			
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	<input type="checkbox"/> Área homogénea	<input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto	<input checked="" type="checkbox"/>
FÓRMULA DE CÁLCULO	Oferta total TP Total de paragens na área analisada		UNIDADE: Oferta por dia por paragem	
PARÂMETROS				FONTE
TOTAL DE PARAGENS NA ÁREA ANALISADA				SIG
TOTAL DE AUTOCARROS (por dia útil de inverno que serve as paragens da zona analisada)				SIG



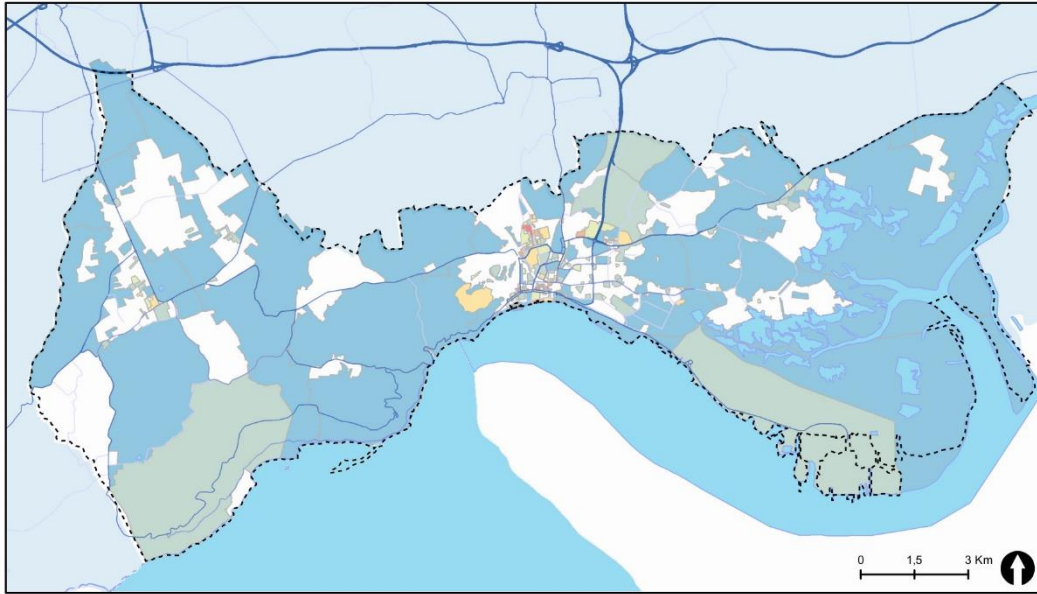
NOTA -
A oferta total de transporte público foi dada pelo somatório do total de autocarros de cada linha por dia que serviam cada paragem dentro da área de estudo. Se o mesmo autocarro servia duas paragens dentro da área, contaria duas vezes, uma em cada paragem.



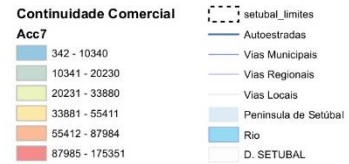
ACC 6		NÚMERO DE ATIVIDADES/FUNÇÕES		ACESSIBILIDADE
OBJETIVO	Analisar a intensidade funcional de acordo com o número de atividades/funções existentes			
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	<input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea	<input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto	<input checked="" type="checkbox"/>
FÓRMULA DE CÁLCULO	Σ Número de Atividades/funções		UNIDADE: N.º de atividades/funções	
PARÂMETROS				FONTE
N.º DE FUNÇÕES				SIG



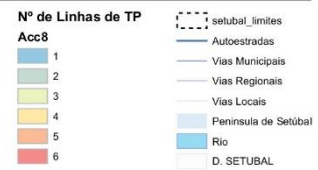
NOTA -
Cada unidade comercial contou como uma atividade ou função distinta. No caso dos centros comerciais, o mesmo se aplica.

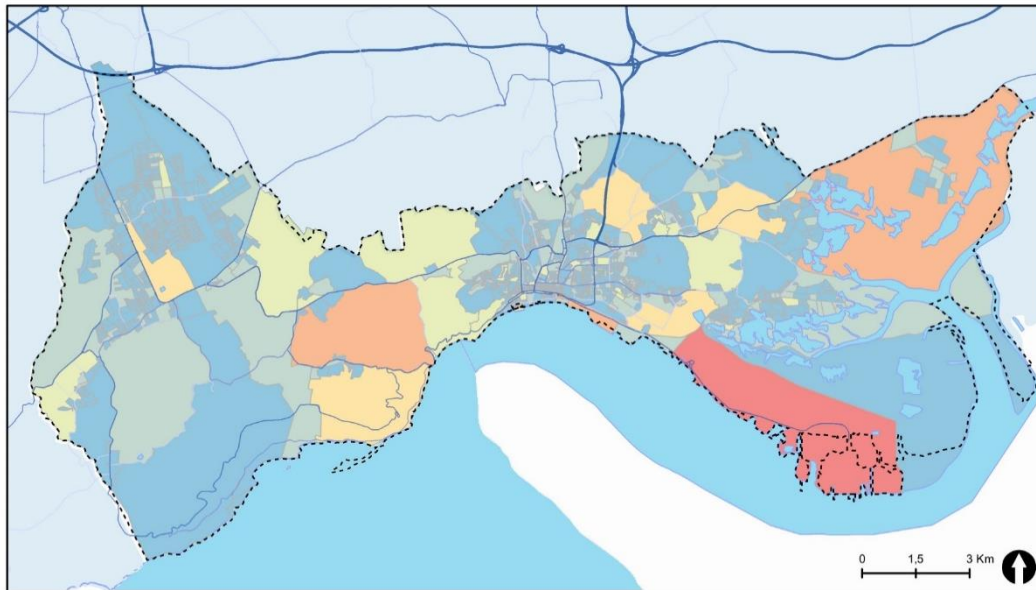


ACC 7	CONTINUIDADE COMERCIAL		ACESSIBILIDADE
OBJETIVO	Analisar a distribuição funcional		
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	<input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea	<input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{N.º de atividades/funcões}}{\text{Metros de via}} \right) * 100$	UNIDADE: N.º de atividades ou funcões /100m	
PARÂMETROS		FONTE	
N.º DE ATIVIDADES			SIG
TOTAL DE METROS DE VIA			SIG



ACC 8	NÚMERO DE CARREIRAS URBANAS		ACESSIBILIDADE
OBJETIVO	Quantificar o número de carreiras urbanas existentes		
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	<input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea	<input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto
FÓRMULA DE CÁLCULO	N.º de carreiras urbanas que servem a área	UNIDADE: N.º de carreiras	
PARÂMETROS		FONTE	
N.º DE CARREIRAS URBANAS QUE SERVE A ÁREA			SIG/GIS



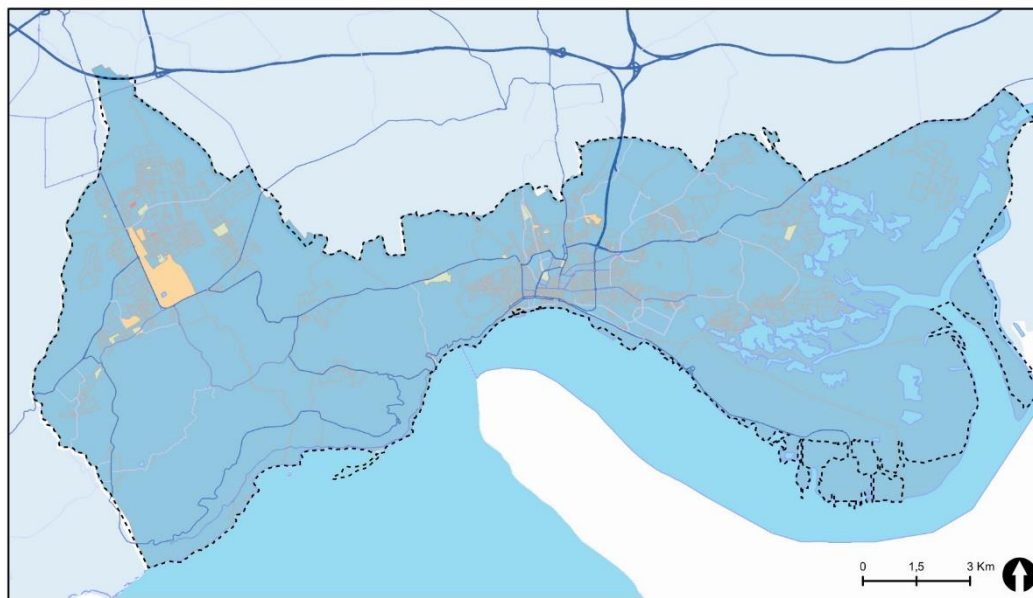


ACC 9	NÚMERO DE PARAGENS DE AUTOCARRO	ACESSIBILIDADE
OBJETIVO	Quantificar o número de paragens de autocarro existentes	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	N.º de paragens de autocarro na área	UNIDADE: N.º de paragens
PARÂMETROS		FONTE
N.º DE PARAGENS DE AUTOCARRO NA ÁREA		SIG

N.º de Paragens de TP
Acc9

- 0
- 1 - 2
- 3 - 6
- 7 - 10
- 11 - 16
- 17 - 34

- setubal_limites
- Autoestradas
- Vias Municipais
- Vias Regionais
- Vias Locais
- Península de Setúbal
- Rio
- D. SETUBAL



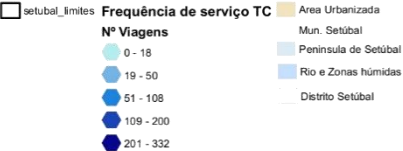
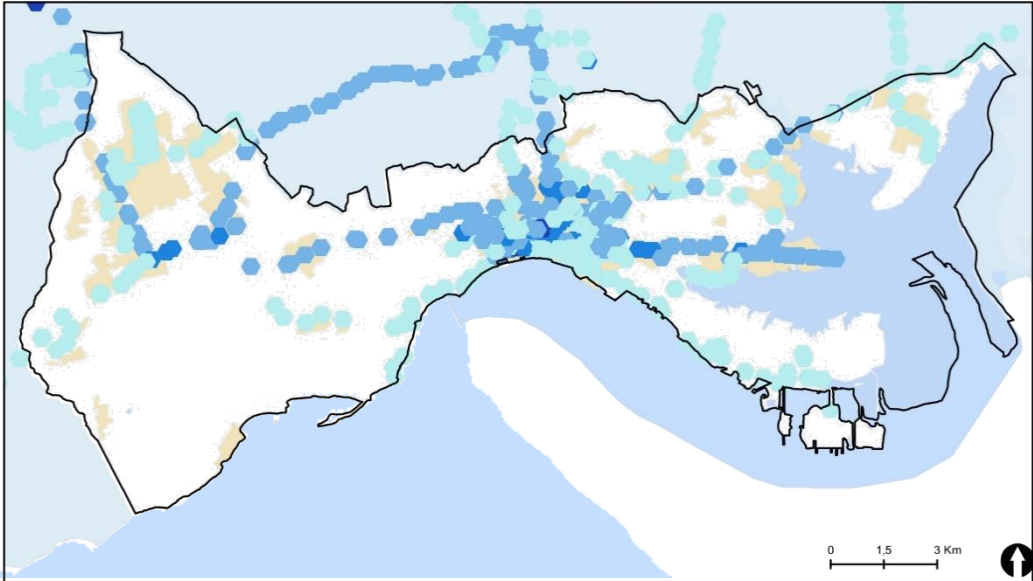
ACC 10	QUILÓMETROS DE LINHA DE TRANSPORTES PÚBLICOS	ACESSIBILIDADE
OBJETIVO	Quantificar o número de quilómetros de transportes públicos	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	Extensão das linhas de transporte público (autocarro)	UNIDADE: Km
PARÂMETROS		FONTE
EXTENSÃO DAS LINHAS DE TRANSPORTE PÚBLICO (autocarro)		SIG

Km da Rede de TP
Acc10

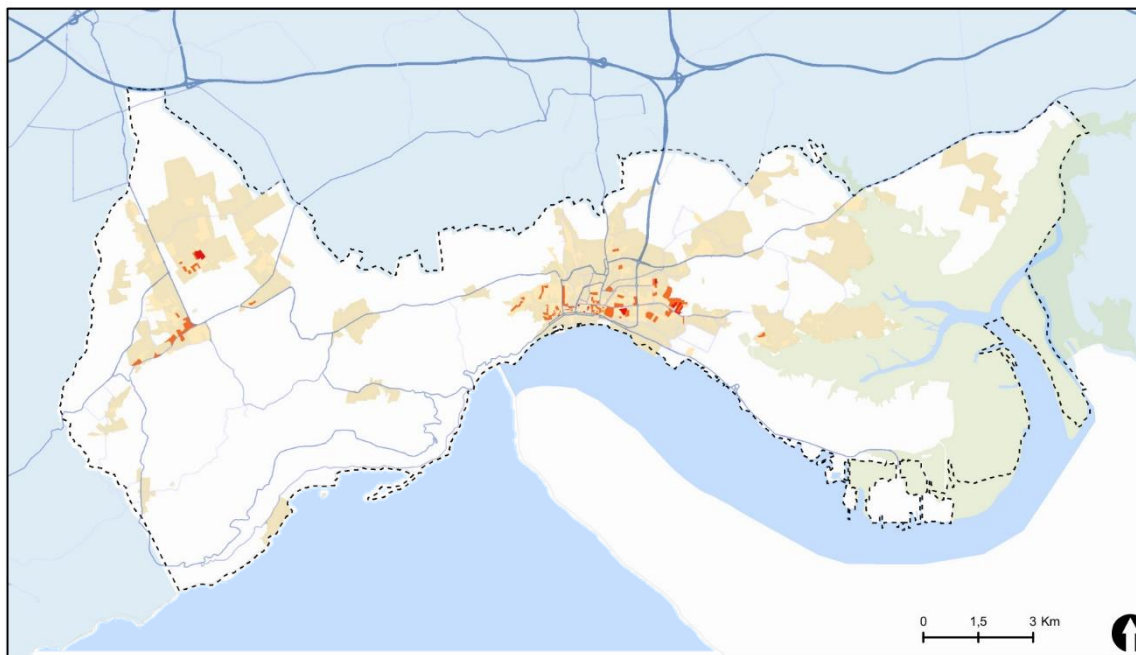
- 0,000000 - 0,000007
- 0,000008 - 0,000028
- 0,000029 - 0,000081
- 0,000082 - 0,000174

- setubal_limites
- Autoestradas
- Vias Municipais
- Vias Regionais
- Vias Locais
- Península de Setúbal
- Rio
- D. SETUBAL

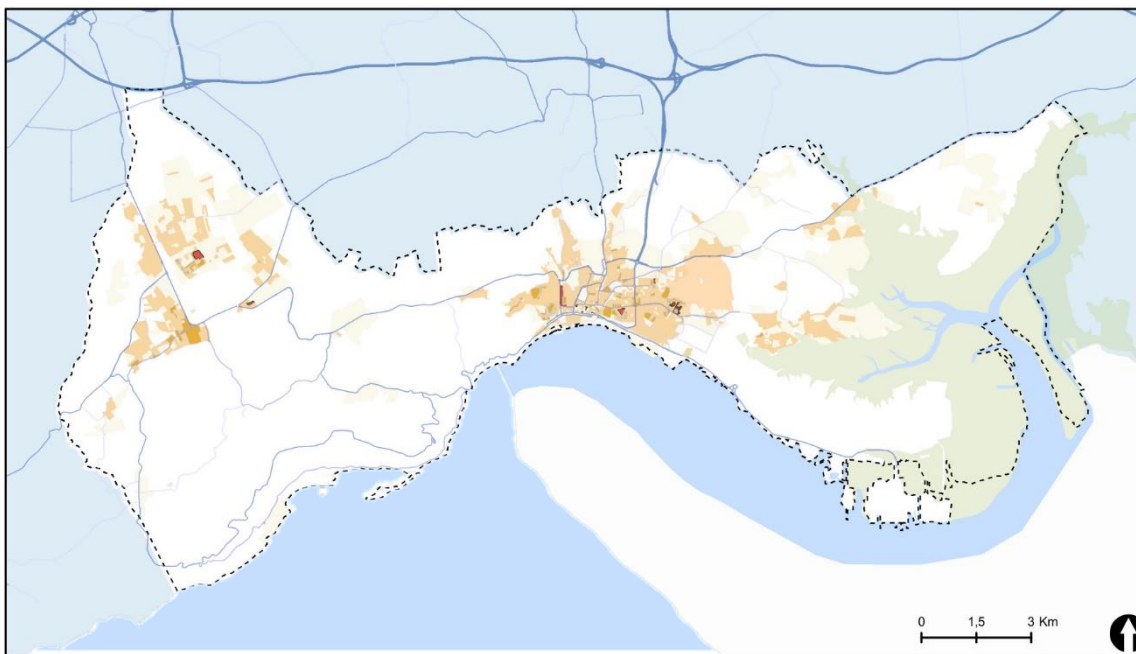
Frequência de Serviço de Transporte Público Por Paragem, nos Dias uteis



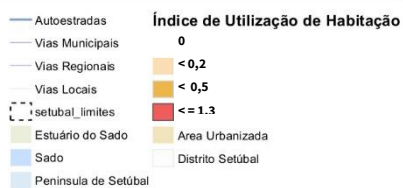
Caracterização da DENSIDADE - Fonte de Calculo: (Alves & vale, 2018)

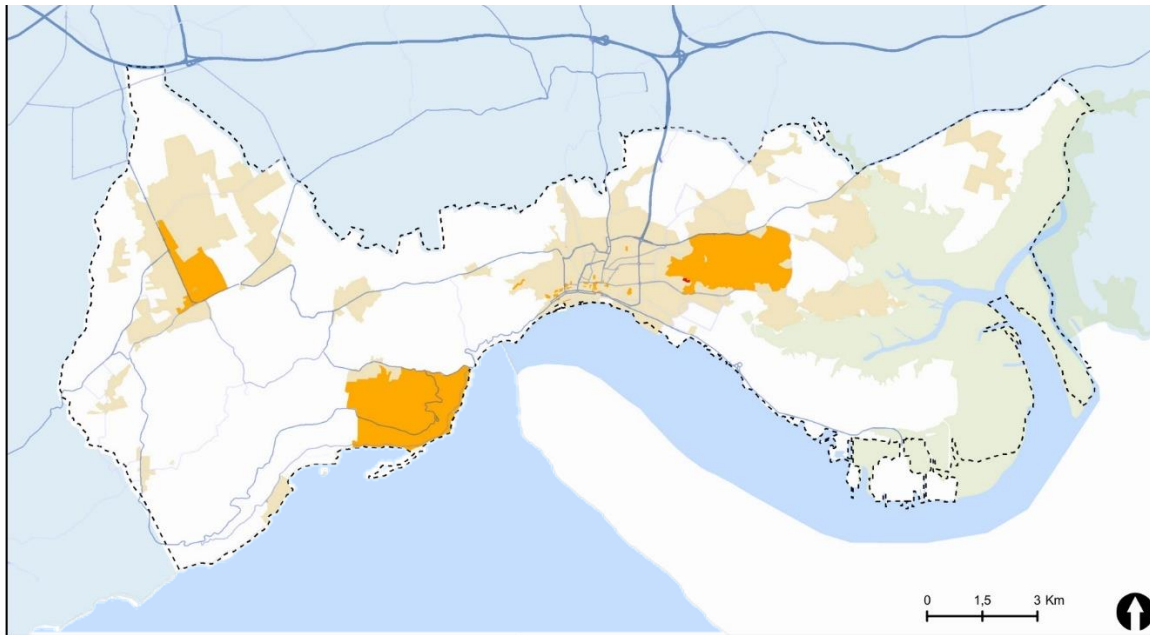


DEN 3	ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO	DENSIDADE
OBJETIVO	Analisar os níveis de intensidade da ocupação do solo	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	<input checked="" type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto
FÓRMULA DE CÁLCULO	Área bruta de construção Superfície de análise	UNIDADE: Índice
PARÂMETROS		FONTE
ÁREA DE CONSTRUÇÃO - ABC = ÁREA IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO X N PISOS		SIG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE		SIG

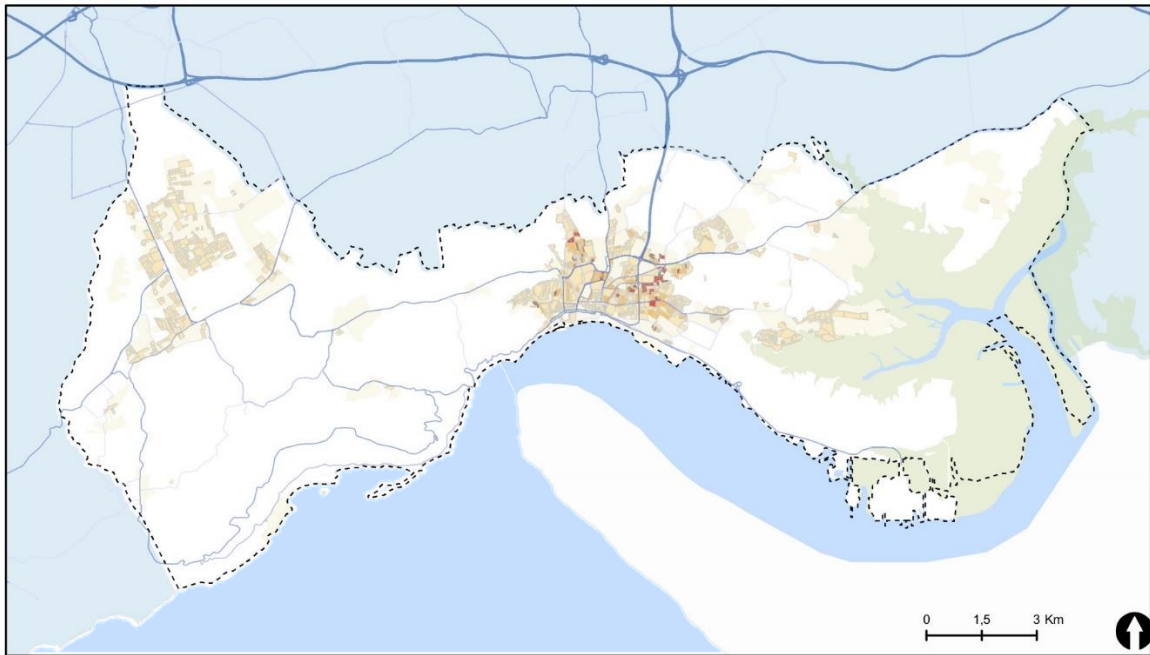
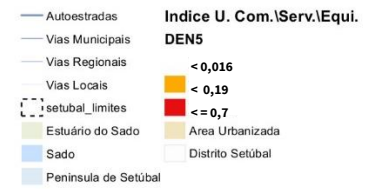


DEN 4	ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO DE HABITAÇÃO	DENSIDADE
OBJETIVO	Analisar os níveis de intensidade da ocupação pela função habitacional	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade	<input checked="" type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto
FÓRMULA DE CÁLCULO	Área bruta de construção de habitação Superfície de análise	UNIDADE: Índice
PARÂMETROS		FONTE
$ABC_{hab} = \left(\frac{\text{Área de Implantação do edifício} \cdot N \cdot \text{de pisos}}{\text{Número Total de Frações}} \right) \cdot N \cdot \text{de frações de habitação}$		SIG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE		SIG

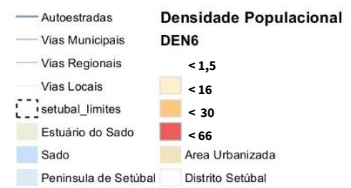




DEN 5	ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO DE COMÉRCIO E SERVIÇOS	DENSIDADE
OBJETIVO	Analisar os níveis de intensidade da ocupação por comércio e serviços	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\frac{\text{Área bruta de construção de comércio e serviços}}{\text{Superfície de análise}}$	UNIDADE: Índice
PARÂMETROS		FONTE
ABC _{urb}	$\left(\frac{\text{Área de implantação do edifício} \cdot \text{N.º de pisos}}{\text{N.º Total de Frações}} \right) \cdot \text{N.º de frações de comércio e serviços}$	SIG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE		SIG

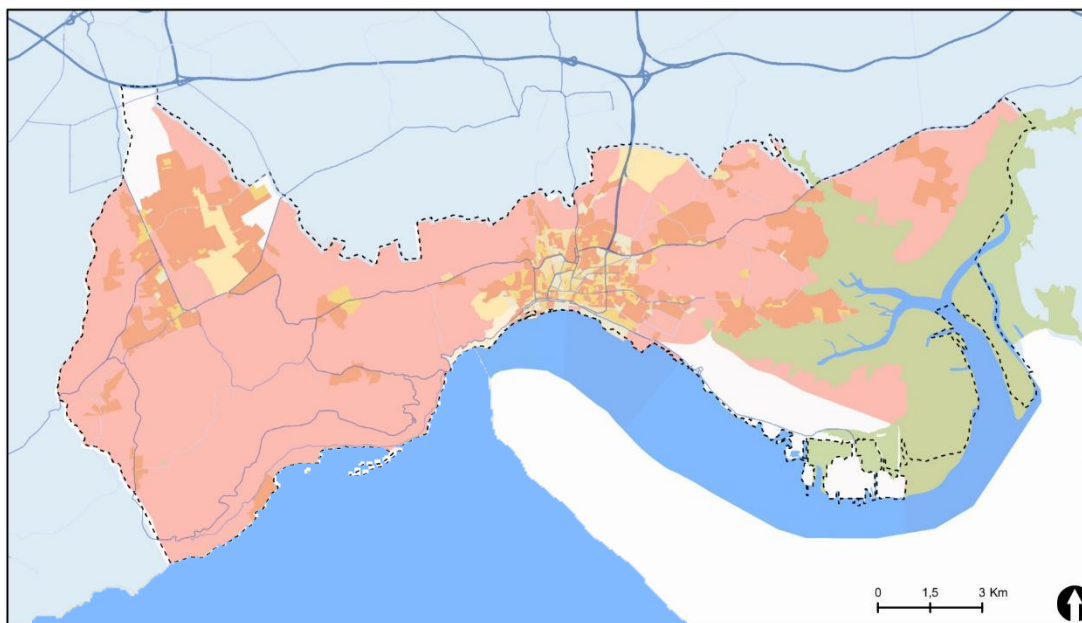


DEN 6	DENSIDADE POPULACIONAL	DENSIDADE
OBJETIVO	Identificar a distribuição espacial da população	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{N.º residentes}}{\text{Superfície de análise}} \right) \cdot 10.000$	UNIDADE: Índice
PARÂMETROS		FONTE
N.º RESIDENTES		Censos
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE		SIG



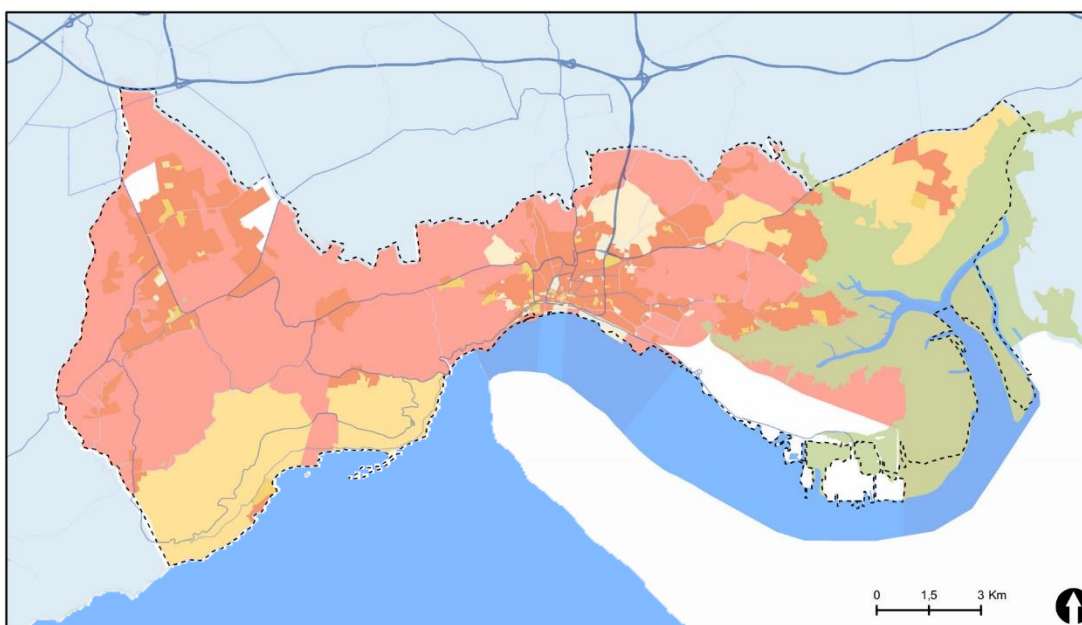
NOTA:
Foi necessário distribuir o número de residentes constante na base geográfica da referência espacial do Censo de 2011 pelo número de edifícios residenciais existentes. O método consistiu em dividir o número total de residentes pelo total de frações. Desta forma, obteve-se o valor médio de residentes por fração. Posteriormente, multiplicou-se esse valor pelo número de frações que cada edifício possuía.

Caracterização da DIVERSIDADE - Fonte de Calculo: (Alves & vale, 2018)



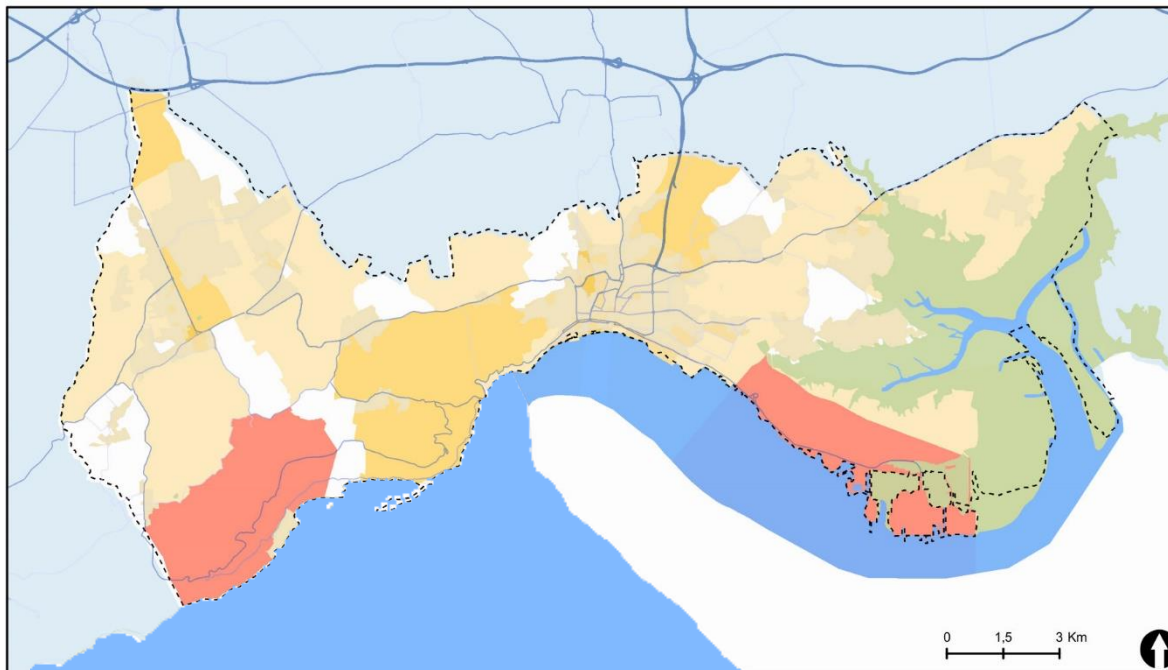
DIV 1	PERCENTAGEM DE EDIFÍCIOS UNIFAMILIARES	DIVERSIDADE
OBJETIVO	Identificar zonas de alta densidade habitacional, ocupadas por edifícios unifamiliares	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{N.º edifícios unifamiliares}}{\text{Total de edifícios}} \right) * 100$	UNIDADE: % de edifícios
	PARÂMETROS	FONTE
N.º EDIFÍCIOS UNIFAMILIARES		SIG
TOTAL DE EDIFÍCIOS		SIG

Edifícios Unifamiliares	
DIV1	
— Autoestradas	0% - 22%
— Vias Municipais	23% - 63%
— Vias Regionais	64% - 89%
— Vias Locais	90% - 100%
- - - setubal_limite	Area Urbanizada
Estuário do Sado	
Sado	
Península de Setúbal	Distrito Setúbal



DIV 2	PERCENTAGEM DE FRAÇÕES HABITACIONAIS	DIVERSIDADE
OBJETIVO	Analisar a diversidade funcional	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{N.º frações habitacionais}}{\text{Total de frações}} \right) * 100$	UNIDADE: % de frações
	PARÂMETROS	FONTE
N.º FRAÇÕES HABITACIONAIS		SIG
TOTAL DE EDIFÍCIOS		SIG

Fracções Habitacionais	
DIV2	
— Autoestradas	0% - 24%
— Vias Municipais	25% - 60%
— Vias Regionais	61% - 87%
— Vias Locais	88% - 100%
- - - setubal_limite	Area Urbanizada
Estuário do Sado	
Sado	
Península de Setúbal	Distrito Setúbal

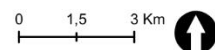
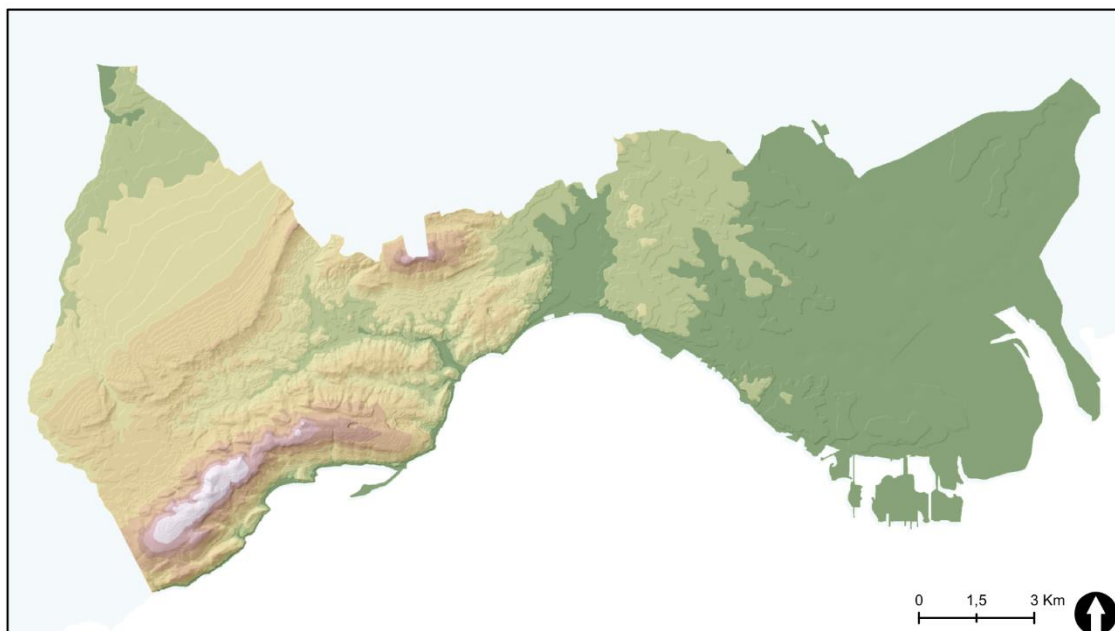


DIV 3	PERCENTAGEM DA ÁREAS AFETA A ATIVIDADES	DIVERSIDADE
OBJETIVO	Analisar a concentração espacial de funções de acordo com a área afeta às atividades existentes	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{Área total de funções}}{\sum \text{Área total das atividades de toda a A}} \right) \cdot 100$	UNIDADE: % de área de cada atividade
	PARÂMETROS	FONTES
ÁREA DE CADA FUNÇÃO		SIG
ÁREA TOTAL DAS VÁRIAS ATIVIDADES EXISTENTES NA ÁREA DE INTERVENÇÃO		SIG

NOTA:
A área de cada função corresponde à área ocupada pelo edifício. No caso de o mesmo edifício dispor de várias funções, divide-se a área de edifício pelo número de funções aí existentes.
No caso dos centros comerciais: ABC do edifício do centro comercial
Nº de lojas existentes.

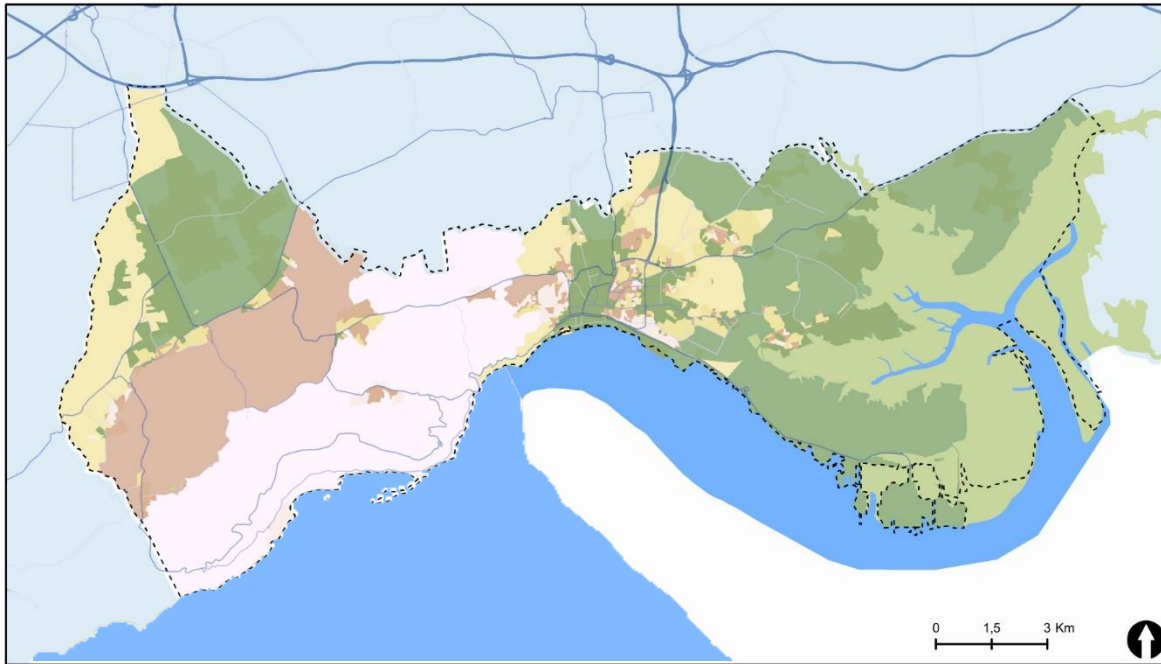
- Autoestradas
 - Vias Municipais
 - Vias Regionais
 - Vias Locais
 - - - setubal_limite
 - Estuário do Sado
 - Sado
 - Península de Setúbal
 - Distrito Setúbal
- Áreas Afeta a atividade DIV3**
- [0 - 0,4 [
 - [0,5 - 2,9 [
 - [3 - 7,3 [
 - [7,4 - 15,7 [
 - [15,8 - 30,1 [

Caracterização do TOPOGRAFIA - Fonte de Calculo: (Alves & vale, 2018)



0 - 20	200 - 300
20 - 50	300 - 350
50 - 100	350 - 400
100 - 200	400 - 550

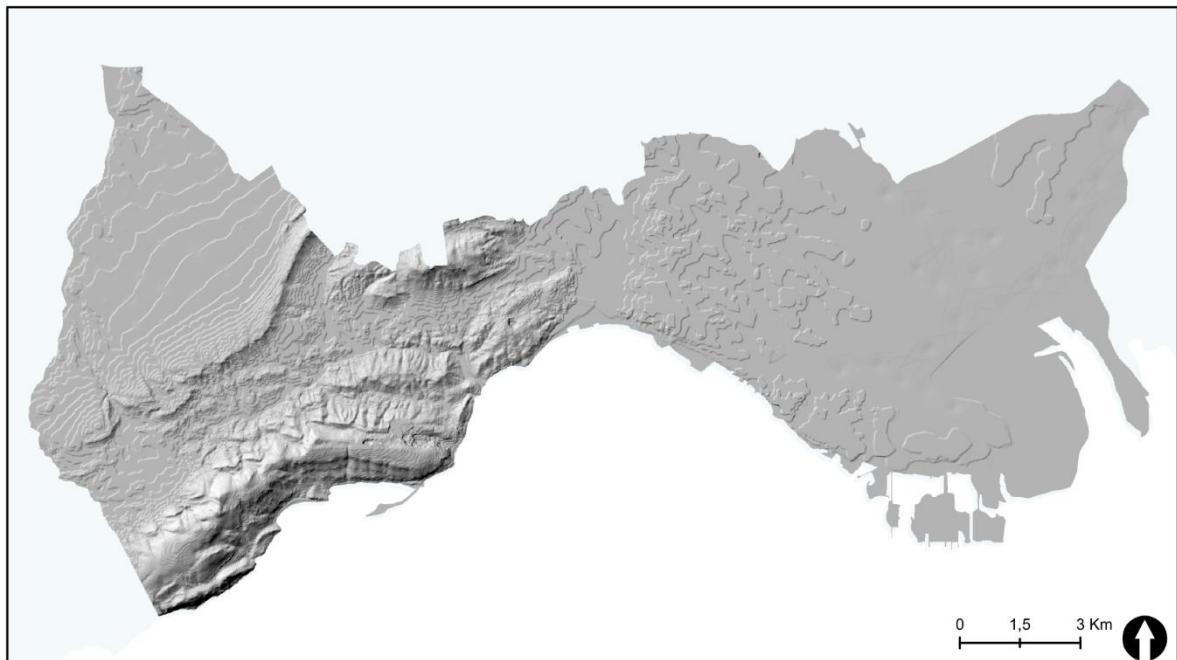
Carta de Declives(Valores em metros)



TOP 1	PERCENTAGEM DE ÁREA COM DECLIVE SUPERIOR A 8%	TOPOGRAFIA
OBJETIVO	Identificar características morfológicas	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogénea <input type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FORMULA DE CÁLCULO	$\frac{\text{Área com declive > 8\%}}{\Sigma \text{ área total}}$	UNIDADE: % área ocupada por declive > 8%
PARÂMETROS		FONTES
ÁREA COM DECLIVES > 8%		SIG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE		SIG

- Autoestradas
 - Vias Municipais
 - Vias Regionais
 - Vias Locais
 - setubal_limite
 - Estuário do Sado
 - Sado
 - Península de Setúbal
- Topografia**
área com declive inferior a 8%
- 0 - 28
 - 29 - 58
 - 59 - 86
 - 87 - 100
 - Área Urbanizada
 - Distrito Setúbal

NOTA:
 Classes de declive superior a 8%

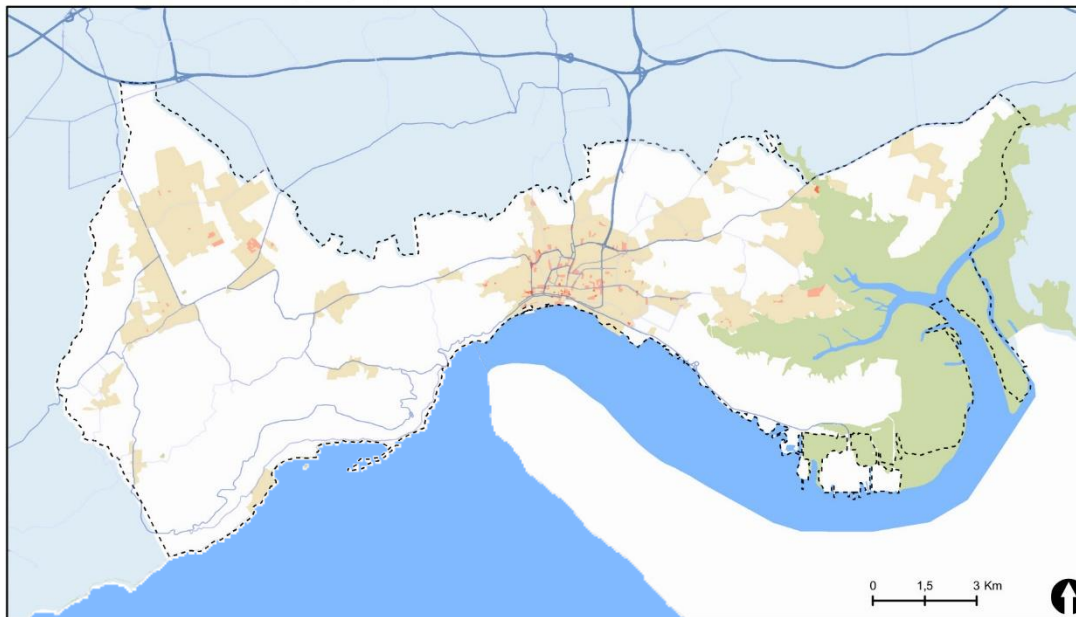


Carta das Sombras

Caracterização do CONECTIVIDADE - Fonte de Cálculo: (Alves & vale, 2018)

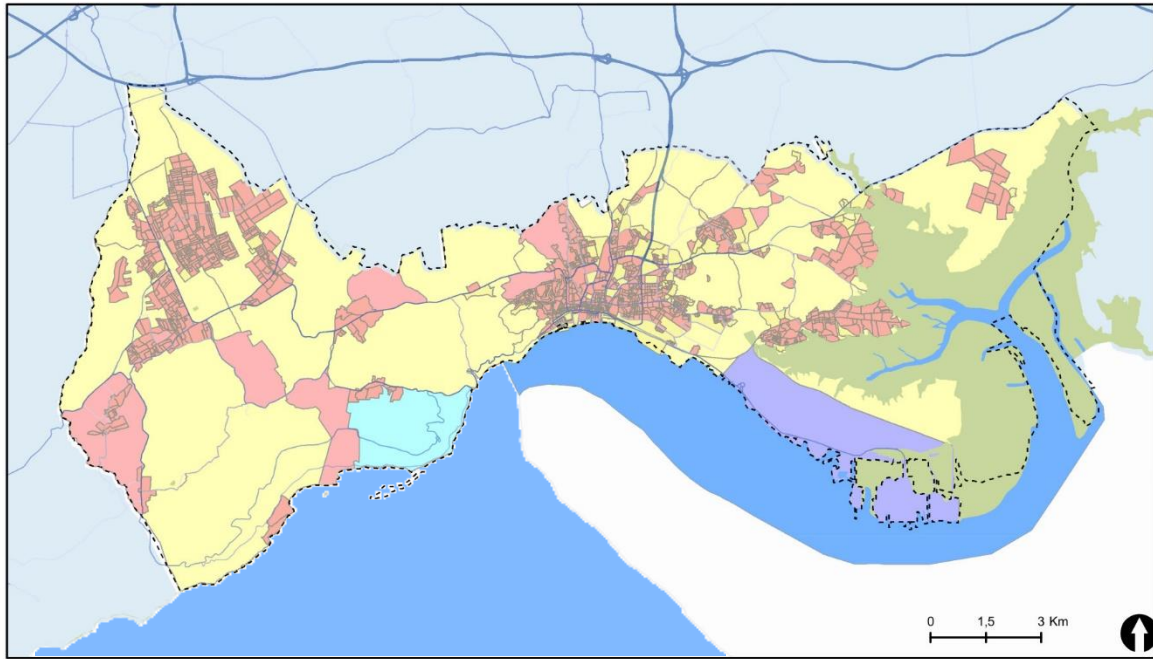


CON 5	RÁCIO ENTRE NÓS E ARCOS (Índice Grom)	CONNECTIVIDADE																																													
OBJETIVO	Analisar o nível de conectividade da rede																																														
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>																																														
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\frac{a}{2(n-2)}$	UNIDADE: Índice (0-1)																																													
PARÂMETROS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>de</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0,00</td> <td>0,25</td> <td>0,33</td> <td>0,40</td> <td>0,48</td> <td>0,56</td> <td>0,63</td> <td>0,71</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0,00</td> <td>0,25</td> <td>0,33</td> <td>0,40</td> <td>0,48</td> <td>0,56</td> <td>0,63</td> <td>0,71</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0,00</td> <td>0,25</td> <td>0,33</td> <td>0,40</td> <td>0,48</td> <td>0,56</td> <td>0,63</td> <td>0,71</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>0,00</td> <td>0,25</td> <td>0,33</td> <td>0,40</td> <td>0,48</td> <td>0,56</td> <td>0,63</td> <td>0,71</td> </tr> </tbody> </table>		de	3	4	5	6	7	8	9	10	A	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71	B	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71	C	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71	D	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71
de	3	4	5	6	7	8	9	10																																							
A	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71																																							
B	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71																																							
C	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71																																							
D	0,00	0,25	0,33	0,40	0,48	0,56	0,63	0,71																																							
PARÂMETROS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PARÂMETROS</th> <th>VALOR</th> <th>UNIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E = N.º DE ARCOS</td> <td>96</td> <td>SIG</td> </tr> <tr> <td>V = N.º DE NÓS</td> <td>96</td> <td>SIG</td> </tr> </tbody> </table>		PARÂMETROS	VALOR	UNIDADE	E = N.º DE ARCOS	96	SIG	V = N.º DE NÓS	96	SIG																																				
PARÂMETROS	VALOR	UNIDADE																																													
E = N.º DE ARCOS	96	SIG																																													
V = N.º DE NÓS	96	SIG																																													
FONTES	<ul style="list-style-type: none"> Autoestradas Vias Municipais Vias Regionais Vias Locais setubal_limites Estuário do Sado Sado Península de Setúbal 																																														
Rácio entre Nós e Arcos	<ul style="list-style-type: none"> -2,0 - 0,0 0,1 - 1,1 1,2 - 2,3 2,4 - 7,0 																																														
NOTA	Medida de conectividade que considera a relação entre as ligações possíveis e as que efetivamente existem. O valor do indicador varia entre 0 e 1, em que 1 significa uma rede totalmente conectada. Garante que, no mínimo, existam no mínimo 3 NÓS, caso contrário, assumir valor 0 para o indicador.																																														



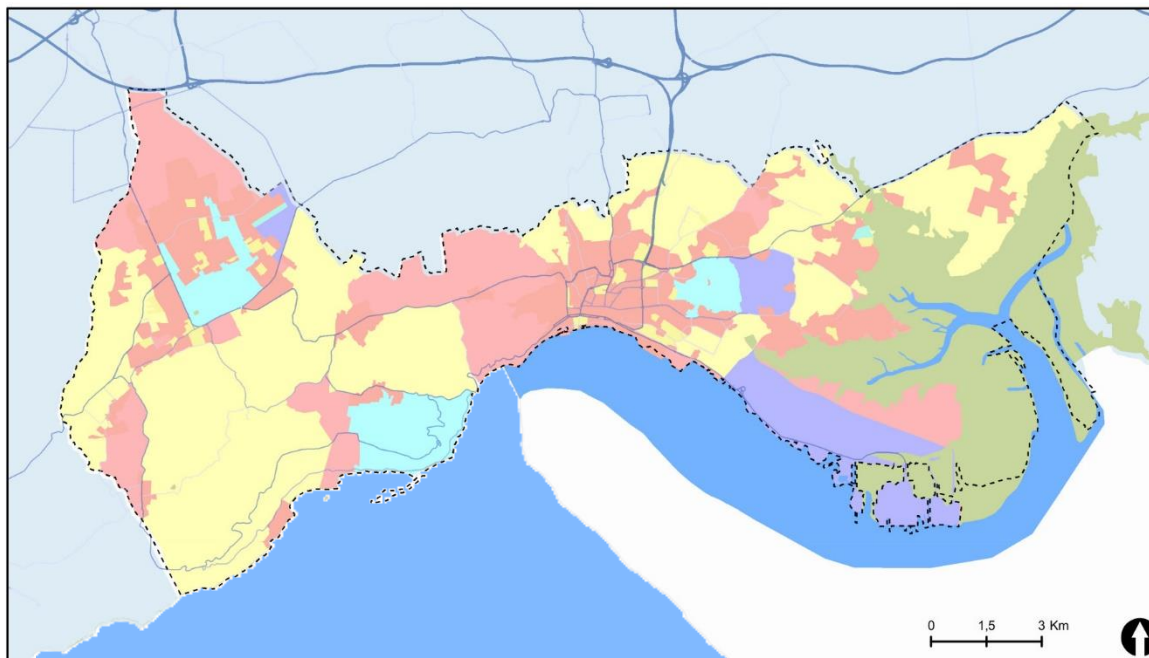
CON 1	DENSIDADE DE INTERSEÇÕES	CONNECTIVIDADE									
OBJETIVO	Identificar a quantidade de interseções com três ou mais arcos										
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>										
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\frac{\text{N.º de interseções}}{\text{Total de frações}}$	UNIDADE: N.º de interseções/ha									
PARÂMETROS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PARÂMETROS</th> <th>VALOR</th> <th>UNIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N.º DE INTERSEÇÕES COM 3 OU MAIS INTERSEÇÕES</td> <td>SIG</td> <td>SIG</td> </tr> <tr> <td>SUPERFÍCIE DE ANÁLISE</td> <td>SIG</td> <td>SIG</td> </tr> </tbody> </table>		PARÂMETROS	VALOR	UNIDADE	N.º DE INTERSEÇÕES COM 3 OU MAIS INTERSEÇÕES	SIG	SIG	SUPERFÍCIE DE ANÁLISE	SIG	SIG
PARÂMETROS	VALOR	UNIDADE									
N.º DE INTERSEÇÕES COM 3 OU MAIS INTERSEÇÕES	SIG	SIG									
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE	SIG	SIG									
FONTES	<ul style="list-style-type: none"> Autoestradas Vias Municipais Vias Regionais Vias Locais setubal_limites Estuário do Sado Sado Península de Setúbal 										
Densidade das interseções	<ul style="list-style-type: none"> 0 - 0,16 0,17 - 0,55 0,56 - 1,46 1,47 - 3,64 										
NOTA	Para o cálculo do índice consideraram-se interseções do tipo a) e b), excluindo as do tipo c)										

Caracterização do DESIGN - Fonte de Calculo: (Alves & vale, 2018)



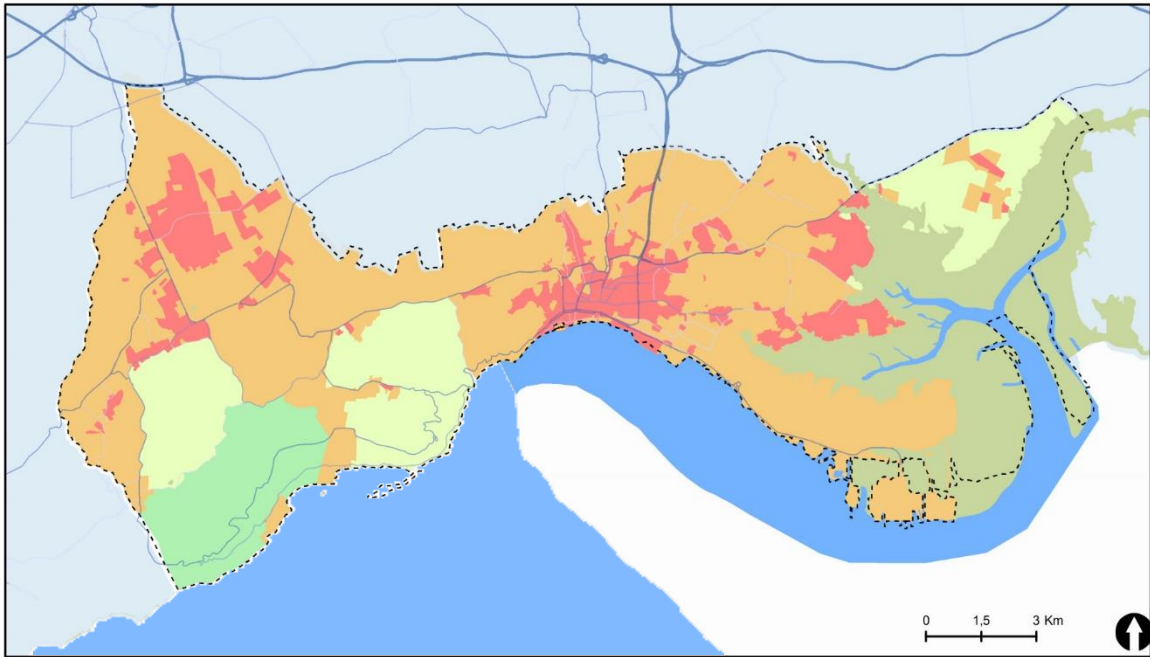
DES 4	ÁREA AFETA A EQUIPAMENTOS	DESIGN
OBJETIVO	Quantificar a área ocupada por equipamentos	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{Área ocupada por equipamentos}}{\text{Superfície de análise}} \right) * 100$	UNIDADE: % área de equipamentos
	PARÂMETROS	FONTE
ÁREAS DE EQUIPAMENTOS		SIG

	Equipamentos
— Autoestradas	0%
— Vias Municipais	0,01% - 14%
— Vias Regionais	14,1% - 30%
— Vias Locais	30,1% - 100%
- - - setubal_limites	Area Urbanizada
Estuário do Sado	Distrito Setúbal
Sado	
Península de Setúbal	

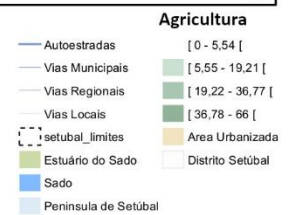
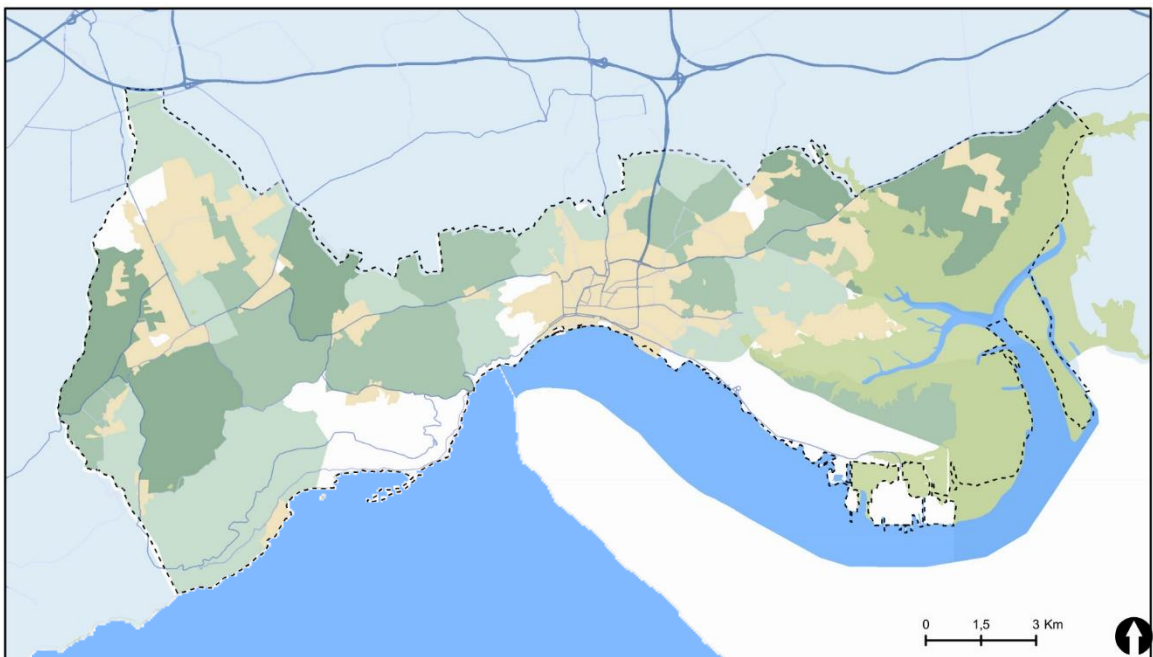
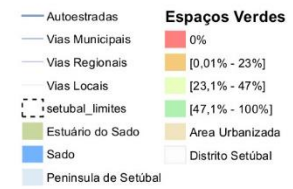


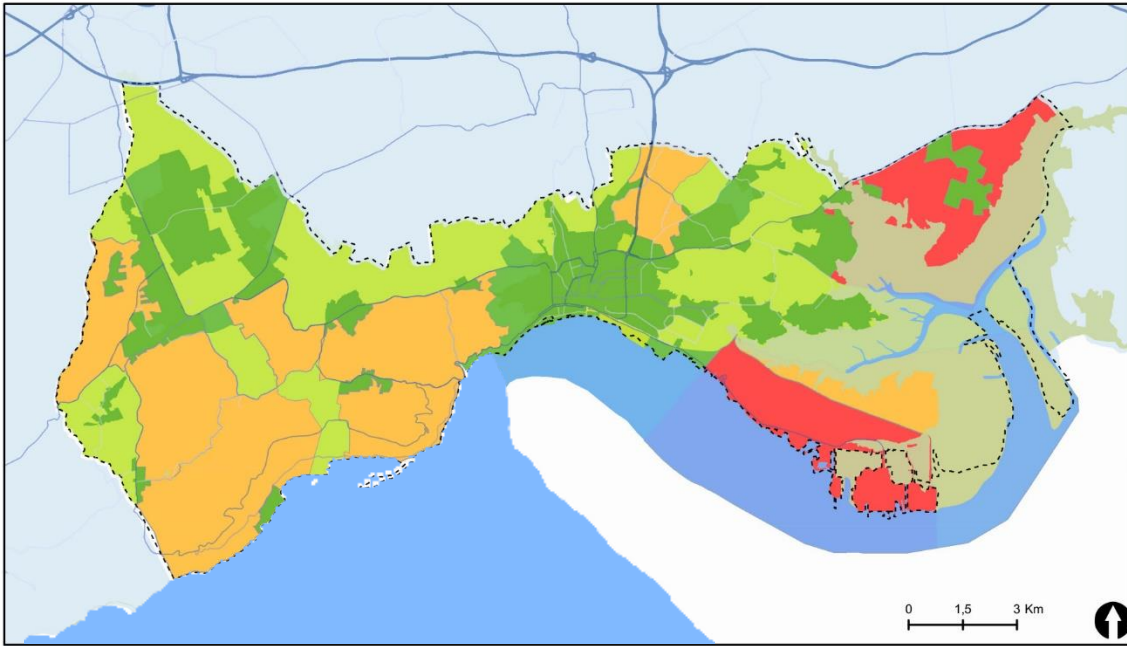
DES 1	ÁREA OCUPADA POR EDIFÍCIOS	DESIGN
OBJETIVO	Quantificar a área ocupada por edifícios	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{Área ocupada por edifícios}}{\text{Superfície de análise}} \right) * 100$	UNIDADE: % área de edifícios
	PARÂMETROS	FONTE
ÁREAS DE EDIFÍCIOS		SIG

	Edificações
— Autoestradas	0% - 1,93%
— Vias Municipais	1,94% - 10,02%
— Vias Regionais	10,03% - 32,89%
— Vias Locais	32,9% - 69,55%
- - - setubal_limites	Area Urbanizada
Estuário do Sado	Distrito Setúbal
Sado	
Península de Setúbal	



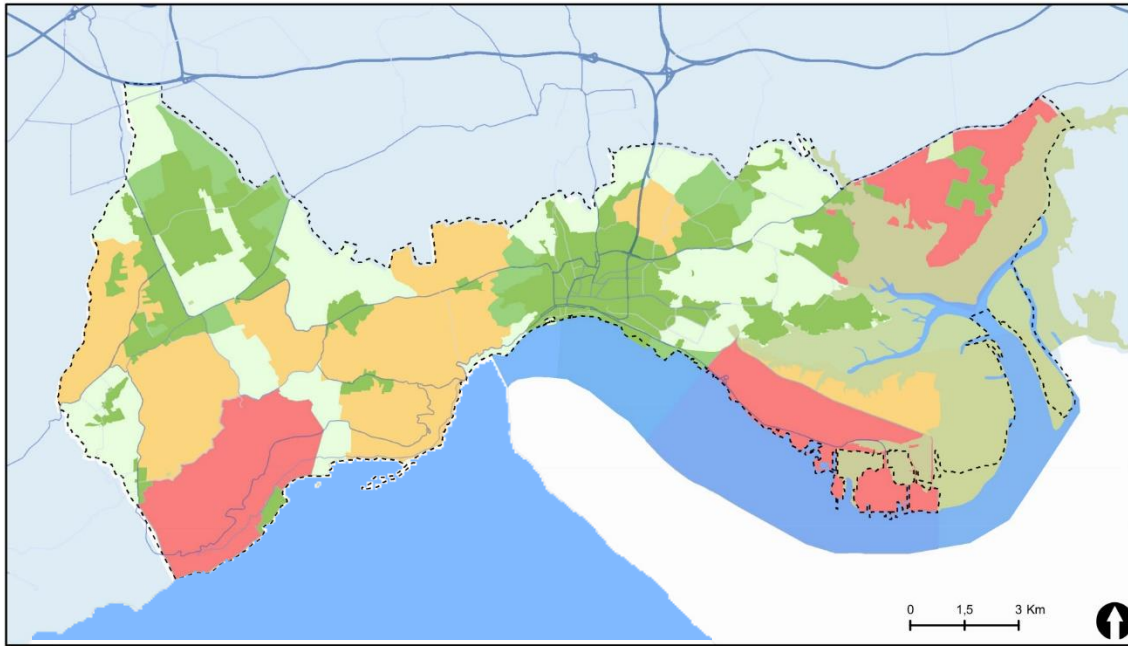
DES 8	RÁCIO DE ESPAÇOS VERDES	DESIGN
OBJETIVO	Analisar a oferta de espaços verdes	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogénea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{Área de espaços verdes}}{\text{Superfície de análise}} \right) * 100$	UNIDADE: % espaços verdes
PARÂMETROS		FONTE
ÁREAS DE ESPAÇOS VERDES		SIG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE (excluindo zonas ajardinadas de rotundas e afins)		SIG





DES 2	ÁREA AFETA À CIRCULAÇÃO MOTORIZADA	DESIGN
OBJETIVO	Quantificar a área ocupada por circulação motorizada	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{Área ocupada por circulação motorizada}}{\text{Superfície de análise}} \right) * 100$	UNIDADE: % área de circulação motorizada
	PARÂMETROS	FONTE
ÁREAS DE CIRCULAÇÃO MOTORIZADA		SIG

- Autoestradas
 - Vias Municipais
 - Vias Regionais
 - Vias Locais
 - - - setubal_limites
 - Estuário do Sado
 - Sado
 - Península de Setúbal
- 0% - 3,74%
 - 3,75% - 12,81%
 - 12,82% - 28,9%
 - 28,91% - 69,92%
 - Área Urbanizada
 - Distrito Setúbal

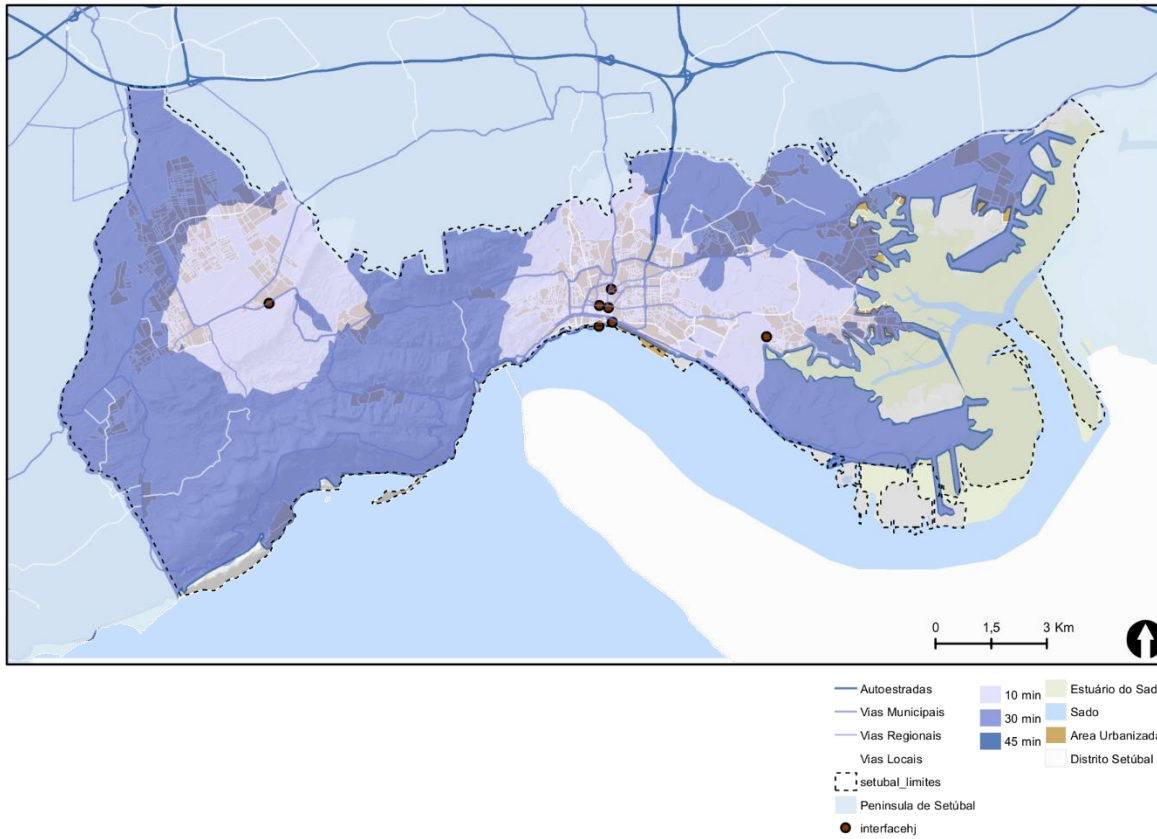


DES 6	ÁREA AFETA À CIRCULAÇÃO PEDONAL	DESIGN
OBJETIVO	Analisar a percentagem da área pedonal	
ESCALA DE ANÁLISE	Cidade <input checked="" type="checkbox"/> Área homogênea <input checked="" type="checkbox"/> Área de influência do ponto <input checked="" type="checkbox"/>	
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\left(\frac{\text{Área de circulação pedonal}}{\text{Superfície de análise}} \right) * 100$	UNIDADE: % área pedonal
	PARÂMETROS	FONTE
ÁREAS DE UTILIZAÇÃO PEDONAL		SIG
SUPERFÍCIE DE ANÁLISE (passeios e vias pedonais)		SIG

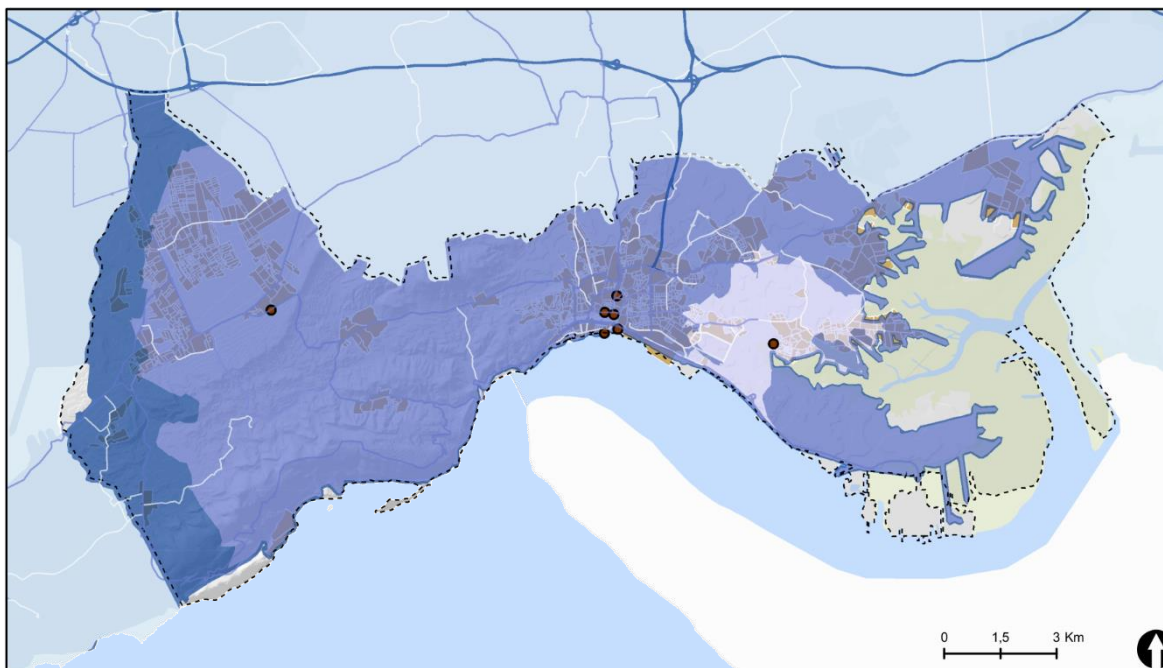
- Autoestradas
 - Vias Municipais
 - Vias Regionais
 - Vias Locais
 - - - setubal_limites
 - Estuário do Sado
 - Sado
 - Península de Setúbal
- 0% - 0,41%
 - 0,42% - 1,51%
 - 1,51% - 3,45%
 - 3,45% - 7,03%
 - Área Urbanizada
 - Distrito Setúbal

APÊNDICE V

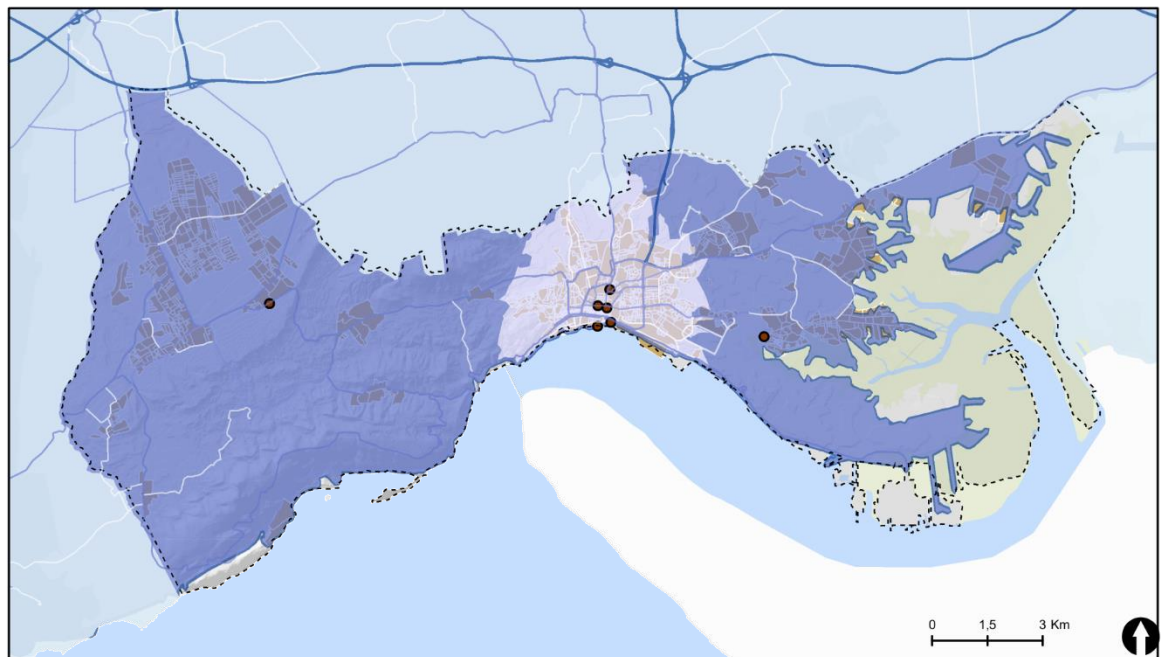
Medição da Acessibilidade de Setúbal, a partir dos Interfaces Modais Actuais
Escolha Modal - Transporte Individual
Medição Conjunta de todos os interfaces



Interface Praias do Sado

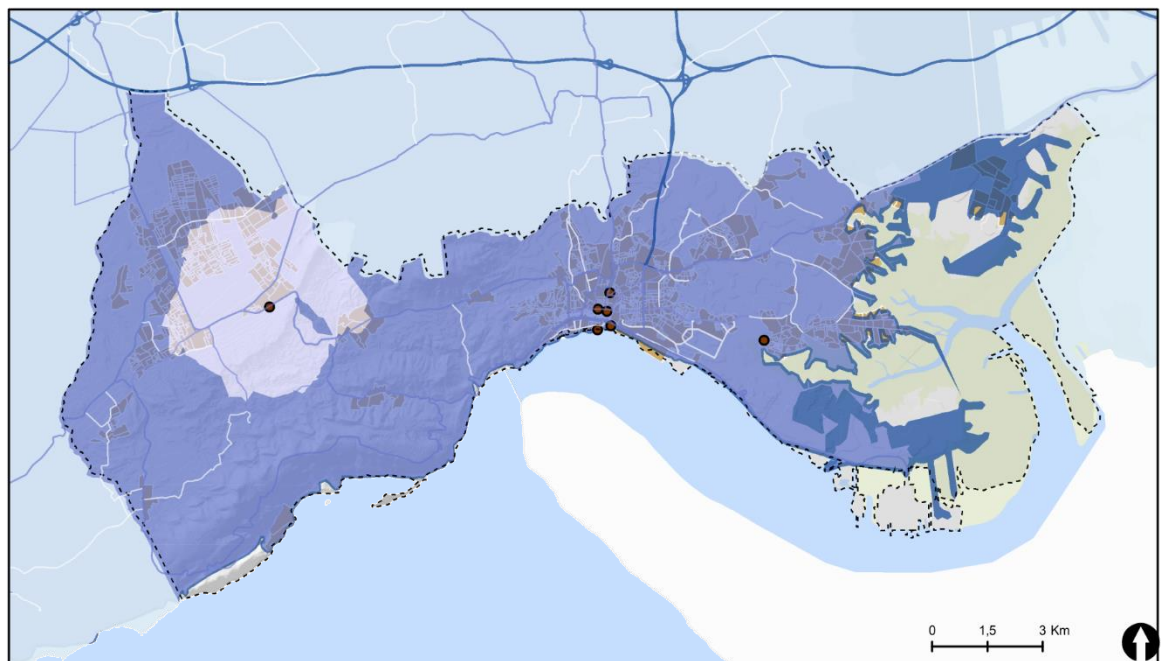


Interfaces do Núcleo Central de Setúbal – Estação Ferroviária de Setúbal (Praça Av. Brasil); Estação Ferroviária (Praça do quevedo); Estação Rodoviária (Av. 5 de Outubro); Estação Fluvial Cais 3



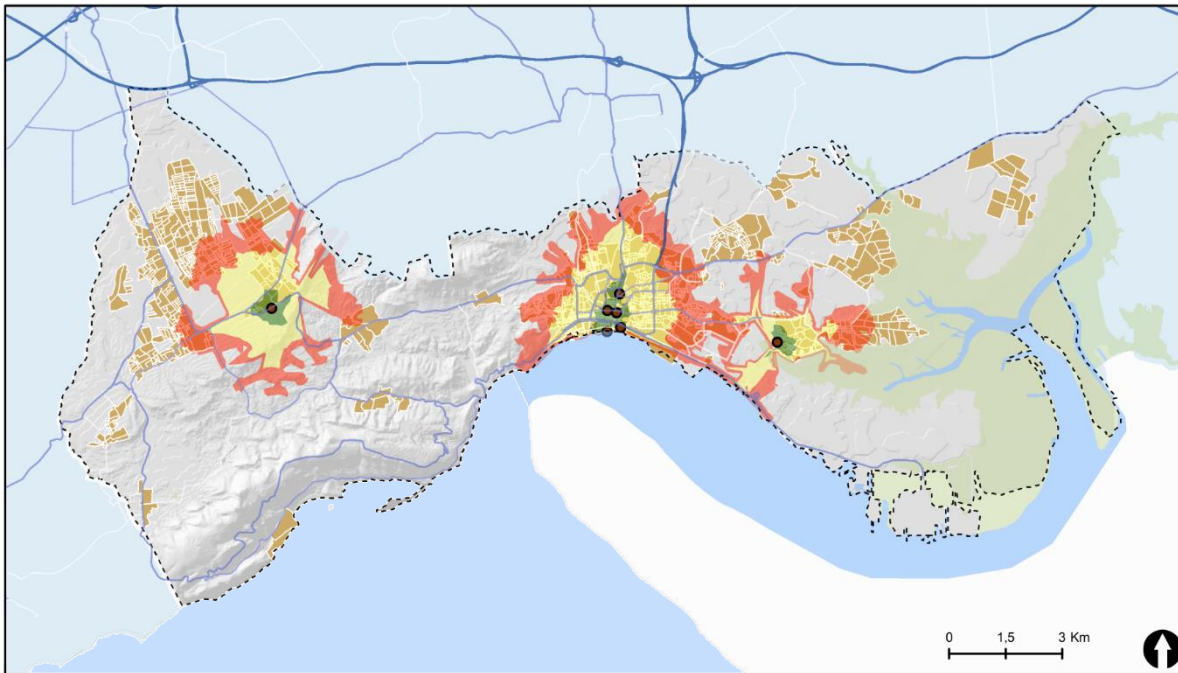
- Autoestradas
- Vias Municipais
- Vias Regionais
- Vias Locais
- - - setubal_limite
- Península de Setúbal
- interfacej
- 10 min
- 30 min
- 45 min
- Estuário do Sado
- Sado
- Area Urbanizada
- Distrito Setúbal

Interface Rodoviário de Azeitão



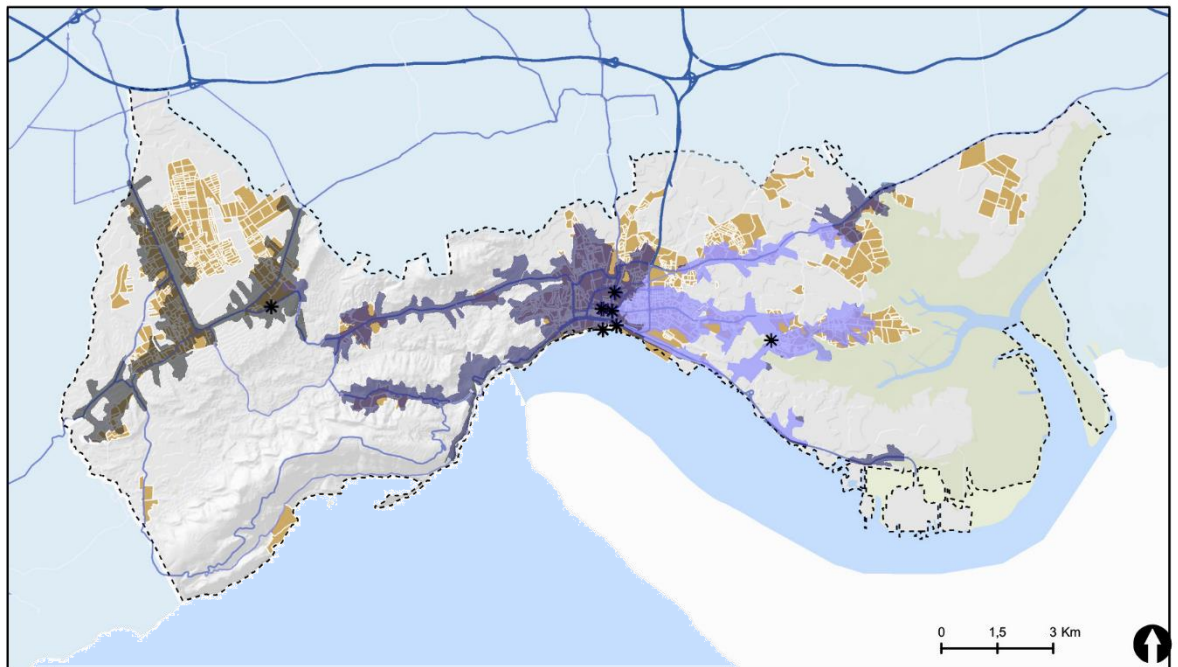
Escolha Modal – Mobilidade Ativa (Pedestre)

Medição Conjunta de todos os interfaces

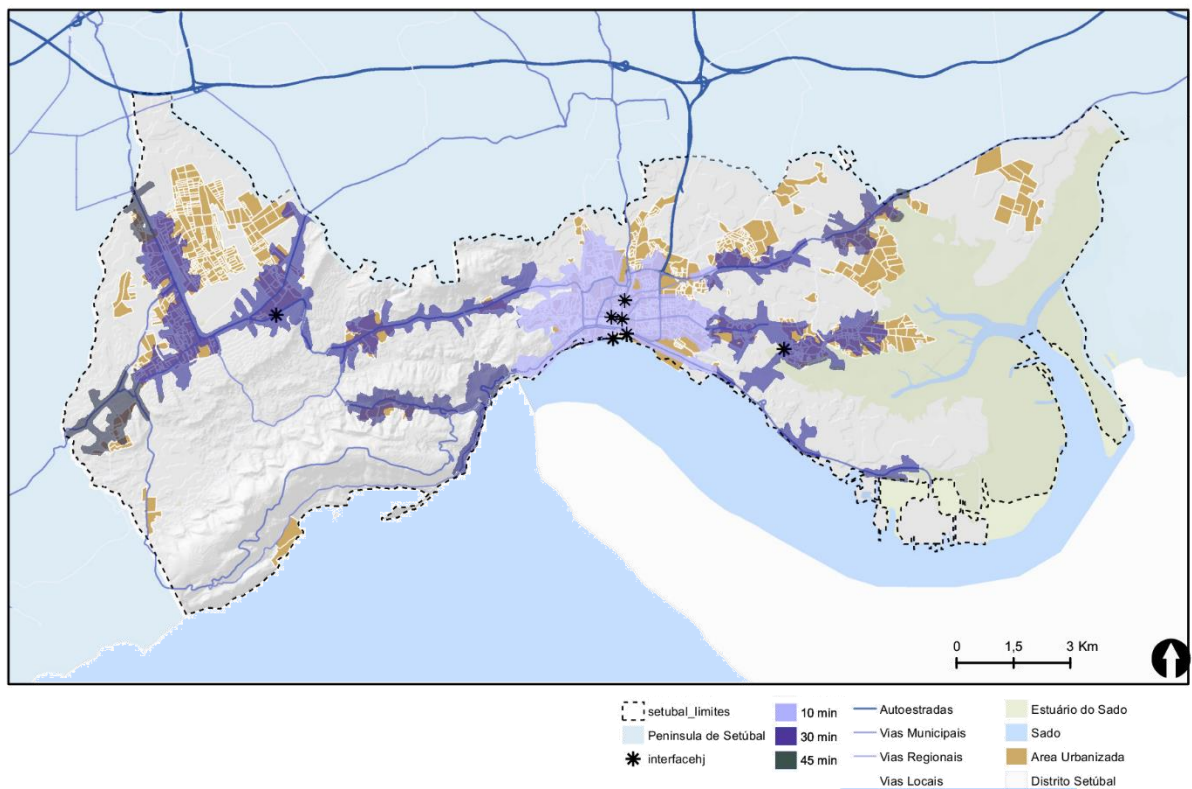


Escolha Modal – Transportes Coletivos

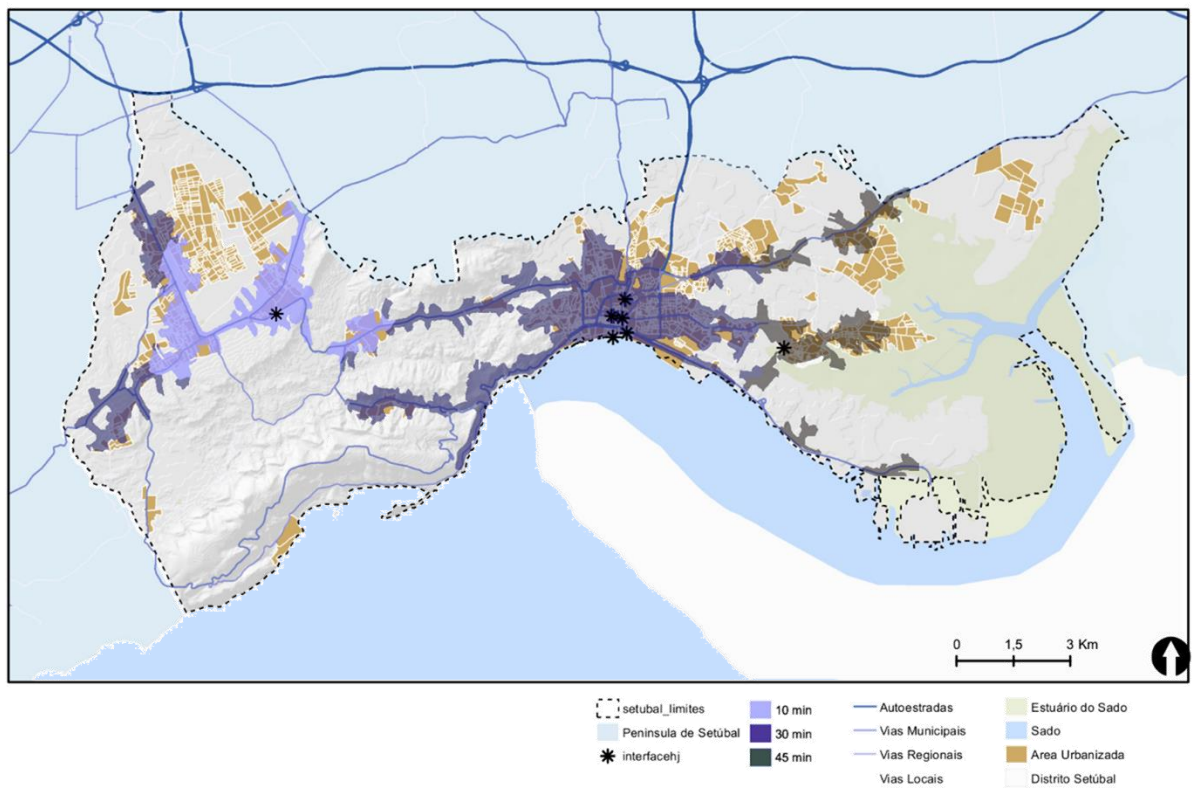
Interface Praias do Sado



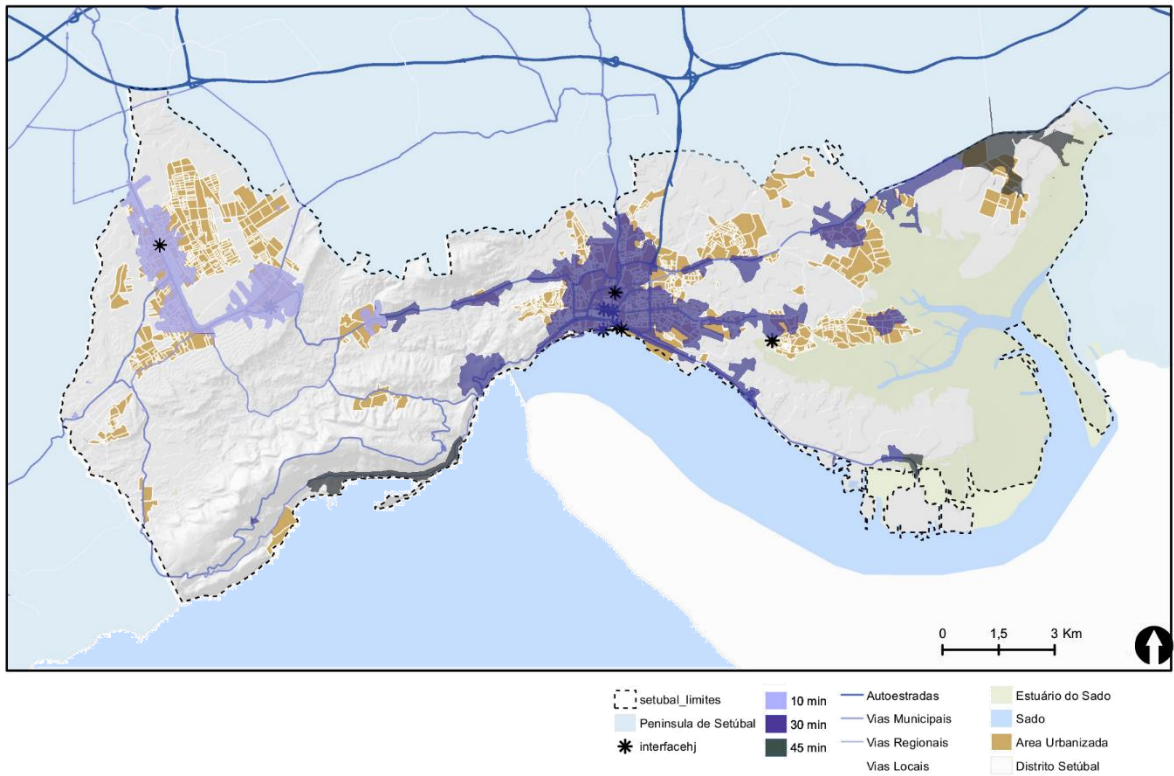
Interfaces do Núcleo Central de Setúbal – Estação Ferroviária de Setúbal (Praça Av. Brasil); Estação Ferroviária (Praça do quevedo); Estação Rodoviária (Av. 5 de Outubro); Estação Fluvial Cais 3



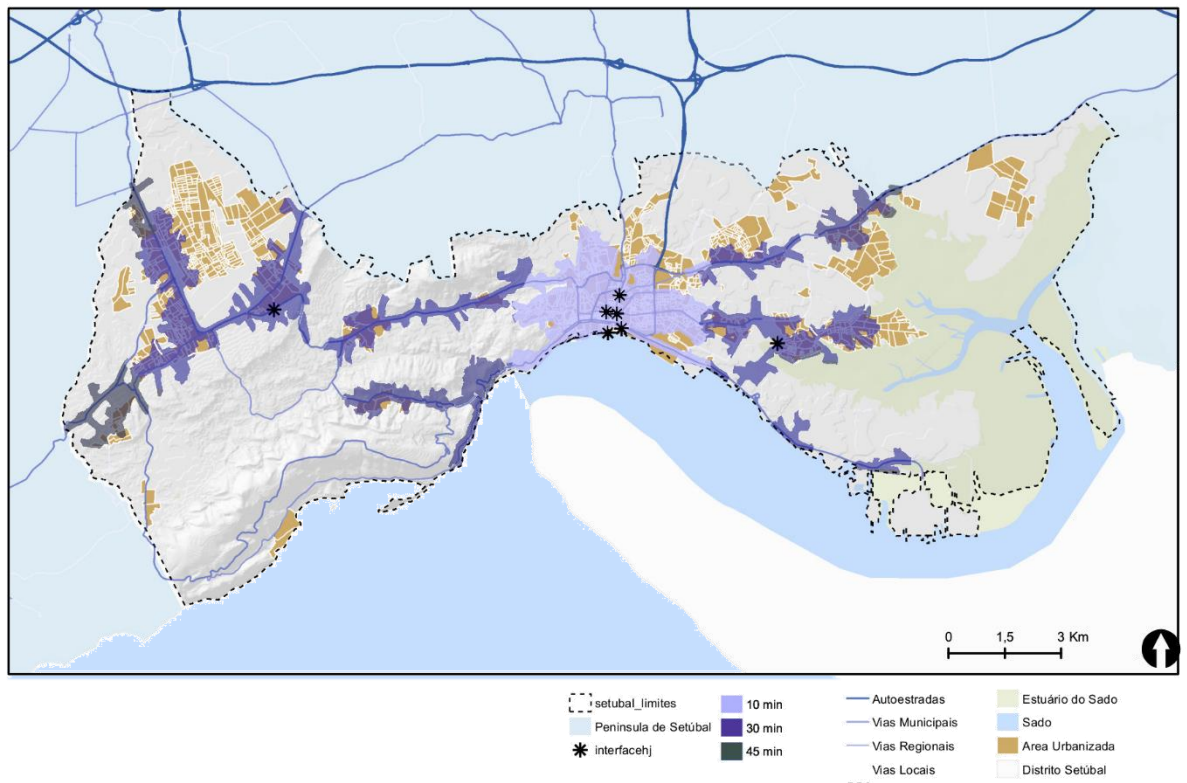
Interface Rodoviário de Azeitão



**Medição da Acessibilidade de Setúbal, com a Nova Linha BRT e o Novos Interfaces Modais
Interface BRT de Brejos de Azeitão, com interligação rodoviária com os Concelhos Vizinhos**

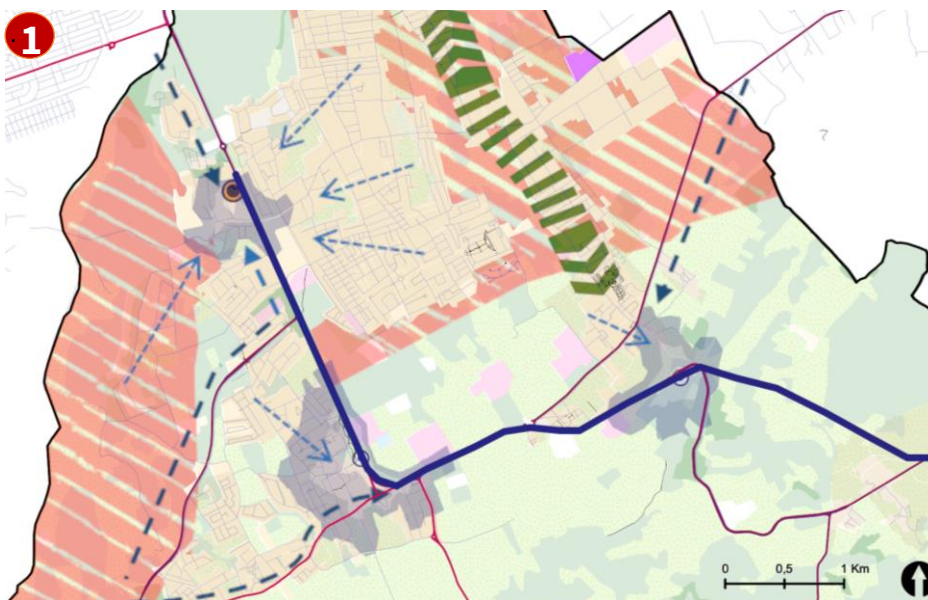
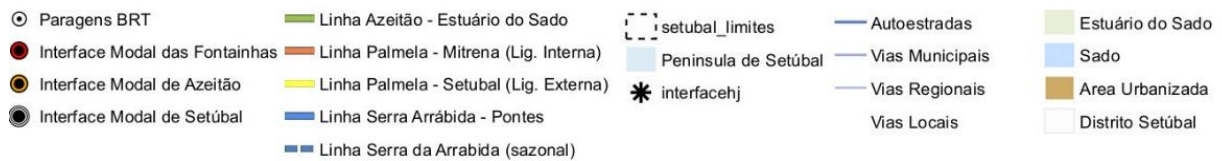
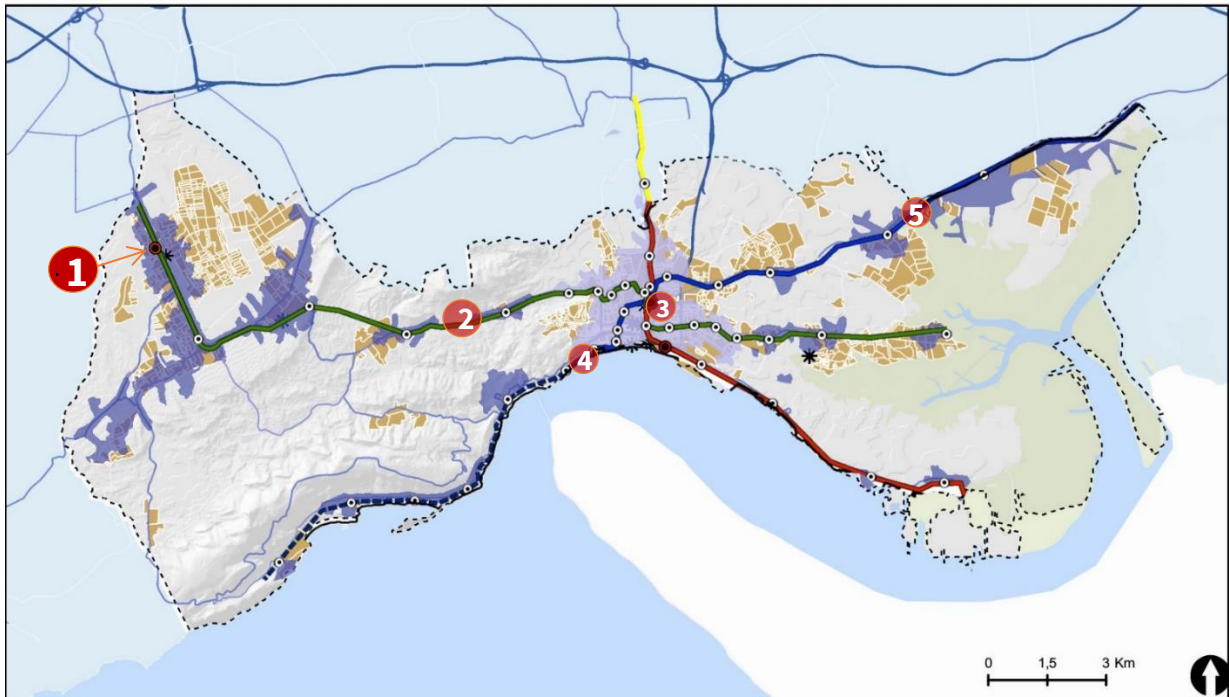


Interfaces do Núcleo Central de Setúbal – interface Estação Ferroviária de Setúbal (Praça Av. Brasil) e o novo terminal rodoviário Com ligações a Carreiras Rápidas, Nacionais e Internacional; Interface multimodal das Fontainhas, com ligação fluvial a Península de Troia



APÊNDICE VI

Esquemas Proposta Linha BRT, para o Município Setúbal

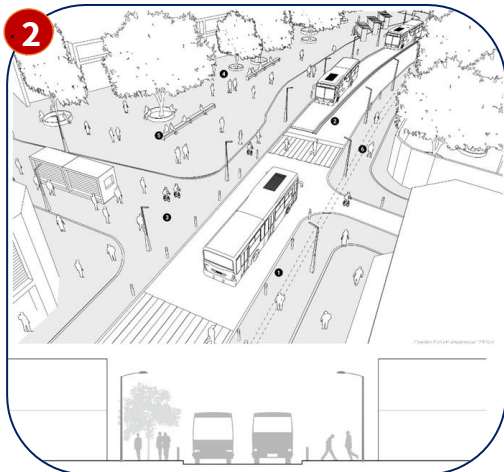


Esquema conceptual de influência e fluxo de distribuição para as paragens BRT em Brejos de Azeitão

Proposta com as áreas de alcance pedonal (no max. de 15 min), bem como a distribuição da rede de Transporte Pública Urbana local de Apoio, para as Paragens BRT estrategicamente definidas para aumentar a acessibilidade.

Adaptado por Gil Fernandes, 2020





Proposta ilustrada para uma via dedicada apenas para BRT, nesta localização

Proposta estratégica de desenho do espaço Público, para este troço da Estrada Nacional N°10, que conecta brejos de Azeitão com a Cidade de Setúbal.

Devido a sua importância um estudo adicional será necessário para determinar o desenho das faixas de rodagem de forma a conciliar o fluxo rodoviário com a via BRT Pretendida.

In Guia de Boas Práticas, 2016



Proposta ilustrada para a Conexão multimodal do Interface de Setúbal

Localizada a Oeste da Estação ferroviária de Setúbal, na zona superior da mesma (zona de estacionamento e escampado).

A Proposta do interface rodoviário (com as carreiras rápidas, nacionais e internacionais) relacionado com o transporte ferroviário e o cruzamento das linhas BRT.

Ilustração obtida proposta BRT de Salvador
<https://images.app.goo.gl/U64jnDS4VPRemfqy5>
(Exibição da Web)



Proposta ilustrada da BRT na Frente Ribeirinha de Setúbal

Para a Zona Ribeirinha da Cidade de Setúbal, o que se pretende é fazer uma gestão dos espaços públicos, dos usos do solo e da mobilidade Motorizada.

Uma zona dedicada principalmente á mobilidade ativa, apenas com vias para transporte público e transito local destinado aos residentes e veículos de emergência, com ruas de sentido único (em que aos fins de semana é proibida a circulação de veículos motorizados)

Ilustração obtida em <https://www.world-architects.com/en/waa-montreal>



Proposta ilustrada para a Implementação BRT e Ciclovía na área do Alto da Guerra

A Proposta Linha BRT, acompanhando a estrada Nacional N10, em que se estabelece a relação entre a mobilidade dos Transportes Públicos, mobilidade dos modos ativos e da mobilidade Motorizada.

Ilustração obtida em
<https://www.bikemore.net/news/new-complete-streets-policy-for-baltimore>

APÊNDICE VII

Slides da Apresentação de Defesa da Prova Públicas, 24 de Setembro de 2020, 11H30

VIVER A CIDADE

Promovendo a Mobilidade Urbana Sustentável, através da Acessibilidade Multimodal

GIL FERNANDES

Dissertação De Natureza Científica para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura, especialização em Urbanismo

SETEMBRO 2020

1

Foto - <http://www.fronteras.com/saopaulo/conferencia/jan-gehl>

Jan Gehl

Viver a Cidade

- Segundo Gehl, a **vida na Cidade**, deve ser entendida como tudo o que acontece entre os edifícios, na ida e volta da escola ou trabalho, nos terraços, esplanadas e em tudo o que pode ser apreciado e observado no espaço público (Gehl & Svarre, 2018).
- A vida urbana não é só um bem-estar psicológico, mas também é a vida complexa e versátil que se desenrola e desenvolve no espaço público (Gehl & Svarre, 2018).
- A promoção de uma boa mobilidade multimodal proporciona melhores condições para alcançar mais oportunidades, nomeadamente a mais serviços, equipamentos e empregos, bem como para garantir uma boa interação entre o espaço público e a qualidade de vida na Cidade.

2

Direito à Cidade 'Right to the City'

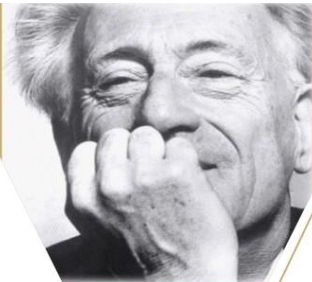


FIGURA - de Henri Lefebvre
<https://www.thepolisblog.org/2009/11/right-to-city-reflections-on-theory-and.html>

**Henri
Lefebvre**
filósofo e sociólogo

Lefebvre, defende a construção de uma nova sociedade urbana, que deve estar em constante evolução e transformação, com espaços urbanos sociais, numa perspectiva de que o desenvolvimento urbano pode se estruturar de forma diferente da actual

O direito à cidade é o direito à vida urbana, e a tudo que ela pode representar enquanto local de encontros e de trocas, ao passo que a vida e os empregos permitam o uso pleno e completo desses momentos e locais (Lefebvre, 2006 in Sanches, 2017).

3

Estutura do Trabalho

O Documento é formado por 6 Capítulos

Organizado pela seguinte lógica:

- Ao Nível Teórico - Estado da Arte
- Enquadramento e Caracterização da Área de Estudo
- Análise \ Diagnóstico da Área de Estudo
- Estratégias a Implementar



4



Nível Teórico

- Mobilidade Urbana Sustentável
- Contexto Político, Práticas e Objetivos da Mobilidade urbana na Europa
 - Ponto de vista e objetivos Políticos
- Acessibilidade Multimodal
 - Critérios de medição da Acessibilidade
 - Componentes e Perspetivas básicas
- Relação entre o Ambiente Construído e a Mobilidade
- Evolução da interação do uso do solo e dos transportes
- Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável
- Tipologias De Meios E Modos De Transporte
 - Características do Transporte público coletivo
 - Características do Sistema BRT - Bus Rapid Transit
- Modelo Participativo Das Comunidades No Planeamento Urbano
- A Importância do Espaço Público Urbano como Oportunidade de Identidade Urbana Participada

5

NIVÉL TEÓRICO

Mobilidade Urbana Sustentável

“Mobilidade Urbana Sustentável é a capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade de se deslocar livremente, obter acesso, comunicar, transacionar e estabelecer relações sem sacrificar outros valores humanos ou ecológicos, hoje ou no futuro.”

In Relatório da WBCSD, 2002

Urban Mobility is the ability to meet the needs of society to move freely, gain access, communicate, trade and establish relationships without sacrificing other essential human or ecological values today or in the future.

In Relatório da WBCSD, 2002

- O conceito de mobilidade sustentável, cada vez mais, está presente nas políticas e estratégias territoriais da União Europeia
- Pressupõe que as pessoas, vivendo em cidades, vilas ou aldeias, disponham de condições e escolhas de acessibilidade e mobilidade que lhes proporcionem deslocações seguras, confortáveis, com tempos aceitáveis e custos acessíveis.
- É essencial para o meio urbano que haja uma boa locomoção para se percorrer e também conectar todos os elementos presentes na cidade

6

NIVÉL TEÓRICO

Mobilidade Urbana Sustentável

Dentro do tema de Mobilidade Urbana, surge sete subtemas específicos, que não funcionam de forma autónoma, mas se relacionam entre si.

- **Acessibilidade** – que foca no acesso físico do sistema de transporte;
- **Transporte de Mercadorias** - que foca na logística urbana;
- **Sistemas De Transportes Inteligentes** – que foca na gestão de sistemas e atividades de transporte urbano;
- **Tecnologias de transporte de baixo carbono** – que são os aspetos tecnológicos do sistema de transporte que ajuda a reduzir as emissões de carbono;
- **Transporte público sustentável** – para uma maior eficiência do sistema de transporte público;
- **Planos de Mobilidade Urbana Sustentável** – para o desenvolvimento de uma abordagem integrada dos transportes, da economia e do planeamento urbano;
- **Uso do Solo Urbana** – foca no impacto da forma urbana na mobilidade



FIGURA 2.1
Ligações entre os subtemas da Mobilidade Urbana
In: Horton, et al., 2016, Figure 2-1, p. 9

NIVÉL TEÓRICO

Acessibilidade Multimodal

“A acessibilidade deve estar diretamente relacionada com o papel do uso do solo e do sistema de transportes na sociedade, dando a indivíduos ou grupo de indivíduos a oportunidade de participar em atividades em diferentes locais.”

In Geurs e Wee, 2004, p 128

Accessibility should relate to the role, of the land-use and transport systems, in society, which, in our opinion, will give individuals or group of individuals the opportunity to participate in different locations.

In Geurs e Wee, 2004, p 128

- Segundo Geurs e Wee, (2004) e Alves & Vale, (2018) a acessibilidade é um conceito muito diversificado que abrange vários estudos e campos científicos
- O aspeto mais interessante é a sua forte conexão com o ambiente construído (o uso do solo)
- A acessibilidade é a capacidade de alcançar certas atividades relevantes, indivíduos ou oportunidades

NÍVEL TEÓRICO

Critérios de medição da Acessibilidade

K.T. Geurs, B. van Wee / Journal of Transport Geography 12 (2004) 127–140

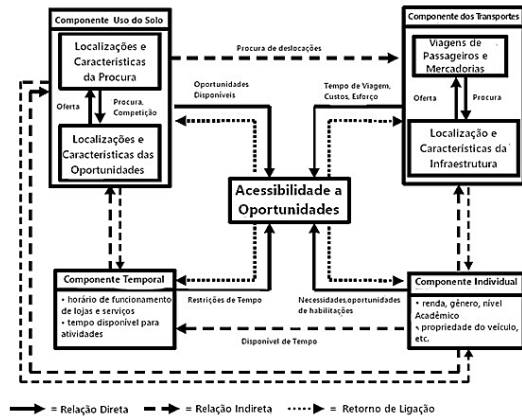


FIGURA 2.5
Relacionamentos entre os Componentes de Acessibilidade

Segundo Geurs & Wee, (2004) uma medida de acessibilidade deve, idealmente, levar em consideração todos os componentes e elementos desses componentes.

O **componente de uso do Solo** (distribuidor de atividades) é um fator importante que determina a procura de viagens (componente de transporte), a introdução de restrições de tempo (componente temporal) tende a influenciar as oportunidades das pessoas (componente individual).

O **componente individual** interage com todos os outros componentes: as necessidades e habilidades de uma pessoa que influenciam o tempo, custo e esforço de movimento, os tipos de atividades relevantes.

A acessibilidade como fator de localização para habitantes e empresas (relação com o componente de uso do solo) influencia a procura de viagens (componente de transporte), oportunidades econômicas e sociais das pessoas (componente individual) e o tempo necessários para a realização de atividades (componente temporal).

in Geurs & Wee, 2004

NÍVEL TEÓRICO

Critérios de medição da Acessibilidade

Segundo o estudo de Geurs e Wee (2004) quatro perspectivas básicas sobre a medição da acessibilidade podem ser identificadas.

- As **Medições baseadas em infraestruturas** analisam o nível de desempenho de infraestrutura de transporte, como o nível de congestionamento e a velocidade média de deslocamento na rede rodoviária;
- As **Medições baseadas na localização** analisam a acessibilidade em locais, às atividades distribuídas espacialmente, como o número de empregos em um tempo de viagem de 30 minutos a partir dos locais de origem, geralmente em nível macro.
- As **Medições baseadas no Indivíduo** analisam a acessibilidade no nível individual, como as atividades nas quais um indivíduo pode participar em um determinado momento.
- As **Medições baseadas na utilidade** analisam os benefícios (econômicos) que as pessoas obtêm do acesso às atividades espacialmente distribuídas

NIVÉL TEÓRICO

Relação entre o Ambiente Construído, Transportes e a Mobilidade

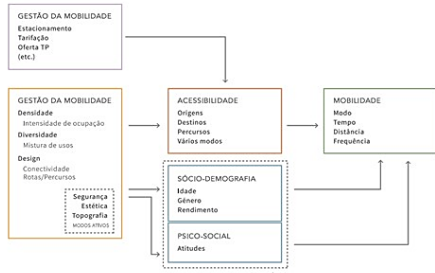


FIGURA 2.3 Modelo conceptual para explicação da relação entre o ambiente construído e a mobilidade



FIGURA 2.4 Modelo conceptual de caracterização do ambiente construído

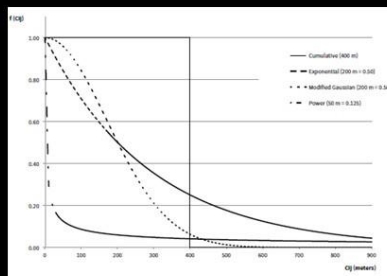
Para alcançar objetivos de sustentabilidade urbana é necessário pensar e definir novos conceitos de planeamento urbano e de intervenção na cidade, segundo Haughton (1997 in Alves & Vale, 2018) á que se centra nos princípios do “redesenho” da cidade, através de alterações no espaço urbano existente que incentivem, entre outros objetivos, uma mobilidade urbana mais sustentável, nomeadamente, através dos princípios designados de “5Ds”, nomeados por Certero e Kockelman (1997), **Densidade, Diversidade, Conectividade, Design e Acessibilidade** aos destinos e á distância aos transportes públicos, que constituem as principais componentes do ambiente construído que influenciam a mobilidade.

11

NIVÉL TEÓRICO

Metodologia de Medição da Acessibilidade

- Segundo Alves & Vale (2018), relações entre o ambiente construído e a mobilidade centraliza-se no uso da acessibilidade como variável-chave
- O ambiente construído e as condições de acessibilidade, principalmente a pedonal, devem ser analisados considerando tanto as origens (residência), como os destinos (emprego ou escola).
- A metodologia de avaliação baseia-se nas medidas de oportunidades acumuladas, que correspondem a um caso particular de medidas da acessibilidade baseadas em modelos gravitacionais ou de acessibilidade potencial, nos quais a função de impedância é uma função retangular.



$$A_i = \sum_j O_j f(C_{ij})$$

- A_i - acessibilidade do lugar i ;
- O_j - oportunidades relevantes encontradas nos locais j ;
- C_{ij} - é o custo de deslocação entre i e j (distancia ou tempo);
- $f(C_{ij})$, uma função de impedância que reflete a separação espacial entre i e j . (no caso de valor 1)



12



Caracterização da Área de Estudo

- Enquadramento Histórico do Município de Setúbal
 - Primeiras Ocupações Do Neolítico à Reconquista Cristã
 - A Cidade Medieval
 - Cidade Pré-Industrial - Muralhas seiscentistas
 - Cidade Industrial
 - Evolução Urbana E demográfica (1860 – 2014)
- Caraterização Demográfica E Socioeconómica ao Nível AML
 - Evolução da População
 - Características demográficas que influenciam a mobilidade
 - Dinâmicas de Emprego da população e Polos Geradores de Deslocações
 - Movimentos Pendulares da População
 - Mobilidade e Interações Regionais e Taxa de Motorização da população
- Caracterização Das Principais Atividades Económicas
 - Principais projetos Propostos e Planos de Ornamento
- Caracterização Da Acessibilidade e Transportes
 - Rede de Transporte Público Coletivo
 - Interfaces E Intermodalidade
 - Acessibilidade em Modos Ativos
 - Principais condicionantes que influenciam a mobilidade

13

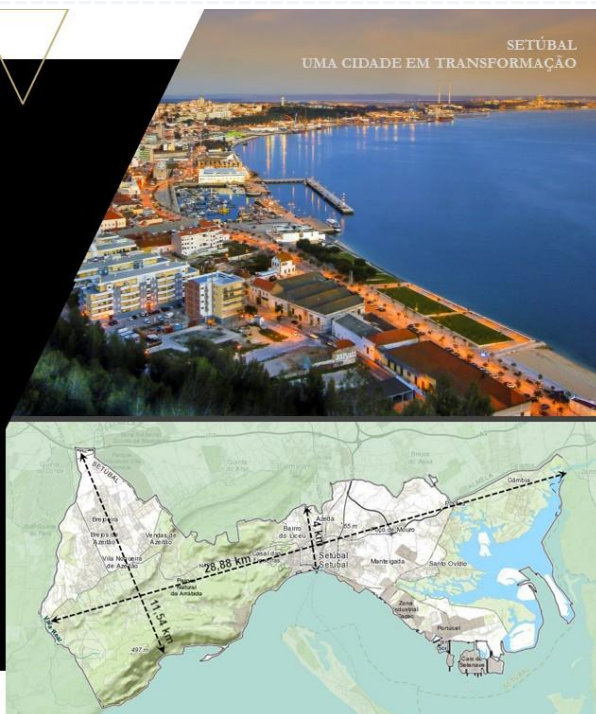
Setúbal - Área De Estudo

A área de estudo é o Município de Setúbal.

Um concelho com limitações de articulação interna e cuja envolvente é composta por aglomerados urbanos distantes, com pouca diversidade e oferta de meio de deslocação alternativos.

Setúbal é um município com raízes históricas, um território complexo, onde se identificam diversas edificações em devoluto, originando diversos vazios urbanos pós-industriais, onde a obsolescência das estruturas urbanas e edificações históricas que a caracterizam proporcionam uma potencialização do re-uso do solo, ao nível da mobilidade e da diversidade funcional

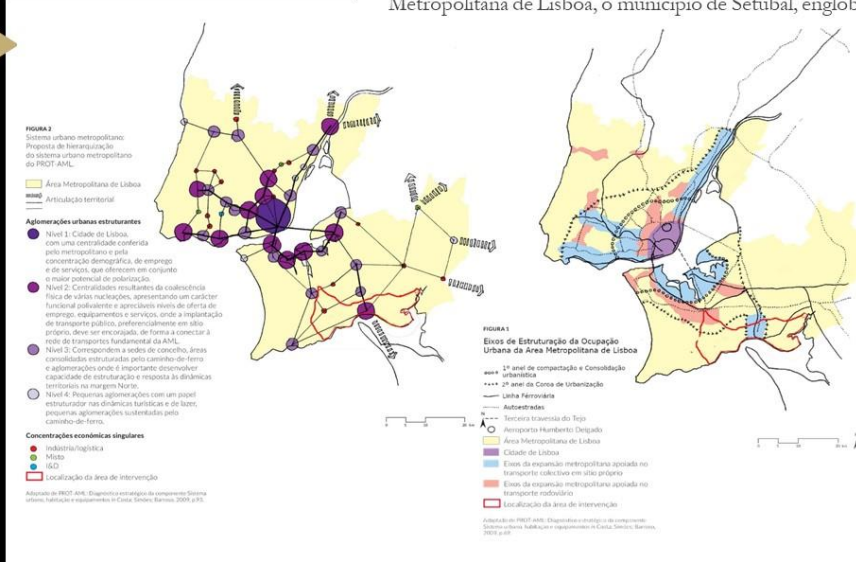
Para além do seu valor histórico e enquadramento demográfico, é um município de grande importância para a Península de Setúbal e para a Área Metropolitana De Lisboa



14

Setúbal - Área De Estudo

Segundo o PROT AML - Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa, o município de Setúbal, engloba:



- Rede Nacional de Áreas Protegidas
- Eixos de expansão metropolitana apoiada no Transporte Colectivo em sitio proprio
- E o nível 2 de aglomerados urbanos estruturantes
 - Centralidades que apresentam um caracter polivalente e apreciáveis níveis de oferta de emprego, equipamentos e serviços.
 - Onde a implementação de transporte publico em sitio proprio, deve ser encorajado, de forma a conectar á rede de transportes fundamental da AML

15



Análise \ Diagnóstico da Área de Estudo

- **Características do Ambiente construído**
 - Indicadores Urbanísticos relativos ao uso do solo e aos transportes
 - Indicadores do Ambiente Construído
 - Indicadores de DENSIDADE
 - Indicadores de DIVERSIDADE
 - Indicadores de CONECTIVIDADE
 - Indicadores de ACESSIBILIDADE
 - Indicadores de DESIGN
 - Indicadores de TOPOGRAFIA
- **Medição da Acessibilidade das interfaces Modais Existentes**
 - Medição da Acessibilidade para o Transporte Individual
 - Medição da Acessibilidade para o Transporte Público
 - Medição da Acessibilidade para a Mobilidade Pedestre
- **Análise SWOT**
- **Análise PESTA**

16

Diagnóstico da Área de Estudo

Medição da Acessibilidade das interfaces Modais Existentes

- Para a medição da Acessibilidade a partir das interfaces Modais Existentes, serão utilizadas medidas de oportunidades acumuladas, a acessibilidade será medida pela contagem das oportunidades, que se encontram a determinada distância dos interfaces modais, nomeadamente a 10, 30 e 45 min.
- A Acessibilidade é medida a partir das interfaces modais existentes, para os modos ativos, TP e TI, tendo em consideração os empregos, os Alojamentos, os edifícios e os indivíduos residentes que são possíveis de alcançar destes pontos de partida, em 10 min, 30 min e a 45 min, num dia útil da semana no período matinal entre as 8h e as 9h.
- No que toca ao alcance de postos de trabalho, como foi exposto no capítulo da caracterização, há que ter também em conta os movimentos pendulares entre concelhos, pois os polos geradores de emprego são localizados fora do Município de Setúbal, o que gera muitas deslocações internas do município para as interfaces modais.
- As interfaces Modais existentes no Município são os seguintes:
 - Dois Interfaces Rodoviários, um localizado na freguesia de Setúbal, na Av. 5 de Outubro; o outro fica localizado Vila Fresca de Azeitão (EN 10)
 - Três Estações Ferroviárias da CP, Setúbal, Praça do Quebedo e Praias do Sado,
 - Uma interface Fluvial, localizada também na Freguesia de Setúbal, na zona da Fontainhas e que faz ligação fluvial a Troia.

17

Diagnóstico da Área de Estudo

Medição da Acessibilidade para o Transporte Individual

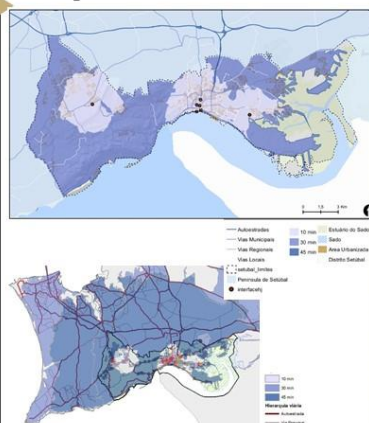


FIGURA 5.4
Medição da Acessibilidade para o TI/Taxi
Medição a partir dos interfaces Modais de Setúbal, numa 3ª feira, no HPM
(In adaptado no Aregis, 2019)

Medição da Acessibilidade para o Transporte Público

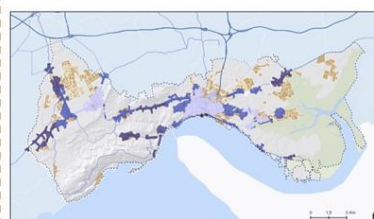


FIGURA 5.5
Medição da Acessibilidade para Transporte Público
Medição a partir do Centro de Setúbal, numa 3ª feira, no HPM
(In adaptado no Aregis, 2019)

Medição da Acessibilidade para a Mobilidade Pedestre

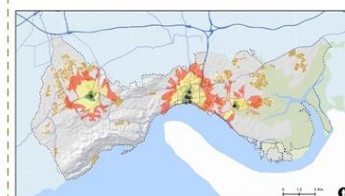


FIGURA 5.6
Medição da Acessibilidade para Mobilidade Pedestre
Medição a partir dos interfaces localizados no núcleo urbano central de Setúbal
(In adaptado no Aregis, 2019)

18

Diagnóstico da Área de Estudo

Análise SWOT

S (forças)

- Oferta diversificada de ligações a Lisboa;
- Campos académico localizado nas Praias do Sado;
- Boa rede de Praias com aproximação a uma Reserva Natural;

W (fraquezas)

- Carência e elevada taxa de estacionamento ilegal;
- Dispersão e fraca conectividade entre os núcleos urbanos;
- Tecido Urbano pouco consolidado;

O (oportunidades)

- A nível turístico, devido ao elevado conteúdo histórico e gastronómico
- Reabilitação Urbana
- Novas Praças
- As reservas Naturais existentes

T (ameaças)

- Falta de coordenação dos Transportes Coletivos;
- Aumento da utilização do transporte individual e diminuição do transporte coletivo;
- Perca de população residente nos últimos anos, para concelhos vizinhos devido a fraca oferta e requalificação habitacional



FIGURA 5.8
Modelo de análise SWOT e PEST para o Município de Setúbal

Análise PESTA

P (Política)

- Promoção de atividades, através da criação de diversos gabinetes de apoio, desde do sector económico ao social;
- Aplicação de Iniciativas empresariais;
- Aplicação de políticas para melhorar pontos históricos e turísticos;

E (Económica)

- Polos industriais e portuários importantes para a exportação e importação de matérias-primas;
- Existência de parques industriais e de serviços com infraestruturas
- Mercado Municipal Histórico que promove produtos e comércio local;

S (Social)

- Perda de identidade social;
- Integração da sociedade nos processos de intervenção;
- Dar voz mais activa à comunidade, com a participação activa e permanente dos moradores em ações dos bairros;

T (Tecnológica)

- Intenção de melhorar e modernizar os meios de transporte coletivos do município;
- Valorizar e melhorar os meios tecnológicos de turismo nos pontos de estação turística;
- Ampliação e modernização da Zona Portuária;

A (Ambiental)

- Preocupação e implementação de algumas medidas do plano de adaptação às alterações climáticas;
- Projetos de cultura e adaptação transversal de adaptação ambiental.

19



Estratégia

- Modelos Esquemáticos Estratégicos de potencialização do ambiente construído com a Mobilidade**
 - Bases e diretrizes para a estratégia
 - Cidade mais sustentável
 - Medidas e estratégias a implementar para o Município nas diferentes escalas
 - Ideologias e Critérios de desenho do espaço público de Jan Gehl - Construir com as Comunidades
- Estratégias DOT aplicadas a setúbal e o seu impacto na acessibilidade**
 - Medidas de Desenvolvimento Orientado ao Transporte a Implementar
 - Transporte coletivo de qualidade
 - Mobilidade dos modos ativos
 - Centros de Bairros e Edifícios com Uso misto
 - Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT
 - Transformação do Património Local - Ambiente Construído
- Nova Avaliação da Acessibilidade, a partir dos novos interfaces multimodais, com as medidas estratégicas propostas**

20

adensar

Estabelecer densidades mais elevadas dentro de um raio de 5 minutos de caminhada (ou mistro) das estações de transporte coletivo rápido e de alta capacidade.

A intensificação dos usos residencial e comercial no entorno das estações de transporte coletivo rápido e de alta capacidade ajuda a garantir que todos os residentes e trabalhadores tenham acesso a um transporte de alta qualidade.

Planejar a urbanização com parâmetros residenciais de alta densidade.

Two-Way Street

misturar

Uma mistura diversificada de usos residenciais e não residenciais reduz o número necessário de viagens e garante a animação dos espaços públicos em todos os horários.

Estimular uma maior diversidade através de uma variação de formas construídas.

Reservar pelo menos 30% da área residencial construída para unidades de preço mais acessível.

Oferecer uma combinação de usos horizontais e verticais.

RESIDENCIAL DE CUSTO ACESSÍVEL

RESIDENCIAL

INSTITUCIONAL

INDUSTRIAL LEVE

MIX DE RESIDENCIAL COM ESCRITÓRIOS

COMERCIAL

Transit Oriented Street

compactar

A reorganização ou requalificação do tecido urbano existente ajuda a garantir que os residentes morem perto dos empregos, escolas, serviços e outros destinos, reduzindo assim o tempo das viagens e as emissões dos veículos.

Localizar as novas urbanizações em torno dos sistemas de transporte rápido de alta capacidade.

Manter o tempo das viagens de casa aos centros de emprego em 30 minutos ou menos, usando o transporte público.

Shared Street

FIGURA 3 Ilustração baseada no conceito DOT produzido por ASLA Home Ao Nível da Rua in <https://dir.asla.org/2017/01/25/book-review-nacto-global-street-design-guide/birds-eye-2/>

23

Estratégia

Modelos Estratégicos para o Município de Setúbal

- Áreas de vocação Turística
- Polos Económicos
- Áreas a Reabilitar e Reestruturar
- Zona Ribeirinha Restritamente Pedonal

- Estrutura Ecológica Municipal
- Sistema de Transportes Multimodal (articulado a AML com o Linhas Ribeirinhas)
- Sistema de Circulação Radiocêntrico
- Interface Multimodal Distribuidor Principal
- Indústria
- Comércio
- Terminais portuárias
- Parques e jardins
- Matos
- Área Urbanizada
- setúbal_límites
- Península de Setúbal
- Rio e Zonas húmidas
- Mun. Setúbal
- D. SETÚBAL
- Estuário do Sado

- Participação mais activa das Comunidades
- Pontos de Interesse Únicos
- Miradouros
- Pontos Geradores Económicos
- Zonas Comerciais
- Pontos Críticos de Congestionamento
- Zonas Interditas a Circ. Motora
- Possíveis Áreas Desportivas
- População Emvelhecida
- Concentração de Monumentos Históricos
- Frentes Ribeirinhas e Praias
- Áreas Actividades Ecológicas
- Fraca Oferta de TP
- Polos Universitários
- Polo Industrial e Portuário
- Áreas de Reabilitação e Reestruturação

24

- DOTS - Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

A expansão urbana mal planeada está, cada vez mais, a originar um maior alargamento das deslocações das pessoas dos empregos, serviços e das oportunidades para habitar com qualidade de vida nas cidades.

Estratégias de Desenho Urbano DOTS

- ☐ Transporte Públicos de qualidade;
- ☐ Mobilidade dos modos ativos;
- ☐ Gestão do uso do automóvel;
- ☐ Uso misto e edifícios eficientes;
- ☐ Centros de Bairros e Pisos Térreos Ativos;
- ☐ Espaços públicos e recursos naturais;
- ☐ Participação e identidade comunitária



EMBARQ
Brasil

DOTS é um modelo que procura reorientar as políticas e estratégias de planeamento e desenho urbano voltado ao transporte público

Com critérios de desenho para bairros compactos, de alta densidade populacional, com diversidade de usos, principalmente no piso térreo para comercio, serviços se espaços públicos seguros e atrativos, favorecendo a interação social (Oppermann, Caccia, & Samios, 2015) .

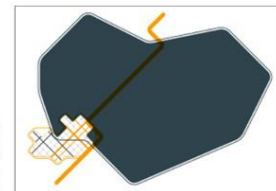
25

Estratégias de Desenho Urbano DOTS

Transporte Públicos de Qualidade:

Relação entre a demanda mínima para garantir viabilidade e frequência com a distância máxima de 1.000m a pé (15 min) ou bicicleta (5 min) ao acesso ao Transporte Público

Proximidade com a
mancha urbana
ruas integradas à
estrutura urbana existente



EMBARQ
Brasil

Viabilidade do
transporte público
demanda mínima para
garantir viabilidade e
frequência



Infraestrutura para o transporte público
vias qualificadas, paradas, terminais, mobiliário,
sinalização e sistema de informação ao usuário



Acesso ao
transporte público
distância máxima de
1.000m a pé (15 min)
ou bicicleta (5 min)

EMBARQ
Brasil

(Oppermann, Caccia, & Samios, 2015)

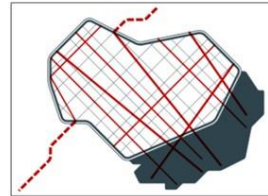
26

Estratégias de Desenho Urbano DOTS

Mobilidade dos modos ativos:

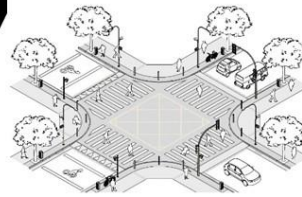
Rotas de passeios públicos e ciclovias entre bairros ligando a centros de interesses e Perfil do passeio para garantir o fluxo de pedestres com a ciclovia

Redes para pedestres e ciclistas
rotas de passeios públicos e ciclovias entre bairros ligando a centros de interesses



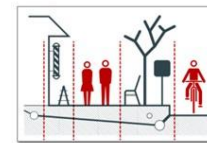
Continuidade do traçado viário

redes de ciclovias e de calçadas conectando com a cidade



Esquina Elevada

A esquina elevada consiste em nivelar o leito carroçável à altura do passeio público ao longo de todo o cruzamento. Em determinadas situações, a adoção deste elemento pode representar uma boa solução de projeto, pois facilita a locomoção de cadeirantes e diminui a velocidade do veículo automotor, devido à rampa estabelecida pelo desnível criado. A esquina elevada pode ser aplicada em locais que não apresentem grande volume de circulação veicular, nem problemas de drenagem de grande porte.



Ciclovias

tráfego segregado no nível da via. Estacionamentos para bicicletas nos equipamentos urbanos e unidades habitacionais

Calçadas

garantir fluxo de pedestres pelo zoneamento do passeio

(Oppermann, Caccia, & Samios, 2015)

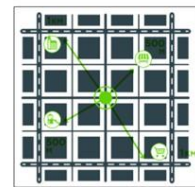
27

Estratégias de Desenho Urbano DOTS

Uso misto e edifícios eficientes:

Potencializar as atividades econômicas e habitacionais para uso do solo denso e diversificado, fomentar a economia local e a variedade de atividades nas ruas, espaços públicos atrativos ao pedestre

Equipamentos de bairro e comércios
proporcionar acessibilidade efetiva aos equipamentos e comércios básicos a partir das residências



Edifícios eficientes

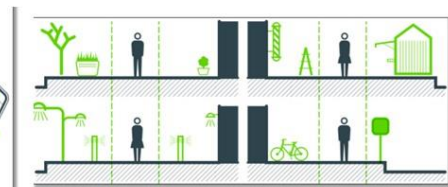
instalar tecnologias limpas e sistemas sustentáveis para a redução de custos

EMBARQ Brasil



Equipamentos urbanos

comunidades com ao menos escola, delegacia, supermercado, centro de saúde e espaço cultural. Considerar novas demandas.



Interação pedestre-rua

(Oppermann, Caccia, & Samios, 2015)

28

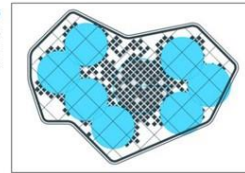
Estratégias de Desenho Urbano DOTS

Centros de Bairros e Pisos Térreos Ativos:

Desenvolver ao menos um centro de Bairro reconhecível por toda a comunidade urbana e ativar o uso térreo dos edifícios integrados com a rua e os espaços públicos da envolvente

Economia local
promover o desenvolvimento económico da comunidade pela geração de emprego aos habitantes, e incentivo à dinâmica local

Centros de bairro
ao menos um centro reconhecível por toda a comunidade urbana



Planta baixas ativas
uso do térreo dos edifícios integrado com a rua e os espaços públicos do entorno

FAADAR



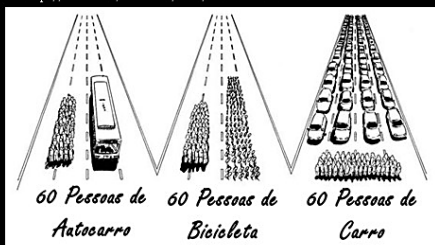
(Oppermann, Caccia, & Samios, 2015)

29

Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT



In <https://twitter.com/deekinstov/status/652420252823912448>



In <https://twitter.com/deekinstov/status/652420252823912448>

O Bus Rapid Transit (BRT) está crescendo em popularidade em todo o mundo.

A Federação Administrativa de trânsito, dos EUA, define o BRT como um "modo rápido de transporte que pode combinar a qualidade do transporte ferroviário e a flexibilidade dos autocarros" (Thomas 2001 in Levinson et al., 2002).

O BRT envolve um sistema integrado de instalações, serviços e melhorias nos Sistemas de Transporte Inteligente (ITS), projetados para melhorar o desempenho, a atratividade de passageiros, imagem e identidade.

Mesmo quando a implementação do sistema BRT, não é possível, muitos de seus componentes podem ser adaptados para uso em sistemas de autocarros convencionais com os benefícios correspondentes em velocidade, confiabilidade e imagem.

30

Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT



FIGURA 2.22
Estação Marechal Floriano -
Linha Verde Curitiba BRT
Estação-tubo e ônibus
biarticulado, ícones do primeiro
sistema BRT do mundo,
implantado em Curitiba, Paraná,
na década de 1970
de Wikipédia



FIGURA 2.17
Estação Central em Vientiane,
Laos
Ao contrário dos pontos de
paragem padrão, situados no
passo, em lados opostos da rua,
as estações de BRT funcionam
melhor no centro.
*de
http://www.cityb2.com/design/2015/01/7
-design-bus-station-estacao-central-
vnt-vientiane*

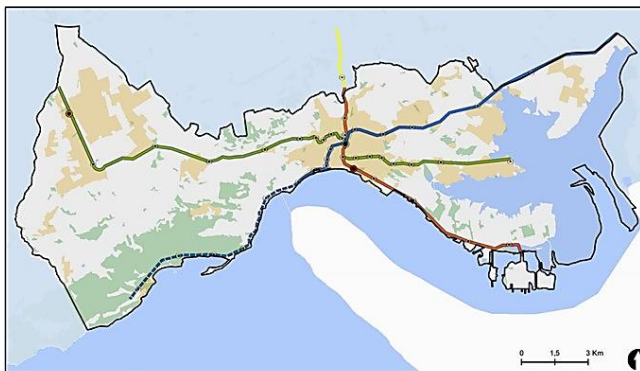
O BRT para além de ser um sistema de transporte mais flexível e mais barato que o metro de superfície ou transporte com via dedicada, é também bastante flexível quanto às suas dimensões, podendo satisfazer muitos dos objetivos pretendidos pelas cidades ao nível de crescimento e flexibilidade de transportes.

As principais razões pela qual as cidades optam por este meio de transporte é devido ao baixo custo de desenvolvimento e uma maior flexibilidade de operação comparando com transporte ferroviário.

A criação de uma rede de transporte mais eficiente relacionado com o Ambiente Construído é essencial para proporcionar uma boa mobilidade e boas condições de vivência no espaço público. Resolver ou planejar este ponto é essencial para o design, para a expansão e qualidade urbana de uma cidade

31

Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT



setubal_limite
Paragens BRT
Interface Modal das Fontinhas
Interface Modal de Areólio
Interface Modal de Setúbal
Linha Azeitão - Estuário do Sado
Linha Palmela - Mira (Lig. Interna)
Linha Palmela - Setúbal (Lig. Externa)
Linha Serra Arrábida - Portos
Linha Serra da Arrábida (sazonal)
Península de Setúbal
Rio e Zonas Homóias
Área Urbanizada
Distrito Setúbal

Para tais objetivos estratégicos o ideal seria complementar um conjunto de vias de alto nível Dedicada ao Serviço de Transporte Público com rotas específicas que conectam os interfaces modais:

- com as principais atividades geradora de deslocações (Conectar, as Praias, o património natural e local, bem como os núcleos urbanos);
- Com os restantes concelhos da AML;
- Com as áreas de atividades económicas, empresariais, serviço, equipamentos e ate mesmo de turismo,

Melhorar a Acessibilidade, aumentando o alcance a mais oportunidades, num curto período de tempo.

A rede BRT proposta é composta por 3 linhas, que se conectam através das novas interfaces multimodais

32

Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT

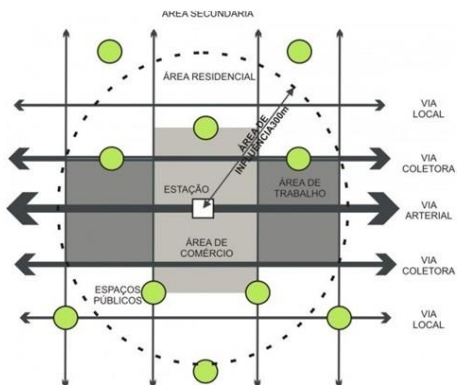


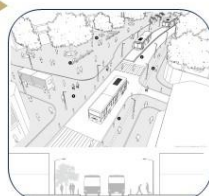
FIGURA
Ilustração baseada no conceito DOT produzido por Calthorpe
Em que o meio de transporte é o metro subterrâneo de 30-40 km/h
in Hidalgo, 2015
<https://www.itruius.com.br/revistas/read/minhacidade/16.183/5749>

Na Escala do Bairro, os centros de bairro, devem ter edifícios com pisos térreos comerciais sendo os demais pisos de uso residencial ou serviços, especialmente aqueles que rodeiam os espaços públicos, equipamentos, praças e ruas com grande fluxo de pedestres, bem como comércios que estimulem a convivência da vizinhança, tanto no seu interior como no espaço público.

Na escala da Rua a estratégia é garantir a diversidade de atividades e usos do solo, através do desenho das transições entre o espaço público e as áreas privadas.

De forma a que as Paragens e os Interfaces BRT tenham um conjunto de serviços, equipamentos, espaços públicos e áreas comerciais e de trabalho, numa área de influência de 300 m, permitindo a facilidade de locomoção local a pé.

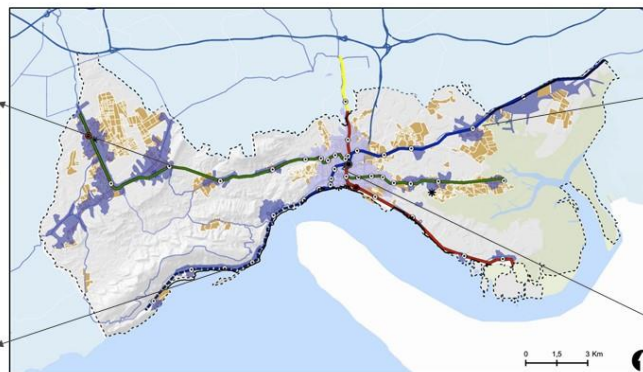
Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT



Proposta ilustrada via dedicada apenas para BRT
In *Tr Guia de Boas Práticas*, 2016



Proposta ilustrada da BRT na Frente Ribeirinha de Setúbal
In <https://www.wedd-architects.com/en/waa-montexal>



- Paragens BRT
- Interface Modal das Fontainhas
- Interface Modal de Azélio
- Interface Modal de Setúbal
- Linha Azélio - Estúrio do Sado
- Linha Palmela - Alentejo (Lig. Interna)
- Linha Palmela - Setúbal (Lig. Externa)
- Linha Serra Arrábida - Pontes
- Linha Serra da Arrábida (sazonal)
- Setúbal_Limões
- Península de Setúbal
- Interlocal
- Autestradas
- Vias Municipais
- Vias Regionais
- Vias Locais
- Estúrio do Sado
- Solo
- Área Urbanizada
- Distrito Setúbal



Proposta ilustrada para a Implementação BRT e Ciclovia
<https://www.bilsmoes.net/zevts/new-complete-street-policy-for-baltimore>



Proposta ilustrada para a Conexão multimodal do Interface de Setúbal
Sugestão de proposta BRT de Salyndor
<https://images.app.goo.gl/U64nD541F8aLM9r5> (Exibição da Web)

Uma nova Rede de Transporte Público – Sistema BRT

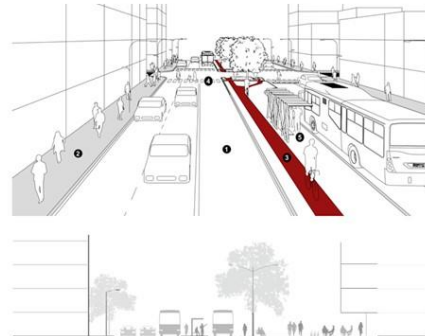
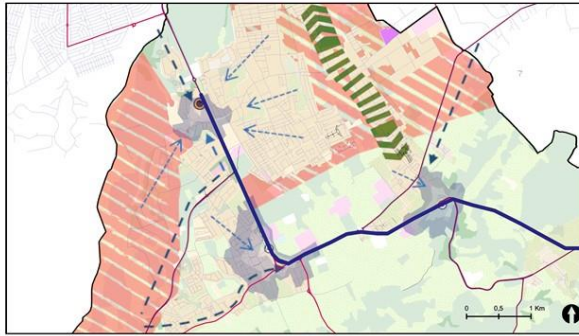


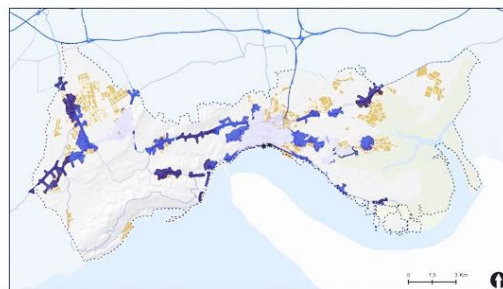
FIGURA 033 Ilustração e exemplo de um perfil do desenho do espaço público conectado com os vários sistemas de deslocação. Proposta adaptada a partir de um Caso de Estudo - Av. Eng. Luis Carlos Bernini, no Brasil. In: Guia de Boas Práticas, 2016.

- 1- Via reservada BRT
- 2- Passeio
- 3- Ciclovia
- 4- Passeadeiras adaptadas
- 5- Paragem BRT

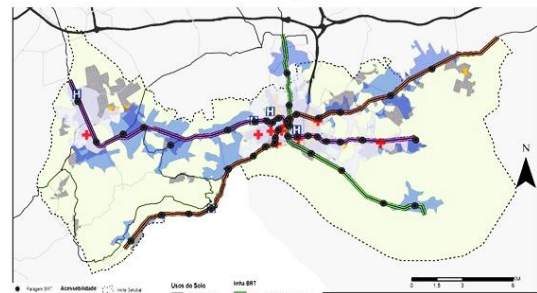
35

Comparação entre as medições da Acessibilidade para o Transporte Público

INTERFACES MODAIS EXISTENTES



INTERFACES MODAIS BRT PROPOSTOS



36

Comparação entre as medições da Acessibilidade para o Transporte Público

INTERFACES MODAIS EXISTENTES

Escolha Modal de Deslocação - Transporte Público

Interfaces existentes	Escolha Modal	t° de deslocação [(Cij)]	n° indivíduos residente	Empregos existentes	%
Interface Rodoviário - V F Azeitão (EN 10)		10 min	1.831	321	1%
		30 min	6.836	1.312	6%
Interface Rodoviário - Avenida 5 de Outubro		10 min	46.294	11.133	49%
		30 min	73.193	13.039	58%
Estação CP - Setúbal Praça do Brasil		10 min	81.338	16.159	71%
		30 min	34.685	9.302	41%
Estação CP - Praias do Sado A		10 min	71.833	12.897	57%
		45 min	81.245	16.131	71%
Estação CP - Praias do Quebedo		10 min	2.679	1.587	7%
		30 min	21.191	3.941	10%
Doca Fluvial do Comercio e Cais 3		10 min	79.067	15.908	70%
		45 min	38.616	10.209	45%
		10 min	73.147	13.008	58%
		45 min	81.252	16.145	71%
		10 min	25.796	9.264	41%
		30 min	70.903	12.707	56%
		45 min	81.245	16.131	71%

INTERFACES MODAIS BRT PROPOSTOS

Escolha Modal de Deslocação - BRT

Interfaces existentes	Escolha Modal	t° de deslocação [(Cij)]	n° indivíduos residente	Empregos existentes	%
Novo Interface Rodoviário Azeitão		10 min	11.483	2.061	9%
		30 min	108.665	18.216	81%
Novo Interface Rodoviário da Praça do Brasil		10 min	115.001	21.603	96%
		45 min	86.584	13.788	61%
Interface das Fontainhas		10 min	116.265	21.476	95%
		45 min	116.265	21.476	95%
		10 min	80.114	13.615	60%
		30 min	119.201	21.552	95%
		45 min	119.201	21.552	95%

37

Bibliografia

- Horton, G., Hitchcock, G., Chiffi, C., Martino, A., Doll, C., & Zeidler, V. (2016). *Research Theme Analysis Report - Urban Mobility*. UK: União Europeia.
- Alves, R., & vale, D. (2018). *Integração de usos do solo e transportes em Cidades de média Dimensão*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Azcárate, J. (2013). *Madrid*. (U. Europeia, Produtor) Obtido em Maio de 2019, de CIVITAS: Cleaner and better transport in cities: <https://civitas.eu/eccentric/madrid>
- Bocarejo, J., & Tafur, L. (2013). *Urban Land Use Transformation Driven by an Innovative*. Global Report on Human Settlements.
- Câmara Municipal de Setúbal. (2018). *Parques Industriais e Empresariais*. (D. d. Imagem, Editor) Obtido em Março de 2019, de Setúbal Município: <https://www.mun-setubal.pt/parques-industriais-e-empresariais/>
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). *Travel Demand and the 3D's: Density, Diversity, and Design*. *Transport Research Part D: Transport and Environment* (Vol. 2).
- CURTIS, C., RENNE, J., & BERTOLINI, L. (2009). *Transit Oriented Development. Making it Happen*. Wey Court East. Asgate Publishing Limited.
- Duarte, M. (2010). *Home Zones - Implicações e Complicações de uma estratégia de planeamento local*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Obtido em Abril de 2020
- FÉLIX, M. (2018). *A cidade de Jan Gehl: Copenhaga como laboratório urbano*. Dissertação, Universidade Lusíada de Lisboa - Faculdade de Arquitectura e Artes, Lisboa.
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings : using public space*. Washington: Island Press.
- Gehl, J.; Svarre, B. (2018). *A vida na Cidade: Como Estudar*. São Paulo, Brasil: Editora Prespectiva.
- Geurs, K., & Wee, B. (2004). *Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions* (Vol. 12). Netherlands: Journal of Transport Geography.
- Gonçalves, M. (2015). O conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) e suas aplicações no Brasil. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 3(18), pp. 63-69. Obtido em Dezembro de 2018
- (2016). *Guia de Boas Práticas para os Espaços Públicos da cidade de São Paulo*. SP- Urbanismo, Prefeitura de São Paulo - Desenvolvimento Urbano. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - SMDU. Obtido em Maio de 2020
- Oppermann, N., Caccia, L., & Samios, A. (Novembro de 2015). *DOTS Cidades - Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável*. Embarq Brasil. Obtido de WRI BRASIL.

38

Obrigado



39